

# Les Variations périodiques des Glaciers. XVII<sup>me</sup> Rapport, 1911.

Rédigé au nom de la Commission internationale des glaciers

par

**CHARLES RABOT,**

à Paris, Président de la Commission

et

**E. MURET,**

Inspecteur des Forêts à Lausanne, Secrétaire de la Commission.

La Commission internationale des glaciers, réunie en 1911 à Stockholm à l'occasion du XII<sup>me</sup> Congrès géologique, a décidé de fixer à l'avenir — comme cela avait déjà été fait auparavant — un délai pour la remise des rapports régionaux et de publier comme Rapport de la C. I. G. l'ensemble des manuscrits reçus à la date fixée sans attendre l'envoi des manuscrits en retard. C'est pourquoi nous livrons cette année le rapport sur les variations des glaciers un peu plus tôt que d'ordinaire à la publicité. Les rapports en retard seront livrés à la publicité à titre de «Suppléments au Rapport de la C. I. G.» au fur et à mesure qu'ils nous arriveront.

## A. Alpes de l'Europe centrale.

### I. Alpes Suisses.

(MM. F.-A. FOREL, à Morges, et E. MURET, à Lausanne.)

Les Termes de comparaison de notre rapport de 1911 portent sur les 13 années précédentes (1897 à 1909).

Glaciers	Moyennes de 13 ans	1910
En crue certaine . . . . .	1.7	1
en crue probable ou douteuse . . . . .	9.2	2
stationnaires . . . . .	2.9	1
en décrue douteuse ou probable . . . . .	9.1	21
en décrue certaine . . . . .	42.4	42
non observés . . . . .	23.5	61
total en surveillance . . . . .	88.8	128

Il y a, cette année, changement notable dans les allures de nos glaciers.

Tandis que les années précédentes au milieu de la décrue générale nous constatons une tendance à la crue chez quelques glaciers; que l'année dernière cette crue, douteuse seulement, atteignait 8 glaciers qui n'avaient montré cet allongement que pendant l'année 1910; que 7 glaciers avaient été en allongement pendant deux ans de suite, et par conséquent, selon nos définitions, en crue probable; que la crue était certaine chez deux glaciers, celui de *Sex Rouge* en allongement depuis 1906, celui de *Grindelwald inférieur* depuis 1907; cette année, tous ces glaciers en crue l'année dernière se sont mis en décrue. L'été étonnant de 1911 avec sa grande chaleur et la persistance imperturbable de son beau temps a causé une forte ablation chez tous les glaciers et en particulier a arrêté la crue de ceux qui, bien timidement, essayaient d'en montrer les symptômes.

Trois glaciers sont signalés cette année comme étant en allongement: celui de l'Eiger (Oberland bernois), crue de 27 m. et les deux langues du *Firnälpe* (flanc nord oriental du Titlis, vallée d'Engelberg). Que signifient ces crues spéciales à ces trois glaciers? Nous le saurons par les observations ultérieures.

Sauf cela, tendance générale à la décrue, décrue très forte en 1911.

### Bibliographie.

FOREL, MURET et MERCANTON: *Les variations périodiques des glaciers des Alpes Suisses*. XXXII<sup>me</sup> Rapport (1911). Annuaire du Club alpin Suisse, XLVII 231; contenant: F.-A. FOREL: *Essais sur la théorie des variations glaciaires*; P.-L. MERCANTON: *L'enneigement en 1911*; E. MURET et F.-A. FOREL: *Chronique des glaciers Suisses en 1911*.

FOREL, F.-A.: *Les variations périodiques des glaciers*. Bibliothèque universelle et Revue suisse. Tome LXIV, Page 587. Lausanne 1911.

## II. Alpes orientales.

(M. le professeur Dr. ED. BRÜCKNER, à Vienne.)

An den Nachmessungen der Gletscher beteiligten sich 1911 in dankenswerter Weise die Herren Prof. Dr. H. ANGERER-Klagenfurt, Prof. Dr. A. BLÜMCKE-Augsburg, Dr. BURESCH-Graz, Prof. H. CRAMMER-Salzburg, H. DÖHLER-Leipzig, Prof. Dr. S. FINSTERWALDER-München, Prof. Dr. GREIM-Darmstadt, Dr. O. GRUBER-München, Prof. Dr. H. HESS-Nürnberg, Dr. R. v. KLEBELSBERG-München, Prof. Dr. E. RUDEL-Ludwigshafen und Dr. W. SCHEUFELE-Bayreuth. Auch im Jahre 1911 wurden die Nachmessungen durch erhebliche Sub-

ventionen von seiten des deutschen und österreichischen Alpenvereins ermöglicht; es sei ihm an dieser Stelle der Dank ausgesprochen.

So ungünstig durch lange andauernden Regen der Sommer 1910 in den Ostalpen für Gletscherbeobachtungen gewesen ist, so günstig gestaltete sich der Sommer 1911. Er zeichnete sich wie in ganz Mitteleuropa auch in den Ostalpen durch zum Teil sehr hohe Temperaturen und dabei meist geringe Niederschläge aus. Die Folge davon war ein besonders im Gegensatz zu 1910 scharf ausgesprochenes Emporsteigen der Schneegrenze: Die Gletscher wurden weit hinauf schneefrei.

Im ganzen liegen von 35 Gletschern Beobachtungen über Größenänderung vor. Es ist das etwas weniger als im Durchschnitt der letzten Jahre.

1910 konnte das Verhalten einer Reihe von Gletschern den Gedanken an den Beginn einer neuen Vorstoßperiode wachrufen. Es waren damals 3 allerdings ganz kleine Gletscher im Vorrücken und 9 erschienen als stationär. Wie recht der Berichtersteller jedoch darin hatte, daß er hieraus nicht auf eine Änderung im Allgemeinverhalten der Gletscher schließen, sondern den stationären Zustand des Gletscherstandes einfach als eine Folge des kühlen niederschlagsreichen Sommers betrachten wollte, der die Abschmelzung nur klein bleiben ließ, zeigt das Verhalten der Gletscher im Jahre 1911: es sind wieder so gut wie alle Gletscher im Rückzug; nur 1 zeigt einen stationären Zustand. Auch die 3 kleinen Kargletscher am Ostabhang der Wildspitze, die von 1904 auf 1910 einen Vorstoß gehabt haben, haben sich von 1910 auf 1911 zurückgezogen. In diesem Jahre lagen also nicht die geringsten Symptome dafür vor, daß etwa die allgemeine Periode des Rückzuges sich ihrem Ende nähere. Insbesondere zeigte sich im Jahr 1911 ein starkes Ausapern der oberen Teile der Gletscherzungen und mehrfach eine Verflachung der letzteren selbst, offenbar eine Folge des starken Schmelzens.

Wir geben in der gleichen Reihenfolge wie früher die Beobachtungen an den einzelnen Gletschern kurz wieder.

1. Übergossene Alm. Nach Prof. HANS CRAMMER lag am 2. August 1911 noch der ganze Gletscher unter Schnee, mit Ausnahme einiger kleiner Flecken an seinem unteren Rande. Das war überraschend, da der Beobachtung eine längere Zeit warmen Wetters vorgegangen war. Am 2. September 1911 fand Dr. E. BURESCH fast die ganze Osthälfte des Gletschers schneefrei. Bei allen Pegeln daselbst war blankes Eis zu sehen, auch bei jenem Pegel, der in der Nähe des oberen Gletscherrandes steht. Der Gletscher hatte also in

seiner Osthälfte wieder kein Nährgebiet und ging im Jahre 1911 wieder zurück.

2. Silvrettagruppe. Der Jamtaler Ferner ist nach Prof. Dr. GREIM von 1910 auf 1911 am Zungenende wieder erheblich zurückgegangen; besonders auffällig war das Einfallen der Oberfläche sowie der Rückgang der Schneedecke. Spalten waren dadurch 1911 sichtbar geworden, die nach Prof. GREIM seit seinem ersten Besuch (1893) nie sichtbar gewesen sind. Auch die folgenden nicht regelmäßig beobachteten Gletscher zeigten deutlichen Rückgang: Getschnerferner, Madlenerferner, Bieltalerferner und Groß-Vermuntferner.

3. Ötztaler Gruppe. Aus den Ötztalerbergen liegen wieder die meisten Beobachtungen vor. Dr. R. v. KLEBELSBERG konstatiert bei allen Gletschern des Gurglertales einen Rückzug gegenüber 1910, so beim Rotmoosferner (Rückgang 21 m), Langtalerferner (Rückgang im Mittel 12—13 m); am Gaisbergferner ist allerdings kein namhafter Rückgang festzustellen, dafür aber eine starke Verflachung. Der Große Gurglerferner war an seinem Ende auch 1911 nicht zugänglich, so daß hier Beobachtungen nicht möglich waren. Der an der Südseite des Gurglerkammes gelegene Platzferner hat sich um 15 m, der Trübferner um 47 m zurückgezogen.

Im Ventertal stellte Dr. R. v. KLEBELSBERG folgende Beträge des Rückganges fest: Spiegelferner 6 m, Diemferner (von 1906 bis 1911) 76 m, Marzellferner 11 m, Niederjochferner im Mittel 10 m. Der im gleichen Tale weiter im Norden gelegene Latschferner hat sich nach Dr. GRUBER ebenfalls zurückgezogen.

Sehr eingehende Beobachtungen liegen von Dr. GRUBER für den Hochjochferner vor. Das Firngebiet war 1911 bis über 3090 m hinauf aper, so daß die Firngrenze weit über 3090 m lag, während sie 1909 und 1910 sich tiefer als 2950 m befand. Der Ring von Steinen, der 1890 auf dem Hochjoch selbst in 2890 m gelegt worden war, ist zum erstenmal ganz ausgeapert; die Höhe des Hochjochs hat sich von 1890—1907 durch Abschmelzen um 14 m erniedrigt und hierauf bis 1911 um weitere  $3\frac{1}{2}$  m. Der Rückzug der Gletscherzunge von 1910 auf 1911 (13 m) entsprach etwa dem durchschnittlichen jährlichen Rückzug 1890—1911 (15.7 m).

Im Rückzug sind ferner von 1910 auf 1911 nach Prof. Dr. A. BLÜMCKE gewesen der Hintereisferner und der Kesselwandferner, ferner nach Prof. FINSTERWALDER der Vernagtferner (8.5 m) und der Guslarferner (7 m). Die 3 am Südostabhang der Wildspitze gelegenen

Kargletscher zeigen folgenden Rückgang: Mitterkarferner im Mittel 8 m, Rofenkarferner im Mittel 9 m, Taufkarferner im Mittel 21 m.

4. Stubaier Gruppe. Keine Beobachtungen.

5. Zillertaler Alpen. Nach Beobachtungen von Dr. SCHEUFELE hat sich der Gliederferner nur um 2 m zurückgezogen; doch möchte das Prof. FINSTERWALDER dadurch erklären, daß die Messung 1911 Ende Juli, die 1910 Ende August stattfand. Der Weißkarferner zog sich nach Dr. SCHEUFELE um 13 m zurück.

6. Venediger-Gruppe. Das Obersulzbachkees ist nach Prof. Dr. RUDEL gegenüber 1910 wieder zurückgegangen. Seit 1904 beträgt der Rückgang im ganzen am Ostufer 180 m, am Westufer 140 m, im Mittel 160 m. Die Breite der Zunge reduzierte sich von 350 auf 250 m. 1904 betrug die Eisdicke an der Stelle, wo 1911 das Gletscherende lag, 40—50 m. Auch im Firngebiet macht sich ein Schwinden früherer Aufwölbungen und ein Ausapern von Schuttinseln bemerkbar.

7. Glockner-Gruppe. Der warme und verhältnismäßig trockene Sommer 1911 äußerte sich auch im Glocknergebiet in einer außergewöhnlich bedeutenden Abschmelzung im Firngebiet, wo bisher firnbedeckte Stellen schneefrei wurden, und ebenso im Gebiet der Gletscherzunge der Pasterze. Nach Prof. Dr. ANGERER betrug der Gletscherschwund von 1910 auf 1911 an der Zunge im Mittel  $5\frac{1}{2}$  m in der Horizontalen, 2 m in der Vertikalen, also weit mehr als in den beiden vorhergehenden Jahren, wo der Gletscher ziemlich stationär gewesen ist.

8. Ankogel-Gruppe. Keine Beobachtungen.

9. Rieserferner Gruppe. Nach Dr. R. v. KLEBELSBERG ist das Längssteinkees von 1909—1911 um 10 m, das Tristenkees um 11 m zurückgegangen, während das Rieserkees von 1909 auf 1911 annähernd stationär geblieben ist.

10. Ortler-Gruppe. Keine Beobachtungen.

11. Adamello-Presanella-Gruppe. Nach den Beobachtungen der Herren DÖHLER und REISHAUER sind die Gletscher hier alle im Rückgang, so der Laresgletscher, der Lobbiagletscher (seit 1905 jährlich 13.3 m), der Mandrongletscher (seit 1908 im Mittel um 4—5 m). Auch der Presanellagletscher zeigt im Vergleich zum Stande 1902 einen starken Rückgang; desgleichen hat der Presanagletscher seit 1905 beständig an Länge und Volumen verloren.

Die Beobachtungen der Herren DÖHLER und REISHAUER fallen alle gegen Ende Juli. Dieselben Gletscher wurden Ende August und

Anfang September von Prof. L. MARSON besucht, also 1 Monat später, und nachgemessen. Es ergab sich, daß die Zunge des Lobbiagletschers in diesem einen Monat um 6 m, die des Nardisgletschers in 1½ Monate ebenfalls um 6 m zurückgegangen war. Diese Tatsache lehrt, wie man in der Tat zur Konstatierung des Betrages des Rückzuges eines Gletschers immer nur Beobachtungen verwenden darf, die um ein volles Jahr auseinanderliegen, nicht aber um 11 Monate.

12. Südtiroler Dolomiten. Keine Beobachtungen.

### *Bibliographie.*

- ANGERER, HANS: Beobachtungen am Pasterzengletscher im Sommer 1911. Carinthia II 1912.
- Die Pasterze in der Glocknergruppe 1911. Zeitschrift für Gletscherkunde VII (1912) S. 346.
- GREIM, G.: Beiträge zur Thermik und zum Wasserhaushalt der Gletscherbäche. Mit 1 Tafel. C. R. IX<sup>me</sup> Congrès international de Géographie. Bd. II, Genf 1910, S. 335—347 (behandelt den Jambach in der Silvrettagruppe).
- FINSTERWALEER, SEBASTIAN: Beobachtungen über die Art der Gletscherbewegung. Sitzungsber. K. bayer. Akademie d. Wiss. Math.-nat. Kl. München 1912. 9 S. (Behandelt Erscheinungen am Vernagtferner.)
- GRUBER, OTTO: Der Hochjochferner im Jahre 1907. Seine Vermessungen in den Jahren 1907 und 1908. Mit einer Karte des Ferners in 1:10000. Zeitschrift für Gletscherkunde VII (1912) S. 1—36.
- V. KLEBELSBERG, R.: Bericht über die Gletschermessungen in den Ötztaleralpen 1911. Zeitschrift für Gletscherkunde VII (1912) S. 48.
- Gletschermessungen 1911 in der Rieserfernergruppe. Ebenda VI (1912) S. 352.
- Totes Gletschereis als Bestandteil der Moränenlandschaft. Zeitschr. f. Gletscherkunde VI (1912) S. 338. (Behandelt Erscheinungen an Gletschern der Ostalpen).
- REISHAUER, H.: Gletscherbeobachtungen und Revision einiger Gletschermarken in der Adamello-Presanellagruppe 1911. Zeitschrift für Gletscherkunde VI S. 343.

### III. Alpes italiennes.

(M. le professeur OLINTO MARINELLI, à Florence.)

Anche nell' estate 1911 furono relativamente numerose le ricerche sopra le variazioni dei ghiacciai italiani grazie specialmente agli aiuti concessi a singoli studiosi dalla Commissione del Club Alpino.

1. Nelle Alpi Piemontesi una serie di nuove ricerche eseguì il dott. A. ROCCATI, che fece segnalazioni nei ghiacciai delle Alpi Marittime e precisamente in quelli di Clapier, di Maledia, di Muraion e di Peirabroc, mentre, ritrovò bensì un vecchio caposaldo posto dall' Ingr. Viglino nel 1897 sul margine di questo ultimo ghiacciaio, ma, date le condizioni sue, non potè trarre conclusioni sulla variazione avvenuta negli ultimi 14 anni.

Nel Gruppo del Monte Bianco il prof. PAOLO REVELLI eseguì anche questo anno una revisione delle fronti dei ghiacciai di Estellette, di Allée Blanche, della Brenva, di Entrèves, di Toula e di Pré-de-Bar, constatando in tutti, salvo nel secondo, un ritiro, per lo più del valore di pochi metri, rispetto allo scorso anno. Assai notevole, raggiungendo 60 m., fu il regresso solo nella estrema punta meridionale del ghiacciaio della Brenva, mentre l'avanzamento di quello dell' Allée Blanche si limitò a m. 8.

2. Fra i ghiacciai delle Alpi Lombarde il dott. DOMENICO SANGIORGI eseguì ricognizioni in alcuni del gruppo Bernina-Disgrazia già osservati negli anni scorsi, estendendo le proprie ricerche anche ad altri non precedentemente considerati. Rispetto al 1910 nel ghiacciaio della Disgrazia constatò un ritiro frontale di m. 42, in quello della Ventina di m. 16, in quello di Scerscen di m. 28 e di 10 in quello della Fellaria. Per il ghiacciaio di Pizzo Scalino potè essere solo approssimativamente stimato un ritiro complessivo di 100 m. rispetto al 1898 (12 anni), mentre per quello di Vezzada furono solo raccolti indizi di recente diminuzione. I dati sicuri sopra riferiti, paragonati con quelli degli anni anteriori, mostrerebbero un ritiro frontale fra il 1910 ed il 1911 superiore a quelli precedenti.

Nelle Alpi Bergamasche i proff. L. RICCI ed O. MARINELLI eseguirono varie ricerche nella serie di ghiacciai della Valle Arigna, fra i quali erano stati precedentemente segnati quelli del Lupo, di Scimòr (Fascere) e del Drùito. I vecchi segni in un caso non furono ritrovati, negli altri permisero deduzioni incerte sullo stato attuale di quei ghiacciai.

Nel Gruppo dell' Adamello il Sigr. G. B. DE GASPERI esaminò le due lingue del gran ghiacciaio rivestente quel monte, le quali scendono nelle valli di Salarno e di Adamè e ne prendono nome. In ambedue furono posti per la prima volta segnali; si raccolsero però indizi di probabile ritiro recente.

Per il gruppo dell' Ortler il prof. E. MARIANI proseguì le sue osservazioni sul ghiacciaio del Forno, constatando un ritiro di m. 35 rispetto al 1908 (3 anni). Risulta dagli studî del Mariani (si vede bibliografia) che, salvo brevi periodi (l' ultimo è del 1903—1904) di arresto, il ghiacciaio è in ritiro dal 1864. Da allora la fronte ebbe ad arretrarsi complessivamente di m. 897 (media annua m. 19). D' altra parte il sigr. BRUNO BONFIOLI visitò la vedretta la Mare, constatando, rispetto ad un segno posto nel 1910, un ritiro di m. 26, ed uno di m. 145 dal 1899 (12 anni), riferendosi ad un caposaldo stabilito in questo ultimo anno.

Finalmente i prof. L. RICCI ed O. MARINELLI nelle vedrette di Pratofiorito, di Valle Agola nel Gruppo di Brenta non poterono ritrovare i segni posti alcuni anni fa. del dott. Battisti e quindi raccogliere alcun dato sicuro sulla attuale loro condizione; si limitarono quindi a porre nuovi segni nelle vedrette stesse ed in quella dei Dodici Apostoli.

3. Non consta che nei ghiacciai delle Alpi Venete siano state eseguite osservazioni nell' estate 1911.

La conclusione che si può trarre dal complesso delle osservazioni è del resto anche questo anno che, salvo poche eccezioni e casi incerti, seguita nei ghiacciai italiani, il generale ritiro già constatato negli anni precedenti.

### *Bibliografia.*

- BONFIOLI, B., *Le misurazioni dei ghiacciai trentini*, «Boll. della Soc. d. Alp. trentini», nov. dic. 1911, pag. 11—13.
- DE GASPERI, G. B., *Osservazioni sui ghiacciai delle valli di Salarno a Adame*, «Riv. Mens. C. A. I.», 1912, pag. 74—76.
- MARIANI, E., *Sulle recenti oscillazioni del ghiacciaio del Forno nell' alta Valtellina*, «Natura», vol. III, 1912.
- MONTI, V., *Nuove osservazioni sui ghiacciai del Gruppo del Gran Paradiso*, «Riv. Mens. C. A. I.», 1911, pag. 359—361.
- SANGIORGI, D., *Osservazioni sui ghiacciai italiani del Gruppo del Bernina e del Disgrazia*, «Riv. Mens. C. A. I.», 1912, pag. 43—49.
- REVELLI, P., *Le fronti di 7 ghiacciai del versante italiano del Monte Bianco nel 1910*, «Riv. Mens. C. A. I.», 1912, pag. 254—258.
- ROCCATI (A.), *I ghiacciai del gruppo Clapier-Maledia-Gelas*, «Riv. Mens. C. A. I.», 1912, pag. 141—148.

### B. Alpes françaises.

Vacat.

### C. Suède.

(M. le professeur Dr. ANEL HAMBERG, à Uppsala.)

In Jemtland, der südlichsten schwedischen Landschaft, in der Gletscher vorkommen, machte Herr Stud. phil. FR. ENQUIST eine Aufnahme des unteren Randes des Storsylgletschers, woraus ein Vorrücken dieses Gletschers im Verhältnis zu seiner Lage im Sommer 1908 um etwa 17 m nachgewiesen wurde.

Im Sarekgebiet wurden zwei Gletscherenden untersucht. Ich bestimmte selber den Luottoglacieren, dessen Ende 10—40 m seit 1897, als ich ihn das letzte Mal besuchte, vorwärts gerückt ist. Dieser Gletscher hat sich also an dem allgemeinen Anwachsen der Sareker



Gletscher im letzten Dezennium beteiligt. Der Rand des Mikka-glacieren wurde vom Herrn Stud. phil. GUNNAR ALM aufgenommen. Nach seinen Messungen hat das Ende dieses Gletschers seit dem vorigen Sommer 1910 seine Lage nicht wesentlich verändert.

Aus dem Kebnekaisegebiet stammen zwei Messungen, die ich dem Herrn Lieutenant GÖSTA RICHERT verdanke. Nach denselben ist der Björlingsgletscher um 8 m und der Isfallsgletscher um 2.5 m seit dem Sommer 1910 vorwärtsgerückt.

In der Torneträskgegend machte der Herr Notar THORALF FRIES am 7. August einen Versuch das Ende des Kårsogletschers zu bestimmen, jedoch ohne Erfolg, da der Eisrand überall von Schnee bedeckt war.

Als allgemeines Resultat der im Sommer 1911 ausgeführten Nachmessungen ergibt sich also, daß sich die schwedischen Gletscher im allgemeinen noch in einer Anwachsperiode befinden dürften.

#### Zusammenstellung der Messungen.

Name des Gletschers	Vorrücken (+) in m	Zeitperiode
Jemtland:		
Storsylgletscher . . . . .	+ 17	28. Aug. 1908 bis 9. Juli 1911
Sarekgegend:		
Luottoglacieren . . . . .	+ 10 bis + 40	29. Aug. 1897 bis 6. Aug. 1911
Mikkaglacieren . . . . .	0	6. Aug. 1910 bis 19. Aug. 1911
Kebnekaisegegend:		
Isfallsgletscher . . . . .	+ 2.5	11. Aug. 1910 bis 21. Juli 1911
Björlingsgletscher . . . . .	+ 8	24. Juli 1910 bis 22. Juli 1911

#### D. Norvège.

(M. P. A. ØYEN, à Kristiania.)

The variation is given in metres. The increase of glaciers is marked by +, the decrease by ÷.

#### Jotunheim.

Steindalsbræ . . . . .	÷ 13.9	Glitterbræ . . . . .	÷ 3.0
Leirungsbræ . . . . .	÷ 9.0	Veobrae . . . . .	÷ 7.4
Svartdalsbræ . . . . .	÷ 4.9	Heilstugubræ . . . . .	÷ 5.7
Langedalsbræ . . . . .	÷ 2.3	Tveraabræ . . . . .	+ 3.4
Sletmarkbræ . . . . .	{ ÷ 7.5	Sveilnaasbræ . . . . .	+ 3.5
	{ ÷ 1.8	Styggebræ . . . . .	{ ÷ 17.8
E. Memurubræ . . . . .	÷ 24.9		{ ÷ 9.3
W. Memurubræ . . . . .	{ ÷ 9.5	Veslejuvbræ . . . . .	÷ 1.9
	{ ÷ 16.8	Storjuvbræ . . . . .	÷ 9.3

Heimre Illaabræ . . . . .	÷ 5.3	Sandelvbræ . . . . .	{ ÷ 11.1
N. Illaabræ . . . . .	÷ 4.2		{ ÷ 4.2
S. Illaabræ . . . . .	{ ÷ 5.9		{ ÷ 17.3
	÷ 7.5	Gjertvasbræ . . . . .	{ ÷ 14.6
Vetlebræ . . . . .	÷ 13.9		{ ÷ 6.5
	{ ÷ 34.5	Styggedalsbræ . . . . .	÷ 13.8
	÷ 16.1		{ ÷ 3.2
Storbræ . . . . .	÷ 11.1	Skagastølsbræ . . . . .	{ ÷ 3.9
Böverbræ . . . . .	÷ 3.3		{ ÷ 3.9
Leirbræ . . . . .	÷ 3.3		{ ÷ 5.6
Ringsbræ . . . . .	÷ 7.0		

In order to get a view of the course of glacial variation in Jotunheim during this last year, we shall only have to compare the present list with that of the preceding one.

We ought perhaps to pay special attention to the interesting fact that different portions of the same glacier prove to oscillate with different rate in different directions.

Yet, another glacier ought here to be mentioned, viz. Maradalsbræ in the western part of Jotunheim. This glacier was measured last year, but it has not been measured year by year of the preceding ones. The position of this glacier became fixed in 1902. In one direction this glacier proved to have, from 1902 to 1911, decreased 21.7 metres. In another direction it proved to have, from 1904 to 1911, decreased 12.3 metres.

Persons who wish to have a more complete view of the phenomena here referred to may be advised to read a more complete paper, that I have just written to be published in 'Nyt Magazin for Naturvidenskaberne' for the current year. This paper 'Bræmaaling i Norge 1911' is to be published as a continuous one to similar contributions for the preceding years.

#### *Western part of Norway.*

On the variation of glaciers along the western and northern coast of Norway Mr. REKSTAD of the Norwegian Geological Survey has published a paper in 'Bergens museums aarbok 1911, Nr. 15' dealing with the glaciers of Folgefon, Jostedalsbræ and the Svartis. From this paper we note the following:

#### *Folgefon.*

Buarbræ 1909—11 . . . . .	+ 50.0
Bondhusbræ 1910—11: left side	+ 5.8, right side + 8.8

*Jostedalstræ 1910—11.*

Boiumbræ . . . . .	+ 2.0	Lodalsbræ, right side . . . . .	÷ 19.0
Suphellebræ, right side . . . . .	÷ 2.0	— , left side . . . . .	÷ 8.2
— , middle part . . . . .	÷ 2.0	Stegaholtbræ, right side . . . . .	÷ 2.0
— , left side . . . . .	÷ 5.0	— , middle part . . . . .	÷ 3.0
Austerdalsbræ . . . . .	÷ 1.5	Aabrækkebræ, right side . . . . .	+ 6.5
Tunsbergdalsbræ . . . . .	+ 3.0	— , left side . . . . .	+ 7.2
Bersetbræ, right side . . . . .	÷ 15.0	Briksdalsbræ, right side . . . . .	+ 1.5
— , middle part . . . . .	÷ 8.0	— , left side . . . . .	÷ 2.5
— , left side . . . . .	÷ 9.0	— , frontal part . . . . .	+ 20.0
Nigardsbræ, right side . . . . .	+ 5.0	Mjølkevoldsbræ . . . . .	+ 7.0
— , left side . . . . .	+ 5.0	Kjendalsbræ . . . . .	÷ 16.0
Faabergstølsbræ, right side . . . . .	÷ 7.3	Bödalsbræ, right side . . . . .	÷ 1.0
— , left side . . . . .	÷ 8.0	— , left side . . . . .	+ 9.0

Besides that we have to remember that Vetle Suphellebræ proved to increase nine metres from 1909 to 1911.

*Svartis Glaciers 1910—11.*

Engabræ . . . . .	÷ 13.0	Fondalsbræ . . . . .	+ 19.5
-------------------	--------	----------------------	--------

Observation of the glaciers of the *Okstind Mountains* as well as of the *Frostis glaciers* have been set forth during the last two years as earlier by Mr. A. HOEL of the Norwegian Geological Survey and the variation 1910—11 proved to be:

*Okstind Mountains.*

Oksfjeldbræ . . . . .	+ 2.3	E. Okstindbræ, west branch . . . . .	+ 11.6
Mörkbäkbræ . . . . .	+ 24.0	— , east branch . . . . .	+ 1.6
W. Okstindbræ . . . . .	+ 0.8	Charles Rabot's bræ . . . . .	+ 15.9

*Frostis Glaciers.*

Reintindbræ . . . . .	+ 4.0	N. Maraftesbræ . . . . .	+ 8.0
S. Maraftesbræ . . . . .	÷ 3.0		

**F. Russie.**

Vacat.

**G. Amérique du Nord.**

Vacat.

**H. Asie.**

Vacat.