

Kleinere Mitteilungen.

Über die Beschaffenheit des Grundwassers.

Richtigstellung.

In meinem Aufsatz über die Beschaffenheit des Grundwasserspiegels in lockeren Aufschüttungen (diese Mitt., 67. Bd., 1924) hat sich auf Seite 77 und ebenso auf Seite 5 des Sonderabdruckes ein Irrtum eingeschlichen. Wie ich in dankenswerter Weise von physikalischer Seite belehrt wurde, ist dort der folgende Satz unrichtig: „Die Kräfte, welche das Fließen in Haarröhren so hemmen, daß es selbst unter hohen Drucken nur langsam erfolgt, erzeugen auch die Oberflächenspannung.“ In Wirklichkeit sind das verschiedene Kräfte, wenn auch das Wort „kapillar“ in Verbindung mit den Erscheinungen angewandt wird, die auf jede von beiden Kräften zurückgehen. Dies war auch die Ursache meiner unrichtigen Auffassung. Da der so richtiggestellte Satz weder das Ergebnis noch der Ausgangspunkt meiner Untersuchung ist und auf ihm weitergehende Schlüsse nicht beruhen, ist er für die am Ende zusammengefaßten Folgerungen unschädlich geblieben.

Otto Lehmann.

Das Meer als Kraftquelle.

Die Gewinnung elektrischer Energie aus dem Meere ist ein hervorragend geographisch-technisches und in gleichem Maße ein wirtschaftliches Problem, würde sie doch ermöglichen, die Kilowattstunde zu einem konkurrenzlosen Preis zu liefern. Einmal wäre dies möglich aus den Gezeitenströmungen durch Anwendung riesiger Behälter, in welche zur Zeit der Flut das Wasser eindringt, wodurch die darin enthaltene Luft komprimiert würde und dieser Druck wäre als Kraftquelle zu nützen, beziehungsweise das abfließende Wasser bei Eintritt der Ebbe zum Antrieb entsprechender Turbinenanlagen. Die Anlage solch riesiger Wasserbehälter, so vielversprechend die Idee auch ist, ist nicht überall durchführbar und auch überaus kostspielig. — Zum andern Male denkt man an die Kraftgewinnung aus dem Wellengange des bewegten Meeres, ein Verfahren, das fast überall an den Küsten anwendbar ist. Die Wogen des Meeres erzeugen in kurzer periodischer Wiederkehr rhythmische Wellenberge von veränderlicher Stärke; den Wellengang, den man selbst bei relativer Ruhe der Meeresoberfläche beobachten kann, große wandernde Wellenberge, in denen Millionen

Tonnen Wasser emporgehoben werden und wieder in die Tiefe gleiten, mathematischen Gesetzen folgend, die aus der kreisenden Bewegung der Wassermoleküle resultieren. Die Gewalt der dem Wellenschlag innewohnenden lebendigen Kraft ist an der zerstörenden Wirkung der durch die Gezeiten, durch Winde und andere heute noch zu wenig erforschte Ursachen vorwärts getriebenen Wogen an den Küsten erkennbar.

Will man aus dem Meere wirklich Nutzen ziehen, muß man trachten, anstatt direkt die Energie der Strömung zu nützen, die durch die Gezeiten hervorgerufenen Niveauschwankungen zu regulieren, was mittels Schaffung von Staudämmen und -becken, beziehungsweise Wasserfällen erreicht werden kann. Vorzügliche Eignung zu solchen Bassinanlagen zeigt die von natürlichen Einschnitten gleichsam zersägte Küste der Bretagne und der Normandie, Einschnitte die leicht abgedämmt werden können und in denen die Stärke der Gezeiten in den Monaten März und September 11'2 bis 11'6 m erreicht, in der Bucht des Mont-Saint-Michel selbst über 12 m im mittleren bewegten Wasser.

Der erste Versuch der Errichtung eines Gezeiten-Kraftwerkes („marémotrice“) wird von der Société financière pour l'industrie im Mündungstrichter des Aber-Vrac'h, eines kleinen, nördlich von Brest ins Meer mündenden Wasserlaufes durchgeführt. Im Anschluß, beziehungsweise als Ergänzung desselben ist die Errichtung einer hydroelektrischen Hilfsanlage etwas oberhalb von ersterer an der Diouris gedacht, deren Tal die Verlängerung des Trichters bildet und deren Wasser durch einen Damm aufgestaut werden soll, um bei ruhendem Betrieb des Gezeiten-Kraftwerkes fortlaufend die für den Verbrauch erforderlichen Energiemengen erzeugen zu können. Man schätzt die mögliche mittlere monatliche Krafterzeugung auf 1300 H. P. im Sommer, beziehungsweise bis 2100 H. P. im Winter, die einen jährlichen Verbrauch von rund 14.000 t Kohle entbehrlich machen würden.

M. Vicomte de la Guibourgère hat im Verein mit dem Ingenieur M. Mansion im Herbst 1924 bei Brest Versuche angestellt, deren theoretische Ergebnisse auf mehreren gezeichneten Tafeln in der Ausstellung der Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaft zu Grenoble im Sommer 1925 zu sehen waren. Zur Erläuterung der im Meer enthaltenen unerschöpflichen Energiemengen gibt de la Guibourgère folgendes Beispiel: Im bewegten Meere kann die Geschwindigkeit der Wogen bis 25 Seemeilen, d. s. 45 km in der Stunde, erreichen, die Höhe der Wellenberge bis 10 m. Die Energiemenge MV^2 , d. h. die Menge multipliziert mit dem Quadrate der Geschwindigkeit, entspräche in diesem theoretischen Falle 2000 H. P. pro laufenden Meter Querschnitt. Freilich ist bei den Versuchen ein Teil der vorhandenen Kraftmenge zu nützen, den Schwankungen der Intensität derselben, je nachdem das Meer ruhig, bewegt oder stürmisch ist, sowie der Veränderlichkeit der Stärke des rhythmischen Wellenganges Rechnung zu tragen, was ungemein feine Apparate erfordert, die gestatten, Kräfte wechselnder

Stärke zwischen entsprechenden Grenznormen festzuhalten. Man schlägt dafür die Verwendung eines Schwimmers vor, der die wechselnden Bewegungen der Oberfläche auf mechanische Transformatoren übertrüge, deren einer von Ingenieur Mansion beschrieben wurde.

Wie immer man die Kraftgewinnung aus dem Meere durchzuführen gedenkt, immer plant man zur Sicherung regelmäßigen Strombezuges die Verbindung eines solchen Gezeiten-Kraftwerkes mit einer anderen Kraftstation. Zweifellos wird es von weitgehendstem wirtschaftlichen Interesse sein, so viel wie möglich der Kräfte dieser unerschöpflichen Kraftquelle zu fassen. Eine jährlich gewonnene Energiemenge von 1 Mill. H. P. käme einer jährlichen Kohlenersparnis von mindestens 10 Mill. Tonnen gleich.

Zur homerischen Geographie.

Eine bewegte Geschichte hat die Homerforschung hinter sich, vor allem seit Fr. August Wolfs prolegomena, die des Dichterstürften Gestalt in das Bereich der Fabel verwiesen und die Epen aus Einzeli Liedern zusammengefügt sein ließen. Dann rang sich in jüngster Zeit nach langem Für und Wider doch die Einsicht durch, daß in dem Bau des Ilias und ganz besonders in dem kunstvollen der Odyssee Methode läge und die Unstimmigkeiten nur von späteren Überarbeitungen und Zutaten stammten. Wie oft und wann solche gemacht wurden, was interpoliert ist und was der Urdichtung angehörte, darüber geht die philologisch-archäologische Diskussion weiter. Eine Neuerung ist es nun, daß die historische Geographie mit der Absicht, durch eine historisch-geographische Analyse der Epen Klarheit zu schaffen, auf den Kampfplatz tritt. Ihr Vertreter ist Albert Hermann - Berlin mit seinem in der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1926 veröffentlichten Vortrag: Die Bedeutung Homers für die griechische Geographie. Er geht von der Anschauung aus, daß die einzelnen Schichten der Epen dadurch zu sondern und zeitlich zu ordnen wären, daß man die geographischen Angaben überprüft, denn der Dichter hätte gerade in geographischen Dingen am wenigsten die Möglichkeit des Archaisierens. Unstimmigkeiten in dieser Hinsicht ließen auf verschiedene Verfasser verschiedener Zeiten schließen.

Für Hermann ist der Trojanische Krieg ein historisches Faktum ebenso wie die Irrfahrt des Odysseus; aus der genaueren Kenntnis vom alten Pylos leitet er mehr kühn als überzeugend die Herkunft des Dichters aus dieser Siedlung ab. Während namentlich Niese den Schiffskatalog der Ilias als eine späte Interpolation erklärt hat, findet Hermann in dessen ersten Teil, im Archäerkatalog, keine Angabe, die auf eine Entstehung nach der dorischen Wanderung weist. Der Troerkatalog dagegen, der offenbar nach einer Karte die trojanischen Bundesgenossen vom Axios bis Innerkleinasien aufzählt, kenne absolut nicht die Stämmeverteilung Kleinasien, wie sie aus den hethi-

tischen Inschriften hervorgeht, führe dagegen Phryger an. Er ist daher eine spätere Zutat. Warum Hermann auf die Nichterwähnung von Sinope Wert legt, ist freilich sonderbar.

In den Erörterungen über die Geographie der Odyssee wird Hermann etwas waghalsig. Da Odysseus im Achäerkatalog der Ilias genannt ist, gilt er Hermann als eine historische Persönlichkeit und fällt damit die Veranlassung, die Irrfahrt ins Fabelreich zu versetzen. Sie ist eine wahre Begebenheit, alles übrige, Heimkehr und Rache, drei Viertel des Epos, spätere bis ins 6. Jahrh. herabreichende Ergänzung. (Freilich erscheint die chronologische Beurteilung der geographischen Stellen der späteren Dichtung ohne genauere Begründung nicht sehr überzeugend.) Es fragt sich nun, wo sich die „Irrfahrt“ abgespielt hat. Die in ihr vorliegenden Lokalangaben sind die älteste geographische Schicht.

Hier hat Hermann, gestützt auf H. v. Schwerin, Odysseus' Irrfärder Lund 1909, sicher beachtenswerte und vielleicht, wenn nicht alles trägt, auch bleibende Ergebnisse.

Nimmt man nämlich die Odyssee als Ganzes ohne Sonderung zeitlich und daher auch geographisch verschiedener Schichten, so entsteht durch Widersprüche ein unentwirrbares Durcheinander. Schauplatz müßten das westliche Mittelmeer, das Schwarze Meer, ja selbst der Atlantische Ozean sein, den z. B. R. Hennig in dem Buch „Von rätselhaften Ländern“ als Ort der Odyssee reklamiert. Und er steht nicht allein, denn im 6. Heft des 110. Bandes (1926) der „Stimmen der Zeit“ veröffentlicht Roland Herkenrath S. I. eine „Die Polarfahrt des Odysseus nach Mitteilungen eines uralten Polarfahrtberichtes“ betitelte Arbeit; die sooft und auch von Hermann keineswegs restlos erörterten Stellen über Polar(?)nacht und Polartag (wie erklärt Hermann die Stelle vom eintreibenden und austreibenden Hirten?) sind ihm für die im Titel ausgedrückte Annahme genügend Beweis. Hermann nimmt an, daß die älteste Odyssee, die „Urrirrfahrt“, stattgefunden habe. Von Malea wird Odysseus westlich zu den Kyklopen verschlagen, die Hermann in Südtunisien ansetzt, sich stützend auf moderne anthropologische Beobachtungen aus dieser Gegend. Vielleicht wäre ihm die antike Nachricht von „Troglodyten“ daselbst eine willkommene Ergänzung gewesen. Odysseus fährt hierauf nach Nordost, der Heimat zu. Er muß an den italienischen pelagischen Inseln vorbeikommen. Lampion, die dreieckige, ist ihm Thrinakia (weist denn das Theta nicht auf einen ganz anderen Stamm als den des Zahlzeichens?), die beiden anderen Lampedusa (Lampas) und Aithusa bringt er mit den Namen der Nymphen Lampetia und Phaetusa in Beziehung, die nach der Odyssee die Herden des Sonnengottes auf Thrinakia hüten. Odysseus strandet schließlich im nördlichsten Tunis. Das ist das Phäakenland, dessen Gebirge vom Dichter der Irrfahrt als schildförmig bezeichnet wird. Damit gleicht Hermann die Angaben des modernen Segelhandbuches über das heutige Kelibia und den Namen einer antiken Siedlung „Aspis oder Klypea“ (= Schild) an dessen Stelle. So sind die Phäaken Berber.

Daß der Dichter der Urirrfahrt die Begebenheit von Odysseus selbst um 1183 (??) erfahren hat, ist wieder eine der unnötig kühnen Vermutungen der Hermannschen Arbeit. Die erste Erweiterung erfährt die Dichtung um 850, es sind die das Schwarze Meer betreffenden Partien. Pylier haben das alte Lied nach Kleinasien mitgebracht und dort, ihrem neuen Interessenkreis entsprechend, aus- und umgestaltet.

Dadurch sei auch eine Verschiebung in den Örtlichkeiten des echten Urberichtes eingetreten, sei auch von Ithaka als Heimat des Odysseus die Rede. Alles, was sich auf die Insel bezöge, sei Erfindung und es erledige sich daher die Leukas-Ithakafrage von selbst (?). Die letzte Fassung sei das Werk des auf Chios dichtenden Homer (nach 700); er habe von fremden Ländern und Völkern ein weit umfassenderes Bild, das er einer Erdkarte verdanke.

Die Schlußfolgerungen Hermanns sind nicht immer annehmbar. Wie aus Fassung 1 hervorgehe, haben die Griechen der spätmykenischen Zeit eine weitreichendere Kenntnis des Westens gehabt (sogar Kenntnis der drei kleinen Inseln), dann wäre ihnen aber nach dem Zusammenbruch dieser Kultur diese Kenntnis verlorengegangen (?), wofür sie aber größere im NO. erwarben (Fassung 2). Die Fassung 3 lasse auf ein klares durch eine Karte gegebenes Erdbild schließen. In Hinblick auf die Lokalisierung der Kimmerier bespricht Hermann die Angaben Homers, die, wie oben erwähnt, auf Kenntnis der Polarwelt schließen ließen. Wohl ist es sehr bestechend, wie die homerische Angabe über die Finsternis im N. aus dem babylonischen Erdbild abgeleitet wird. Doch bleiben die anderen wie Od. X 189 f., X 82 f. dann unerklärt. Sie verwendet Herkenrath in der genannten Arbeit in alter Weise, indem er Kenntnisse über die Nordländer Europas beim homerischen Dichter annimmt, die er einem uralten Polarfahrtbericht entnommen haben soll.

J. Weiß.

Die deutsche Schifffahrt im Jahre 1925.

Nach einer Zusammenstellung des „Hamburgischen Correspondent“ im Februar 1926¹⁾ verfügt die deutsche Handelsflotte über 2'9 Mill. Brutto-Register-Tonnen (gegen 5'4 Mill. BRT. im Jahre 1914), wovon aber nur etwa ein Drittel aus der Vorkriegszeit stammt, was für die Bewertung der Schiffe und die Höhe der jährlich vorzunehmenden Abschreibungen von Bedeutung ist. Für Deutschland sind 1925 rund 200.000 BRT. neu gebaut worden und zu Beginn 1926 waren noch 145.700 BRT. in Bau, davon 90.000 BRT. für Hamburg und 50.000 BRT. für Bremen. Etwa 11% der in Hamburg und 9'6% der in Bremen beheimateten Flotte sind Motorschiffe.

¹⁾ Vgl. Wirtschaftsdienst, Weltwirtschaftliche Nachrichten, XI. Jahrg (1926), Heft 19, S. 639, Hamburg-Amerika-Linie, Handbuch für Verlader, 1925; Hamburger Überseeverkehrshandbuch mit Welthafenverzeichnis, Hamburg 1925, C. Sauer.

Die sechs folgenden deutschen Reedereigesellschaften Norddeutscher Lloyd, Hapag, Hamburg-Süd, Hansa, Austral-Kosmos, Ostafrika-Woermann besitzen zusammen etwa zwei Drittel der deutschen Handelstonnage (nur 50% der Vorkriegstonnage) und weisen zusammen über 1,911.000 BRT. Schiffsraum aus.

Gesellschaften	Handelstonnage		Bewertung des Schiffsparks (in Millionen RM.)	
	1925	1913	1925	1913
Norddeutscher Lloyd	613.000	982.900	91·5	264·2
Hapag	460.000	1360.360	132·0	151·7
Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft	206.600	384.900	35·6	62·9
Hansa	185.000	343.610	27·0	27·8
Austral-Kosmos	354.700	429.100	.	.
Ostafrika-Woermann	91.900	213.880	.	.
Zusammen	1,911.200	3,714.750	286·1	506·6

Durch die 1925 erfolgte Fusionierung der Roland-Linie A.-G. (Bremen), der Hamburg-Bremer Afrika-Linie A.-G. (Bremen) und der Dampfschiffs-Reederei „Horn“ A.-G. (Lübeck) mit dem Norddeutschen Lloyd, Bremen, ist dieser, sowohl was Tonnagezahl als auch Eigenkapital betrifft, an die Spitze der deutschen Schiffahrtsgesellschaften getreten. Er besitzt insgesamt 613.056 BRT. Schiffe, davon 189.537 BRT. (darunter 186.908 BRT. Seeschiffe) bei der Fusionierung übernommen worden sind und 15.000 BRT. durch Neueinstellung des Dampfers „Berlin“ 1925 hinzugekommen waren. Die Hamburg-Amerika-Linie (meist „Hapag“ = Hamburg-Amerika Paket-Aktiengesellschaft) nimmt nach Größe der Tonnagezahl und Höhe des Eigenkapitals (456.554 BRT., beziehungsweise 63·1 Mill. RMk.) die zweite Stelle unter den großen Schiffsreedereien ein (1913 betrug der Gesamttraumgehalt 1,360.360 BRT., davon 178 Ozeandampfer mit 1,235.357 BRT. infolge von Kriegsverlusten und des Friedensvertrages verloren gingen). Die Gesellschaft verfügte 1925 über 78 Seeschiffe, auf die über 90% der Gesamttonnagezahl entfallen, der Rest auf Seebärdampfer, Schlepper, Leichter u. dgl. Drei Dampfer von 44.000 BRT. sind in Bau.

Die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft, Hamburg (abgekürzt „Hamburg-Süd“), verfügt über eine Tonnagezahl von 206.600 BRT., die mit 35·6 Mill. RMk. bewertet ist, fast ausschließlich moderne Schiffe, darunter viele Motorschiffe, und ein Eigenkapital von 31·5 Mill. RMk., d. i. annähernd so viel wie 1913, welches fast den Wert des Schiffparkes deckt. Ein Dampfer des Typs „Cap Polonio“ ist in Auftrag.

Die deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa“, Bremen, besitzt eine Tonnagezahl von 185.000 BRT., davon 32.000 BRT. auf vier neue 1925 in Dienst gestellte Motorschiffe entfallen, die bei Berücksichtigung letzterer mit rund 33'9 Mill. RMk. zu bewerten sind. Zwei weitere Motorfrachtschiffe zu je 11.000 BRT. sind in Auftrag.

Im Verhältnis zum Aktienkapital ist der Rohgewinn 1925 gegen den 1924 erzielten beträchtlich gestiegen. Beim Norddeutschen Lloyd erreicht er nahezu das Verhältnis von 1913, bei der Hapag dagegen bleibt er noch um rund 30% hinter jenem von 1913 zurück. Am besten hat die vorwiegend Passagierdampfergeschäfte nach Südamerika betreibende Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft abgeschnitten, da sich ihr Betrieb sehr günstig entwickelt hat, so daß das Verhältnis von 1913 weitaus überschritten wurde, während die ausschließlich von der Lage des Frachtenmarktes abhängige Hansa-Linie nur 50% des Vorkriegsverhältnisses erreichte. Der Reingewinn ist aber nur bei der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft (mit 24% des Rohgewinnes) beachtenswert. Wie bereits erwähnt, ist für die allgemeine Lage der Personenverkehr von ausschlaggebender Bedeutung gewesen, der sich im ganzen gegen 1924 gebessert hat, obwohl auch der Frachtverkehr eine teilweise Hebung erfahren hat. Demgemäß sind die Neubauten sowohl der Hamburg-Amerika-Linie wie der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft, dem guten Passagierverkehr Rechnung tragend, Passagierdampfer, während der Norddeutsche Lloyd noch 20.000 BRT. Motorfrachtschiffe, die Hansa 22.000 BRT. Frachtschiffe in Bau hat, wohl hoffend, durch moderne Schiffe mehr Fracht an sich ziehen zu können.

M. L.

Spitzbergen-Svalbard.

Mit den großen Fortschritten, welche die Luftschiffahrt in den letzten Jahren gemacht hat, haben die Landgebiete in der Polarregion für die nordischen Staaten an Bedeutung gewonnen, was in der Aufteilung dieser Gebiete, die vormals herrenlos waren, zum Ausdruck kommt. So hat Norwegen im August 1925 auf friedlichem Wege Spitzbergen und Bäreninsel in Besitz genommen, nachdem es bereits im Sommer 1920 Jan Mayen (1882—1883 österreichische Polstation) erworben hatte, und dem bisherigen Niemandslande im hohen Norden, alle Inseln zwischen 10 und 35° ö. L. von Greenwich und 74 und 81° n. Br. umfassend, den norwegischen Namen Svalbard = Kalte Küste gegeben. Svalbard umspannt eine Fläche von 65.550 km² (Spitzbergen 65.000 km², Bäreninsel 178 km², Jan Mayen 372 km²) und hatte eine Bevölkerung von 1763 Einwohnern im Sommer 1924, bzw. 1553 Einwohnern (davon 1300 Norweger) im Winter 1924/25, wovon 1658, bzw. 1427 auf Spitzbergen, 102, bzw. 123 auf Bäreninsel und 3 auf Jan Mayen (meteorologische Station) entfielen.

Infolge seiner Lage im hohen Norden, wo selbst die höchsten sommerlichen Tagestemperaturen nur selten 7—8° C übersteigen, das

Temperaturmittel im Monate Juli, dem wärmsten Monat, kaum 5° C beträgt, ist selbst die Kultur der bescheidensten Nutzpflanze unmöglich. Spitzbergens Wert liegt aber in seinem Reichtum an Kohle, deren Förderung in großem Umfange aufgenommen ist. Die Tertiärkohlenfelder, deren Vorräte auf über 6—7 Milliarden Tonnen bester Kohle geschätzt werden, liegen so hoch, daß es nicht notwendig ist, beim Abbau in die Tiefe vorzudringen. Die Gruben sind teils in norwegischem, teils in schwedischem, britischem und niederländischem Besitz und werden von 13 Gesellschaften ausgebeutet. Im Sommer 1924 belief sich die Ausfuhr von 7 Plätzen auf 450.000 t, davon Spitzbergen 429.000 t, Bäreninsel 21.000 t lieferten. Von den bestehenden 5 km Eisenbahn entfallen 2,2 km auf den 1917 gegründeten Ort Ny Aalesund. Der Hauptort Spitzbergens ist das 1906/07 gegründete Longyearbyen mit 490 (im Winter 430) Einwohnern; Green Harbour besitzt eine geophysikalisch-meteorologische Station. *Rg.*

Schwedens Luftschiffahrtswesen.

Hat schon der Autoverkehr in Schweden in dem letzten Jahrzehnte riesige Fortschritte gemacht und viel zur Intensivierung des Verkehrs auch in schütter bewohnten Gebieten beigetragen, so ist in jüngster Zeit noch das Flugwesen hinzugetreten, das sich gleichfalls stark entwickelt hat, sowohl im internen als auch im internationalen Verkehr. Den Luftschiffahrtsdienst auf den großen Linien besorgt die Aerotransport-A.-G., die sich bei der Regierung um Verlängerung der Konzession bis 1928 bewirbt, und zwar:

a) Malmö—Kopenhagen—Hamburg—Amsterdam—Paris—London; b) Oslo—Göteborg—Hälsingborg—Malmö—Berlin; c) Malmö—Kopenhagen; d) Malmö—Danzig; e) London—Göteborg—Stockholm—Åbo—Helsingfors; f) Stockholm—Umeå.

Die Linien Malmö—Kopenhagen—Hamburg—Amsterdam, beziehungsweise Stockholm—Helsingfors werden vom schwedischen Staate subventioniert, der wahrscheinlich auch die Linie Göteborg—Malmö—Berlin in diese Begünstigung einbeziehen wird. *G.*

Die Städte Estlands.

Professor Dr. Michael Haltenberger, Vorstand des Geographischen Instituts der Universität Dorpat, erläutert den wirtschaftsgeographischen Charakter Estlands aus dem Charakter seiner Stadtsiedlungen,¹⁾ die sozusagen Nervenknotten im Nervensystem des Wirtschaftsorganismus bilden und damit die Leiter des ganzen wirtschaftlichen Lebens sind. Die Verbindung zwischen den einzelnen Nervenknotten stellen die Nervenfasern, die Verkehrswege dar, die alle im

¹⁾ Michael Haltenberger, Der wirtschaftsgeographische Charakter der Städte der Republik Eesti. Publicationes Instituti Universitatis Dorpatensis Geographici No. 3, Tartu (Dorpat) 1925.

Zentrum des Nervensystems, der wirtschaftlichen Hauptstadt, in Estland zugleich der politische Mittelpunkt des Staates, zusammenströmen. Der bescheidenen Größe der estländischen Städte zufolge gliedert der Verfasser dieselben in I. Großstädte (mit über 50.000 Einw.): Talinn (Reval) 123.534 Einw., Tartu (Dorpat) 50.055 Einw.; II. Mittelstädte (mit 10.000—50.000 Einw.): Narva (Narwa) 27.022 Einw., Pärnu (Pernau) 18.521 Einw., Valga (Walk) 10.853 Einw.; III. Kleinstädte (mit 3000—10.000 Einw.): Viljandi (Fellin) 9045 Einw., Rakvere (Wesenberg) 7663 Einw., Võru (Werro) 5075 Einw., Haapsalu (Hapsal) 4251 Einw., Kuressaare (Arensburg) 4038 Einw., und IV. Zwergstädte (mit weniger als 3000 Einw.): Paide (Weissenstein) 2976 Einw., Petseri (Petschur) 2011 Einw. und Baltiski (Baltischport) 1053 Einw.

Die wirtschaftsgeographische Lage bestimmt die Wechselbeziehungen zwischen Wirtschaftsraum und wirtschaftstreibenden Menschen, und dieser wirtschaftsgeographischen Lage nach unterscheidet Haltenberger zwei, wenn auch hin und wieder nicht ganz scharf trennbare Gruppen der Städte, nämlich erstens solche, die sich durch Lokalenergie (das Vorhandensein von Naturschätzen) auszeichnen: Viljandi, Pärnu, Narva, Haapsalu, Kuressaare, Rakvere, und zweitens solche, bei denen der Lage (Lageenergie) eine entscheidende Rolle zukommt.

So haben in der ersten Gruppe Viljandi und Pärnu überwiegend landwirtschaftlichen Charakter. Erstere Stadt ist die Sammelstelle der landwirtschaftlichen Produkte ihrer Umgebung und das wichtigste Ackerbaugebiet der Republik (ein Viertel der Fläche ist Ackerboden). Korn, Flachs und Pferde beherrschen den Markt, aber im Verkehr fällt der Stadt infolge ihrer Lage keine Bedeutung zu. Bei Pärnu spielt die Waldwirtschaft die bedeutendere Rolle (auch die Moornutzung), deren Produkte die Hauptausfuhr Güter liefern und die Entwicklung zur Industriestadt fördern. Im Gesamthandel nimmt Pärnu mit 10'4% die zweite Stelle ein und ebenso im Ausfuhrhandel mit 20'3%, während ihr Anteil am Transitverkehr infolge ihrer geographischen Lage sehr gering ist.

Narva ist ausgesprochene Industriestadt (45% ihrer Bevölkerung sind in der Industrie tätig) dank der glücklichen Lage an den Wasserfällen des Narvafusses, die das Land mit elektrischer Energie versorgen könnten. Hinsichtlich des Anteils am Gesamthandel steht Narva als Handelsstadt an dritter Stelle. Bei Beurteilung der Reihung Narvas darf aber seine Grenzlage und seine Lage an der Hauptverkehrslinie Tallin—Rakvere, Narva—Leningrad und auch seine Lageenergie nicht außeracht gelassen werden. Die Lokalenergie Haapsalus und Kuressaares liegt in den geschätzten Heilschlambädern, bei Rakvere in seiner Lage im Brennschiefergebiete (Kukkersit als Kohlensatzstoff), daher 30'2% seiner Bevölkerung in der Industrie, 14'9% im Handel tätig sind.

Unter den Städten, bei denen die Ausstattung mit Naturschätzen gegenüber der Lageenergie zurücktritt, sind einige durch besondere Verkehrsentwicklung ausgezeichnet, wie Tallinn und Valga, Petschur

dagegen durch stärkeren Handelscharakter. Tallinn nimmt infolge seiner überaus günstigen Meereslage (an einer fast vollständig eisfreien Küste) gegenüber Helsingfors und Stockholm die führende Rolle ein. Es ist die erste Handels- und Industriestadt Estlands (74% des Gesamthandels, bzw. 80,3% des Transithandels gehen über die Stadt), obgleich exzentrisch gelegen, und neben Valga an der lettischen Grenze der wichtigste Verkehrsknoten, in dem die russischen (Moskau—Leningrad—Narva—Rakvere—Tapa—Tallin) und die lettischen Verbindungslinien (Riga—Valga—Tartu—Tapa—Tallinn) zusammenlaufen. Valga, am Schnittpunkte der von Moskau und von Leningrad ausgehenden Bahnlinien sowie der Linie Pärnu—Kreuzburg, die sich an die Hauptlinie Riga—Moskau anschließt, hat verkehrsgeographisch auch dadurch Bedeutung, daß durch die Zweiteilung der Stadt (etwa ein Viertel gehört zu Lettland) und durch Abschneidung der Valga—Möisaküla- (Moisekull-) Bahnstrecke ein Verkehrshemmnis entstanden ist und genannte Strecke in geschlossenen Waggons über lettisches Gebiet zurückgelegt werden muß. Petschur, in der Südostecke Estlands, in dem landwirtschaftlich bestbebauten Gebiet (über ein Drittel des Bodens ist Ackerland), hat landwirtschaftlichen Handel, besonders mit Flachs. Dorpat-Tartu, die zweitgrößte Stadt Estlands und Universitätsstadt, heute verkehrsgeographisch unbedeutend, kann bei Durchführung des Bahnprojekts Pärnu—Viljandi—Tartu—Petseri ein wichtiger Verkehrsknoten werden. Baltiski mit landwirtschaftlichem Charakter, Võru und Paide mit industriellem sind wirtschaftsgeographisch belanglos. L.

Schifffahrt in Triest und Fiume 1925.

Italien sieht in seiner Handelsmarine ein unentbehrliches Element seines wirtschaftlichen Wiederaufbaues, denn das Aktivum der Seefrachten bildet gegenwärtig einen der ermutigendsten Posten seiner Stellung auf dem internationalen Geldmarkte, und ist sich der Bedeutung der Schiffsbauindustrie für das wirtschaftliche Gedeihen des Landes vollkommen bewußt, weshalb diese Industrie vom Verkehrsministerium durch immer neue Schutzmaßnahmen begünstigt wird.

Dieselbe rege Tätigkeit, wie sie der Schiffsbau entfaltet, findet sich auch im Handelsleben des Hafens von Triest, obwohl es hinter jenem von 1924 aus verschiedenen Gründen, besonders aber der Wirtschaftskrise in Österreich und in Polen, etwas zurückblieb. Die Einfuhr auf der Eisenbahn belief sich 1925 auf 1,393.000 t (1924 1,405.000 t), die Ausfuhr mittels der Eisenbahn 1925 1,405.000 t (1924 1,578.000 t), die Einfuhr zur See 1925 1,919.000 t (1924 1,870.000 t), die Ausfuhr zur See 1925 936.000 t (1924 986.000 t). Die Summe des Eisenbahnverkehrs mit 2,612.000 t (1925) und des Seeverkehrs mit 2,853.000 t ergibt für Triest 1925 einen Gesamtaußenhandel von 5,465.000 t (1924 5,839.000 t), das ist ein um 5,38% geringerer als im Vorjahre.

Seit der kürzlich endgültigen Festlegung des Planes des subventionierten Schiffahrtsdienstes haben die Schiffahrtsgesellschaften mit der Durchführung eines großen Programms zwecks Regelung des Schiffahrtsdienstes und Modernisierung der julischen Flotte begonnen, die heute über 700.000 t verfügt. Der Küstenschiffahrtsdienst in der Adria wurde verstärkt und neue Linien geschaffen, wie die der Gesellschaft „Libera Triestina“ zwischen Triest und 1. San Franzisko in Kalifornien, 2. Südafrika und 3. dem Kongo, welche Italien neue Verkehrswege mit wirtschaftlich wichtigen Gebieten eröffnen. Aber auch der „Lloyd Triestino“ hat aus eigener Initiative einen Eilverkehr mit Konstantinopel, eine Schiffslinie nach Palästina begründet, den Verkehr der Linie nach dem Agäischen Meere verdoppelt, einen 14tägigen Schiffahrtsdienst für den Baumwolltransport aus den Häfen am Golf von Mexiko eingerichtet, Lissabon und Montevideo in das Itinerar seiner Südamerikalinien aufgenommen, Maßnahmen zur Belebung des Verkehrs des Triester Hafens getroffen, die auch bei der Cosulich-Gesellschaft und der von der Adria-Gesellschaft errichteten Sizilien-Linie Nachahmung fanden.

Auch der Verkehr im Hafen von Fiume, der über eine ausgezeichnete Ausstattung verfügt, beginnt sich seit 1924 wieder zu heben. 1913 waren in demselben Schiffe mit insgesamt 2,872.538 Tonnengehalt eingelaufen, belief sich der Außenhandel (Einfuhr und Ausfuhr zusammen) auf 22,585.007 q; 1922 betrug der Tonnengehalt der eingelaufenen Schiffe nur 616.005 t, während sich Ein- und Ausfuhr auf 1,221.263 q stellten. 1923 waren die entsprechenden Ziffern 528.355 t, bzw. 2,090.603 q, 1924 755.258 t, bzw. 4,024.390 q, 1925 1,560.595 t, bzw. 7,111.979 q. 1925 erreichte somit die einlaufende Tonnage wieder rund 50% der Vorkriegsziffer. Wie damals, so sind auch heute wieder Kohle, Phosphate, Reis, mineralisches Rohöl, Holz und Zucker die Haupthandels Güter des Hafens. 1925 gingen bereits 1,447.219 q Güter (1912 3,293.710 q) durch seine Lagerhäuser. Der neue, seit Oktober 1925 in Kraft stehende Adriatarif sowie provisorische Handelsabkommen mit Ungarn und Jugoslawien und die Gewährung von Krediten werden sicherlich zur weiteren Hebung des Handelsverkehrs im Hafen von Fiume beitragen.

Dagegen ist der Handelsverkehr Venedigs im Jahre 1925 gegenüber 1924 zurückgegangen, welcher Rückgang hauptsächlich durch die geringeren Kohlentransporte verursacht ist, während andere Handels Güter eine gewisse Steigerung zeigen, doch bleibt die verladene Tonnage immer noch wesentlich hinter jener der Vorkriegszeit zurück. Im folgenden die Gesamtgüterbewegung in den vier Haupthäfen Norditaliens (in Tonnen):

	1913	1924	1925
Genua	7,427.272	7,943.692	8,240.830
Livorno	1,664.000	1,875.217	1,945.119
Triest	3,449.718	2,856.943	2,853.542
Venedig	2,881.839	2,265.645	2,122.063
Insgesamt	15,422.829	14,941.497	15,169.554

Bevölkerungsaustausch zwischen Griechenland und der Türkei.

Das Streben, im neuen Staate eine national einheitliche Bevölkerung zu haben, veranlaßte die Türkei, in der Friedensverhandlung mit Griechenland die Forderung zu stellen, daß die Griechen, die noch in dem neuen türkischen Staate wohnten, gegen die Türken (Mohammedaner) Griechenlands ausgetauscht werden. Durch diesen Vertrag, dessen Durchführung einer gemischten Kommission anvertraut wurde, wanderten rund zwei Millionen Menschen aus ihrer alten Heimat, um in den neuen Staaten eine neue zu suchen.¹⁾ Schon bevor der Vertrag zustande gekommen war, hatte bei den Griechen eine freiwillige Auswanderung eingesetzt. Mit dem fliehenden Heere der Griechen flohen auch viele Griechen, die, seit Generationen ansässig, das griechische Heer als Befreier begrüßt hatten; mit dem Zusammenbruche der griechischen Armee war auch ihre Hoffnung auf Befreiung und Zusammenschluß mit dem Stammlande zusammengebrochen und es blieb ihnen nur die Flucht vor dem Sieger übrig. Zu diesem Flüchtlingsstrom kam noch die Bevölkerung Smyrnas, die, nach dem verheerenden Brand obdachlos geworden, ihre Rettung in Griechenland sah. So sehr den Türken die Wanderbewegung gelegen kam, so wollten sie, solange sie nicht durch einen Vertrag sanktioniert war, die Männer, die waffenfähig waren, nicht aus dem Lande lassen und sie überließen die Alten, die Weiber, die Kinder der Sorge der Griechen und des internationalen Hilfskomitees, die Männer hielten sie in Konzentrationslagern zurück. Was sich in Kleinasien abgespielt hatte, das vollzog sich auch in Thrazien, wenn auch nicht mit all den Schrecken und Greueln, mit ganz dem gleich großen Elend. Doch Elend genug! In den Friedensverhandlungen wurde dann Vertrag, was durch die Furcht eingeleitet war; die Griechen sollten die Türkei verlassen und in den leergewordenen Plätzen sollten die Türken Griechenlands eine neue Heimat finden. Die Staaten würden dadurch national einheitlich. Wie weit die Bevölkerung davon betroffen würde, wurde nach Gebieten geregelt, insbesondere verlangte die Frage der Griechen von Konstantinopel und die der Mohammedaner des griechischen Albanien eine besondere Erledigung. Bezeichnend für diesen Vertrag ist, daß nicht die Bevölkerung entschied, ob sie auswandern wolle oder nicht, sondern der Vertrag bestimmte, ob jemand vom Auswanderungszwange verschont bliebe. So verließen rund 1½ Millionen Griechen das türkische Reich und Griechenland stand vor der schweren Aufgabe, dieser Menge Platz und Unterkommen zu verschaffen, zu sorgen, daß die Flüchtlinge, die den größten und wertvollsten Teil ihrer Habe verloren hatten, wieder ausgerüstet und versorgt würden. Dazu kam noch das Elend der Infektionskrankheiten und die Sammlung der Ausgewanderten, damit sich die zerstreuten Familien wiederfinden konnten. Ohne die werktätige Hilfe der Westmächte und der Vereinigten Staaten, ohne die Opfer, die alle Griechen, ob in der Heimat oder

¹⁾ Nach M. Charter, National Geographical Magazine und R. Blanchard, Geographical Review.

im Auslande wohnend, brachten, wäre das Werk, die $1\frac{1}{2}$ Millionen in zwei Jahren aufzunehmen und über das Land zu verteilen, unmöglich gewesen. Der Zuwachs an Bevölkerung betrug rund 20%; 1920 war die Bevölkerung Griechenlands auf $5\frac{1}{2}$ Millionen geschätzt worden. Die Einwanderung betrug $1\frac{1}{2}$ Millionen, die Abwanderung nicht ganz 500.000. Aus dem türkischen Reiche wanderten aus $2\frac{1}{2}$ Millionen ($1\frac{1}{2}$ Millionen Griechen und 1 Million Armenier); die Einwanderung betrug nur 500.000; also ein Gesamtverlust von 2 Millionen oder 20%. Obwohl die Rückwanderung der Türken erst erfolgte, als die Griechen und Armenier bereits das Land verlassen hatten, obwohl sie unter der Aufsicht und Leitung des türkischen Komitees erfolgte, war das Elend nicht geringer. Die türkische Regierung, die das Reich neu aufbauen mußte, konnte diese Mehrarbeit nicht bewältigen. Zudem fanden die Einwanderer, die fast alle Ackerbauer waren und ihre reichen, gut gepflegten Besitzungen verließen, die verwahrlosten Häuser und Gründe der Griechen und Armenier. Freiwillig hätten sie wohl schwerlich Grund und Boden verlassen, um sich neuen Besitz zu suchen; um so schwerer fanden sie sich in ihr Schicksal, um so hartnäckiger suchten sie nach einer neuen Heimat, die der alten gleiche. Griechenland gewann Bauern aus Kleinasien, gewann Gewerbetreibende, die neue Industrien in das Land brachten oder der alten neue Impulse verliehen, wie die Teppichknüpfer aus Smyrna, die Seidenweber und -spinner aus Brussa. Es erinnert an das Schicksal der Hugenotten, die, aus Frankreich vertrieben, in Preußen ihre neue Heimat fanden und dort dem Gewerbe und der Industrie zu verstärktem Leben verhelfen. Wie groß der Ausfall für das türkische Reich ist, zeigen schon wenige Ziffern. Die Erzeugung von Seidenzeug sank von 2.800.000 kg auf 850.000 kg im Gebiete von Brussa, der Handel von Smyrna ist jetzt nur ein Bruchteil dessen, was er vor dem Brande und der Vertreibung der Griechen gewesen war. Die Kosten und die Höhe der Verluste sind jetzt noch nicht abzuschätzen. Man schätzt, daß rund 300.000 Menschen durch Krankheiten und Erschöpfung dahingerafft wurden. Die vermögensrechtlichen Fragen, die sich aus dem Austauschvertrage ergaben, sind noch lange nicht geklärt und bilden noch jetzt eine Ursache von Reibungen. Hat doch die türkische Regierung erst vor kurzem gedroht, daß sie die Griechen, die laut Vertrag in Konstantinopel bleiben durften, enteignen werde, wenn die Vertragsbedingungen nicht eingehalten werden. Es wird wohl noch Jahre dauern, bis die Bewegung ein Ende gefunden und die größte Völkerwanderung in all ihren Folgen überblickt werden kann.

Linsmayer.

Die marokkanische Phosphatgewinnung 1925.¹⁾

Durch den raschen Anstieg hat die Phosphatgewinnung in Marokko sich bereits einen Platz auf dem Weltmarkte erobert.

¹⁾ Vgl. L'année Phosphatière 1925 au Maroc, in Bull. Soc. Géogr. du Maroc, T. IV., fasc. 6, 1925.

Während sie 1923 rund 191.000 t ergab, stieg sie 1924 bereits auf 430.000 t, 1925 aber auf rund 721.000 t (provisorische Ziffer), d. s. 10% des Weltverbrauches des Jahres 1912. Die Phosphate sind in Marokko durchaus Ausfuhrgut, da der einheimische Verbrauch kaum 1,3% der Erzeugung ausmacht. Aus den Aufzeichnungen des „Office Chérifiens des Phosphates“ geht hervor, daß die Ausfuhr fast ausschließlich nach Europa gerichtet ist und nur ein ganz bescheidener Teil nach der Südafrikanischen Union verfrachtet wird. Frankreich selbst nimmt (1925) etwa 20% auf, desgleichen Spanien, Holland 13%, Deutschland 10%, Dänemark rund 8%, Italien 6,6%, Großbritannien 5%, die Tschechoslovakei gleichfalls an 5%, Belgien etwas über 3%. Mit noch kleineren Mengen sind weiter (in absteigender Linie) Danzig, die Schweiz, Jugoslawien, Norwegen, die Südafrikanische Union, Österreich, die Baltischen Staaten, Ungarn und Portugal an der Ausfuhr beteiligt.

Ausbau der Verkehrswege nach Katanga.

Die riesigen Bodenschätze Katangas und der benachbarten Gebiete, die von Gabun bis Angola von der Natur nicht minder reich ausgestattet sind, förderten die Erschließungspläne und regten zu einem wahren Wettbewerb an, die bestehenden Bahnlinien nach Zentralafrika hin auszubauen, um die Früchte der Transportgewinne einheimen zu können.

Von den bestehenden drei Zugangswegen: 1. dem Kongoweg, einer aus Schiffs- und Eisenbahnstrecken bestehenden Verkehrsrouten von 3020 km Länge, die oftmaliges Umladen der Güter erfordert, 2. den südafrikanischen Bahnen, bzw. der direkten Linie von Bukama zum Kap (in 8 Tagen) und 3. der Mozambique-Eisenbahn, die von der vorhergenannten in Bulawayo abzweigt und in Beira endet (die weitaus kürzeste der drei genannten Linien, aber wegen der Abgelegenheit ihres Hafens Beira von Europa mehr vernachlässigte Bahntrasse), galt bisher die südafrikanische Linie als der beste Verkehrsweg zwischen Katanga und Europa.

Neuerdings betreiben die Belgier den Bau einer direkten Linie von Bukama nach Ileho am Kasai, die, das Kongoknie abschneidend, die Strecke auf 2100 km kürzen und nur eine einzige Umladung der von Katanga kommenden Güter in Ileho erfordern wird. Die neue Trasse wird in Leopoldville die Matadi-Eisenbahn erreichen, die aber in ihrem heutigen Bestand als für den Abtransport der Güter nicht ausreichend betrachtet wird.

Die drei aus Angola in das Landinnere vordringenden Eisenbahnen von zusammen 1300 km Länge haben für den Gütertransport sehr verschiedenen Wert: Die von Mossamedes ausgehende Trasse ist schlecht und in Schmalspur und endet (220 km lang) bei Lubango auf dem Plateau von Huilla (man arbeitet an ihrer Fortführung auf weitere 100 km). Die Loanda-Eisenbahn, Torso der einst geplanten

portugiesischen Transafrika-Bahn zur Verbindung Angolas und Mozambiques, mit Beira als Endpunkt, reicht 504 km landeinwärts bis Malange. Mit staatlicher Unterstützung wird in jüngster Zeit deren Fortsetzung bis zum Lunda betrieben, bis wohin sich die diamant-hältigen Schichten von Kasai fortsetzen. Dunda, Verwaltungssitz der „Diamang“ (Diamantengesellschaft von Angola), liegt 603 km von Malange und steht mittels einer 100 km langen Automobilstraße mit Tschikapa, dem Sitze der belgischen Diamantengesellschaft „La Formière“, die die Diamantvorkommen im Kongogebiet ausbeutet, in Verbindung, daher die Verlängerung der Loandabahn geeignet erscheint, die stetig steigende belgische und portugiesische Bergbau-Produktion an sich zu ziehen.

Wirtschaftlich und politisch die bedeutendste Strecke, weil auch die kürzeste und billigste Verbindung Katangas mit Europa, ist die Benguella-Bahn von der Lobitobai nach Chinguar (520 km) über ein fruchtbares, klimatisch der europäischen Kolonisation überaus günstiges Plateau (mit 1'067 m Spurweite). Schon vor dem Weltkriege war ihre Fortsetzung bis km 782 konzessioniert, als hier englische und deutsche Interessen aufeinander trafen, über die es zu einem Abkommen kam, in welchem England, indem ihm von Deutschland freie Hand in Mozambique gelassen wurde, diesem ähnliche Zugeständnisse in Portugiesisch-Westafrika verbürgte. Der Weltkrieg hat Deutschland vorläufig vom Schauplatze verdrängt und der Einspruch der Kapregierung gegen die Begünstigung dieses Konkurrenzbahnbaues wurde dadurch niedergeschlagen, daß eine Reihe von englischen Aktionären der Kapbahn in die der Benguellabahn eingetreten sind, die heute Bihé erreicht, 600 km von der belgischen Grenze.

Fortsetzung der Reihenfolge der Veranstaltungen des 89. Naturforschertages zu Düsseldorf. (vgl. S. 90.)

7. Dr. Eckardt (Essen): Die wirtschaftliche Ausnutzung der rheinisch-westfälischen Klimakarten;

8. Dr. Bellinghausen (Koblenz): Zur Kulturgeographie des Neuwieder Beckens;

9. Studienrat Dr. Rüsowald (Bochum): Siedelungskarten im Ruhrgebiet in ihrer Beziehung zur Geomorphologie.

C. Morphologie der Klimazonen.

1. Prof. Dr. F. Thorbecke: Allgemeiner einleitender Vortrag über den Einfluß der Klimate auf die Formen der Landoberfläche: Die Stellung des Problems;

2. Prof. Dr. Behrmann (Frankfurt a. M.): Die Oberflächenformen im feuchtheißen Calmenklima;

3. Prof. Dr. Thorbecke (Köln): Die Oberflächenformen im periodisch-trockenen Tropenklima mit überwiegender Regenzeit;

4. Prof. Dr. Jaeger (Berlin): Die Oberflächenformen im periodisch-trockenen Tropenklima mit überwiegender Trockenzeit;
5. und 6. Prof. Dr. Passarge (Hamburg) und Prof. Dr. Kaiser (München): Die Formen der Wüsten im Passatklima;
7. Privatdozent Dr. Mortensen (Göttingen): Oberflächenformen der Winterregengebiete;
8. und 9. Prof. Dr. Schultz (Königsberg) und Prof. Dr. Machatschek (Zürich): Die Formen der Binnen- und Hochwüsten;
10. Prof. Dr. Schmitthener (Heidelberg): Die Oberflächenformen im Monsunklima;
11. Prof. Dr. Pohle (Braunschweig): Die Formen der Subarktis;
12. Prof. Dr. Klute (Gießen): Die Oberflächenformen der Arktis.

Sämtliche Vorträge werden durch Lichtbilder erläutert.

II. Exkursionen nach der Tagung.

1. Prof. Philippson: Rheintal nebst Ahrtal und Hocheifel (Nürnberg), 3 bis 4 Tage;
2. Prof. Eckert: Aachen und Umgebung, morphologisch und wirtschaftsgeographisch, 2 Tage;
3. Prof. Thorbecke: Köln und das Braunkohlengebiet des Vorgebirges, 1 Tag;
4. Prof. Hennig: Niederrheinische Stromlandschaft, 2 Tage.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [69](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Kleinere Mitteilungen. Über die Beschaffenheit des Grundwassers. Richtigstellung. 172-187](#)