

Erfahrungen der Schweremessungen 1952

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **47 (1954)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

3. Die Molassemächtigkeit im Gebiete von Zürich kann nach den Schwere-messungen auf 1–1,5 km geschätzt werden.

4. Das Zeichnen einer «Molassekarte» (Tafel XII) hat sich bewährt und kann bei grösseren Vermessungen im Mittelland empfohlen werden.

5. In gewissen Fällen kann die Konstruktion einer «Quartärkarte» (Tafel XII) interessante Aufschlüsse geben.

6. Der schon aus der Karte von NIETHAMMER (1921) zu entnehmende regionale Gradient im Raume nordwestlich von Zürich, mit der Richtung N 30° W und dem Betrag 1,2 mgl/km, lässt sich auf drei Ursachen zurückführen:

- a) Das Massendefizit unter den Alpen.
- b) Das Ansteigen der Oberfläche des Grundgebirges gegen den Schwarzwald.
- c) Das Ansteigen der Oberfläche des Mesozoikums gegen NNW.

III. Erfahrungen der Schwere-messungen 1952

A. Allgemeines

Im folgenden sollen, auf Grund der Erfahrungen der vorliegenden Vermessung, einige Vorschläge zur Verbesserung der Anlage und Durchführung weiterer gravi-metrischer Aufnahmen im schweizerischen Mittelland gemacht werden. Es darf jedoch von allem Anfang an darauf hingewiesen werden, dass die Messungen 1952 entsprechend den damaligen Gegebenheiten richtig geplant und durchgeführt wurden. Dabei muss man sich vor Augen halten, dass die Voraussetzungen für jede weitere Arbeit dieser Art insofern grundlegend anders sind, als nunmehr die Mög-lichkeit besteht, diese an die bereits bestehende Aufnahme anzuschliessen.

Bei Beginn der vorliegenden Messungen war die Schweiz – abgesehen von der Schwerekarte von NIETHAMMER (1921) – in gravimetrischer Beziehung Neuland. Die zu erwartenden zahlreichen oberflächennahen Störungen, bestätigt durch die bereits ausgeführte Detailvermessung, verlangten die Aufnahme eines möglichst grossen Gebietes. Um dies mit den vorhandenen Mitteln ausführen zu können, war es unvermeidlich, gewisse Kompromisse zu schliessen.

Aus der nunmehr durchgeführten Arbeit geht eindeutig hervor, dass eine Auswertung nur möglich ist, sofern das vermessene Gebiet mindestens 4–6 Siegfried-blätter (200–300 km²) umfasst. Für weitere Aufnahmen, welche an die bereits bestehende anschliessen, fällt diese Bedingung natürlich weg. Dadurch wird es mög-lich, der Auswahl der Stationen in Zukunft vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken, ganz besonders auch weil die vorliegenden Messungen wertvolle Hinweise lieferten, in welcher Richtung diese Auswahl getroffen werden muss.

B. Topographische Bestimmung der Stationen

Auf Seite 180 wurde bereits erwähnt, dass sich die Messungen im wesentlichen auf Triangulationspunkte der Eidgenössischen Landestopographie stützen. Dies ist wohl der wichtigste Kompromiss, der im Hinblick auf eine rasche und grossräumige gravimetrische Aufnahme geschlossen werden musste. Durch die beinahe ausschliessliche Verwendung der erwähnten Triangulationspunkte war es möglich, den Auf-wand für die topographische Vermessung auf ein Minimum zu reduzieren.

Im Prinzip wird es vorteilhaft sein, diese Triangulationspunkte als Basis der topographischen Vermessung beizubehalten. Es hat sich jedoch gezeigt, dass ein

Teil dieser Punkte für gravimetrische Zwecke recht ungünstig liegt. Der Topograph bevorzugt naturgemäss für diese Punkte Orte mit guten Sichtverhältnissen, wie Bahndämme, Böschungskanten etc. Gerade diese Orte sind aber wegen des grossen Betrages der topographischen Korrektur als gravimetrische Stationen schlecht geeignet. Es ist deshalb empfehlenswert, diese Punkte in Zukunft durch Ausweichen auf Polygonpunkte oder durch eigene Bestimmung von Hilfspunkten zu umgehen. Dabei wird aber der Arbeitsaufwand für die topographische Vermessung sofort stark ansteigen, und diese bald mehr Zeit beanspruchen als die eigentliche gravimetrische Aufnahme. Ein Teil des Arbeitsaufwandes wird sich dadurch kompensieren lassen, dass man gewisse Stationen in die unmittelbare Nähe von Strassen legt, so dass bei der Schweremessung bis an die Station herangefahren werden kann.

C. Auswahl der Stationen nach geologischen Gesichtspunkten

Ein weiterer Punkt, dem bei zukünftigen Messungen grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, ist die Auswahl der Stationen nach geologischen Überlegungen. Aus den Ausführungen auf Seite 197–199 geht deutlich hervor, dass das Zeichnen einer «Molassekarte» (Tafel XII) in vielen Fällen – besonders, wenn einmal ein grösseres zusammenhängendes Gebiet vermessen ist – sehr zu empfehlen ist. Um für eine solche Karte noch eine genügende Punktdichte zu erreichen, ist es aber notwendig, alle Orte, an denen die Molasse ansteht, sorgfältig auszunützen. Da ausserdem auch Meßstationen verwendet werden müssen, die nicht unmittelbar auf Molasse liegen, bei denen aber die Gewissheit besteht, dass die quartäre Unterlage sehr wenig mächtig ist, wird es oft vorteilhaft sein, wenn gewisse geologische Feldbegehungen parallel den Schweremessungen gemacht werden, besonders in Gebieten, wo moderne geologische Karten fehlen.

Dieses Problem wird besonders akut werden in Gegenden mit sehr starker quartärer Bedeckung, wie zum Beispiel in der Fortsetzung des untertauchenden Kestenberges im Gebiet von Mellingen.

D. Bemerkungen über die Stationsdichte

Die Stationsdichte von ca. 1,5 Stationen pro km² hat sich generell bewährt. Solange nicht bewusst auf die Erfassung gewisser Störungen verzichtet wird, darf sie nicht unterschritten werden. Andererseits führt eine weitere Steigerung zu einer noch grösseren Beunruhigung der Kurven (dies zeigt die Detailvermessung), die aber insofern unerwünscht ist, als viele dieser kleinsten Details nicht interpretiert werden können (bei sehr grosser Stationsdichte sind sie ohnehin nur noch eine Folge der Mess- und Korrektionsungenauigkeiten) und so nur dazu beitragen, das Bild der tiefer liegenden, interessierenden Störungen zu verwischen.

E. Probleme der Dichtebestimmung

Bezüglich der Dichtebestimmung hat es sich gezeigt, dass das vorliegende Netz eine für diesen Zweck ungenügende Punktdichte aufweist. Für Dichtebestimmungen nach NETTLETON (1939) oder YARAMANCI (1953) sind unbedingt Spezialmessungen nötig. Es wird in Zukunft von Vorteil sein, die Dichtebestimmung überhaupt gänzlich von der allgemeinen gravimetrischen Aufnahme des schweizerischen Mittellandes zu trennen und diese Arbeit, die recht heikel ist und einigen Aufwand erfordert, auf gesonderter Basis durchzuführen. Dabei darf nicht unerwähnt bleiben,

dass die Dichtebestimmung selbstverständlich der allgemeinen Vermessung nachfolgen muss, da durch diese erst die gravimetrisch ungestörten Gebiete – wo solche Bestimmungen allein möglich sind – ermittelt werden.

Für Dichtebestimmungen nach NETTLETON (1939) dürften Profile mit ca. 6 Punkten, gemessen über Molasse- bzw. Kalkberge mit hinreichender Höhendifferenz (ca. 50 m), genügen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Profilpunkte durch spezielle topographische Vermessungen genau in eine Linie gelegt werden, da sich sonst der starke regionale Gradient störend bemerkbar macht. Ferner dürfen die tiefstgelegenen Punkte nicht in die Einflusszone der quartären Talauffüllungen geraten, und selbstverständlich darf der in Frage kommende Berg keine oder nur ganz unbedeutende Quartärbedeckung aufweisen.

Für die Molasse und die jurassischen Gesteine können Labormessungen an Proben wertvolle Ergänzungen bedeuten, besonders da auch die gravimetrische Dichtebestimmung, wie aus dem oben Erwähnten hervorgeht, selten mit idealen Verhältnissen rechnen kann.

F. Ausblick für die Aufnahme der anschliessenden Gebiete

Was die weitere Ausdehnung der Messungen anbelangt, so hat diese vor allem nach Osten, Süden und Westen zu erfolgen. Im Osten ist die Frage abzuklären, wie weit sich die Lägern- bzw. Irchel-Antiklinale über die Töss hinaus verfolgen lässt. Im Süden erscheint die Fortsetzung der « Quartärkarte » besonders interessant. Durch eine Weiterführung der Messungen nach Westen wäre die Frage zu entscheiden, ob das Abbiegen der Kurven in der « Molassekarte », im Raume südöstlich Baden, mit der Neuenhofer- oder eventuell Kestenbergs-Antiklinale im Zusammenhang steht. Eine Ausdehnung der Messungen auf der gegenwärtigen Basis nach Norden, in den Jura, scheint wenig aussichtsreich. Jedenfalls sind dort erhebliche Schwierigkeiten zu erwarten, insbesondere erreicht auch die topographische Korrektur sehr hohe Beträge.

Der Anschluss an den Jurarand aber hat sich gerade im Falle der Lägern sehr gut bewährt. Die Idee, sich von diesem Rande aus gegen das Molassebecken vorzutasten, ist um so mehr zu befürworten, als die flachen Anomalien, hervorgerufen durch die Verbiegungen in der Grenzfläche Jura–Molasse, durch die oberflächennahen Störungen meist stark verwischt werden.

Was die Feldmesstechnik anbelangt, so muss diese von Fall zu Fall den Gegebenheiten angepasst werden. Gegen Süden, das heisst sobald man den Jurarand endgültig hinter sich hat, ist insofern eine Erleichterung der Feldarbeit zu erwarten, als dort praktisch alle Stationen mit dem Auto erreichbar sind.

IV. Absolute Schwerewerte und Tabellen der Messresultate

A. Absolute Schwerewerte

Für die geologisch-geophysikalische Interpretation ist die Kenntnis der Absolutwerte nicht unbedingt notwendig. Um die gemessenen Werte einer möglichst vielseitigen Verwendung – besonders auch im geodätischen Sinne – zugänglich zu machen, ist es jedoch angezeigt, wo immer möglich das ganze Netz an Punkte anzuschliessen, deren absolute Schwere bekannt ist.