

Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen
Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften

zu München

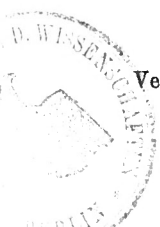
1927. Heft II

Mai- bis Julisitzung

München 1927

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

In Kommission des Verlags R. Oldenbourg München



Das Ergebnis der Schweremessungen im Ries.

Von K. Schütte.

Mit einer Karte.

Vorgelegt von S. Finsterwalder in der Sitzung am 14. Mai 1927.

§ 1. Einleitung.

Das Ries ist ein kreisrunder Kessel zwischen Harburg-Nördlingen und Öttingen-Wemding von etwa 20 km Durchmesser mitten im Kamme des fränkischen Jura. Die Sohle des nahezu ebenen Kessels liegt dabei um etwa 100 m tiefer als der Jurakamm. Diese merkwürdige Einsenkung, die im Innern und am Rande einige Trichter mit vulkanischem Gestein aufweist und von einigen Granitbrocken bedeckt ist, zieht schon seit mehreren Jahrzehnten die Geologen und Geophysiker immer wieder an. Eine umfangreiche wissenschaftliche Literatur ist aus diesen Untersuchungen hervorgegangen, auf die hier nur ganz kurz verwiesen sei.¹⁾

Was die Schwerkraft anbetrifft, so lassen schon die Messungen von Herrn Anding im Jahre 1897²⁾ in der Nähe von Öttingen eine Schwerestörung vermuten. Die bayerische Kommission für die internationale Erdmessung beschloß daher, dies Gebiet durch Pendel-

¹⁾ W. Branca und E. Fraas: „Das vulkanische Ries bei Nördlingen“. Berlin 1901. W. Branca und E. Fraas: „Das vulkanische Vorries“, Berlin 1903. Siehe auch Messerschmitt: „Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern“, München 1906. K. Haussmann: „Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung“, Berlin 1904. „Das Problem des Rieses“. Verlag der Stadt Nördlingen, 1926.

²⁾ Astr.-geodät. Arbeiten, Heft 10, p. 32.

beobachtungen näher zu untersuchen. So wurden im Jahre 1922 Herr Dr. Zinner und, nachdem seine Messungen immer noch kein klares Bild der Schwerestörungen gaben, im Jahre 1926 Verfasser beauftragt, im Ries erneute Pendelbeobachtungen vorzunehmen. Die jetzt vorliegende Zahl von etwa 20 Beobachtungsstationen dürfte, wenigstens in den groben Umrissen, ein einigermaßen vollständiges Bild der Schwereabweichungen dieses geologisch so interessanten Gebietes geben.

Die Pendelreise von Herrn Zinner wurde in der Zeit vom 21. Juli bis 28. August 1922 ausgeführt und zwar über Nördlingen, Marktoffingen, Öttingen, Dürrenzimmern, Wechingen, Wemding, Möttingen, Deggingen, Bissingen, Harburg. 1926 führten die Beobachtungen vom 6. Juli bis 11. August über Nördlingen, Dürrenzimmern (zwei Pendelräume), Öttingen, Wassertrüdingen, Ursheim, Laub, Alerheim, Deiningen, Dinkelsbühl, Hohenaltheim. Die Expedition wurde 1922 von Herrn Oberwerkführer G. Kraus, 1926 von Herrn Obermechaniker Fr. Bode begleitet und unterstützt. Jedoch unterscheiden sich die beiden Beobachtungsreihen in einigen Punkten. 1922 wurden alle fünf Pendel 89, 90, 91, A, B der bayerischen Erdmessungskommission benutzt und an jedem Orte durchweg zwei Reihen, also zehn Pendel beobachtet.¹⁾ 1926 dagegen hatten die beiden Pendel A, B inzwischen neue Pendelstangen aus Nickelstahl mit wesentlich kleineren Temperaturkonstanten erhalten. Außer diesen beiden wurde nur noch Pendel 91 beobachtet und zwar an jedem Orte durchweg vier Reihen, also zwölf Pendel. Ferner hatten sich 1926 die Radiogeräte sehr verbessert, womit die Zeitsignale öfter und zuverlässig aufgenommen und damit der Uhgang sicherer abgeleitet werden konnte. Die Beobachtungen von 1926 verdienen also — wie auch die mittleren Fehler zeigen (s. § 6) — ein größeres Gewicht.

§ 2. Kurze Beschreibung der Pendelorte.

Eine kurze Übersicht soll die nötigsten Angaben über die einzelnen Pendelräume geben. Über den Münchener Pendelraum s. Astr. geod. Arb. 6. 15.

¹⁾ Die Angaben über die Beobachtungen von 1922 sind hauptsächlich einem fertigen, aber unveröffentlichten Berichte Herrn Zinners entnommen.

1922.

Ort	Pendelraum	Gestein	S	D
Nördlingen	Schule im Hallgebäude, Keller	Z	S	1.84 m
Marktoffingen	Schule, Erdgeschoß	Z	S	2.30
Öttingen	Prot. Schule, Erdgeschoß	Z	S	1.91
Dürrenzimmern I	Prot. Schule, 1. Stock	Z	SO	1.85
Wechingen	Schule, Erdgeschoß	Z	SW	1.87
Wemding	Mädchenschule, 1. Stock	H	SW	1.91
Möttingen	Schule, 1. Stock	Z	N	1.89
Deggingen	Kath. Pfarrhaus, Erdgeschoß	H	W	1.89
Bissingen	Schule, Erdgeschoß	Z	NO	1.90
Harburg	Herrschaftsgericht, 1. Stock	H	W	1.87

Der Höhenanschluß erfolgte durch Siedethermometer oder Nivellement.

1926.

Ort	Pendelraum	Gestein	S	D
Nördlingen	Wie 1922	Z	S	1.82 m
Dürrenzimmern I	Wie 1922	Z	W	1.94
Dürrenzimmern II	Speisekammer i. Pfarrhaus, Erdg.	Z	S	1.82
Öttingen	Wie 1922	Z	S	1.84
Wassertrüdingen	Turnhalle der Schule, Erdg.	H	NO	1.84
Ursheim	Holzkeller der Schule, Erdg.	H	S	1.89
Laub	Schuppen n. d. Schule, Keller	Z	O	1.92
Alerheim	Sakristei der Kirche, Erdg.	H	S	1.92
Deiningen	Waschküche der Schule, Erdg.	Z	N	1.93
Dinkelsbühl	Musikzim. i. d. Realschule, Erdg.	Z	NW	1.98
Hohenaltheim	Waschküche n. d. Schule, Erdg.	H	W	1.98

Der Höhenanschluß erfolgte durch Siedethermometer. Die Festigkeitsprobe wurde überall durch Wippen in der üblichen Weise durchgeführt. (Die Höhen und geographischen Koordinaten siehe § 6).

Bemerkungen: Unter Gestein bedeutet Z = Ziegelstein, H = Haustein. Unter S ist die Richtung vom Pendelstativ zum Koinzidenzapparat angegeben und D bedeutet die Entfernung beider.

§ 3. Die Pendelkonstanten.

Die Temperatur-Konstanten der fünf älteren Pendel sind häufiger bestimmt und zeigen kleine Veränderungen.¹⁾ Zur Verbesserung der Schwingungsdauer wegen Temperatur wurde 1922 zunächst als Temperaturkonstante 49.0 angenommen (s. § 6): ebenso 1926 für das noch benutzte Pendel 91. Für die Dichtekonstanten sind für die alten Pendel auch immer die alten Werte und Tafeln benutzt worden.²⁾

Was die beiden neuen Pendel A, B (1926)³⁾ aus Nickelstahl betrifft, so sind ihre Konstanten im Frühjahr 1926 im Geodätischen Institut zu Potsdam sehr eingehend untersucht. Die Ausgleichung der Beobachtungen von Herrn Dr. H. Schmehl gab folgende Werte:

Pendel	Dichtekonst.	Temperaturkonst.
(A)	633.3	8.34
(B)	619.7	8.68

wobei der mittlere Fehler bei beiden von der Größenordnung eines Prozentes der Werte selbst ist.

Mit diesen Konstanten sind (nach Astr.-geod. Arb. 6, p. 11) neue Tabellen zur Reduktion der Schwingungsdauer wegen Luftdruck und Temperatur gerechnet. Aus Raummangel muß hier ein Abdruck derselben unterbleiben. Zur Bestimmung der Temperatur wurden, wie früher, die Magazinthermometer No. 511 und No. 512 verwendet. Ferner wurden, auch wie früher, die Aneroidbarometer No. 6354 und No. 6355, welche vor und nach der Reise mit dem Stationsbarometer No. 1667 der Münchener Sternwarte verglichen wurden, zur Bestimmung des Luftdruckes benutzt.

§ 4. Die Uhr und ihre Gänge.

Als Pendeluhr diente auf beiden Reisen — wie früher — die Uhr Riefler No. 25, die in München regelmäßig mit einer

¹⁾ Astr.-geod. Arb. 10, p. 23.

²⁾ Astr.-geod. Arb. 6. p. 107—108.

³⁾ Diese sind im Folgenden mit (A), (B) bezeichnet, um Verwechslungen mit den früheren A, B zu vermeiden.

der beiden Normaluhren der Sternwarte auf dem Schreibchronographen verglichen wurde.

Auf der Reise wurde der Uhrgang durch drahtlosen Empfang von Zeitsignalen bestimmt. Hierzu war jedesmal eine umfangreiche Radioanlage mit Antenne nötig. 1922 wurden die Zeitzeichen von Nauen und Paris, 1926 die von Nauen und Bordeaux verwendet. Auf der ersten Expedition erfolgte die Registrierung der Zeitzeichen auf photographischem Wege mit Hilfe eines Edelmannschen Saitengalvanometers, auf der zweiten Reise konnte mit den verbesserten Radioapparaten die Registrierung auf dem Schreibchronographen ausgeführt werden. Herr Professor Wanach vom geodätischen Institut in Potsdam hatte die Liebenswürdigkeit, beidemale die Korrekturen der verwendeten Zeitzeichen durch Vergleich mit der Normaluhr des geodätischen Institutes zu ermitteln und zur Verfügung zu stellen. Daß der Empfang der Zeichen bis zur Registrierung auf einer Station, die alle drei bis vier Tage ihren Standort wechselt, durch stets neuen Antennenbau u. dergl. mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist, braucht wohl kaum betont zu werden. So mußte auch 1922 Schmähingen mit Deggingen vertauscht werden, weil bei ersterem Ort die westlich vorgelagerten Hügel einen guten Empfang nicht gewährleisteten. Im übrigen haben die Herren Kraus (1922) und Bode (1926) besonders bei der Einrichtung und Benutzung der Empfangsanlagen unermüdlich mitgewirkt.

Die Gänge der Uhr R 25 sind nun zusammengestellt:

1922. I. München.

Datum	$\Delta^2 u$	Datum	$\Delta^2 u$
Juli 10.—13.	— 1 ⁵ 271	Dez. 11.	+ 1 ⁵ 574
Sept. 29. u. 30.	— 25.053	Dez. 12.	+ 1.590
Okt. 2. u. 3.	— 25.381	Dez. 13.	+ 1.558
Okt. 6. u. 7.	— 25.133	Dez. 14.	+ 1.494

Bei der photographischen Aufnahme auf den Stationen (1922) konnten durchschnittlich 15 Zeitzeichen mit dem Uhrzeichen verglichen werden; der mittlere Fehler einer Vergleichung von 15 Zeichen ist dabei $\pm 0^{\circ}0034$. Die Gänge sind folgende:

1922. II. Stationen.

Datum	$\Delta^2 u$	Datum	$\Delta^2 u$	Datum	$\Delta^2 u$	Datum	$\Delta^2 u$
Juli 26.	— 8 ^s 20	Aug. 2.	— 12 ^s 20	Aug. 12.	— 26 ^s 89	Aug. 20.	— 28 ^s 88
" 27.	— 8.20	" 5.	— 12.88	" 13.	— 26.69	" 23.	— 29.70
" 28.	— 6.00	" 7.	— 13.10	" 16.	— 28.99	" 24.	— 29.99
" 29.	— 6.78	" 9.	— 27.80	" 17.	— 28.99	" 27.	— 29.02
Aug. 1.	— 12.20	" 10.	— 26 80	" 19.	— 28.85	" 28.	— 28.89

1926. I. München.

Datum	$\Delta^2 u$	Datum	$\Delta^2 u$	Datum	$\Delta^2 u$
Juni 23.	+ 0 ^s 03	Juni 28.	— 0 ^s 08	Aug. 13. — 14.	— 0 ^s 44
" 24.	+ 0.02	" 29.	— 0.05		
" 25.	— 0.01	" 30.	— 0.12		
" 26.	— 0.17	Juli 1.	— 0 ^s 12		
" 27.	— 0.08	" 2.			
" 28.					

Auf jeder Station wurden durchschnittlich 4,4 brauchbare Signale registriert; abgelesen wurden meistens 20 Punkte. Die Genauigkeit dürfte dabei die gleiche sein wie beim Vergleich zweier Uhren auf dem Schreibchronographen. Für jedes Pendel wurde aus einer graphischen Darstellung der für die Beobachtung gültige augenblickliche tägliche Uhrgang, nicht ein mittlerer täglicher Uhrgang entnommen. Ich beschränke mich darauf, hier aus dieser graphischen Darstellung nur die Gänge für neun Uhr morgens (MEZ) zu geben, sowie den größten und kleinsten täglichen Gang und den Verlauf auf jeder Station innerhalb des Pendelzeitraums. Ist der für neun Uhr gültige Gang eingeklammert (), so bedeutet dies, daß er außerhalb des Pendelzeitraums liegt, also kurz vor Anfang oder kurz nach Schluß der Beobachtungen.

1926. II. Stationen.

Datum	$\Delta^2 u$	Station	Max. Min.	Verlauf
Juli 9.	— 3.84	Nördlingen	— 4.2	
" 10.	(— 3.86)		— 3.8	
" 13.	— 4.80	Dürrenzimmern I	— 4.8	
" 14.	— 3.88		— 3.6	
" 16.	— 4.79	Dürrenzimmern II	— 4.7	
" 17.	— 4.87			
" 18.	— 5.11			
" 19.	— 5.43			
" 21.	(— 4.27)	Öttingen	— 4.3	
" 22.	— 4.51		— 4.5	
" 24.	(— 6.76)	Wassertrüdingen	— 6.9	
" 25.	— 7.11		— 7.2	
" 27.	(— 5.8)	Ursheim	— 5.7	
" 28.	— 4.52		— 4.4	
" 30.	(— 4.02)	Laub	— 4.0	
" 31.	— 4.77		— 4.9	
Aug. 1.	(— 5.9)	Alerheim	— 5.9	
" 2.	— 6.01		— 6.0	
" 4.	(— 4.7)	Deiningen	— 4.7	
" 5.	— 4.84		— 4.9	
" 7.	(— 5.7)	Dinkelsbühl	— 5.9	
" 8.	— 6.57		— 6.7	
" 10.	— 5.24	Hohenaltheim	— 5.2	
			— 4.7	

§ 5. Verschiedene Bemerkungen.

Die Pendelräume waren natürlich nicht überall von gleicher Güte. In Nördlingen hatte ich 1926 ziemlich unter der Feuchtigkeit zu leiden. In Dürrenzimmern I war der Pendelraum im ersten Stock der Schule wohl nicht ganz einwandfrei; jedenfalls sind die Wände ziemlich dünn; auch waren dort die Temperaturschwankungen 1926 ziemlich groß. Dagegen müssen die Bedingungen in Dürrenzimmern II (Pfarrhaus) mindestens als gut

bezeichnet werden. Trotzdem dort sechs Reihen beobachtet wurden, ist die Übereinstimmung der einzelnen Pendel nicht besonders gut, ohne daß dafür ein ersichtlicher Grund anzugeben wäre.

In Ursheim konnte der Glaskasten über dem Pendelstativ nicht befestigt werden. Als ganz besonders günstig müssen die Beobachtungsbedingungen in Alerheim (Sakristei der Kirche) bezeichnet werden, wie auch der gleichmäßige Uhgang und die vorzügliche Übereinstimmung der einzelnen Beobachtungen beweisen.

Um eine bessere Befestigung der Uhr und des Pendelapparates zu erzielen, konnte 1926 bei den nahe beieinander liegenden Orten Herr Bode auf sieben Stationen bereits vor der Übersiedelung die Befestigungsbolzen eingipsen.

1926 wurden häufig mehrere Reihen unmittelbar hintereinander beobachtet. Dann wurde aber jedesmal am Schluß der vorangehenden Reihe das letzte Pendel auf die Hilfsschneiden gehoben und zum Beginn der neuen Reihe wieder herunter gelassen.

§ 6. Die Beobachtungen und die Ergebnisse.

Die Wiedergabe der Beobachtungen kann hier nur in ganz gedrängter Form geschehen. Für jede Station ist jedes Pendel aus den einzelnen Reihen gemittelt; n gibt dann noch die Anzahl der Beobachtungsreihen an, 1922 zu je fünf, 1926 zu je drei Pendeln.

1922. Vorläufige Werte (Beobachter Zinner).

Ort	n	B	A	91	90	89	Mittel
		$0^s507 +$	$0^s507 +$	$0^s507 +$	$0^s507 +$	$0^s507 +$	$0^s507 +$
München ¹⁾	6	7832.2*	7491.8	6843.2	6900.5	8165.0	7446.5
Nördlingen	2	7489.5	7142.0	6491.0	6555.0	7799.5	7096.0
Marktoffingen	2	7514.5	7174.0	6517.0	6577.5	7862.5	7129.1
Öttingen	2	7471.0	7129.5	6493.0	6550.0	7798.5	7088.4
Dürrenzimmern	2	7548.0	7216.5	6552.5	6604.5	7842.5	7152.8
Wechingen	2	7487.5	7147.5	6480.5	6542.0	7796.0	7090.7
Wemding	2	7499.0	7151.0	6517.0	6559.5	7773.5	7100.0
Möttingen	2	7500.5	7155.5	6501.5	6581.5	7795.5	7106.9
Deggingen	2	7527.0	7173.0	6539.5	6608.0	7833.0	7138.1
Bissingen	2	7541.5	7193.5	6554.5	6626.5	7860.5	7155.1
Harburg	2	7568.5	7231.0	6581.0	6651.5	7877.5	7181.9
München ²⁾	6	7838.2	7497.5	6855.0	6927.7	8151.7	7454.2
München ³⁾	4	7837.5	7493.8	6877.0	6940.3	8181.5	7465.8

¹⁾ 10.-13. Juli; ²⁾ 29. Sept.-7. Okt.; ³⁾ 11.-14. Dez.; * in Einheiten der 7. Dezimale

1926. (Beobachter Schütte).

Ort	n	(A)	(B)	91
		0 ^s 505 +	0 ^s 505 +	0 ^s 507 +
München ¹⁾	6	8145.5*	7607.0	6873.3
Nördlingen	4	7793.0	7254.8	6522.8
Dürrenzimmern I	4	7847.0	7289.5	6534.5
Dürrenzimmern II	6	7812.7	7274.7	6530.2
Öttingen	4	7788.0	7241.8	6490.0
Wassertrüdingen	4	7732.5	7185.0	6435.0
Ursheim	4	7807.0	7269.0	6501.5
Laub	4	7786.2	7238.5	6492.0
Alerheim	4	7792.2	7252.8	6509.0
Deiningen	4	7817.2	7270.2	6519.2
Dinkelsbühl	4	7741.8	7196.5	6453.2
Hohenaltheim	4	7822.0	7272.0	6540.8
München ²⁾	4	8143.2	7602.0	6862.0

Die mittleren Fehler der Beobachtungen sind die folgenden:

1922: m. F. eines Einzelpendels aus 36 Reihen

und 13 Gruppenmitteln $\pm 15^s0 \times 10^{-7}$

m. F. einer Reihe von fünf Pendeln . . . $\pm 6^s7 \times 10^{-7}$

1926: m. F. eines Einzelpendels aus 56 Reihen

und 13 Gruppenmitteln $\pm 12^s0 \times 10^{-7}$

m. F. einer Reihe von drei Pendeln . . . $\pm 6^s9 \times 10^{-7}$

1926 hat also eine Reihe von drei Pendeln etwa das gleiche Gewicht wie eine Reihe aus fünf Pendeln im Jahre 1922. Dies mag vor allem seinen Grund darin haben, daß die Pendel 1922 nicht so konstant waren, wie auch die weniger gute Übereinstimmung der Anschlußbeobachtungen in München zeigt. Herr Zinner hat deshalb schon damals versucht, für die drei Pendel 89, 90 und 91 die Temperaturkonstante neu zu bestimmen und erhielt hierfür:

Pendel 91 47.24

Pendel 90 47.46

Pendel 89 47.38.

¹⁾ 23. Juni — 1. Juli; ²⁾ 13.—14. Aug.; * in Einheiten der 7. Dezimale.
Sitzsb. d. math.-naturw. Abt. Jahrg. 1927.

Mit diesen Werten hat dann Herr Zinner die Beobachtungen von 1922 verbessert und erhält dann folgende endgültige Mittelwerte aller fünf Pendel für jeden Ort, die für die weitere Reduktion verwendet wurden:

1922: Definitive Mittelwerte.

München ¹⁾	0 ^s 50774651	Wemding	0 ^s 50771174
Nördlingen	71088	Möttingen	71243
Marktoffingen	71446	Deggingen	71545
Öttingen	71061	Bissingen	71734
Dürrenzimmern	71713	Harburg	71960
Wechingen	71095		

Aus den Abweichungen Δs gegen die Schwingungsdauer in München, ergibt sich dann der Schwereunterschied aus:

$$\Delta g = -\frac{2g}{s} \Delta s,$$

woraus für 1922:

$$\Delta g = -0.003863 \Delta s$$

und für 1926:

$$\begin{cases} \Delta g = -0.003863 \Delta s \text{ für Pendel 91} \\ \Delta g = -0.003878 \Delta s \text{ für die neuen Pendel (A), (B)} \end{cases}$$

folgt.

In der folgenden Tabelle sind nun die noch fehlenden Daten wie die geographischen Koordinaten und die Höhen enthalten. Die Dichte des Untergrundes Θ und der überragenden Berghöhen Θ' übermittelte liebenswürdigerweise Herr Dr. Schröder. Die topographische Korrektur ist in üblicher Weise ermittelt und berücksichtigt; sie war nur für Harburg > 0.01 , für Bissingen, Deggingen, Wemding, Marktoffingen, Ursheim und Hohenaltheim ≤ 0.003 und für alle übrigen Orte verschwindend. Schließlich folgen die Schwereabweichungen $g - \gamma$ der beobachteten von der theoretischen Schwere, bezogen auf das Potsdamer Netz (s. astr. geod. Arb., Heft 10, p. 31). Zum Vergleich sind noch unter A zwei Orte von Herrn Andings Messungen 1897 angeführt.

¹⁾ Mittel aus Juli, Okt., Dez.

Ort	λ	φ	h	Θ	Θ'	$g - \gamma$			
						1922	1926	A	Mittel
Nördlingen	10° 29'	+48° 51.2	429 m	2.3	2.5	— 0.03	— 0.04	— 0.09	— 0.05
Marktoffingen	28	55.7	462	2.3	2.6	— 0.16	—	—	—
Öttingen	36	57.1	418	2.3	—	— 0.13	— 0.10	— 0.18	— 0.14
Dürrenzimmern I	32	54.8	426	2.3	—	— 0.31	— 0.22	}	— 0.23
Dürrenzimmern II	34	54.2	423	2.3	—	—	— 0.16		
Wechingen	37	53.5	418	2.3	—	— 0.09	—		
Wemding	44	52.7	462	2.3	2.7	— 0.01	—		
Möttingen	35	48.8	425	2.3	2.5	— 0.06	—		
Deggingen	35	46.5	461	2.3	2.7	— 0.13	—		
Bissingen	37	43.0	449	2.4	2.7	— 0.13	—		
Harburg	41	46.9	493	2.7	—	— 0.23	—		
Wassertrüdingen	36	49 2.3	426	2.3	2.5	—	+ 0.07		
Ursheim	43	48 56.4	456	2.4	2.5	—	— 0.09		
Laub	40	54.8	417	2.3	—	—	— 0.04		
Alerheim	37	50.8	425	2.3	2.5	—	— 0.02		
Deiningen	35	51.7	420	2.3	—	—	— 0.11		
Dinkelsbühl	19	49 4.2	436	2.3	—	—	+ 0.01		
Hohenaltheim	32	+48° 47.0	462	2.4	2.7	—	— 0.01		

Die definitiven Werte der Schwereabweichungen sind in die beiliegende Karte eingetragen, wobei noch einige Orte der weiteren Umgebung mitgenommen sind. Alsdann sind die Kurven gleicher Schwereabweichungen von zehn zu zehn hundertstel Millimeter gezeichnet, nötigenfalls unter Anpassung an das Gesamtbild der Schwereabweichungen im mittleren Bayern (s. Karte in astr. geod. Arb., Heft 10).

(Karte siehe Seite 143.)

Das Hauptergebnis der Schweremessungen im Ries ist eine Störung in der nördlichen Hälfte, wo ein deutliches, wenn auch nicht sehr starkes Defizit ausgeprägt ist mit dem Zentrum in Dürrenzimmern, durch welchen Ort auch die Tallinie der negativen magnetischen Störungen läuft. Wollte man das Schweredefizit allein auf eine geringere Untergrunddichte zurückführen, so müßte diese um beiläufig 0.5 kleiner sein, ein Resultat, dem von geologischer Seite wohl widersprochen wird.