

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE



RAPPORT

SUR LES TRAVAUX EXÉCUTÉS EN SUISSE DEPUIS
LA TROISIÈME ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SECTION DE GÉODÉSIE
DE L'UNION GÉODÉSIQUE ET GÉOPHYSIQUE INTERNATIONALE,
RÉUNIE A PRAGUE EN AOUT-SEPTEMBRE 1927

par

Raoul GAUTIER



GENÈVE

IMPRIMERIE ATAR, RUE DE LA DOLE, 11

1930



COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

RAPPORT

SUR LES TRAVAUX EXÉCUTÉS EN SUISSE DEPUIS LA TROISIÈME
ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SECTION DE GÉODÉSIE DE L'UNION
GÉODÉSIQUE ET GÉOPHYSIQUE INTERNATIONALE
RÉUNIE A PRAGUE EN AOUT-SEPTEMBRE 1927.

INTRODUCTION

Comme durant les périodes antérieures, les travaux de la *Commission géodésique suisse* ont, au cours de ces trois dernières années, porté en première ligne sur la continuation des mesures de *différences de longitude*. Ces mesures ont été exécutées, comme auparavant, par la méthode de télégraphie sans fil. Elles ont été dirigées par M. le professeur F. BÆSCHLIN et faites par MM. HUNZIKER et ENGI.

M. le professeur Th. NIETHAMMER a poursuivi ses études sur la compensation isostatique des masses montagneuses en Suisse.

Il a aussi repris les *mesures de la pesanteur*.

La station de référence pour la Suisse était jusqu'ici la station de l'ancien observatoire de l'Université de Bâle, au Bernoullianum (Bâle-Ville). Elle a été transportée au nouvel observatoire de St-Margarethen (Bâle-Campagne); et le rattachement en longitude de l'ancienne à la nouvelle installation de l'*Institut astronomico-météorologique* de Bâle sera opéré au cours de l'année 1930.

M. Niethammer rapportera aussi sur un nouveau rattachement de la nouvelle station de référence de Binningen-Bâle à des stations de pesanteur des pays voisins.

Aucun travail important qui puisse intéresser les relations internationales n'a été exécuté dans le domaine du *Nivellement* ni de la *Triangulation* de premier ordre par le Service topographique fédéral.

Nous mentionnerons, en terminant, que la Commission géodésique suisse, d'accord avec la Commission fédérale de Météorologie, a participé à l'exécution d'un *Levé magnétique de la Suisse* au cours de ces trois dernières années, travail exécuté par M. le D^r BRÜCKMANN assistant à l'Institut météorologique central de Zurich. Ce travail continuera au cours de l'année courante.

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

I. MESURES DE DIFFÉRENCES DE LONGITUDE PAR T.S.F. EXÉCUTÉES DE 1927 A 1929.

(Note de M. le D^r P. ENGI.)

Remarques préliminaires.

De 1927 à 1929, la Commission géodésique suisse a continué l'observation de son réseau de longitudes de premier ordre. En 1927, la différence de longitude fondamentale Zurich-Genève a été observée directement encore une fois. En 1928, ces deux stations ont été rattachées à l'observatoire universitaire de Vienne, et en 1929 au R. Osservatorio astronomico di Brera à Milan. En même temps que les ingénieurs suisses, mais complètement indépendamment d'eux, des observateurs italiens ont déterminé, sur l'ordre de la Commission géodésique italienne, la différence de longitude Milan-Zurich.

Les travaux des quatre rattachements à Vienne et à Milan ont été facilités, grâce à l'amabilité de diverses personnalités et des autorités d'Autriche et d'Italie. Nous remercions tout spécialement M. le conseiller Winter, directeur au « Bundesamt für Vermessungswesen » à Vienne, M. le professeur Graff, directeur de l'observatoire universitaire à Vienne, et M. le professeur Bianchi, directeur du R. Osservatorio astronomico di Brera à Milan, pour l'autorisation qu'ils nous ont accordée de rattacher nos chronographes à leurs pendules fondamentales. Leur aide pendant la préparation des travaux nous a été très utile. Chaque soir, à 20 h. 30, les administrations autrichiennes, italiennes et suisses ont mis gracieusement une communication téléphonique à la disposition des observateurs, ce qui a considérablement facilité les travaux.

1927. Différence de longitude Zurich-Genève.

Pour la détermination de l'heure, on a observé des passages d'étoiles équatoriales dans le vertical de la polaire, au moyen des instruments de passage de Bamberg. Les pendules ont été comparées deux fois par soirée: avant le commencement de l'observation des passages à 21 heures HEC par les signaux FYL et après les observations, à 1 heure HEC, par DFY.

En mai et juin, les deux observateurs de la Commission ont effectué, à titre d'essai, une détermination de la différence de longitude des deux piliers E et W, situés derrière l'observatoire fédéral à Zurich. Ils ont observé pendant 8 soirées avec échange des observateurs et des instruments après la seconde et la sixième soirée. La distance des piliers est de 5,40 mètres, soit $+0^s,017$. La moyenne des observations donne une différence de longitude de $-0^s,004$; elle est donc de $0^s,021$ plus petite que la vraie valeur. L'erreur moyenne de l'unité de poids s'élève à $\pm 0^s,020$. Nous mettons le poids 1, si 18 étoiles ont été observées aux deux stations. La moyenne de toutes les soirées a le poids de 5,62 et l'erreur moyenne est $\pm 0^s,008$.

L'observation de la différence de longitude Zurich-Genève a été effectuée d'août à octobre durant 11 soirées, avec échange des observateurs et des instruments après les troisième et neuvième soirées. La moyenne de toutes les soirées a donné la valeur $9^m35^s,730$ pour la différence

de longitude des cercles méridiens de Zurich et de Genève. L'erreur moyenne de l'unité de poids est $\pm 0^s,017$; celle de la moyenne totale est $\pm 0^s,006$ (poids 7,48). L'erreur moyenne d'une détermination de l'heure d'un passage d'étoile équatoriale monte à $\pm 0^s,032$.

Les observations ont été réduites en utilisant la méthode de calcul de M. le professeur Niethammer (voir Th. NIETHAMMER, « Zur Döllenschen Methode der Zeitbestimmung », Verhandlungen der Basler Naturforschenden Gesellschaft. Band XXXV, 1924). L'exactitude des déterminations d'heure et des différences de longitude obtenues par des déterminations de passages d'étoiles équatoriales dans le vertical de la polaire, n'est pas plus grande que celle obtenue par l'observation de passages au méridien. Mais le travail de réduction est au moins deux fois plus considérable, malgré les simplifications apportées par M. Niethammer aux formules de Döllen. Si les fondations des instruments sont sûres, comme cela est généralement le cas pour des longitudes de premier ordre, il n'y a donc aucun avantage à abandonner la méthode classique des passages méridiens pour celle de Döllen. Aussi la C.G.S. a-t-elle décidé, dans sa séance du 21 avril 1928, d'effectuer les déterminations d'heure dans le méridien pour ses derniers rattachements des observatoires de Zurich et Genève aux observatoires des pays limitrophes.

1928. *Différence de longitude Vienne-Genève et Vienne-Zurich.*

Après entente avec la Commission géodésique autrichienne, l'observatoire universitaire à la Türkenschanz a été choisi pour exécuter les rattachements. La pointe de la coupole principale est le centre de la station.

Les déterminations d'heure ont été effectuées à l'aide du programme d'étoiles adapté aux comparaisons des pendules par TSF. et exposé dans le compte rendu du congrès de Prague en 1927. Autrefois, les inclinaisons de l'axe, obtenues lors de chaque passage, étaient compensées linéairement par un procédé graphique, et cela pour chaque groupe de neuf étoiles zénithales. Mais les inclinaisons, représentées graphiquement comme fonction du temps, montrent que la compensation linéaire est insuffisante dès que le travail dure quelques heures, comme cela est le cas avec un programme d'observations continues. Les inclinaisons varient généralement lentement avec le temps, mais pas proportionnellement à celui-ci. La compensation des inclinaisons doit tenir compte de ces changements continus, mais non linéaires. Les inclinaisons observées ont donc été compensées en prenant la valeur moyenne de trois inclinaisons consécutives comme valeur compensée de la deuxième.

Par suite de la grandeur des différences de longitude (31^m et 40^m), quelques étoiles n'ont pas pu être observées aux deux stations. Il a donc fallu déduire des corrections des ascensions droites à partir des observations. L'erreur moyenne d'une de ces corrections d'ascension droite est $\pm 0^s,008$.

Des recherches sur la réception des signaux rythmés enregistrés avec le poste de TSF décrit dans le rapport de Prague, ont démontré que la valeur de la différence des pendules est sensiblement sinusoidale pendant une série de 306 signaux (voir Procès-verbal de la 74^{me} séance de la Commission géodésique suisse, 21 avril 1928). La valeur moyenne obtenue d'un certain nombre de signaux peut donc être affectée d'une erreur systématique. On peut éliminer cette erreur en lisant un nombre suffisant de signaux et en les distribuant convenablement.

Les deux différences de longitude ont été observées chacune pendant dix soirées, avec échange des observateurs et des instruments après chaque cinquième soirée. La campagne, qui a été un

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

peu retardée par les remplacements des appareils de TSF, a duré du commencement de juin jusqu'au milieu d'octobre. Les résultats et l'exactitude trouvés sont:

Différence de longitude	Vienne-Genève	Vienne-Zurich
Différence observée (centrée)	40 ^m 44 ^s ,840	31 ^m 9 ^s ,135
Différence déduite Zurich-Genève	9 ^m 35 ^s ,705	
Soirées d'observation.	10	10
Poids.	10,16	9,34
Erreur moyenne d'un passage.	± 0 ^s ,026	± 0 ^s ,026
» » de l'unité de poids	± 0,014	± 0,016
» » de la moyenne totale	± 0,0044	± 0,0052

1929. Différences de longitude Milan-Zurich et Milan-Genève.

Après entente avec la « R. Commissione geodetica italiana », le centre trigonométrique du R. Osservatorio di Brera à Milan a été choisi pour le rattachement des longitudes italo-suisse. Les Italiens, comme nous l'avons déjà dit, ont observé indépendamment de nous, quoique en même temps. Des comparaisons des pendules des deux groupes d'observateurs, faites d'une façon continue, permettront de comparer les résultats des différentes soirées.

Les observations comprenaient, pour chaque différence de longitude, 10 soirées avec échange des observateurs et des instruments après chaque cinquième soirée. Elles ont duré de fin mai jusqu'au début de septembre.

La méthode d'observation et le programme d'étoiles étaient les mêmes qu'en 1928, à part le nombre de comparaisons des pendules. L'enregistrement des signaux de l'heure de Paris (FLE à 23,5 heures HEC) était impossible à Milan avec notre installation, et celui des signaux de Nauen (DFY à 1 heure HEC) était extrêmement difficile. Une double comparaison des pendules n'a réussi que deux fois; pendant les 18 autres soirées, les pendules n'ont pu être comparées qu'une fois, au moyen des signaux de Bordeaux-Lafayette (FYL à 21 heures HEC). Les résultats et l'exactitude obtenus sont :

Différences de longitude	Milan-Zurich	Milan-Genève
Différences observées (centrées)	2 ^m 33 ^s ,554	12 ^m 9 ^s ,301
Différence déduite Zurich-Genève	9 ^m 35 ^s ,747	
Soirées d'observation.	10	10
Poids.	9,06	8,91
Erreur moyenne d'un passage.	± 0 ^s ,024	± 0 ^s ,024
» » de l'unité de poids	± 0,010	± 0,011
» » de la moyenne totale	± 0,0035	± 0,0037

Compensation du réseau et longitudes géographiques.

Depuis 1912, la longitude fondamentale du réseau suisse Zurich-Genève a été observée en tout 16 fois directement ou indirectement. Les résultats sont les suivants:

Année	Station intermédiaire	Différence de longitude	Poids	Ecart sur la moyenne	Méthode	Comparaison des pendules
1912/13	Bâle	9 ^m 35 ^s .737	½	— 0 ^s .005	Mérid.	Par fil
1912/13	Gurten (Berne) . . .	.714	½	— 28	»	»
1914	Neuchâtel . . . . .	.732	½	— 10	»	»
1919	Coire. . . . .	.748	½	+ 6	»	»
1920	(directement) . . .	.764	1	+ 22	»	»
1920	Brigue . . . . .	.743	½	+ 1	»	»
1921	Poschiavo . . . . .	.746	½	+ 4	»	»
1922	Bellinzone . . . . .	.755	½	+ 13	»	»
1923	Gäbris . . . . .	.766	½	+ 24	»	»
1923	(directement) . . .	.727	1	— 15	»	»
1924/25	Potsdam . . . . .	.768	½	+ 26	»	»
1925	Righi . . . . .	.752	½	+ 10	»	par TSF
1926	Paris. . . . .	.749	½	+ 7	»	»
1927	(directement) . . .	.730	1	— 12	Döllen	»
1928	Vienne. . . . .	.705	½	— 37	Mérid.	»
1929	Milan . . . . .	.747	½	+ 5	»	»
1912/29	Moyenne	9 ^m 35 ^s .742	9 ½			

Quelques-unes des valeurs de ce tableau s'écartent de quelques millièmes de seconde de celles indiquées dans le rapport de Prague en 1927. Il s'agit des différences de longitude observées de 1919 à 1923, qui ont été calculées à nouveau et publiées en 1929 dans le volume XVIII des « Travaux astronomiques et géodésiques exécutés en Suisse ».

Pour le calcul de la différence de longitude Zurich-Genève (base), toutes les différences observées ont reçu le même poids. Les observations directes de Zurich-Genève ont donc le poids 1, et les valeurs déduites des rattachements d'une troisième station à Zurich et Genève, le poids ½. On déduit l'erreur moyenne d'une détermination des différences de longitude et de la moyenne, des écarts des différences observées, directement ou indirectement, avec leur moyenne pondérée.

Erreur moyenne du poids 1, c.-à-d. d'une détermination directe . .	± 0 ^s .0138
» » » ½, » » » indirecte	± 0 ^s .0195
» » de la moyenne des 16 déterminations	± 0 ^s .0045

On peut calculer l'erreur moyenne d'une différence de rattachement compensée en considérant qu'on obtient deux valeurs pour chaque différence de rattachement observée. Ces valeurs peuvent être combinées après attribution de poids convenables. Soit D la valeur de la base Zurich-Genève, d_z et d_g une paire de valeurs de rattachement à Zurich et Genève, p_D , p_z et p_g leurs poids respectifs. Nous avons par exemple pour d_z les valeurs suivantes:

$$d_z \text{ de poids } p_z \text{ observé}$$

$$\text{et } D - d_g \text{ de poids } \frac{p_D p_g}{p_D + p_g} \text{ déduit.}$$

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

Le poids de la différence de rattachement compensée s'élève alors à

$$p'_z = p_z + \frac{p_D p_g}{p_D + p_g}$$

Dans notre cas, $p_z = p_g = 1$ et $p_z = 9$, donc $p'_z = 1,9$.

L'erreur moyenne d'une différence de rattachement compensée s'élève donc à $\pm 0^s,0100$.

Les quatre points du réseau de longitudes de l'Europe centrale, auxquels nos stations principales ont été rattachées, ont, dans la compensation d'Albrecht, les longitudes et exactitudes suivantes:

Potsdam	52 ^m 16 ^s ,115	$\pm 0^s,020$	poids 12,5
Paris	9 ^m 20 ^s ,932	$\pm 0^s,021$	» 11,4
Vienne	65 ^m 21 ^s ,353	$\pm 0^s,024$	» 8,5
Milan	36 ^m 45 ^s ,883	$\pm 0^s,034$	» 4,2

L'erreur moyenne de l'unité de poids qui en résulte est $\pm 0^s,070$. L'erreur moyenne d'un rattachement compensé est $\pm 0^s,010$, son poids d'après la compensation d'Albrecht est donc 49,0 et celui du rattachement aux quatre stations 196,0.

Nous allons chercher les erreurs moyennes et les poids des valeurs de rattachement, en partant des erreurs moyennes des points de rattachement et de celles des différences de rattachements. Elles sont indiquées dans le tableau suivant. Les erreurs moyennes obtenues *après* la compensation y figurent aussi.

Longitude de:	Erreur moyenne a priori	Poids	Erreur moyenne a posteriori
Potsdam	$\pm 0^s,022$	9,8	$\pm 0^s,034$
Paris	$\pm 0^s,023$	9,1	$\pm 0^s,035$
Vienne	$\pm 0^s,026$	7,3	$\pm 0^s,039$
Milan	$\pm 0^s,035$	3,9	$\pm 0^s,054$
Moyenne	$\pm 0^s,0128$	30,1	$\pm 0^s,0193$

Calculons la différence de longitude de Zurich à partir des longitudes des points de rattachements et des rattachements compensés affectés des poids ci-dessus.

		Poids	Ecart
Potsdam — Greenwich	52 ^m 16 ^s ,115		
Potsdam — Zurich	18 ^m 3 ^s ,839		
Zurich — Greenwich	34 ^m 12 ^s ,276	9,8	— 0 ^s ,010
Paris — Greenwich	9 ^m 20 ^s ,932		
Zurich — Paris	24 ^m 51 ^s ,385		
Zurich — Greenwich	34 ^m 12 ^s ,317	9,1	+ 31
Vienne — Greenwich	65 ^m 21 ^s ,353		
Vienne — Zurich	31 ^m 9 ^s ,116		
Zurich — Greenwich	34 ^m 12 ^s ,237	7,3	— 49
Milan — Greenwich	36 ^m 45 ^s ,883		
Milan — Zurich	2 ^m 33 ^s ,556		
Zurich — Greenwich	34 ^m 12 ^s ,327	3,9	+ 41

SUISSE

La moyenne pondérée des quatre valeurs ci-dessus de la longitude de Zurich est $34^m12^s,286$. La différence de longitude Zurich-Genève, déduite des 16 déterminations de 1912 à 1929, monte à $9^m35^s,742$. Nous obtenons donc pour Genève la longitude $24^m36^s,544$. La longitude de Genève d'après la compensation d'Albrecht est $24^m36^s,610$. La différence des deux valeurs est $0^s,066$.

La compensation d'Albrecht donne les différences de longitude suivantes entre Genève et les quatre points de rattachement.

	Potsdām	Paris	Vienne	Milan
	$52^m16^s,115$	$9^m20^s,932$	$65^m21^s,353$	$36^m45^s,883$
Genève	$24^m36^s,610$	$24^m36^s,610$	$24^m36^s,610$	$24^m36^s,610$
Différ. de longitude.	$27^m39^s,505$	$15^m15^s,678$	$40^m44^s,743$	$12^m 9^s,273$

Les valeurs observées par la C.G.S. et compensées dans son réseau, pour les différences de longitudes précédentes sont les suivantes:

$27^m39^s,581$	$15^m15^s,643$	$40^m44^s,858$	$12^m 9^s,298$.
----------------	----------------	----------------	------------------

Les différences « Albrecht moins C.G.S. » sont les suivantes:

$- 0^s,076$	$+ 0^s,035$	$- 0^s,113$	$- 0^s,025$.
-------------	-------------	-------------	---------------

Nous obtenons l'erreur moyenne de l'unité de poids en partant des écarts avec la moyenne pondérée des quatre valeurs particulières de la différence de longitude Zurich-Genève; elle est $\pm 0^s,106$ et celle de la moyenne est égale à $\pm 0^s,0193$. Les erreurs moyennes des quatre valeurs particulières de la longitude de Zurich sont indiquées ci-dessus. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, l'erreur moyenne qui résulte de l'intercalation de la station de Zurich dans le réseau de l'Europe centrale est donc considérablement plus grande que l'erreur *a priori*.

Ce fait, ainsi que les grandes différences des déterminations nouvelles relativement aux valeurs déduites du réseau des longitudes de l'Europe centrale font supposer que celui-ci contient des erreurs systématiques et parlent en faveur de la nécessité d'un nouvel établissement et d'une nouvelle compensation du réseau, dans lequel ne devraient être admises que des déterminations de différences de longitude modernes et effectuées avec grande exactitude.

Les valeurs provisoires des longitudes des observatoires de Zurich et Genève calculées ci-dessus sont donc

Zurich:	$34^m12^s,286$
Genève:	$24^m36^s,544$.

II. UNTERSUCHUNG ÜBER DIE ISOSTATISCHE KOMPENSATION DER SCHWEIZERISCHEN GEBIRGSMASSEN.

(Prof. Th. NIETHAMMER.)

Die Frage, ob die schweizerischen Schwerewerte für lokale oder regionale Kompensation im Sinn der Lehre vom isostatischen Gleichgewicht sprechen, ist einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden. Nähere Mitteilungen über die Ergebnisse dieser Untersuchung, die vor ihrem Abschluss steht, sollen im nächsten Bericht gegeben werden.

III. SCHWEREMESSUNGEN.

(Prof. Th. NIETHAMMER.)

a) *Verlegung der Referenzstation der schweizerischen Schweremessungen.*

Die *astronomisch-meteorologische Anstalt* der Universität Basel im *Bernoullianum*, welche von 1900 bis 1918 als Referenzstation gedient hat, ist im Sommer 1928 an einen neuen Standort ausserhalb der Stadt im Gebiet der basellandschaftlichen Gemeinde *Binningen* verlegt worden. Die Koordinaten der Schwerestationen am alten und neuen Standort sind:

	Geographische Breite	Geographische Länge östl. Greenw.	Höhe über Meer
Basel, Bernoullianum	47°33',6	7°34',8	277 ^m ,2
Basel, Binningen	47°32',5	7°35',1	314 ^m ,4

Die Schweredifferenz zwischen den beiden Stationen ist im Jahre 1928 durch Pendelmessungen bestimmt worden; es wurden hiezu die vier Barospindel benützt; durch leichtes Abschleifen der Schneiden sind die Schwingungszeiten von je zwei derselben auf nahezu denselben Wert gebracht worden. Das zu den Uebertragungsmessungen verwendete Sternecksche Stativ gestattet, gleichzeitig zwei Pendel schwingen zu lassen, wenn sowohl das ursprüngliche Lager als das zur Bestimmung des Mitschwingens nachträglich angebrachte Lager benützt wird. Mittels einer besonderen Vorrichtung können die beiden Pendel mit entgegengesetzter Phase in Schwingung versetzt werden. Als Beobachtungsuhr diente eine Rieflersche Pendeluhr, deren Gang aus den durch Registrierung aufgenommenen Pariser Zeitsignalen von 10 ½ und 23 ½ Uhr MEZ abgeleitet worden ist. Die Pendelmessungen wurden im Intervall zwischen den Signalaufnahmen symmetrisch verteilt, um allfällige Gangschwankungen der Uhr zu eliminieren. Die Ausgangsmessungen auf der alten Station fanden an vier auf einander folgenden Tagen statt, die Messungen auf der neuen Station an drei Tagen und die Abschlussmessungen auf der alten Station an drei Tagen. An jedem Messungstag wurden die Schwingungszeiten von 2 mal 8 Pendeln bestimmt.

Während der Messungen haben zwei von den vier Pendeln eine kleine, plötzliche Aenderung der Schwingungszeit erlitten; der Betrag der Aenderung konnte aus den gegenseitigen Differenzen der Schwingungszeiten sicher abgeleitet werden, sodass die Genauigkeit der Uebertragung dadurch nicht wesentlich beeinträchtigt worden ist. Unter Berücksichtigung aller Fehlerquellen hat sich ergeben:

$$g \text{ (Basel, Bernoullianum) minus } g \text{ (Basel, Binningen) } = 0,014_0 \pm 0,000_4 \text{ cm sec}^{-2}$$

b) *Neuer Anschluss der Referenzstation an das Ausland.*

Im Jahre 1929 hat die bayerische Gradmessungskommission ihre Referenzstation München an die neue schweizerische Referenzstation Basel-Binningen und an die badische Referenzstation Karlsruhe durch ihren Beobachter, Herrn Dr. K. Schütte, anschliessen lassen. Da München sicher mit Potsdam verbunden ist und die Schweredifferenz München-Karlsruhe auch schon 1927 und

1928 bestimmt worden ist, ergibt sich aus diesen Messungen ein neuer, gesicherter Anschluss der schweizerischen Referenzstation an den absoluten Schwerewert von Potsdam. Es hat sich gezeigt, dass der bisher im Potsdamer System für Karlsruhe angenommene Wert, der auf den Haid'schen Messungen des Jahres 1896 beruht, durch systematische Fehler stark entstellt ist und einer Korrektur von $-0,010 \text{ cm sec}^{-2}$ bedarf.

Lässt man den Haid'schen Anschluss von Karlsruhe an Potsdam völlig unberücksichtigt, so befinden sich die neueren Anschlussmessungen zwischen den Referenzstationen von München, Potsdam, Karlsruhe und Basel in bester Uebereinstimmung, wie die folgende Zusammenstellung ersehen lässt*:

1) *Viereck Basel (Binningen)-Basel (Bernoullianum)-München-Potsdam:*

	beobachtet $10^{-3} \text{ cm sec}^{-2}$	ausgeglichen $10^{-3} \text{ cm sec}^{-2}$	Gewicht
München-Potsdam	- 541,0	- 541,0	1
Basel (Bi)-München	+ 31,5	+ 31,4	1:2
Basel (Be)-Basel (Bi)	+ 14,0	+ 13,8	1:2
Potsdam-Basel (Be)	+ 495,7	+ 495,8	1:4
Schlussfehler	+ 0,2		

2) *Dreieck München-Basel (Bi)-Karlsruhe:*

München-Basel (Bi)	- 31,5	- 31,4	1:2
Basel (Bi)-Karlsruhe	+ 192,3	- 192,3	1:2
Karlsruhe-München	+ 223,6	+ 223,7	1
Schlussfehler	- 0,2		

3) *Dreieck Basel (Be)-Basel (Bi)-Karlsruhe:*

Basel (Be)-Basel (Bi)	+ 14,0	+ 13,8	1:2
Karlsruhe-Basel (Be)	+ 178,6	+ 178,5	1
Basel (Bi)-Karlsruhe	- 192,3	- 192,3	1
Schlussfehler	+ 0,3		

Ausgehend vom absoluten Wert der Schwere in Potsdam ($g = 981,274 \text{ cm sec}^{-2}$ für die Breite $52^{\circ}22',9$, die Länge $13^{\circ}4',1$, die Höhe 87 m), erhält man mit den ausgeglichenen Schwere-differenzen:

$$\begin{aligned} \text{Basel, Bernoullianum} & \quad g = 980,778^2 \text{ cm sec}^{-2} \\ \text{Basel, Binningen} & \quad g = 980,764^4 \text{ cm sec}^{-2} \end{aligned}$$

Die schweizerischen Schwerewerte, welche auf dem Wert g (Basel, Bernoullianum) $= 980,788 \text{ cm sec}^{-2}$ beruhen, bedürfen somit einer Systemkorrektur im Betrag von

$$- 0,010 \text{ cm sec}^{-2}.$$

* Die Zahlen sind entnommen der „Veröffentlichung der Bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung“, München 1930: Karte der Schwereabweichungen von Süddeutschland, bearbeitet von Dr. K. Schütte.

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

IV. LEVÉ MAGNÉTIQUE DE LA SUISSE.

Comme nous le disions dans l'introduction, la Commission s'est moralement et financièrement intéressée depuis 1927 à l'exécution d'un levé magnétique de notre pays. Elle avait consacré de nombreuses séances à cette question à la fin du XIX^{me} siècle, puis en 1913. Elle a été heureuse de collaborer à l'exécution de ce travail, hautement nécessaire, que depuis 1927 le Dr W. BRÜCKMANN exécute pendant l'été. Les appareils de mesures magnétiques ont été fort aimablement mis à la disposition de M. Brückmann par l'Institut de Physique du Globe à Paris (M. Maurain) et par le directeur de l'Observatoire magnétique de Potsdam.

En 1927, M. Brückmann a fait un premier levé magnétique général de la Suisse en occupant successivement une trentaine de stations distribuées sur l'ensemble de notre pays. Puis il a proposé aux deux commissions scientifiques de passer à un levé de détail, en commençant par les régions qui semblaient devoir présenter des anomalies: en 1928, au Tessin et dans le Haut-Valais; en 1929, dans le Bas-Valais la région au nord du lac de Genève, au sud du Jura neuchâtelois, puis dans la région de Berne et de Fribourg.

Les résultats de ces mesures plus détaillées indiquent une structure compliquée des valeurs des éléments magnétiques. Ces variations concordent, comme on pouvait s'y attendre, avec les régions qui accusent un défaut de masse par les mesures de la pesanteur exécutées par le professeur Niethammer et publiées dans les volumes 15 et 16 des *Travaux géodésiques* de la Commission géodésique suisse. D'autres anomalies correspondent à la nature des roches.

GENÈVE, juin 1929.

Pour la Commission géodésique suisse,

le président,

Raoul GAUTIER.



