

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Band: 99 (1917)

Vereinsnachrichten: Sektion für Geophysik, Meteorologie und Astronomie

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

3. Sektion für Geophysik, Meteorologie und Astronomie

Zugleich Sitzung der Schweizerischen Gesellschaft für Geophysik,
Meteorologie und Astronomie

Dienstag, den 11. September 1917.

Einführende: Direktor Dr. J. MAURER (Zürich) und
Prof. Dr. A. de QUERVAIN (Zürich).

Präsident: Prof. Dr. P.-L. MERCANTON (Lausanne).

Sekretär: Prof. Alb. KREIS (Chur).

1. A. GOCKEL (Freiburg). — *Polarisation des Himmelslichtes.*

Die Untersuchungen wurden aufgenommen, um zu prüfen, ob, wie von anderer Seite behauptet wird, ein Zusammenhang zwischen der Polarisation des Himmelslichtes und der Sonnentätigkeit und andererseits zwischen der ersteren und einigen elektrischen Erscheinungen, wie der Fortpflanzung der elektrischen Wellen in der Atmosphäre und den raschen Änderungen des Potentialgefälles besteht. Es war in erster Linie festzustellen, in wie weit einzelne Beobachtungen zur Ableitung von Tagesmitteln verwendet und in wie weit die Beobachtungen bei nicht ganz wolkenlosem Himmel herangezogen werden können. Verwendet wurde das Polarisationsphotometer von Martens. Die grössere Anzahl Beobachtungen wurde am Zenit und in 90° Abstand von der Sonne gemacht; ferner wurde die Änderung der Polarisation mit dem Sonnenabstand verschiedener Punkte des Himmels untersucht. Ein Einfluss der Tageszeit auf die Polarisation wurde auch unabhängig von der Lage des anvisierten Punktes am Himmel festgestellt und gezeigt, dass auch bei gleichem Abstand von der Sonne und bei gleicher Tageszeit die Polarisation sich mit der Zenitdistanz des anvisierten Punktes ändert. Die Änderungen, welche die Polarisation zur Zeit des Sonnenauf- und -unterganges erfährt, können durch die Änderungen der Beleuchtung des Erdbodens infolge Bildung oder Änderung der Lage von Nebel- und Dunstschichten erklärt werden, die ihrerseits auch Änderungen in der Grösse des elektrischen Potentialgefälles

hervorrufen. Messungen in Silvaplana (1800 m) liessen den Einfluss der Höhe nicht erkennen.

Bildung von Wolken verrät sich durch die Abnahme der Polarisation schon mehrere Stunden im voraus. Ci und S-Cu setzen die Polarisation an den blauen Stellen des Himmels kaum herab, stark aber Cu und Cu-Ni. Für Wetterprognose ist aber die Polarisation nur unter Berücksichtigung aller einschlägigen Faktoren zu gebrauchen.

2. J. MAURER (Zürich). — *Neuere Ergebnisse aus fünfjährigen Beobachtungen solarer Ringerscheinungen.*

Die einfache Himmelsbetrachtung bei Tage zeigt uns, dass die Sonne fast immer von einem kreisförmigen weisslichen Schein umgeben ist, dessen Durchmesser und Intensität sehr verschieden sein kann. Diesem Objekt ist grössere Aufmerksamkeit durch systematisches Beobachten erst in jüngster Zeit zugewendet worden, und zwar seit 1912, das uns die bekannte atmosphärisch-optische Störung gebracht hat. Wir konnten unsern ausgezeichneten Zodiakallichtforscher Herrn Dr. F. r. S c h m i d (Oberhelfentwil) für diese Art Beobachtungen lebhaft interessieren, ebenso Herrn Prof. D o r n o in Davos, der eine Reihe von Ergebnissen bereits dem Drucke übergeben hat.¹

Es zeigt sich bei stetiger Verfolgung des solaren Scheins, dass er oft als eigentliches Ringphänomen auftritt und dass er ein sicheres Kennzeichen abgibt für den atmosphärischen Reinheitsgrad. Das erste Resultat unserer Beobachtungen war, dass der grosse solare Schein in seinem Jahresverlauf zwei Minima zeigt, im April bis Mai und etwa August bis Anfang September, zu welchen Zeiten er zeitweilig völlig verschwindet. Das Jahr 1916 ergab den normalen Verlauf der Erscheinung von Frühjahr bis Herbst ganz anders. Das Frühlingsminimum war nur schwach angedeutet, und schon zu Anfang April wies die grosse circumsolare Scheibe bis 100° Durchmesser auf; ja im August 1916 erreichte sie sogar nahe 140°. Es war ein Vorläufer der dann zu Anfang August konstatierten starken atmosphärisch-optischen Anomalie.

Auffällige Phasen zeigt dieser solare Schein zu Zeiten gesteigerter Sonnentätigkeit: Bei Durchmessern bis 100° wird er in breiter Umsäumung deutlich rötlich bis gelbbräunlich gefärbt.² Man hat den völligen Eindruck eines Bishopring-ähnlichen Phänomens,

¹ Vgl. *Astronomische Nachrichten*, Bd. 205, Nr. 4899 (August 1917).

² So namentlich am 16. Juni 1915, 21./23. Juni 1916 und 11. Februar 1917.

nur mit bedeutend grösserem Durchmesser. Die starken Erscheinungen vorgenannter Farbsäume sind auch oft von tellurisch-magnetischen Erscheinungen (Nordlichtern und Erdströmen) begleitet. Das rasche Entstehen und Verschwinden der beschriebenen Ringerscheinung spricht gegen die Natur einer etwa durch vulkanischen Höhenstaub erzeugten Aureole. Nach der Diffraktionstheorie müssten ausnehmend kleine, von einander in Grösse nicht sehr abweichende, Teilchen an der grossen Ringerscheinung mitwirkend sein. Die Entstehung dieser beugenden Teilchen dürfte durch Kondensationskerne veranlasst werden, welche in Zeiten stark gesteigerter Flecken-tätigkeit von der Sonne ausgeschleudert werden.

Der Zusammenhang zwischen Stärke der Sonnentätigkeit und Auftreten unseres grossen „tellurischen“ Sonnenkranzes war auch nach Prof. Dorno's sorgfältigen Beobachtungen ein regelmässiger und inniger; ob dieser Zusammenhang stets vorhanden ist, werden über längere Zeiten ausgedehnte, an weit voneinander entfernt gelegenen Höhenstationen durchgeführte Beobachtungen entscheiden können.

3. R. GAUTIER (Genève). — *Le Centenaire du Grand Saint-Bernard.*

A l'occasion du centenaire de l'installation, à l'Hospice du Grand Saint-Bernard, d'une station météorologique, le 15 septembre 1817, par Marc-Auguste Pictet, M. Raoul Gautier, directeur de l'Observatoire de Genève, a proposé à l'assemblée générale de la S. H. S. N. l'envoi à messieurs les chanoines du Grand Saint-Bernard d'une adresse qui a été couverte d'un grand nombre de signatures de membres de la société (119).

A ce propos, M. Raoul Gautier donne quelques indications sur cette installation, sur l'amélioration graduelle de la station en 1829 par Auguste de la Rive, ultérieurement à plusieurs reprises par Emile Plantamour, en 1883 par Emile Gautier, enfin en 1900, 1902, 1916 et 1917 par lui-même. La station a été déplacée de l'ancien dans le nouveau bâtiment en 1900 et, depuis lors, les heures d'observation, qui avaient suivi les changements opérés à l'Observatoire de Genève, se font aux trois époques diurnes officielles de l'ensemble du réseau météorologique suisse.

Des données climatologiques intéressantes se trouvent dans la note de M. Ch. Bühler sur „Le climat du Grand Saint-Bernard“, Lausanne, 1911, et dans la belle monographie de MM. Maurer et

Billwiller „Das Klima der Schweiz“. Un travail d'ensemble sur toute la série centenaire des observations est en préparation à l'Observatoire de Genève.

Puis M. Gautier projette quelques clichés de diagrammes fournissant la comparaison du climat de montagne (Grand Saint-Bernard) et du climat de plaine (Genève).

4. A. de QUERVAIN (Zürich). — *Über die Meteorologie des grönländischen Inlandeises und den Grönlandföhn.*

Auf Grund der nun demnächst fertig vorliegenden Bearbeitung der Resultate der Schweizerischen Durchquerungsexpedition 1912 macht der Vortragende (seinerzeit Leiter der Expedition) Mitteilungen über die sommerlichen Temperaturverhältnisse, über die Windverhältnisse, insbesondere die bemerkenswerte Tagesamplitude, ferner über die Ernährung des Inlandeises, dessen Zuwachs nach der Methode der Jahresschichten mehrfach bestimmt wurde; endlich über die sommerliche Verdunstung, mit Berücksichtigung von Kontrollmessungen in den Alpen. Es wurden ferner verschiedene typische Grönlandföhnfälle (Südostföhn, Nordwestföhn, Doppelföhn) anhand der Küsten- und Inlandeisbeobachtungen besprochen. Für den nähern Inhalt sei auf die demnächst erscheinende Publikation in den Neuen Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Band LIII, verwiesen.

5. P.-L. MERCANTON (Lausanne). — *Pression des bulles gazeuses dans le glacier.*

Koch et Wegener, expérimentant sur la glace d'un puits foré dans l'inlandsis à Borg (75° latitude N) durant leur hivernage sur la côte NE du Groënland en 1912-1913, croient avoir démontré que les bulles gazeuses qu'elle contenait y étaient sous des pressions très voisines de 10 atmosphères. Des mesures plus soignées, faites par M. Mercanton avec l'aide de M^{lle} A. Morel, sur la glace du front du glacier de Saleinaz, en crue, au mois de mars 1917, ont indiqué au contraire des surpressions peu importantes sinon même des souspressions. *Adhuc ergo sub iudice lis est.* L'existence, vraisemblable dans certains cas, d'une surpression expliquerait peut-être certaines particularités de la destruction des icebergs et aussi de l'écoulement glaciaire. Il permettrait peut-être aussi des déductions plausibles sur l'épaisseur de l'inlandsis groënlandais.

6. L. W. COLLET (Berne) et R. MELLET (Lausanne). — *Etude physique et chimique du lac Ritom* (Haute-Léventine, Tessin).

Le lac Ritom est un bassin rocheux situé à une altitude de 1832 m. Longueur environ 2 km, largeur maximum environ 500 m, profondeur maximum environ 46 m.

Ce lac renferme deux nappes d'eau superposées, de minéralisation très différente: une nappe de surface contenant une eau aérée, faiblement minéralisée, dont le résidu sec varie de 0,3040 g par litre à la surface à 0,7632 g par litre à 12,5 m de profondeur; puis une nappe de fond, stagnante, très minéralisée et sulfurée, dont les eaux ont un résidu sec variant de 1,9164 g par litre par 13 m de profondeur à 2,5144 g par litre par 30 m de fond. La distribution des températures, ainsi que la présence d'hydrogène sulfuré seulement à partir de 13 m nous permettent de fixer cette dernière profondeur comme le niveau de séparation des deux volumes d'eau.

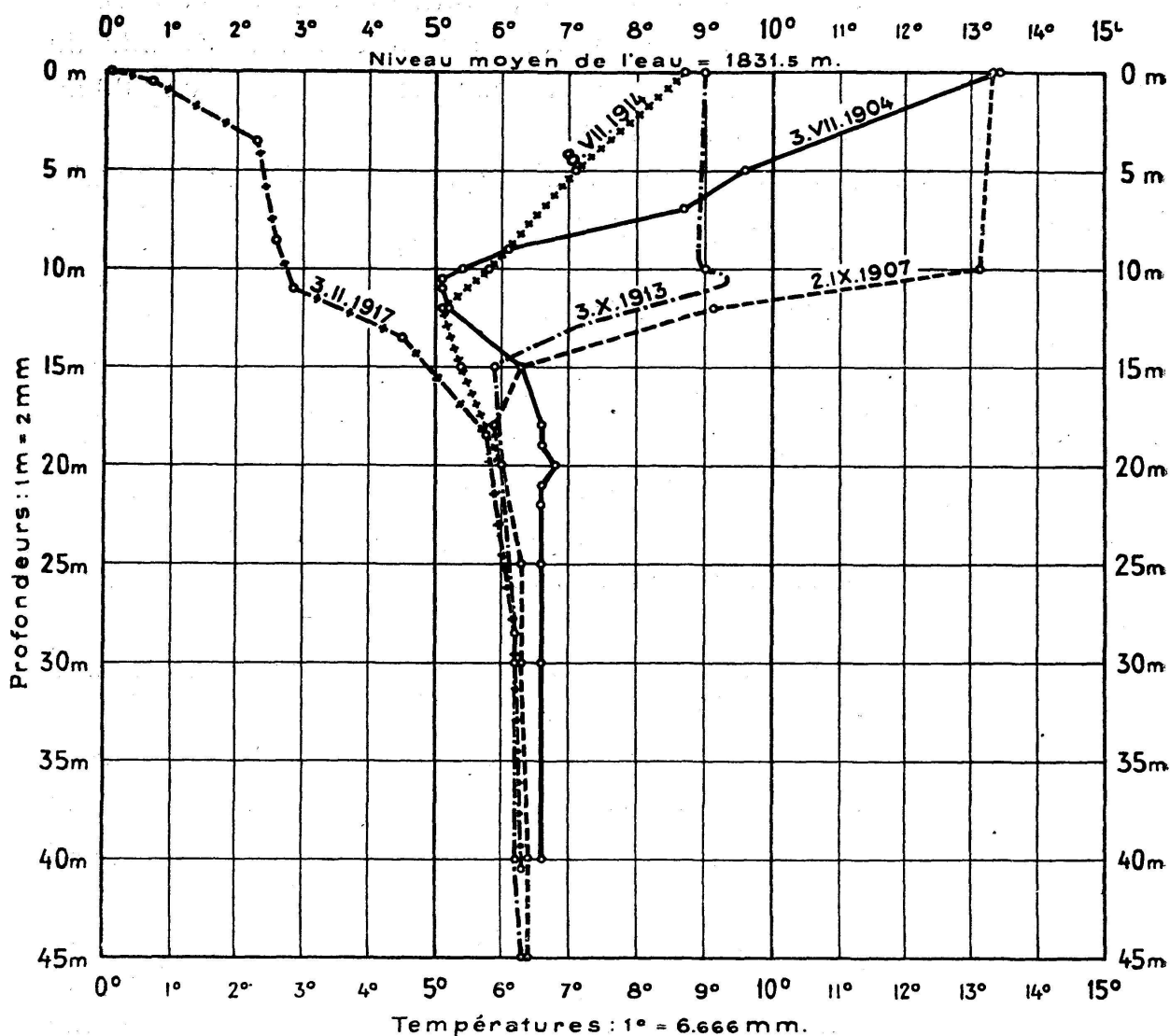
Etant donnée la forte minéralisation de la nappe profonde, une variation de température due à la convection thermique est exclue, la température n'y variera donc pas ou peu durant l'année. Seule la nappe superficielle, représentant un lac du type tempéré de Forel, sera le siège de variations de température comme le montre la figure à la page 154.

Si l'on compare le sondage thermique de juillet 1904 à celui de juillet 1914, on remarque que la température de la couche profonde a varié en 10 ans. Une telle variation ne pouvant être due qu'à un phénomène de conduction thermique, très lent, nous en déduisons qu'avant 1904 la température de l'air, pendant peut-être plusieurs années, a dû être supérieure à la température de l'air pendant la période 1904—1914. Nous sommes ainsi amenés à l'hypothèse que les variations de la température de la couche profonde du lac Ritom entre 1904 et 1914 représentent la somme des effets de la température de l'air pendant une certaine période. Une étude des températures de l'air à Airolo, au St-Gothard et au Bernardino nous montrera si cette hypothèse est fondée.

La tablelle suivante (page 155) permet de se faire une idée de la quantité d'hydrogène sulfuré en dissolution aux différentes profondeurs du lac.

Enfin, le tableau suivant, renfermant le résidu sec et la densité de l'eau à différentes profondeurs, nous dispense de longues

Courbes des températures de l'eau du Lac Ritom



explications que faute de place il nous est impossible de donner sur la thermique du lac.

	Résidu sec (g par litre)	Résidu calciné (g par litre)	Densité
Surface . .	0,3040	0,2880	1,000381
10 m . . .	0,3348	0,3080	1,000395
12,5 m . .	0,7632	0,6912	1,000812
13 m . . .	1,9164	1,7532	1,001867
13,5 m . .	2,0252	1,8264	1,001979
15 m . . .	2,1044	1,8964	1,002004
30 m . . .	2,5144	2,2644	1,002426

Bibliographie: F.-E. BOURCART. — Les lacs alpins suisses, étude chimique et physique. Georg & C^{ie}, Genève, 1906.

L.-W. COLLET et R. MELLET. Les eaux du lac Ritom. Procès-verbaux de la Société vaudoise des sciences naturelles. Séance du 21 février 1917.

Profondeur des prélèvements	Hydrogène sulfure en mgr. par litre						
	Point I	Point II	Point III	Point IV	Point V	Point VI	Point VII
	Prof. totale = 46 m. Région la plus profonde du lac	Prof. totale = 35 m. A droite de Isola	Prof. totale = 33 m. Devant l'Hôtel Piora	Prof. totale = 28 m. Devant l'Alpe de Ritom	Prof. totale = 32 m. Devant l'embou- chure du ruisseau du lac Cadagno	Prof. totale = 38 m. Devant l'em- bouchure de la Murinascia	Prof. totale = 30 m. Entre Canariscio di Ritom et Cana- riscio di Campo
Surface	0	0	0	0	0	0	0
10,0 m.	0	0	0	0			
12,5 m.			0	0		0	
13,0 m.			6,1				
13,5 m.		17,9	19,4		11,8	11,8	19,1
15,0 m.	23,6	24,0	22,5	23,2		20,9	
20,0 m.	26,7	27,4	25,9				25,5
25,0 m.				28,9	28,2	27,1	
29,0 m.							30,1
30,0 m.	31,2	31,6	30,5		29,7		
32,5 m.			30,1				
34,5 m.		28,6					
37,0 m.						29,3	
40,0 m.	23,2						
45,0 m.	23,2						

7. A. de QUERVAIN (Zürich). — *Vierter Bericht über die Tätigkeit der Zürcher Gletscherkommission, 1916/17.* (Siehe Verhandlungen früherer Jahre.)

Die Firnzuwachsmessungen, denen in dieser Epoche beginnender Gletschervorstösse besondere Bedeutung zukommt, konnten in unseren zwei Hauptgebieten, nicht ohne Schwierigkeit, vollständig durchgeführt werden. Ausserdem wurde auf *Parsenn* (Davos) auf unsere Initiative durch den dortigen Skiklub bei der Weissfluh ein weiterer Schneepegel errichtet. Das *Claridengebiet* wurde von uns nicht weniger als viermal besucht, dreimal von Prof. de Quervain (zuerst im Januar mit Dr. Dieterle zur Auffindung der obern Boje), ein zweites Mal mit Dr. Billwiller im Juni zur Einführung von Studenten in diese Messungen und zur Vornahme von Kontrollfärbungen wegen des Versickerns, und zum dritten Mal Anfang August zur definitiven Bohrung und Aufstellung neuer Bojen, mit Unterstützung von cand. phil. Römer. Anfangs September kam die letzten Herbst verschwundene alte obere Boje bei 2960 m wieder heraus! Herr Prof. Piccard besorgte Ende September die dadurch bedingte Nachmessung, welche u. a. ergab, dass die Firnschicht von 1915/16 seither um 0,5 m sich komprimiert hat.

Auf *Silvretta* wurde die Messung dieses Jahres von Dr. Billwiller besorgt, begleitet von J. Hess, Zeichner der Meteorologischen Zentralanstalt. Bei beiden Bojen (2700 m und 3013 m) konnte mit Erfolg gebohrt werden; bei der vom Referenten 1916 errichteten auf dem Pass zum erstenmal; bei der untern wurde sogar auch die vorjährige Färbung von 1915 erreicht.

Auf Wunsch der Schweizerischen Gletscherkommission und im Auftrag der Meteorologischen Zentralanstalt wurden durch den Berichterstatter solche Messungen 1917 auch am *Rhonegletscher* ausgeführt.

Interessant ist folgender vorläufiger Vergleich der Zahlen für die Firnzuwachs- und Totalisatorwerte:

	Silvretta		Clariden		Rhonegletscher	
Meereshöhe	B. 3013 m	T. 2400 m	B. 2960 m	T. 2720 m	B. 2960 m	T. 2750 m
Obere Boje	Schneehöhe 265 cm		325 cm ¹		255 cm	
	Wasserhöhe 167 cm		190 cm ²		145 cm	
Totalisator	„ 187 cm		335 cm		220 cm	

¹ Höhe anfangs September.

² Wasserwert nach im August gefundener Dichte reduziert.

Bei den untern Bojen (zirka 2720 m) war auf Silvretta am 8. September nur noch zirka 35 cm Wasserwert, auf Clariden am 6. August noch zirka 60 cm übrig, während an letzterer Stelle am 17. Juni noch 154 cm Wasserwert gelegen hatte.

Im allgemeinen ergibt sich ein dauernder Firnniederschlag, der etwa bis Mitte August zirka $\frac{1}{3}$ kleiner ist als derjenige von 1915/16. Die trockene, heisse Witterung des Septembers 1917 wird noch weitem Abgang bringen. Der Wasserwert des Firnzuwachses wird z. T. um ein Erhebliches geringer als derjenige in den einige 100 m tiefer aufgestellten Totalisatoren Mougins gefunden. Unser Augenmerk ist, neben einer Verbesserung durch Einführung von Holzstangen, auf die Deutung dieser Differenz gerichtet. Dahin zielten die vorgenommenen Hilfsfärbungen im Juni (Einfluss der Versickerung?) und die weitergeführten Firnverdunstungsmessungen von Dr. Billwiler, über welche von ihm besonders berichtet wird. Eine kleinere Anzahl auch vom Referenten im August 1917 am Jungfraujoch ausgeführte und dem Genannten zur Verfügung gestellte Messungen bestätigen die Möglichkeit erheblicher Verdunstung (bis 0,12 mm pro Stunde) und die Westmansche Firnverdunstungskonstante. (Westman: $c = 0,50$, de Q: $c = 0,55$ in der Trabertschen Verdunstungsformel $V = c (1 + \alpha t) (E - e) \sqrt{w}$, bezogen auf 24^h, wobei noch der Faktor $\frac{p_0}{p}$ berücksichtigt ist.)

8. R. BILLWILLER (Zürich). — *Der Wasseraustausch zwischen Firndecke und Luft.*

Die Frage, ob die Gletscher und Firnfelder der Alpen mehr Wasserdampf aus der Luft kondensieren oder durch Verdunstung an die Luft abgeben, wurde von Ch. Dufour und F.-A. Forel¹ in ersterem Sinne beantwortet. Von verschiedenen Gesichtspunkten aus erscheint eine Überprüfung angezeigt.

Die Häufigkeit von Kondensation und Verdunstung lässt sich für einen bestimmten Ort aus regelmässigen Beobachtungen der Lufttemperaturen und -feuchtigkeit in Verbindung mit gleichzeitigen Messungen der Temperatur der Schneeoberfläche feststellen. Hoffentlich gelingt die Organisation von letzteren an einer unserer Höhenstationen.

¹ „Recherches sur la condensation de la vapeur aqueuse de l'air au contact de la glace et sur l'évaporation.“ (Bull. Soc. Vaud. sciences nat., vol X, Lausanne 1871.)

Der Betrag von Kondensation und Verdunstung muss durch Wägung ermittelt werden. Mit einer mir von Prof. A. Piccard in verdankenswerter Weise konstruierten, im Rucksack transportablen Präzisionswage habe ich im letzten Winter folgende Messungen ausführen können:

1. Säntis, 14./15. Oktober 1916. Während 24 Stunden ununterbrochene Verdunstung; maximaler Betrag 0,071 mm pro Stunde.

2. Schatzalp (ob Davos), 20.—27. Januar 1917. Diese Beobachtungsreihe dürfte den Typus des Wasseraustausches bei ruhigem Winterwetter festgelegt haben: Nachts kann zufolge der bei klarem Himmel sehr tiefen Schneetemperaturen ganz leichte Kondensation vorkommen; so z. B. 0,007 mm im Mittel pro Stunde in der Nacht vom 22./23. Januar; vom Sonnenauf- bis -untergang aber verdunstet ein Vielfaches davon, z. B. 0,036 mm pro Stunde am 23. Januar.

3. St. Gotthard, 24.—26. Mai 1917. An diesen schon sommerlich warmen Tagen herrschte — mit Ausnahme der wärmsten Tagesstunde, für die sich Gleichgewicht der Spannungen des Luftwasserdampfes und derjenigen der Schneedecke ergab — anhaltende Kondensation; maximaler Betrag 0,110 mm pro Stunde in der Nacht vom 25./26. Mai bei kräftigem Nordwind.

Die Publikation der vollständigen Beobachtungsergebnisse und eine einlässlichere Diskussion derselben soll an anderer Stelle erfolgen.

9. P.-L. MERCANTON (Lausanne). — *Etat magnétique de basaltes groënlandais.*

L'auteur, continuant ses applications de la méthode imaginée par Folgheraiter pour déceler les variations séculaires de l'inclinaison magnétique terrestre par l'aimantation des argiles cuites et des laves, a examiné des basaltes recueillis par lui à Godhavn, Disco, au cours de l'Expédition suisse transgroënlandaise 1912—1913. Huit échantillons, prélevés dans le canyon de la Rödelv après un repérage soigné de leurs faces horizontales, ont été mis en forme cubique et examinés au magnétomètre.

L'examen a donné les résultats suivants:

a) les blocs n^{os} 1 et 5 avaient leurs faces horizontales inférieures magnétiquement nord, supérieures magnétiquement sud. Ils indiquaient une inclinaison boréale lors de leur refroidissement;

b) les blocs n^{os} 2, 3, 4, 6, 7, 8 présentaient au contraire une aimantation exactement opposée: faces horizontales inférieures sud, supérieures nord; l'inclinaison aurait été australe;

c) tous les blocs étaient magnétiquement assez hétérogènes. Les n^{os} 2 et 4 l'étaient le moins. Une détermination sommaire de leur intensité d'aimantation a donné comme valeur moyenne 0,005 C. G. S. D'après l'analyse de M. le prof. Dr Sigg, il s'agissait de basalte franc, pétri de grains de magnétite.

Il conviendra, par des recherches ultérieures, de s'assurer si l'inversion de l'inclinaison magnétique terrestre est réelle ou au contraire une apparence imputable à la seule méthode d'investigation.

10. Immanuel FRIEDLAENDER (Zürich). — *Über Regelmässigkeit der Abstände von vulkanischen Eruptionszentren.*¹

W. L. Green machte darauf aufmerksam, dass die Eruptionszentren der Hawaiiischen Inseln einen regelmässigen Abstand von etwa 20 englischen Meilen haben, und sprach die Vermutung aus, dass sie auf einem System von Spalten lägen, die sich unter 60° schneiden. Der Abstand der einzelnen Vulkane voneinander entspricht nach seiner Meinung der Dicke der festen Erdkruste. Den gleichen Abstand wollte er auch in einer ganzen Reihe von anderen Gebieten der Erde finden. Eine Untersuchung verschiedener Vulkangebiete lehrt jedoch, dass die Erscheinung regelmässiger Abstände sich an vielen Stellen wiederholt, dass die Grössenordnung dieser Abstände aber in ziemlich weiten Grenzen schwankt. Es betragen diese Abstände bei den Hawaiiischen Vulkanen rund 40 km, auf den Galapagos-Inseln zirka 35 km, in der Kirishima-Zone zirka 45 km, auf dem italienischen Festland zirka 60 km, bei den Liparischen Inseln zirka 21 km, im Hochland von Ecuador 15 km. In einigen Gebieten finden sich auch weit kleinere Abstände: beim Kirishima 3 km und in den Phlegräischen Feldern 2 km.

Green's Annahme, dass der Abstand der Vulkanzentren gleich der Dicke der Erdkruste sei, ist nicht bewiesen. Immerhin ist es in hohem Masse wahrscheinlich, dass der Abstand solcher regelmässig angeordneter Eruptionszentren mit der jeweiligen Krustendicke zusammenhängt. Man würde dann zu der Annahme kommen,

¹ Ein ausführlicherer Aufsatz erscheint in der Zeitschrift für Vulkanologie, Band IV, Heft 1.

dass etwa im Gebiet des Stillen Ozeans eine mittlere Dicke der Erdkruste vorherrscht, während im Hochland von Ecuador ein grosser Lakkolith etwas näher an die Erdoberfläche heranreicht. Beim Kirishima und bei den Phlegräischen Feldern würde es sich um kleinere sehr oberflächliche Lakkolithen handeln. Wie der Abstand der vermuteten Spalten mit der Dicke der Kruste und der Art der Sprengung zusammenhängt, liesse sich vielleicht auf experimentellen Wegen untersuchen, wozu ich an anderer Stelle die Anregung gegeben habe.¹

11. Paul DITISHEIM (La Chaux-de-Fonds). — *Distribution de l'heure de la tour Eiffel en Suisse. — Introduction prochaine par tous les services publics de la Confédération, de la division rationnelle du jour en 24 heures consécutives, comptées de minuit à minuit.*

Le Conseil fédéral ayant, dès le 2 août 1914, fait séquestrer les appareils horaires de T. S. F., les signaux furent remplacés en août 1916 par un service téléphonique de l'heure installé auprès de la Centrale de Berne, par M. E. Nussbaum, et basé sur le principe de la retransmission simultanée du signal radiotélégraphique de la tour Eiffel. Les essais auxquels procéda pendant plus de 2 mois M. le prof. A. de Quervain, chef du Service sismologique fédéral, démontrent qu'entre les signaux radiotélégraphiques de Paris et téléphoniques de Berne, la correction de temps n'a été que de ± 0.03 à ± 0.05 seconde. — De son côté, M. le prof. A. Wolfer, directeur de l'Observatoire fédéral de Zurich, établissant la corrélation entre l'heure de Paris transmise depuis Berne et ses déterminations astronomiques,² notait entre ces deux éléments une différence moyenne de ± 0.087 seconde.

Dans 41 cas sur 50, la correction quotidienne restait inférieure à 0.01 seconde.

L'unification de l'heure est donc un fait acquis;³ grâce à la contribution de l'autorité fédérale chacun est à même de recevoir

¹ Archives des Sciences physiques et naturelles 1917, und Zeitschrift für Vulkanologie, Band III, Seite 264.

² *Transmission télégraphique et radiotélégraphique de l'heure* par Paul Ditisheim. „Journal suisse d'horlogerie“, 41^e année, pages 289 à 296.

³ Rappelons que l'heure de l'Observatoire de Neuchâtel continue à être transmise régulièrement par voie télégraphique sur tout le réseau suisse. Ce service date de l'année 1860.

ainsi l'heure de Paris, comptée de 1 à 24 à son point d'émission; il serait désirable qu'en Suisse il fût procédé à une numérotation semblable, ce qui faciliterait les administrations des postes, télégraphes, douanes, les chemins de fer fédéraux aussi bien que l'état-major général de l'armée. Tous ces services se sont déclarés d'accord pour renoncer au système suranné des heures du matin et des heures du soir. — M. le prof. Paul Mercanton a déjà fait voter par la Commission fédérale de météorologie le principe de cette réforme pour ses publications. — Cette réforme s'impose d'autant plus qu'elle n'imposera aucun changement dans le mécanisme des garde temps; celui qui en verra la nécessité pourra simplement doubler les chiffres habituels 1 à 12, d'un cercle portant la notation 13 à 24.

A la suite de la communication de M. Paul Ditisheim, transmise par M. R. Gautier, et après une discussion nourrie la société a fait sienne, à l'unanimité, la proposition de M. Ditisheim relative à la numérotation des heures et a envoyé la lettre suivante au Conseil fédéral:

Zurich, le 11 septembre 1917.

Au Conseil fédéral suisse, Berne.

Monsieur le Président et Messieurs,

La Société suisse de géophysique, météorologie et astronomie, par décision unanime de son assemblée générale du 11 septembre 1917, à Zurich, présente respectueusement au Conseil fédéral les vœux suivants:

Pour tous les services publics de la Confédération les heures seront comptées désormais et cela dès que possible, non plus conformément à la division actuelle du jour en deux fois douze heures, mais bien selon la division rationnelle en 24 heures consécutives de minuit à minuit.

Veuillez agréer, Monsieur le Président et Messieurs, l'expression de notre haute considération.

Le secrétaire,

(sig.): Prof. A. Kreiss.

Le président,

(sig.): Prof. Dr P.-L. Mercanton.

Le vice-président,

(sig.): Prof. Dr A. de Quervain.

12. P. GRUNER (Bern). — *Über die Wünschbarkeit geophysikalischer Beobachtungsstationen.*

Der Referent weist auf die neuere, schöne Entwicklung des Studiums der Luftelektrizität und der atmosphärisch-optischen Er-

scheinungen hin. Solche geophysikalische bzw. aërophysikalische Beobachtungen können nicht von den meteorologischen Stationen, die schon ein übervolles Programm haben, übernommen werden, sondern bedürfen eigener Stationen; die in günstiger Lage (staub- und rauchfrei, freier Horizont) über die Schweiz hin verteilt sein müssten (namentlich auch in recht verschiedenen Höhenlagen), und die von physikalisch genügend geschultem Personal bedient sein müssen. Nur auf Grund von gut durchgeführten Parallelbeobachtungen verschiedener Stationen können die interessanten Probleme der Lufterlektrizität, der atmosphärischen Polarisierung, der Himmelsphotometrie, der solaren Ringscheinungen, der Dämmerung, speziell des Purpurlichtes, sowie der Zusammenhang dieser Phänomene mit meteorologischen, atmosphärischen und solaren Verhältnissen aufgefunden werden.

Neben 3—4 gut eingerichteten Hauptstationen, wie sie z. B. in Davos von Dr. Dorno in vorbildlicher Weise eingerichtet sind, würde es noch einer Anzahl kleinerer Stationen bedürfen, die vielleicht nur vorübergehend, etwa während eines Semesters, von einem jüngeren, wissenschaftlichen Arbeiter bedient würden und die nur geringer instrumenteller Ausrüstung bedürfen; andererseits könnten auch geeignete Beobachter bestimmter Ortschaften durch passende Subventionen in den Stand gesetzt werden, die nötige Zeit für derartige fortlaufende Beobachtungen zu finden.

Ein schöner wissenschaftlicher Fonds, der unter Verwaltung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gestellt wäre, könnte hier unschätzbare Dienste leisten.

13. Désiré KORDA (Zürich). — *La nouvelle méthode d'Eoetvoes¹ pour déterminer le nombre de tours de la Terre.*

Le professeur baron Eoetvoes (Budapest) a réussi à rendre visible l'effet de la force centrifuge de la Terre. Il a consenti à faire présenter sa méthode la première fois en public à l'Étranger à la réunion annuelle de la Société helvétique des sciences naturelles. L'appareil consiste en un petit levier monté sur un couteau et portant à chaque bras une petite sphère. Le couteau est monté, d'autre part, sur un pivot et peut être mis en rotation lente autour de l'axe verticale de ce dernier (une révolution par minute ou par vingt

¹ Prononcez „Eutveuche“.

secondes, par exemple). Dans la position ouest-est ou est-ouest les deux sphères se tiennent équilibre. Par contre, dès que le levier passe par la position nord-sud ou sud-nord, cet équilibre cesse et la sphère qui se trouve du côté nord se soulève chaque fois, comme d'un poids plus léger que celle du sud.

En se reportant aux lois du mouvement relatif, on en découvre la raison : La sphère „nord“ est soumise, d'une part, à sa vitesse propre de rotation c et, d'autre part, et dans le même sens, à la vitesse de rotation terrestre $V = 464$ m, soit à la somme résultante : $V + c$, tandis que la sphère „sud“ à la vitesse résultante : $V - c$. Comme la force centrifuge est proportionnelle à chaque instant au carré de la vitesse, il s'ensuit que la sphère „nord“ est sollicitée par une force centrifuge proportionnelle à $(V + c)^2 = V^2 + c^2 + 2Vc$, le terme $2Vc$ qui contient la vitesse terrestre n'est point négligeable. Par contre, la sphère „sud“ n'est soumise qu'à une force centrifuge proportionnelle à $(V - c)^2 = V^2 + c^2 - 2Vc$. Il y a donc une différence proportionnelle à $4Vc$ (force de *Coriolis*) en faveur de la sphère „nord“ dont le poids, l'attraction terrestre moins la force centrifuge, se trouve donc diminué d'autant. Il en résulte une oscillation verticale du système sur le couteau atteignant au bout d'un certain nombre de révolutions de ce dernier un régime de résonance. A partir de ce moment l'amplitude A de l'oscillation, ne dépend que de la vitesse angulaire terrestre Ω , de la latitude géographique φ et du moment d'inertie K du système oscillant, ainsi que de son coefficient d'amortissement K de la manière suivante :

$A = 2\Omega \cos \varphi \frac{K}{k}$. En plaçant un petit miroir au centre du levier, un rayon lumineux réfléchi nous indique sur un écran les oscillations en décrivant, au lieu de simples cercles, des courbes à boucle dont j'ai pu établir le caractère comme étant celui des „courbes de Pascal“ („conchoïdes circulaires“) dont la „cardioïde“ (courbe de 4^e degré) est un cas spécial. En mesurant A sur l'écran, on peut en conclure à Ω et par conséquent au nombre de tours de notre planète. Si, par contre, nous admettons Ω comme connu, on peut déduire de A le degré de latitude géographique du lieu.

L'appareil constitue une nouvelle preuve de la rotation de la Terre. Il est d'un effet maximum à l'équateur ($\cos \varphi = 1$) et d'un effet nul aux pôles ($\cos \varphi = 0$) au contraire du célèbre pendule de Foucault.

14. F. LE COULTRE (Genève). — *Recherches aérogographiques faites à l'Observatoire de Conches (Genève) en 1915-1916.*

C'est avec un réflecteur de 0 m. 60 d'ouverture, construit par M. Emile Schær, que j'ai entrepris cette nouvelle étude de la surface martienne.

Les observations se sont étendues du 4 octobre 1915 au 27 mars 1916; dans la discussion des matériaux réunis en vue de ce travail, j'ai aussi utilisé une belle série de dessins pris par M. Em. Dufour. Les mesures du cap polaire boréal montrent que la fonte des neiges s'est faite d'une façon irrégulière et rapide atteignant une intensité anormale. Des irrégularités locales dans le dégel du front glaciaire ont été constatées vers le 120° et 280° de longitude; or, comme ces zones correspondent au point d'aboutissement de profondes dépressions réunissant les régions équatoriales et polaires, on est en droit de penser que dans certains cas les canaux peuvent accélérer le dégel. Le centre géométrique du cap polaire ne coïncide pas avec l'axe de rotation de la planète, mais se trouve plus au sud, dans une position peu différente que celle qu'il occupait en 1884 et 1886. Les changements de la surface martienne sont intimement liées à la fonte des neiges polaires. Cette dernière opposition a été remarquable sous ce rapport et d'importantes modifications englobant une superficie de plus de 55 000 km² ont été constatées à la suite d'une période de fonte tout particulièrement intense des neiges boréales.

L'intensité des colorations a été très vive, et de plus les taches sombres se sont montrées d'autant plus foncées que leur incidence était plus faible quand elles apparaissaient sur le limbe ouest de la planète.

D'énormes masses de brume ont persisté sur diverses régions de Mars durant plusieurs mois et, d'une façon générale, le début du printemps martien a été exceptionnellement brumeux.

15. Pierre-Th. DUFOUR (Lausanne-Paris). — *Projection oblique d'un terrain dessinée mécaniquement d'après une carte à courbes de niveau.*

La projection oblique d'un terrain, intermédiaire entre la projection horizontale et la projection de profil, participe des avantages de ces deux dernières projections. Elle présente un figuré du relief en vue plongeante, d'une interprétation facile.

Un mécanisme très simple, composé d'une longue bielle portant sur son arc un crayon et à son extrémité libre une pointe sèche, permet de transposer, en perspective isométrique, les courbes de niveau de la carte d'un terrain. Par un décalage convenable du dessin, ces perspectives sont mises à la place qu'elles doivent occuper dans la projection oblique ; par leur imbriquement elles délimitent les versants vus, les profils des hauteurs et le modelé du terrain.¹

Sur cette projection qui est rigoureusement géométrique, on peut effectuer toutes les épures que l'on pourrait faire sur un plan coté, la délimitation des ombres portées, par exemple.

Le terrain peut être vu sous un angle plus ou moins plongeant.

¹ Pierre-Th. Dufour. Les Perspectives-Reliefs, *Revue de géographie annuelle*, T. VIII, fasc. IV, Delagrave, Paris.