
Registrierung der Erdzeitenvertikalkomponente auf dem Profil
Graz-Sopron-Tihany

H. Lichtenegger

TU Graz

1. Vorbemerkung

Das vorliegende Projekt ist eine Gemeinschaftsarbeit des Institutes f. Landesvermessung und Photogrammetrie der TU Graz, des Geodätischen und Geophysikalischen Forschungsinstitutes der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (Sopron) und des Eötvös Lorand Institutes in Budapest.

Es stellt eine Fortsetzung der im Jahre 1972 begonnenen Zusammenarbeit in der Erdzeitenforschung dar und wurde im Rahmen des Internationalen Geodynamischen Projektes ausgeführt.

Da die Messungen noch nicht abgeschlossen bzw. erst zum Teil ausgewertet sind, werden im vorliegenden Bericht nur vorläufige Ergebnisse mitgeteilt. Eine ausführliche Darstellung ist in einer gemeinsamen Publikation der genannten Institute vorgesehen.

2. Zielsetzungen

Im Zusammenhang mit dem Projekt werden folgende Ziele verfolgt:

1. Bestätigung der anomalen Werte für die Amplitudenfaktoren in der Station Graz, welche aus den Ergebnissen im Rahmen des westeuropäischen Gezeitenprofils folgen /2/ .
2. Erstmalige Registrierung der Vertikalkomponente in der Station Sopron, um mit den Ergebnissen von Horizontalpendelregistrierungen /1/ eine Aussage über das Verhalten des Gezeitenvektors zu erhalten.
3. Verbindung des west- und osteuropäischen Gezeitenprofils durch Relativmessungen zwischen Graz und Tihany.
4. Vergleich von verschiedenen Gravimetertypen und Testung von Auswerteprogrammen.

3. Durchführung der Beobachtungen

Für die Beobachtungen stehen zwei Gravimeter zur Verfügung. Mit ihnen wurden parallele Registrierungen für die Dauer von jeweils etwa sechs Monaten in den Stationen durchgeführt.

Eine Zusammenstellung des Instrumentariums gibt nachfolgende Tabelle.

Instrument	Eigentümer	Typ
Askania GS 11-190 (BN 07)	Eötvös Lorand Institut	Lineares Grav.
Geodynamics TRG 151	Institut f. Landesverm.	Astasiertes Grav.

Die Eichung des Geodynamics erfolgte in der Regel zweimal wöchentlich durch Anlegen von Eichspannungen in der bekannten Art.

Folgende Stationen standen zur Verfügung:

Nr.	Station	Breite	Länge	Höhe	Registrierperiode
0951	Sopron	47 ⁰ 41'	16 ⁰ 34'	260m	Aug.78 - Dez.78
0954	Tihany	46 54	17 52	145	Febr.79 - Juli 79
0695	Graz	47 04	15 25	360	Mai 80 - Dez.80

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die Registrierungen auf den ungarischen Stationen abgeschlossen sind, ausständig ist noch die Parallelregistrierung in Graz.

4. Auswertung

Die Auswertung erfolgt vorerst getrennt für beide Instrumententypen in Graz bzw. Budapest. Ein wesentliches Problem für Gravimeter des Typs Geodynamics stellt die Bestimmung des Skalenfaktors (Eichung) dar. In der Regel werden diese Gravimeter durch Vergleichsmessungen an einer Fundamentalstation /3/ relativ geeicht. Für das Grazer Gravimeter wurde hierfür die Station Brüssel gewählt. Aus einer sechsmonatigen Registrierserie in der Station Graz unmittelbar vor Beginn der Profilmessungen folgt, daß eine Änderung des Skalenfaktors eingetreten ist. Die Ursache hierfür wird in einem notwendig gewordenen Umbau des Heizungssystems vermutet. Zur Neueichung des Instrumentes wurden daher die bisher für Graz vorliegenden Werte für den Amplitudenfaktor der Haupttide 01 herangezogen. Daraus folgt aber, daß aus den vorläufigen Ergebnissen nur Relativänderungen der Stationswerte abgelesen werden können.

Da jedoch, wie aus der Tabelle ersichtlich ein hoher Grad an Übereinstimmung in den bisherigen Resultaten erzielt wurde kommt den Ergebnissen auch Absolutcharakter zu.

Vergleich der bisherigen Ergebnisse
für den Amplitudenfaktor von O1 in
der Station Graz

Instrument	Institut	Reg.Tage	Jahr	Faktor	mittl.Fehler
Geo 721	ICET Brüssel	175	1973	1.183 ±	0.002
LCR 195	TU Darmstadt	50	1973	1.191	0.002
LCR 258	TU München	80	1973	1.181	0.002
Geo 151	TU Graz	74	1976	1.190	0.009
Ask BN 22	TU Graz	74	1979	1.189	0.009

Aus dem gewichteten Mittel folgt für die Station Graz ein Wert von 1.184 ± 0.002 , welcher zur Neueichung des Gravimeters herangezogen wurde.

Eine Änderung der Phasencharakteristik des Instrumentes konnte nicht signifikant nachgewiesen werden.

5. Ergebnis

Aus den Registrierungen im Profil mit Hilfe des Geodynamics Gravimeters lassen sich folgende vorläufige Ergebnisse für die Amplitudenfaktoren der beiden Hauptiden ableiten:

Station	Reg.Tage	Amplitudenfaktoren	
		O1	M2
Graz x)	152	1.179 [±] 0.007	1.217 [±] 0.003
Sopron	90	1.164 0.010	1.197 0.006
Tihany	134	1.168 0.005	1.212 0.003

x) Ergebnis aus Registrierung vor Profilmessung

Die Analysen wurden an der UNIVAC 1100/81 des Rechenzentrums Graz unter Verwendung des Programmsystems des Internationalen Erdzeitenzentrums (ICET) in Brüssel nach der Methode von Venedikov (48 Stunden Filter) durchgeführt. Außer der Inertialkorrektur wurden keine Korrekturen angebracht.

6. Diskussion der Ergebnisse

Obwohl die Ergebnisse der Registrierungen mit dem Askania Gravimeter der Ungarischen Akademie noch nicht vorliegen, können aus den angegebenen Werten folgende Aussagen abgeleitet werden:

1. Die Anomalie für die Station Graz wird aus den Ergebnissen verschiedener Instrumententypen bestätigt. Das Ergebnis für Triest ($\delta(01) = 1.181$) und Untersuchungen in der Station Innsbruck /4/ erhärten noch das Ergebnis. Eine geodynamische Deutung steht noch aus.
2. Für die Station Sopron liegen erstmals aus der Vertikalkomponente abgeleitete Amplitudenfaktoren vor. Durch widrige Umstände in der Energieversorgung der Station und den daraus folgenden Registrierstörungen und -lücken weisen die Ergebnisse geringere Genauigkeit auf. Es scheint Übereinstimmung in den Ergebnissen der beiden benachbarten Stationen Sopron und Tihany zu bestehen.
3. Die Ergebnisse von Tihany entsprechen innerhalb der Fehlergrenze den neuesten Werten von z.B. $\delta(01) = 1.164$ /5/, liegen aber deutlich über den bisher publizierten Werten.

7. Schlußbemerkung

Das Projekt wird in diesem Jahr durch die Parallelregistrierungen in der Station Graz abgeschlossen. Für die endgültige Auswertung ist ein Datenaustausch zwischen den beteiligten Instituten vorgesehen. Die Daten sollen nach verschiedenen Methoden und verschiedenen Rechenzentren analysiert werden. Weiters sollen die Ergebnisse des Profils Innsbruck-Wien-Tihany /4/ miteinbezogen werden. Hierzu wird eine Vergleichsmessung mit dem Geodynamics und dem LCR der Universität Wien in der Grazer Station vorgeschlagen.

8. Literatur

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| /1/ | Lichtenegger H. | : Vorläufiger Bericht über Erdzeitenregistrierungen in Sopron, Proc. 7 th Int.Symp. Earth Tides, Sopron 1973 |
| /2/ | Melchior P. et al. | : Earth Tides Gravity Maps for Western Europe Symp. Physics of the Earth and Planetary Interior, 1976 |
| /3/ | Ducarme B. | : A Fundamental Station for trans-world tidal gravity profiles, Obs.Roy.Belg. Com A 32,S.Geoph. 126, 1975 |
| /4/ | Meurers B. | : Gravimeter Erdzeitenregistrierungen auf dem Profil Innsbruck-Wien-Tihany, 2.Alpengravimetrikolloquium,1980 |
| /5/ | Varga P. | : reference values for Tihany, Persönl.Mitteilung |

VERTEILUNG DES AMPLITUDENFAKTORS FOR 01

(nach Melchior /2/)

