

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE  
DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

---

# RAPPORT

SUR LES TRAVAUX EXÉCUTÉS EN SUISSE  
DEPUIS LA SIXIÈME ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ASSOCIATION  
DE GÉODÉSIE DE L'UNION GÉODÉSIQUE ET GÉOPHYSIQUE  
INTERNATIONALE, RÉUNIE A EDIMBOURG  
EN SEPTEMBRE 1936,

PRÉSENTÉ A L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE  
DE WASHINGTON EN SEPTEMBRE 1939

par

C. F. BAESCHLIN

---

IMPRIMERIE WINTERTHUR S. A., WINTERTHUR  
1939



COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE  
DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

---

RAPPORT

SUR LES TRAVAUX EXÉCUTÉS EN SUISSE  
DEPUIS LA SIXIÈME ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ASSOCIATION  
DE GÉODÉSIE DE L'UNION GÉODÉSIQUE ET GÉOPHYSIQUE  
INTERNATIONALE, RÉUNIE A EDIMBOURG  
EN SEPTEMBRE 1936,

PRÉSENTÉ A L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE  
DE WASHINGTON EN SEPTEMBRE 1939

par

C. F. BAESCHLIN

---

PRÉFACE.

1° *Les membres de la Commission géodésique suisse.* La composition de la Commission n'a pas subi de changement depuis le congrès d'Edimbourg. Elle se compose actuellement, comme en 1936, des membres suivants:

Président: M. le professeur D<sup>r</sup> C. F. BÆSCHLIN, Zurich,  
Vice-président et 1<sup>er</sup> secrétaire: M. le professeur THEODORE NIETHAMMER, Bâle,  
2<sup>me</sup> secrétaire: M. le professeur G. TIERCY, Genève,  
Trésorier: M. H. ZÆLLY, ingénieur en chef, Berne,  
M. le professeur D<sup>r</sup> W. BRUNNER, Zurich.

Les deux ingénieurs de la commission: M. le D<sup>r</sup> P. ENGI et M. le D<sup>r</sup> E. HUNZIKER ont travaillé, comme pendant les trois dernières années, sous les ordres du président.

2° *Travaux exécutés.* Disons d'emblée que les crédits réduits n'ont permis qu'une campagne de durée très limitée; mais il est très probable que, dès 1939, les crédits ordinaires seront de nouveau mis à la disposition de la commission.

Dans le courant de l'été 1936, M<sup>r</sup> le D<sup>r</sup> ENGI a fait des observations complémentaires à quelques stations du parallèle de Zurich; elles ont été encadrées par des observations de référence à la station principale de Zurich. La différence de longitude entre le point *d'origine* de la triangulation fédérale à Berne et le point de 1<sup>re</sup> ordre du *Gurten* a été observée pendant le courant de l'été de 1937 en intervertissant deux fois les observateurs et les instruments. M. le D<sup>r</sup> HUNZIKER a fait, avant et après les observations aux stations de Berne et du Gurten, des observations de référence à Zurich, afin d'en déduire simultanément les déterminations simples des différences de longitude Zurich-Gurten et Zurich-Berne.

Les déterminations de la latitude des stations de Berne et du Gurten ont été faites en 1938 par M. le D<sup>r</sup> ENGI.

3<sup>o</sup> *Publications*. Les deux volumes suivants des « Travaux astronomiques et géodésiques de la Commission géodésique suisse » ont été publiés pendant les trois années de 1936 à 1938:

- 1936 Volume 21 « Bestimmung von Längenunterschieden erster Ordnung mit drahtlöser Uhrvergleichung in den Jahren 1924–1930 », rédigé par M. le D<sup>r</sup> ENGI.  
 1938 Volume 20 « Das astronomische Nivellement im Meridian des St. Gotthard: Die berechneten Geoiderhebungen und der Verlauf des Geoidschnittes », rédigé par M. le professeur TH. NIETHAMMER.

En outre, la Commission géodésique suisse a publié les trois fascicules « Procès-verbal de la 82<sup>e</sup>, 83<sup>e</sup> et 84<sup>e</sup> séance de la commission » en 1936, 1937 et 1938. On y trouve les rapports détaillés sur l'activité scientifique et administrative de la commission.

Nous donnons ci-après la liste des publications dues aux membres et aux ingénieurs de la commission:

- C. F. BÄSCHLIN: Rapport sur la répartition et l'utilisation pratique des points de Laplace. Bulletin géodésique n<sup>o</sup> 52, octobre-novembre-décembre 1936.  
 C. F. BÄSCHLIN: Lot-Abweichungen und Laplace-Gleichungen. Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Heft Nr. 1, Jahrgang 1937.  
 C. F. BÄSCHLIN: Das astasierte elastische Pendel als Schweremesser. Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Hefte 2, 3, 4, 5, Jahrgang 1938.  
 TH. NIETHAMMER: Die Auswahl der Sterne auf Laplaceschen Punkten. Astronomische Nachrichten Nr. 6229. Band 260, August 1936.  
 TH. NIETHAMMER: Die Auswahl der Sterne in der Bestimmung der Zeit und des Azimutes mit Hilfe von Meridiandurchgängen. Bulletin géodésique n<sup>o</sup> 56, octobre-novembre-décembre 1937.  
 E. HUNZIKER: Réception des signaux horaires rythmés à l'aide de coïncidences. Bulletin géodésique n<sup>o</sup> 50, avril-mai-juin 1936.

Citons également deux publications du Service topographique fédéral et de son personnel à Berne: Hundert Jahre Eidg. Landestopographie — ehemaliges topographisches Bureau, 1838–1938, erschienen bei Anlaß der Gedenkfeier am 28. Mai 1938 in Bern. Verlag der Eidg. Landestopographie.

- F. v. KOBOLD: Die Beziehungen zwischen schweizerischen und italienischen geographischen Koordinaten. Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Heft Nr. 7 und 8, Jahrgang 1938.

DER VERLAUF DES GEOIDSCHNITTES IM MERIDIAN DES ST. GOTTHARD.

(Von TH. NIETHAMMER)

Die Geoiderhebungen im Meridian des St. Gotthard, die im Bericht an die Edinburger Konferenz angegeben wurden, sind als provisorische Werte zu betrachten. Die definitiv berechneten Erhebungen sind in dem 1939 erschienenen 20. Band der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten in der Schweiz“ veröffentlicht worden.

Der definitiven Berechnung ist die folgende, schon von HELMERT aufgestellte Beziehung zu Grunde gelegt worden. Es sei

$\xi$  die in die Profilrichtung fallende Komponente der Lotabweichung eines Oberflächenpunktes,  
 $ds$  die horizontale Entfernung zweier unendlich benachbarter Profilpunkte,

$N_C$  die Erhebung des Geoides in der Lotlinie des Oberflächenpunktes  $C$  über dem Referenzellipsoid, das im Fußpunkt der Lotlinie des Anfangspunktes  $A$  mit dem Geoid zusammenfällt;

dann ist

$$(1) \quad N_C = \int_A^C \xi \, ds - E_C,$$

wenn  $-E_C$  die wegen der Lotkrümmung anzubringende Korrektur bezeichnet; sie wird durch den Ausdruck

$$(2) \quad E_C = \int_A^C (g - g_0) \, dz + \left[ H (g_0 - \bar{G}) \right]_A^C$$

gegeben, worin

$g$  die Schwerebeschleunigung an den Oberflächenpunkten des Profils,

$\bar{G}$  die mittlere Schwere in der Lotlinie des Punktes  $C$  resp.  $A$ ,

$H$  die wahre Meereshöhe des Punktes  $C$  resp.  $A$ ,

$dz$  den Höhenunterschied zweier unendlich benachbarter Profilpunkte, und

$g_0$  einen willkürlich gewählten, konstanten Wert bedeutet.

Von den ersten, provisorisch berechneten Erhebungen unterscheiden sich die definitiven dadurch, daß die Korrekturen  $E_C$  unmittelbar auf Grund der Beziehung (2) ermittelt worden sind und nicht, wie jene, auf Grund der von HELMERT angegebenen Zerlegung von  $E_C$  in 5 Einzelbeträge. Zur pauschalen Berechnung von  $E_C$  ist es erforderlich, die Schwerewerte  $g$  an so dicht sich folgenden Punkten des Profils anzugeben, daß die ausreichend genaue Berechnung des Integralen auf keine Schwierigkeiten stößt; das ist dadurch erreicht worden, daß diese Schwerewerte aus den beobachteten Werten des schweizerischen Stationsnetzes abgeleitet wurden mit Hilfe eines Interpolationsverfahrens, bei dem es nicht nötig ist, die Dichten der Gesteinsmassen zu kennen. Aus den Oberflächenwerten  $g$  können dann die Mittelwerte  $\bar{G}$  in verhältnismäßig einfacher Weise abgeleitet werden, wenn man eine „topographische Korrektur des Mittelwertes“ berechnet, die der topographischen Korrektur des Oberflächenwertes entspricht. Der Berechnung der beiden topographischen Korrekturen können die gleichen relativen Terrainhöhen zu Grunde gelegt

werden, und diese wiederum können übernommen werden aus den Bestimmungen der mittleren Höhen, die zum Zweck der Interpolation der Lotabweichungskomponenten gemacht werden müssen.

Das Profil hat eine Länge von 186 km; die Zahl der Punkte, deren  $g$ -Werte abgeleitet worden sind, beträgt 124. Die Mittelwerte  $\bar{G}$  sind nur von 111 Punkten berechnet worden. Auf 54 Punkten sind die Lotabweichungskomponenten durch Beobachtung und auf 57 Punkten durch rechnerische Interpolation bestimmt worden.

Die definitiv berechneten Geoiderhebungen weichen von den provisorischen ab um Beträge, die bis zu 7,5 cm ansteigen. Durch die Einführung der neu berechneten Korrekturen  $E_C$  sind kleine Schwankungen, die nach der ersten ungenaueren Berechnung im Verlauf des Geoidschnittes vorhanden waren, beseitigt worden. Eine Fehlerabschätzung hat ergeben, daß den berechneten Geoiderhebungen eine Unsicherheit zugeschrieben werden muß, die in der ersten nördlichen Hälfte 1-2 cm beträgt und in der zweiten südlichen Hälfte auf 3-4 cm ansteigt.

Die allgemeine Form des Geoidschnittes gleicht einer sinusförmigen Kurve; der Schnitt liegt durchweg unter dem gewählten Referenzellipsoid. Der tiefste Punkt wird mit  $N = -264$  cm schon in 60 km Entfernung vom nördlichen Anfangspunkt erreicht. Die im zweiten Drittel folgende Steigung führt das Geoid bis auf 30 cm an das Referenzellipsoid zurück. Im letzten Drittel nehmen die Geoiderhebungen ab bis zum Wert  $N = -165$  cm, der am südlichen Endpunkt erreicht wird. Die Differenz zwischen dem tiefsten Punkt, der an der nördlichen Grenze der Voralpenzone liegt, und dem Kulminationspunkt, der in die Zone der stärksten Massenerhebung fällt, beträgt 234 cm; diese Zahl darf als Ausdruck der durch die Alpenmassen hervorgerufenen Undulation des Geoides betrachtet werden.

Die Vergleichung der beobachteten Lotabweichungskomponenten mit den isostatisch berechneten Werten führte zu einer Feststellung, die Beachtung verdient. Die Differenzen „beobachtet minus berechnet“ steigen vom Wert  $-10''$  am nördlichen Anfang des Profiles sehr regelmäßig an bis zum Wert  $+6''$  am Süden. Eine Abweichung von diesem regelmäßigen Verlauf tritt nur auf der letzten, 8 km langen Strecke auf. Sieht man von dieser Störung ab, die in das Gebiet des Lago maggiore mit stark positiven isostatischen Schwereanomalien fällt, so kann man den Verlauf der Differenzen „beobachtet minus berechnet“ bis auf Abweichungen von wenigen Bogensekunden durch eine Gerade darstellen. Eine Diskussion der Ursachen, durch welche die berechneten Werte verfälscht werden können, hat ergeben, daß diese Differenzen auf Störungen des isostatischen Gleichgewichtes zurückgeführt werden müssen; ihr Verlauf steht tatsächlich in Einklang mit den störenden Massen, die durch die isostatischen Schwereanomalien angezeigt werden.

#### LE NIVELLEMENT ASTRONOMIQUE LE LONG DU PARALLÈLE DE ZÜRICH.

(Par E. HUNZIKER)

##### *Généralités.*

Le rapport de l'année 1933, présenté à Lisbonne, contient déjà des renseignements précis sur le choix et la position des stations pour le nivellement astronomique le long du parallèle de Zurich. C'est pourquoi nous nous contentons de donner ici une brève répétition des points essentiels.

Le parallèle passant par l'observatoire fédéral de Zurich est situé à la latitude de  $47^{\circ} 22' 6''$  et s'étend sur une longueur de 210 km de la frontière française dans le Jura jusqu'à la frontière alle-

mande dans la vallée du Rhin. Sur ce parcours, la topographie présente trois zones très différentes: à l'ouest le parallèle coupe le Jura, dans sa partie moyenne il s'étend sur le plateau suisse, tandis qu'à l'est il traverse la région des Préalpes. Les stations successives choisies sont distantes l'une de l'autre de 10 km en moyenne dans la région du Plateau suisse où le terrain est relativement plat; dans les autres régions, l'intervalle varie entre 5 et 7 km. Le nombre total des points considérés se monte à 32.

Les trois stations de Zurich, Schwerzenbach et Gäbris méritent une mention spéciale. « Zurich » est un des deux points fondamentaux du réseau suisse de premier ordre des longitudes; « Gäbris » appartient également au réseau de premier ordre; « Schwerzenbach » est à l'intersection du parallèle de Zurich et du méridien du St-Gothard.

#### *Méthode d'observation.*

La longitude rapportée à Greenwich a été établie pour chacune des 32 stations au moyen de déterminations de l'heure dans le méridien et à l'aide des signaux horaires rythmés de Bordeaux-Lafayette à 20 h. et de Paris à 22 h. 30 min.

Les déterminations de l'heure ont été généralement faites avec un instrument des passages de Bamberg. L'instrument était monté sur un pilier de bois, dont la construction et la mise en place ont été décrites de façon détaillée dans le rapport de 1933, cité précédemment. Nous tenons encore à signaler ici que l'emploi du pilier de bois s'est avéré excellent, aussi bien lors des mesures proprement dites en 1934 et 1935, que pendant les mesures de contrôle de l'année 1936. Il en a été de même en particulier lorsque l'enregistrement des passages au méridien a eu lieu quelques heures seulement après le montage du pilier.

Les signaux horaires de T. S. F. ne sont pas enregistrés, mais pris à l'écoute par la méthode du tableau des coïncidences, suivant le procédé HÄNNI. Une description détaillée de la méthode a été publiée dans le Bulletin géodésique n° 50, avril-mai-juin 1936, sous le titre: « Réception des signaux horaires rythmés à l'aide de coïncidences ». Cette méthode, caractérisée par un schéma d'observation simple et une grande précision, nous a toujours donné entière satisfaction.

Un chronomètre de bord Nardin du Locle, réglé sur le temps sidéral, servait de montre d'observation; un deuxième chronomètre de bord Nardin, servant de montre à coïncidences, était réglé sur le temps moyen avec une marche diurne de  $+29^s$  (retard). Pour l'enregistrement des passages des étoiles et pour la comparaison des deux garde-temps, on a utilisé un ondulateur de la grande Société nordique des télégraphes.

#### *Les déviations de la verticale observées.*

Le tableau de la page 6 contient, outre le numéro, le nom et l'altitude de chaque station, la longitude astronomique observée  $\lambda$  et la longitude géodésique calculée  $L$ . L'influence de la nutation terrestre est déjà comprise dans les valeurs de  $\lambda$ . En outre, la dernière colonne donne la composante est-ouest  $\eta$  de la déviation de la verticale, calculée au moyen de l'expression:

$$\eta = (\lambda - L) \cos \varphi$$

Une valeur positive de  $\eta$  indique une déviation du zénith vers l'est. La longitude de l'origine du système de coordonnées du réseau suisse de triangulation est  $\lambda = 29^m 45^s,500$  à l'est de Greenwich; la déviation de la verticale à l'origine a été posée égale à zéro.

*Le profil du géoïde.*

On a prévu pour le parallèle de Zurich, comme cela a été fait pour le méridien du St-Gothard, une détermination du profil du géoïde en tenant compte de la courbure de la verticale. A l'heure actuelle, nous n'avons déterminé le profil du géoïde que dans l'hypothèse de verticales rectilignes. Mais comme il est déjà possible d'obtenir une image approximative des écarts entre le géoïde et l'ellipsoïde de référence, nous tenons à en dire quelques mots.

Nous admettons que le géoïde coïncide, à Zurich, avec l'ellipsoïde. Dès lors, le géoïde se relève dans les deux directions: lentement tout d'abord vers l'ouest, jusqu'au pied du Jura; à Aarau il atteint une hauteur de 43 cm; dans le Jura, le profil s'élève rapidement jusqu'à 90 cm et ne varie plus qu'entre 89 et 102 cm dans les derniers 50 km vers l'ouest. De Zurich vers l'est, le géoïde s'élève fort régulièrement pour atteindre une hauteur maximum de 83 cm au Gäbris. De là jusqu'à son extrémité orientale, il s'abaisse de quelques centimètres.

Le plus grand écart entre le géoïde et l'ellipsoïde est donc de 1 m environ. On en conclut que,

No	Nom	Alt.	Longitude à l'est de Greenwich		$\eta$
			astron. $\lambda$	géod. $L$	
1	Réclère . . . . .	594 m	27 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> ,463	43 <sup>s</sup> ,705	— 2 <sup>''</sup> ,46
2	Chevenez . . . . .	690	28 0 ,311	0 ,498	— 1 ,90
3	Calabri . . . . .	709	15 ,543	15 ,656	— 1 ,15
4	Sur la Croix . . . . .	775	34 ,470	34 ,506	— 0 ,37
5	La Caquerelle . . . . .	827	51 ,227	51 ,208	+ 0 ,19
6	Montagne de Develier . . . . .	832	29 7 ,949	7 ,771	+ 1 ,81
7	Delémont . . . . .	546	21 ,056	20 ,753	+ 3 ,08
8	Vadry . . . . .	772	38 ,459	38 ,591	— 1 ,34
9	Grindel . . . . .	568	59 ,747	59 ,770	— 0 ,23
10	Meltingerberg . . . . .	852	30 24 ,845	24 ,976	— 1 ,33
11	Bürten . . . . .	981	46 ,290	45 ,948	+ 3 ,47
12	Waldenburg . . . . .	825	31 5 ,083	4 ,959	+ 1 ,26
13	Hauenstein . . . . .	702	28 ,646	28 ,231	+ 4 ,22
14	Lostorf . . . . .	458	47 ,193	46 ,761	+ 4 ,39
15	Aarau . . . . .	430	32 11 ,661	11 ,263	+ 4 ,04
16	Staufen . . . . .	425	39 ,869	39 ,572	+ 3 ,02
17	Niederwil . . . . .	406	33 11 ,058	10 ,684	+ 3 ,80
18	Urdorf . . . . .	441	42 ,035	41 ,814	+ 2 ,24
19	Zürich . . . . .	469	34 12 ,286	12 ,444	— 1 ,60
20	Schwerzenbach . . . . .	448	37 ,830	37 ,830	0 ,00
21	Pfäffikon . . . . .	566	35 7 ,818	8 ,218	— 4 ,06
22	Bauma . . . . .	621	27 ,768	28 ,200	— 4 ,39
23	Sternenberg . . . . .	909	44 ,498	44 ,865	— 3 ,73
24	Dreien . . . . .	685	36 6 ,067	6 ,108	— 0 ,42
25	Ganterswil . . . . .	644	22 ,578	22 ,960	— 3 ,88
26	Degersheim . . . . .	876	46 ,428	46 ,626	— 2 ,01
27	Herisau . . . . .	753	37 4 ,247	4 ,479	— 2 ,36
28	Stein . . . . .	809	22 ,372	22 ,560	— 1 ,91
29	Bühler . . . . .	834	37 ,227	37 ,611	— 3 ,90
30	Gäbris . . . . .	1246	52 ,292	52 ,315	— 0 ,23
31	Altstätten . . . . .	475	38 9 ,628	9 ,103	+ 5 ,33
32	Diepoldsau . . . . .	412	36 ,541	37 ,464	— 9 ,38
	Berne, Origine des coordonnées . . . . .	564	29 45 ,500	45 ,500	0 ,00

dans la direction est-ouest, l'ellipsoïde adopté pour la mensuration suisse s'adapte parfaitement bien au géoïde. C'est aussi le cas dans la direction nord-sud, comme l'a montré le nivellement astronomique dans le méridien du St-Gothard.

### LÄNGEN- UND BREITEBESTIMMUNGEN IN DEN JAHREN 1937 UND 1938.

(VON PAUL ENGI)

1. *Längenbeobachtungen.* Im Jahre 1936 ist der Band 21 der Astronomisch-geodätischen Arbeiten in der Schweiz, betitelt: Bestimmung von Längenunterschieden erster Ordnung mit drahtloser Uhrvergleichung in den Jahren 1924–1930, herausgegeben worden. In demselben sind die Ergebnisse der in den Jahren 1924 bis 1930 beobachteten Längendifferenzen sowie die Bearbeitung und Ausgleichung sämtlicher seit 1912 beobachteten 29 Längendifferenzen gegeben. Im Längennetz erster Ordnung der Schweiz sind alle 10 Punkte an die beiden Basispunkte, Sternwarte Zürich und Sternwarte Genf, angeschlossen worden. Ebenso erfolgte der Anschluß der 4 Auslandstationen (Potsdam, Paris, Wien und Mailand) an die beiden Sternwarten. Die Basis Zürich-Genf wurde dreimal beobachtet.

Das Ergebnis der Ausgleichung sind folgende Längen östlich Greenwich:

Genève	24 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ,544
Neuchâtel	27 49 ,785
Gurten	29 46 ,698
Basel	30 19 ,435
Binningen	30 20 ,025
Brig	32 0 ,859
Rigi	33 56 ,379
Zürich	34 12 ,286
Bellinzona	36 5 ,858
Gäbris	37 52 ,522
Chur	38 3 ,814
Poschiavo	40 14 ,566

Die Inangriffnahme der neuen Landeskarte der Schweiz gab Anlaß, die geographischen Koordinaten des Nullpunktes der Landesvermessung neu zu bestimmen. Das uns zur Verfügung stehende Instrumentarium gestattete folgende Methoden zur Bestimmung der Länge des Nullpunktes anzuwenden:

a) Anschluß des Nullpunktes an den Punkt erster Ordnung „Gurten“ durch gleichzeitige Zeitbestimmungen auf beiden Stationen mit Beobachter- und Instrumentenwechsel. Die beiden Stationen, die nur zirka 3,8 km Luftlinie auseinanderliegen, können durch eine metallische Schlaufe miteinander verbunden werden. Beide Uhren sind auf der Station Bern, wo sie anläßlich des Empfanges der drahtlosen Zeitzeichen vor Beginn und nach Abschluß der Durchgangsbeobachtungen miteinander verglichen werden.

b) Die Länge des Nullpunktes wird analog bestimmt, wie dies bei den Längenbestimmungen im Parallelkreis von Zürich geschah. Es sei diesbezüglich auf unsere Berichte für die Generalver-

sammlungen der Assoziation in Lissabon und Edinburgh verwiesen. Vor und nach den Beobachtungen in Bern sind in Zürich Referenzbeobachtungen durchzuführen.

Es wurde eine Kombination beider Verfahren angewendet, indem der eine Beobachter (Dr. E. HUNZIKER) vor und nach den Beobachtungen in Bern in Zürich Referenzbeobachtungen durchführte. Die Längendifferenz Gurten-Bern wurde nach Verfahren a) mit zweimaligem Beobachter- und Instrumentenwechsel bestimmt. Die Längendifferenzen Zürich-Gurten und Zürich-Bern ergaben sich nach dem Verfahren b). Die Ausgleichung des Dreiecks Zürich-Gurten-Bern und die Einpassung in das schweizerische Längennetz erster Ordnung ergab als Länge des Nullpunktes der Landesvermessung:

$$29^m 45^s,500 = 7^{\circ} 26' 22'',500 \text{ östl. Greenwich.}$$

Es sei hier noch bemerkt, daß die Beobachtung und Ausgleichung des Längennetzes noch nicht abgeschlossen war, als man für die Landeskarte für den Nullpunkt eine definitive Länge annehmen mußte. Diese beträgt  $7^{\circ} 26' 20'',00$ .

2. *Breitenbeobachtungen.* Im Sommer 1938 ließ die Schweizerische geodätische Kommission durch ihren Ingenieur Dr. PAUL ENGI die Breite der Sternwarte Zürich, des Nullpunktes der Landesvermessung (alte Sternwarte in Bern) und des trigonometrischen Hauptpunktes „Gurten“ neu bestimmen. Die Beobachtungen wurden mittels eines Bamberg'schen Durchgangsinstrumentes mit Horrebow-Niveaux nach der Horrebow-Talcott-Methode durchgeführt.

Das Sternprogramm ist nach ALBRECHT's „Anleitung zum Gebrauch des Zenitteleskopes“ (ohne Refraktionspaare) aus dem neuen Boß-Katalog (Epoche 1950) aufgestellt worden. Die Angabe der Horrebow-Niveaux wurde sowohl mittels eines Niveauprüfers als auch auf jeder Station mehrmals durch Anvisierung des Polarsterns bei verschiedenen Blasenstellungen und Erhebung der zugehörigen Schraubenablesungen ermittelt. Die Bestimmung des Schraubenwertes erfolgte mehrmals aus der Beobachtung des Durchganges in größter Digression eines polnahen Sterns. Schraubenfehler konnten keine nachgewiesen werden. Kollimation, Achsenneigung und Azimut wurden stets so klein gehalten, daß sie ohne schädlichen Einfluß auf die Breite blieben. Der Uhrstand ist täglich durch Abhören einer Emission rhythmischer Zeitzeichen nach dem Koinzidenz-bildverfahren bestimmt worden.

Pro Beobachtungsabend wurden im Maximum 9 Horrebow-Paare beobachtet, im ganzen:

Station	Abende	Paare
Zürich	5	30
Bern	7	48
Gurten	10	82

Die Beobachtungen sind provisorisch reduziert worden. Die Ergebnisse weichen von den früheren Bestimmungen nur unbedeutend ab. Für die Landesvermessung und die Karte wird die bis anhin bekannte Breite des Nullpunktes beibehalten:

$$\varphi = 46^{\circ} 57' 8'',66.$$

Die endgültige Reduktion erfolgt nach Bekanntgabe der Pollage während des Sommers 1938.