

# Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Klasse

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften

zu München

1921. Heft II

Mai- bis Juli- und November- u. Dezembersitzung

---

München 1922

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

in Kommission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth)



## Telegraphische Längenbestimmungen durch die bayer. Kommission der internationalen Erdmessung im Jahre 1912.

Von **E. Grossmann.**

Vorgelegt von S. Finsterwalder in der Sitzung am 7. Mai 1921.

Auf den Hauptnetzpunkten der bayer. Landesvermessung Kirchheim und Asten sind in den Jahren 1894 und 1903/05 Azimut- und Polhöhenbestimmungen ausgeführt worden; ihre Länge gegen München, Sternwarte ist im Jahre 1912 bestimmt. Damit sind beide Stationen zu „Laplaceschen Punkten“ erhoben, und als solche von Bedeutung für die große Längengradmessung auf dem 48. Parallel zwischen Brest und Astrachan.

Die Resultate dieser Längenbestimmungen, bearbeitet von dem einen Beobachter, Herrn Prof. Schnauder vom Geodätischen Institut in Potsdam, liegen nunmehr vor. Da eine Drucklegung zur Zeit nicht tunlich erscheint, erlaube ich mir, der Akademie der Wissenschaften den folgenden Auszug vorzulegen:

Der zweite Beobachter war der damalige Kustos der Erdmessungskommission, Herr Dr. Zapp (gefallen 1917). Die Beobachtungen geschahen mit Bambergischen Instrumenten des Potsdamer Instituts, die bereits 1909 und 1911 zu gleichen Zwecken gedient hatten, unter Verwendung von Registriermikrometern. Inmitten jeder Bestimmung erfolgte Beobachter- und Instrumentenwechsel. Als Uhren dienten in München

Riefler Nr. 33, unter luftdichtem Verschuß, auf der auswärtigen Station Riefler Nr. 25. Die zur Registrierung benutzten Stiftpunktchronographen waren vorher in der Weise abgeändert, daß die abzulesenden Signale bei Stromöffnung erfolgten. Als Leitungen dienten aneinander gehängte Fernsprechschleifen und als Stromquellen ausschließlich Akkumulatoren; beim Signalwechsel wurden die beiderseitigen Linienbatterien zusammengekoppelt.

An jedem Beobachtungsabend fand zunächst Linien- und Batterieprüfung statt.

Die Arbeit hatte unter der Ungunst der Witterung sehr zu leiden, so daß sie sich vom 18. August bis zum 13. Oktober ausdehnte. Bei der zweiten Bestimmung mußte zu den programmäßigen drei Zeitbestimmungen mit je sieben zenitnahen Zeitsternen und einem Polstern noch eine vierte Zeitbestimmung der vorgeschrittenen Jahreszeit wegen hinzugefügt werden.

Jede Zeitbestimmung wurde von Signalwechseln eingeschlossen, bei denen die Stromstärke im Relaiszweige auf 10.0 Milliampère abgestimmt wurde bei einer Relaisempfindlichkeit von 4.0 M-A für die erste und von 6.0 M-A für die zweite Längenbestimmung. Es wurden auf jeder Station 32 Signale abgegeben und zwar nach Fadenpendeln, die so abgestimmt waren, daß die Signale sich auf alle Bruchteile einer Sekunde gleichmäßig verteilten. Dadurch wurden Fehler der Uhrkontakte und der Ableseskala unschädlich gemacht.

Um den Einfluß von  $AR$  Fehler bei unvollständigen Zeitbestimmungen zu eliminieren, wurden die  $AR$  aller Sterne auf das gleiche System gebracht, nämlich auf das Mittel der beiden Gruppen B und C, die beiden Längenbestimmungen angehören, die Polsterne auf die Azimute der Polsterne II und III. Dieses System wurde durch nachträgliche Beobachtungen in Potsdam noch weiter verstärkt. Bemerkenswert ist hier, daß sich in diesem System Abweichungen gegen die Positionen des  $PGC$ , dem die Sterne entnommen sind, ergeben für die Zeitsterne bis zu 0<sup>s</sup>06 und für die Polsterne bis zu 0<sup>s</sup>4.

Als m. F. einer auf einem Stern beruhenden Uhrkorrektur findet sich für Zapp  $\pm 0^s038$  und für Schnauder  $\pm 0^s031$ . Insgesamt erhalten wurden:

für München-Kirchheim 23 Zeitbestimmungen an 9 Abenden  
 „ München-Asten 21 „ „ 7 „

Die Resultate sind folgende:

	München- Kirchheim	München- Asten
Beob. Längendifferenz zwischen den Pfeilern 1912 . . . . .	+ 4 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> 999	— 4 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 233
mittl. Fehler . . . . .	$\pm 0^s006$	$\pm 0^s006$
pers. und instr. Gleichung . . . . .	— 0.026	— 0.015
Zentrierung in München . . . . .	— 0.016	
„ „ Kirchheim . . . . .	+ 1.107	
„ „ Asten . . . . .	+ 0.104	
<i>TP</i> Kirchheim westl. von <i>TP</i> München (Sternwarte) . . . . .	+ 4 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> 090	$\pm 0^s006$
<i>TP</i> Asten östl. von <i>TP</i> München (Stern- warte) . . . . .	— 4 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 145	$\pm 0^s006$

#### Zusatz von S. Finsterwalder.

Ein Vergleich der von Herrn Schnauder astronomisch bestimmten Längenunterschiede mit den aus dem Werke: „Die Bayerische Landesvermessung in ihrer wissenschaftlichen Grundlage München 1873“ entnommenen geodätischen Längenunterschieden ergibt folgendes:

	Kirchheim- München	Asten- München	Asten- Kirchheim
Schnauder astr.	— 4 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> 090	4 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 145	9 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> 235
Landesverm. geod.	— 4 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> 852	4 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 408	9 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> 260
astr.-geod.	— 0 <sup>s</sup> 238	— 0 <sup>s</sup> 263	— 0 <sup>s</sup> 025

Gegenüber München Sternwarte weisen sowohl Kirchheim wie Asten östliche Lotabweichungen auf, die sich nach der

Formel  $\eta = (L' - L) \cos \varphi$  ( $L'$  astr.,  $L$  geod. Länge,  $\varphi$  Breite) zu  $-2.38$  für Kirchheim und  $-2.635$  für Asten ergeben. Während nun die östliche Lotabweichung für Asten durch die Andingsche Azimutmessung Asten Hochgern, aus der  $\eta = -2.15$  folgt, gut bestätigt wird, gibt die Oertelsche Azimutmessung Kirchheim Grünten für Kirchheim eine westliche Lotabweichung von  $2.04$ , so daß hier ein Widerspruch gegen die Laplacesche Gleichung von über  $4''$  besteht. Eine Nachprüfung der Zentrierung der astronomischen Station Kirchheim auf den geodätischen Dreieckspunkt, die von Herrn Observator Zinner am 18. November 1920 vorgenommen wurde, hat die Oertelschen Angaben bestätigt.