

MAGNETISCHE UND GEOGRAPHISCHE
ORTSBESTIMMUNGEN IM SÜDÖSTLICHEN EUROPA
UND EINIGEN KÜSTENPUNKTEN ASIENS.

VON

KARL KREIL,

WIRKLIHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MIT VIII KARTEN.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 24. JUNI 1859.

Die Beobachtungen, welche bisher ausgeführt worden sind um die Abhängigkeit der Äusserungen der magnetischen Erdkraft von dem geographischen Orte darzustellen, haben gezeigt, dass diese Abhängigkeit nicht so einfachen Gesetzen unterliege als man früher vermuthete, sondern dass die Beschaffenheit der Erdrinde darauf einen grossen Einfluss ausübe. Denn ausserdem dass manche Punkte, an denen sich magnetische Mineralien in grösseren Massen angehäuft finden, örtliche Störungen hervorbringen, deren Wirkung sich manchmal auf kurze, manchmal aber auf bedeutende Entfernung erstreckt, sieht man, dass diese Abhängigkeit in Gebirgsgegenden eine andere ist, als in der Ebene. So ändert sich im Gebiete der österreichischen Monarchie die magnetische Declination und die Intensität in den Gegenden der Alpen in ganz anderer Weise als in Böhmen und an den Ufern des adriatischen Golfes oder in den Ebenen Ungarns; die Curven gleicher Inclination liegen sich unter dem 40. — 45. Breitengrad viel näher als vom 45. — 50.

Schon daraus wird ersichtlich, dass man, wenigstens auf dem Festlande, aus Bestimmungen, die an weit entlegenen Orten über die magnetischen Elemente gemacht worden sind, nicht schliessen kann auf die Werthe, die ihnen in den Zwischenstationen zukommen, und dass die Annahmen über dieselben eben so gut Dichtung als Wahrheit sein können.

Hiezu kommt noch die grosse Veränderlichkeit dieser Elemente der Zeit nach, welche noch viel zu wenig erforscht ist, um sagen zu können, bis zu welcher örtlichen Entfernung die säculäre Änderung als gleich oder nahezu gleich angesehen werden dürfe.

Wir sind also noch weit davon entfernt, hinreichendes Materiale zu besitzen, um den magnetischen Zustand eines grösseren Stückes unseres Planeten, z. B. nur Europa's, so zu erkennen, wie es tiefere wissenschaftliche Forschungen und praktische Zwecke erheischen, oder auch nur um verlässliche magnetische Karten davon zu entwerfen. Da in manchen Ländern dieses Erdtheils die Felder der Wissenschaft überhaupt noch brach liegen, in anderen gerade dieser Zweig in auffallender Weise vernachlässigt wird, so genügt es nicht, den Acker vor der eigenen Thür zu bestellen, man muss sich auch manche Übergriffe in fremdes Gebiet erlauben.

Diese Gründe bewogen mich, den Plan zu einer Reise auszuarbeiten, die den südöstlichen Theil von Europa umfassen, und die Erforschung der magnetischen Verhältnisse bezwecken sollte. Er wurde dem hohen Ministerium für Cultus und Unterricht mitgetheilt, welches, einverständlich mit dem hohen Handelsministerium, denselben zu genehmigen geruhte, und mir dessen Ausführung im Verlaufe des Sommers 1858 auftrug, zu deren Erleichterung auch die Gesellschaften der Donau-Dampfschiffahrt und des österreichischen Lloyd kräftigst beitrugen. Die hohe k. k. Central-Seebehörde drückte den Wunsch aus, dass bei dieser Gelegenheit mehrere Punkte an den Küsten des schwarzen Meeres bestimmt würden, und das hohe k. k. Marine-Obercommando stellte zu diesem Zwecke S. M. Dampfer Taurus zur Verfügung, welcher mich Ende September in Konstantinopel aufnahm.

Es liegt mir die angenehme Pflicht ob, den genannten hohen Stellen und Gesellschaften für die mächtige Unterstützung meines Antrages den tiefsten Dank und die Überzeugung auszusprechen, dass jedem Unternehmen, das der Wissenschaft einen Fortschritt verspricht, dort stets die wärmste Aufnahme und Förderung zu Theil werden wird.

Die Reise begann am 18. Mai und dauerte bis 7. November, von welcher Zeit ein halber Monat, vom 20. Juni bis 6. Juli, zur Bereisung der im südlichen Ungarn und in Siebenbürgen gelegenen meteorologischen Stationen verwendet wurde. Die Beobachtungsorte waren

in Serbien: Belgrad, Poschega, Alexinat;

in der Wallachei: Kalafat und Bukarest;

in der Moldau: Galatz;

in dem übrigen Gebiete

der europäischen Türkei: Sulina, Konstantinopel, Ortaköj, Bujuk Liman, Burgasz, Cap Kalakri, die Schlangeninsel;

in der asiatischen Türkei: Trapezunt, Sinope, Cap Indje;

in Russland: Odessa, Cap Takli, Cap Chersones.

In dem ursprünglich ausgearbeiteten Plane war auch die Bereisung von Bosnien begriffen, allein die mittlerweile dort ausgebrochenen Unruhen machten sie unausführbar. Auch hoffte ich in dem Gebiete jenseits des Balkans einige Stationen, wie Adrianopel, Philippopel, Sofia und Uskup, einlegen und über Griechenland nach Triest zurückkehren zu können. Aber der von der k. k. Central-Seebehörde ausgedrückte Wunsch, der Bereisung der Küsten des schwarzen Meeres eine grössere Ausdehnung zu geben als ich früher beabsichtigte, ein Wunsch, der, wie man im Verlaufe dieser Abhandlung sehen wird, sowohl in wissenschaftlicher als praktischer Beziehung vollkommen gegründet war, nahm so viele Zeit in Anspruch, dass von der Landreise und der Rückkehr über Griechenland abgegangen werden musste.

Die Instrumente zur Ausführung der Beobachtungen waren grösstentheils dieselben, welche zu den früheren Reisen verwendet worden sind, nämlich:

- ein Taschen-Chronometer, Nr. 7988, von Dent;
- ein Box-Chronometer, Nr. 140, von Tiede;
- ein Patent-Sextant, Nr. 41, von Pistor;
- ein Universal-Instrument, ausgeführt von Herrn Starke im k. k. polytechnischen Institute in Wien, mit $5\frac{1}{2}$ zölligem Azimuthal-, $4\frac{1}{2}$ zölligem Höhenkreise;
- ein magnetischer Theodolit von Lamont, derselbe welcher schon zur Bereisung des adriatischen Golfes gedient hatte;
- ein Inclinorium von Repsold mit zwei Nadeln, die von dem Mechaniker Gruber in Wien hiezu gemacht worden waren;
- ein Gefäss-Barometer von Fortin;
- ein Metall-Barometer von Bourdon et Richard.

Die Vergleichung des magnetischen Theodoliten von Lamont (II) mit demjenigen (I), an welchem in Wien die Beobachtungen ausgeführt werden, zeigt einen Unterschied, welcher nicht übersehen werden darf, wenn man die Reisebeobachtungen an die hiesigen anschliessen will. Da er mit zwei Magneten versehen ist, welche auch einen constanten Unterschied zeigen, so wurden in der folgenden Tafel dieser und die Verschiedenheit zwischen den Theodoliten I und II zusammengestellt. Weil an dem Theodoliten I keine strengen gleichzeitigen Beobachtungen ausgeführt werden konnten, ohne einen zweiten Beobachter zu Hilfe zu rufen, bei welchem die Personalgleichung ins Spiel gekommen wäre, so zog man es vor, den Theodoliten II mit dem Variations-Apparate zu vergleichen, an welchem eine solche ganz unmerklich wird, und für welchen die Reductions-Coëfficienten stets aus den Beobachtungen mit I gefunden werden.

TAFEL I.

Unterschied zwischen Theodoliten I und II.

Zeit	Theodolit II Mittel beider Magnete	Differenz der Magnete 1—2.	Variat. App. in Wien	Variat. App. — Theod. II.
1854. 23. November 23 ^h 7	2·00635	+0·0063	2·00481	—0·00154
„ 24. „ 23·6	2·00825	+0·0021	2·00494	—0·00331
1855. 13. Februar 1·3	2·00650	+0·0030	2·00497	—0·00153
„ 16. „ 1·3	2·00735	+0·0043	2·00764	+0·00029
„ 14. April 1·3	2·00420	+0·0060	2·00599	+0·00179
„ 14. Mai 1·5	2·00865	+0·0033	2·00783	—0·00082
„ 14. Juni 22·8	2·00625	+0·0037	2·00242	—0·00383
1856. 18. October 1·3	2·01420	+0·0030	2·00703	—0·00717
1858. 20. April 21·9	2·01675	+0·0031	2·01201	—0·00474
„ 12. Mai 22·3	2·01900	+0·0026	2·01079	—0·00921
„ 17. November 22·8	2·01900	+0·0008	2·01025	—0·00875
„ 11. December 22·5	2·01360	+0·0036	2·01179	—0·00181

Die letzte Spalte dieser Tafel lehrt, dass der Unterschied zwischen beiden Instrumenten sich fast immer in demselben Sinne bemerklich macht, und in den ersten Jahren klein ist, in den letzten aber grösser und sehr veränderlich wird, was bei der starken Abnützung des

Theodoliten II, besonders während der letzten Reise wohl nicht unerwartet ist, aber das Anbringen einer Correction so erschwert, dass es vielleicht eben so gut ist, es zu unterlassen.

Die zwei von Gruber gearbeiteten, mit 5 und 6 bezeichneten Inclinations-Nadeln sind nach dem Muster der Repsold'schen ausgeführt, aber besser ausgeglichen, so dass sie in den vier verschiedenen Bogen mehr übereinstimmende Ablesungen geben als jene. Bezeichnet man den Unterschied der zwei Ablesungen bei Kreis Ost durch *O*, jenen bei Kreis West durch *W*, so hat man im Mittel aus 20 Ablesungen die in der folgenden Tafel zusammengestellten Zahlen.

TAFEL II.

Vergleichsbeobachtungen mit den Inclinationsnadeln.

Nadel	<i>O</i>	<i>W</i>	Inclination in Wien
1	6° 0'	5° 24'	64° 6'6
2	1 2	1 5	64 11·3
3	4 3	4 12	64 2·9
4	13 41	13 37	64 22·2
5	0 34	0 33	63 56·3
6	0 20	0 19	64 1·9

Die letzte Spalte enthält das Resultat der Vergleichsbeobachtungen, welche in Wien mit allen Nadeln angestellt worden sind. Nach diesen ist das

$$\begin{aligned} \text{Mittel aus den 4 Nadeln von Repsold} & \dots \dots \dots 64^\circ 10'75 \\ \text{„ „ „ 2 „ „ Gruber} & \dots \dots \dots 63 59\cdot10 \end{aligned}$$

Es ist wahrscheinlich, dass die weniger ausgeglichene Nadel 4 die Inclination zu gross angibt. Lässt man ihre Angabe weg, so ist aus den übrigen dreien

$$\text{das Mittel} \dots \dots 64^\circ 6'93$$

$$\text{Unterschied Repsold-Gruber} = +7'83$$

Zieht man auch die Nadel 4 in Berechnung, so wird

$$\text{der Unterschied R—G} = +11\cdot65$$

welche Grössen dienen um die auf der Reise gefundenen Werthe der Inclination mit den in Wien von den Repsold'schen Nadeln gegebenen zu vergleichen.

An manchen Stationen, wo das Inclinatorium von Repsold nicht mitgenommen wurde, diente der magnetische Theodolit, der mit einer Vorrichtung, dieses Element durch Induction zu bestimmen, versehen ist, zu demselben Zwecke. Ist nämlich

$2D'$ die Summe der von den Eisenstäben bewirkten Ablenkungen der Nadel zu beiden Seiten des magnetischen Meridians,

ω und σ die Grösse um welche der die Stäbe tragende Ring bei östlicher Ablenkung der Nadel im Osten und Süden zu hoch steht,

ω' und σ' dieselben Grössen bei westlicher Ablenkung,

t die während der Beobachtung abgelesene Temperatur nach Réaumur,

so ist die verbesserte Ablenkung

$$D = D' + 1'75 (\omega' - \omega) + 2'06 (\sigma + \sigma') + 0'924 (10^\circ - t).$$

Wurde neben der Ablenkung D auch die Inclination I beobachtet, und hat man an einem zweiten Orte die mit denselben Constanten corrigirte Ablenkung ϕ gefunden, so ist dort die Inclination gegeben durch die Formel

$$\text{tg. Incl.} = \frac{\text{tg } I}{\sin D} \sin \phi.$$

Die Inductions-kraft der Eisenstäbe erlangt erst nach Jahren einen unveränderlichen Werth und bis dahin ist natürlich auch jener der Constante $\frac{\text{tg } I}{\sin D}$, die zur Berechnung der Inclination dient, veränderlich. Die Werthe derselben für Wien ersieht man aus der folgenden Tafel.

TAFEL III.

Constanten des Inductions Inclinatoriums.

Zeit	D	I	Constante
1854. 27. Mai	18° 53' 3	64° 17' 2	6·4149
„ 21. November . .	18 23·2	64 16·5	6·5800
1855. 19. Juli	17 58·4	64 14·5	6·7161
„ 17. November . .	17 56·6	64 12·0	6·7147
1856. 18. October . .	17 41·6	64 15·5	6·8242
1857. 17. Juni	17 34·2	64 9·6	6·8397
„ 17. September . .	17 28·1	64 11·8	6·8902
1858. 17. April	17 27·0	64 9·9	6·8875
„ 12. Mai	17 27·8	64 9·8	6·8820
„ 11. December . .	17 32·4	64 8·1	6·8442

Es scheint, dass die Inductions-kraft der diesem Apparate beigegebenen Eisenstäbe erst jetzt constant geworden ist, denn die kleinen seit dem Jahre 1857 ersichtlichen Schwankungen können äusseren Einflüssen und Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden. Für die früheren Jahre wurde die Constante meistens vor und nach der Reise bestimmt, und während derselben der Zeit proportional angenommen.

Auf der Reise des vergangenen Sommers (1858) aber wurde sie an mehreren Stationen, wo die Inclination auch mit dem Inclinorium von Repsold gemessen worden war, gesucht, und das Ergebniss dieser Bestimmungen zur Berechnung der Inclination an jenen Orten angewendet, an welchen man sich blos des Inductionsverfahrens bedient hatte.

Die Längen wurden an Stationen, wo sich Telegraphenämter befanden und die Correspondenz mit Wien nicht unterbrochen war, durch telegraphische Zeichen bestimmt, wie dies bereits vor zehn Jahren bei Gelegenheit der Bereisung der österreichischen Monarchie behufs magnetischer Beobachtungen von mir ausgeführt worden ist¹⁾. Die k. k. Direction der Staats-telegraphen hatte sich zu diesem Zwecke mit den Telegraphenämtern Serbiens und der Donaufürstenthümer ins Einvernehmen gesetzt, und die dortigen Beamten leisteten die bereitwilligste Hilfe. Nach einer mit Herrn Director von Littrow, der mit Herrn Hornstein die von der

¹⁾ Sitzungsberichte I. Bd., Sitzung vom 30. Nov. 1848.

Station gegebenen Zeichen in Wien beobachtete, getroffenen Verabredung wurde ein oder zwei Tage früher von der Station die Nachricht mitgetheilt, zu welcher Zeit man dort bereit sei die Zeichen zu geben und zu empfangen, und die Ankunft dieser Nachricht von Wien aus bestätigt. Zu dieser festgesetzten Zeit wurde ein Vorzeichen gegeben, um anzuzeigen, dass alles in Bereitschaft sei, und unmittelbar darauf, nach einer oder einer halben Minute erfolgte die erste Zeichenreihe, die aus sechs einzelnen Schlägen bestand, deren jeder von den folgenden um zehn Zeitsecunden abstand. Sie wurde abwechselnd in entgegengesetzter Richtung (nämlich von Wien gegeben und in der Station beobachtet, oder umgekehrt), so oft wiederholt, als man es für nöthig hielt ein sicheres Ergebniss zu erlangen.

Nach mehreren, an verschiedenen Stationen angestellten Versuchen ist die Zeitfrist, welche der elektrische Strom nöthig hat, um entlegene Orte zu erreichen, selbst wenn er mehrere Translatoren durchgehen muss, verschwindend klein, und es wurde z. B. diese Frist für die Entfernung von Bukarest und wieder zurück zu 2 bis 4 Zehntel einer Zeitsecunde gefunden, worin noch die Verzögerung durch die Auffassung des Zeichens, die Rückgabe nach dessen Ankunft und die Personalgleichung einzurechnen sind.

Die Längen der übrigen Stationen mussten durch die Chronometer bestimmt werden, deren Gang aber bei den verschiedenartigen Transportmitteln keineswegs so gleichförmig war, um ganz verlässliche Resultate zu geben. Es wird daher, um ein Urtheil über den Werth dieser Bestimmungen fällen zu können, am besten sein, den Gang der beiden Chronometer vor und während der Reise anzugeben. Es muss hiebei bemerkt werden, dass der Chronometer Dent zu den Beobachtungen* diente, daher sehr oft der Sonnenhitze ausgesetzt, und überhaupt viel weniger geschont wurde als Tiede.

Täglicher Gang der Chronometer vor der Reise.

Vom 30. März bis	12. April	Gang Dent's	= + 3 ² 23,	Gang Tiede's	= + 2 ² 23	zurückbleibend,
" 12. April "	22. "	" "	= + 3 ⁰ 05,	" "	= + 2 ⁰ 33	"
" 22. " "	29. "	" "	= + 2 ⁰ 89,	" "	= + 2 ⁰ 77	"
" 29. " "	6. Mai	" "	= + 2 ⁰ 85,	" "	= + 3 ⁰ 06	"
" 6. Mai "	14. "	" "	= + 2 ⁰ 05,	" "	= + 3 ⁰ 05	"

Gang der Chronometer während der Reise.

In der folgenden Tafel gibt die dritte Spalte ($D—T$) den Stand Tiede's gegen Dent aus einer Vergleichung beider Chronometer, die um 9 Uhr Abends gemacht oder auf diese Zeit zurückgeführt wurde. Die vierte Spalte $d(D—T)$ gibt die Unterschiede zweier auf einander folgender Zahlen der vorherigen Spalte, also den relativen Gang Tiede's gegen Dent. Die nebenstehenden eingeklammerten Zahlen deuten an, dass die beigesetzte Zahl für mehrere Tage gelte, wenn nämlich keine Vergleichung der Uhren vorgenommen wurde. Die fünfte Spalte enthält den aus den Beobachtungen der Sonnenhöhen abgeleiteten Gang Dent's. Die Beobachtungstage, aus denen derselbe gefunden wurde, sind in der Spalte angegeben. Er gilt für die ganze Periode des Mittels, dem er beigesetzt ist, und dient auch zur Auffindung des Ganges Tiede's, indem man das Mittel der vorhergehenden Spalte hinzu addirt.

TAFEL IV.

Gang der Chronometer während der Reise.

Ort	Tag	$D-T$	$d(D-T)$	Gang Dent's aus den Beobachtungen	Gang Tiede's	Anmerkungen.
Mohacs	Mai 20	+10 ¹ 26 ⁷ 4				Dent eingestellt.
Semlin	" 21	10 29·0	+2 ⁷ 6			
Belgrad	" 25	25 16·2				
"	" 26	25 18·7	2·5			
"	" 27	25 21·4	2·7			
"	" 28	25 23·4	2·0			
Kragujevaz	" 29	25 25·1	1·7			
Despotovitza	" 30	25 26·2	1·1			
Poschega	" 31	25 29·0	2·8			
"	Juni 1	25 31·3	2·3			
"	" 2	25 32·5	1·2			
Karanavaz	" 3	25 36·0	3·5			
Kruschevaz	" 4	25 36·2	0·2			
Alexinatx	" 5	25 39·7	3·5			
"	" 6	25 42·6	2·9			
"	" 7	25 46·8	4·2			
Paratschin	" 8	25 48·7	1·9			
Svilainaz	" 9	25 54·0	5·3			
Semendria	" 10	25 55·0	1·0			
Semlin	" 14	26 3·0	2·0 ⁽⁴⁾	v. 25. Mai u. 12., 13., 14. Juni		
Mittel			2·35	2 ⁷ 72	5 ⁷ 07	Vom 11. bis 14. Juni wurden die Chronometer zwar im Gange erhalten, aber nicht verglichen. Der Gang vom 14. gilt daher auch für die drei vorhergehenden Tage, so wie der Gang vom 16. auch für den 15. gilt. Die Uhren standen vom 19. Juni bis 7. Juli.
Kalafat	Juli 16	+26 ¹ 5 ⁷ 7	+1 ⁷ 4 ⁽²⁾			
"	" 17	26 7·0	1·3			
"	" 18	26 7·5	0·5	vom 16. und 19. Juni		
"	" 19	26 8·8	1·3			
Mittel			1·22	3 ⁷ 39	4 ⁷ 61	Am 9. Dent eingestellt. Die Uhren standen vom 13. bis 16. Juli, da sie im Dampfschiffahrts - Magazine waren.
Giurgewo	Juli 7	+ 0 ¹ 16 ⁷ 7				
Bukarest	" 8	+ 0 19·6	+2 ⁷ 9			
"	" 9	— 0 5·7				
"	" 10	— 0 4·8	+0·9			
"	" 11	— 0 4·8	0·0			
"	" 12	— 0 7·7				
Giurgewo	" 13	— 0 6·2	1·5	vom 9. und 11. Juli		
Mittel			+1·32	5 ⁷ 05	6 ⁷ 37	
Galatz	Juli 16	+ 0 ¹ 2 ⁷ 6				
"	" 17	0 6·8	+4 ⁷ 2			
"	" 18	0 11·7	4·9			
"	" 19	0 15·4	3·7	vom 17. und 20. Juli		
Mittel			4·27	3 ⁷ 67	7 ⁷ 94	Am 22. Dent eingestellt.
Tultscha	Juli 22	+ 0 ¹ 4 ⁷ 5				
Sulina	" 23	0 7·3	+2 ⁷ 8			
"	" 24	0 12·2	4·9			
Meer	" 25	0 16·1	3·9			
"	" 26	0 20·4	4·3			
Konstantinopel	" 27	0 25·8	5·4			
"	" 28	0 29·1	3·3			
"	" 29	0 34·4	5·3			
"	" 30	0 40·3	5·9			

Ort	Tag	$D-T$	$d(D-T)$	Gang Dent's aus den Beobachtungen	Gang Tiede's	Anmerkungen.
Ortaköj	Juli 31	+ 0' 44 ⁵	+ 4 ²			
"	Aug. 1	0 49·0	4·5			
"	" 2	0 54·2	5·2			
Konstantinopel	" 3	0 58·0	3·8			
Meer	" 5	1 4·7	3·4 ⁽²⁾	vom 1. und 3. August		
Mittel			4·26	2 ⁵ 12	6 ² 38	
Meer	Aug. 6	+ 1' 13 ⁸	+ 9 ¹			
"	" 7	1 21·1	7·3			
Trapezunt	Aug. 8	+ 1' 24 ⁵	+ 3 ⁴			
"	" 9	1 27·1	2·6			
"	" 10	1 28·6	1·5			
"	" 11	1 31·1	2·5			
"	" 12	1 34·1	3·0			
"	" 13	1 36·1	2·0			
"	" 14	1 38·1	2·0	vom 10., 11., 12. u. 14. Aug.		
Mittel			2·43	4 ⁷ 82	7 ² 25	
Trapezunt	Aug. 15	+ 1' 41 ⁶	+ 3 ⁵			
"	" 16	1 45·4	3·8			
"	" 17	1 48·6	3·2			
"	" 18	1 52·7	4·1			
"	" 19	1 55·9	3·2			
"	" 20	2 0·0	4·1			
"	" 21	2 4·5	4·5			
"	" 22	2 8·6	4·1			
"	" 23	2 13·2	4·6			
Meer	" 25	2 20·9	3·8 ⁽²⁾	vom 19., 22. und 24. Aug.		
Mittel			3·88	2 ⁷ 66	6 ² 54	
Meer	Aug. 26	+ 2' 51 ³	+30·4			
Konstantinopel	Aug. 28	+ 2' 18 ⁸				
"	" 29	2 25·6	+ 6 ⁸			
"	" 30	2 32·2	6·6			
"	" 31	2 38·0	5·8			
"	Sept. 1	2 44·0	6·0	vom 31. Aug. u. 1. Sept.		
Mittel			6·30	+0 ⁷ 85	7 ² 15	
Meer	Sept. 3	+ 2' 58 ⁹				
Sinope	" 4	3 10·1	+11 ²			
"	" 5	3 17·5	7·4			
Karalschaklessi	" 6	3 22·7	5·2			
Sinope	" 7	- 1 21·0				
"	" 8	- 1 11·5	9·5			
Meer	" 9	- 0 59·2	12·3			
"	" 10	- 0 52·3	6·9			
Konstantinopel	" 11	- 0 42·7	9·6	vom 6. und 9. Sept.		
Mittel			8·87	-0 ⁷ 54	8 ² 33	
Konstantinopel	Sept. 12	- 0' 32 ⁴	+10 ³			
"	" 13	- 0 23·0	9·4			
"	" 14	- 0 15·0	8·0			
"	" 15	- 0 7·5	7·5			
"	" 16	+ 0 0·7	8·2			

Am 27. wegen Sturm nicht verglichen.

Am 2. wegen Sturm nicht verglichen.

Auf der Reise von Sinope nach Cap Indje und zurück wurden die Chronometer zu Pferde fortgebracht und von einem verlässlichen Diener in horizontaler Richtung gehalten. Der Ritt dauerte am 6. von Sinope nach Karalschaklessi 1¹/₂, am 7. von da zum Cap und zurück nach Sinope 7 Stunden.

Ort	Tag	D-T	d(D-T)	Gang Dent's aus den Beobachtungen	Gang Tiede's	Anmerkungen.
Konstantinopel	Sept. 17	+ 0' 8 ⁹	+ 8 ²	vom 14. und 25. September	8 ⁷ 33	
"	" 18	0 18·0	9·1			
"	" 19	0 27·2	9·2			
"	" 20	0 36·3	9·1			
"	" 21	0 46·3	10·0			
"	" 22	0 55·5	9·2			
"	" 23	1 5·0	9·5			
"	" 24	1 14·3	9·3			
"	" 25	1 24·5	10·2			
"	" 26	1 33·7	9·2			
Mittel			9·09	— 0 ⁷ 33	8 ⁷ 76	Am 28. wegen hoher See nicht verglichen
Böjuk Liman	Sept. 27	+ 1' 47 ²	+13 ⁵	22., 25., 27. und 28. Sept.		
Burgas	" 29	2 6·3	9·5 ⁽²⁾			
"	" 30	2 15·7	9·4			
Varna	Octob. 1	2 24·7	9·0			
Meer	" 2	2 33·3	8·6			
Sulina	" 3	2 40·5	7·2			
Galatz	" 4	2 51·8	11·3			
"	" 5	3 2·1	10·3			
Tultscha	" 6	3 15·6	13·5			
Sulina	" 7	3 29·0	13·4			
"	" 8	3 42·9	13·9	10·99	— 1 ⁷ 10	9 ⁷ 89
Schlangeninsel	" 9	3 56·7	13·8			
Mittel			10·99			
Odessa	Octob. 11	+ 4' 18 ⁹	+11 ⁷ 1 ⁽²⁾			
"	" 12	4 28·5	9·6			
"	" 13	4 36·8	8·3			
"	" 14	4 46·5	9·7			
Meer	" 15	4 59·0	12·5			
"	" 16	5 11·4	12·4			
Feodosia	" 17	5 21·3	9·9			
Cap Takli	" 18	5 32·7	11·4			
"	" 19	5 44·4	11·7			
Meer	" 20	5 56·3	11·9			
Sewastopel	" 21	6 8·2	11·9	10·96	— 1 ⁷ 20	9 ⁷ 76
Mittel			10·96			
Sewastopel	Octob. 22	+ 6' 23 ⁷ 1	+14 ⁷ 9			
Chersones	" 23	6 39·1	16·0			
Meer	" 24	6 51·3	12·2			
Sulina	" 25	7 7·0	15·7			
Tultscha	" 26	7 18·0	11·0			
Galatz	" 27	7 31·8	13·8			
"	" 28	7 42·8	11·0			
Mittel			13·5				— 1^{7}20	12^{7}30

Gang der Chronometer nach der Reise.

	Gang Dent's	Gang Tiede's
8. — 12. November	— 1 ⁷ 30	+ 4 ⁷ 83
12. — 15. "	— 1·95	+ 4·74
15. — 19. "	— 2·82	+ 3·93
19. — 21. "	— 2·12	+ 4·20

Aus dieser Tafel ist ersichtlich, dass die Chronometer, oder wenigstens einer von ihnen, ihren Gang während der Fahrt auf dem Meere bedeutend änderten, denn die Zahlen der vierten Spalte am 6. und 7. so wie am 26. und 28. August sind so abweichend, dass diese Unregelmässigkeit keiner anderen Ursache zugeschrieben werden kann. Der grösste Sprung jedoch findet sich vom 6. auf den 7. September in den beiden Tagen, an welchen die Chronometer zu Pferde fortgebracht wurden. Sie waren beide in demselben Kistchen verschlossen, und die mit Dent vor und nach dem Ritte gemachten Beobachtungen gaben Gänge, die sich ganz gut an einander anschliessen, so dass jener Sprung nicht ihm sondern Tiede zur Last fällt.

Um die Zeitbestimmungen, welche vom 1. — 3. August in Ortaköj am Bosphorus gemacht wurden, an jene anschliessen zu können, die ich am 31. August und 1. September im Gebäude der österreichischen Internuntiat in Pera ausführte, nahm ich an, dass Ortaköj 1500 Wiener Klafter östlich vom Meridian von Pera liegt, und dass bei der Breite von 41° der Längengrad 43183 Toisen beträgt. Unter dieser Voraussetzung müsste an den positiven Fehler in Ortaköj, welcher am 2. August = $24' 24'' 67$ war, die negative Correction — $8' 1$ angebracht werden. Es ist demnach dieser Fehler in Konstantinopel

$$\begin{array}{l} \text{am 2. August} = 24' 16'' 57 \\ \text{„ 31.5 „} = 25' 55'' 44, \end{array}$$

daher in der Zwischenzeit der tägliche Gang

$$\frac{98' 87}{29 \cdot 5} = 3' 35.$$

Wenn man aber in dieser Zwischenzeit vom 2. August bis 1. September jene Tage ausschliesst, an denen die Chronometer zur See waren, und nur den aus den Beobachtungen gefundenen Gang berücksichtigt, so findet man aus der vorhergehenden Tafel

vom 2. bis 3. August für 1 Tag den Gang	2' 12
„ 8. „ 14. „ „ 6 Tage „ „	28' 92
„ 15. „ 23. „ „ 8 „ „ „	21' 28
„ 28. „ 31.5 „ „ 3.5 „ „ „	2' 98
Summe . 18.5 Tage	55' 30

also der tägliche Gang

$$= 2' 99$$

Es scheint demnach der Gang des Chronometers Dent durch die Seefahrt verzögert worden zu sein, was jedoch für die in diesen Zeitraum fallende Längenbestimmung von Trapezunt, wenn man hiezu sowohl die Hin- als Rückfahrt benützt, von geringem Belange ist, da sich der Einfluss dieser Änderung des Ganges in beiden Fahrten grösstentheils aufheben wird.

Ein ähnliches Resultat gibt Tiede, dessen Fehler man aus obiger Tafel leicht findet. Er ist

$$\begin{array}{l} \text{am 2. August} = 25' 8'' 82 \\ \text{„ 31.5 „} = 28' 34'' 19 \end{array}$$

woraus der tägliche Gang

$$\frac{215' 37}{29 \cdot 5} = 7' 30$$

folgt.

Die Tage ohne Seefahrt geben aber

vom 2. bis 3. August für 1 Tag den Gang	6·38
„ 8. „ 14. „ „ 6 Tage „ „	43·50
„ 15. „ 23. „ „ 8 „ „ „	52·32
„ 28. „ 31·5 „ „ 3·5 „ „ „	25·02
also für . 18·5 Tage	127·22

daher der Gang

$$\frac{127\cdot22}{18\cdot5} = 6^{\text{r}}88$$

ebenfalls kleiner als der aus allen Tagen bestimmte Gang.

Zu den Höhenbestimmungen diente das Barometer Fortin, das vor der Abreise einen Fehler von + 0^r20 Par. Linien gegen das Normal-Instrument der Centralanstalt zeigte. Leider wurde es bei der Rückreise in Orsova gebrochen, daher eine Vergleichung nach der Reise nicht mehr möglich war. Durch gleichzeitige Beobachtungen mit zwei anderen Instrumenten, nämlich mit einem Heberbarometer von Kapeller im Besitze des Herrn Pfarrers Binder, der mich bis Konstantinopel begleitete, und eines Gefässbarometers nach Fortin, das Herrn Dr. Verrollot in Konstantinopel gehört, überzeugte ich mich aber, dass der früher bestimmte Fehler keine bedeutende Änderung erlitten haben konnte.

Das Bourdon'sche Metallbarometer wurde häufig mit Fortin verglichen, und vergrößerte seinen Fehler fortwährend, wie man aus folgender Vergleichung ersehen kann.

TAFEL V.

Vergleichungen zwischen dem Barometer Fortin (*F*) und dem Metallbarometer (*M*).

Zeit	F — M Par. Linien	Temp. Réaumur	Anzahl der Vergleichungen
24. Mai	— 1 ^r 68	+ 15 ^o 8	4
26. und 27. Mai	— 1·92	17·4	5
28. „ 29. „	— 2·40	9·9	6
30. Mai bis 2. Juni . . .	— 2·15	12·5	12
2. Juni „ 17. „	— 1·92	17·7	21
18. „ „ 20. Juli	— 2·43	19·8	10
21. „ u. 22. „	— 2·16	18·5	5
3. bis 12. August	— 2·98	22·5	11
13. und 14. „	— 3·22	22·1	6
14. bis 16. „	— 3·61	21·3	10
17. „ 20. „	— 3·97	20·1	9 ¹⁾
20. „ 23. „	+ 0·11	20·4	8
24. August	— 0·34	18·7	2
13. bis 19. September . .	— 0·68	18·5	5
19. „ 26. „	— 1·06	17·1	10
29. October	— 1·57	15·2	2
15. bis 21. November . .	— 2·36	+ 1·7	4

Das Metallbarometer wurde benützt bei kurzen Ausflügen von wenigen Stunden, wo es vor und nach denselben mit Fortin verglichen wurde, und bei den an der Meeresküste ange-
stellten Beobachtungen, um die gemessenen Sonnenhöhen wegen Refraction verbessern zu
können. Während der Seefahrt vom 27. September bis 27. October wurde keine Vergleichung

¹⁾ Am 20. wurde das Metallbarometer nach Fortin corrigirt.

angestellt, weil Fortin in der Cabine des Capitäns aufgehangen war, und das Quecksilber selbst bei ruhiger See und wenn das Schiff vor Anker lag, so sehr schwankte, dass man nicht einstellen konnte.

Die Witterung war während des grössten Theiles der Reise den Beobachtungen günstig, nur im Anfange mussten manche wegen trüben Himmel und Regen unterbleiben, daher damals der Uhrfehler nicht aus correspondirenden, sondern aus einfachen mit dem Universale gemessenen Sonnenhöhen gefunden wurde, wesswegen auch die Längenbestimmungen in den ersten drei Stationen weniger sicher sind als in den folgenden. Vorzüglich muss die ungemein gleichmässige und ruhige Witterung vom Ende September bis zum 25. October, so lange nämlich die Seefahrt auf dem schwarzen Meere dauerte, als ein überaus günstiger Ausnahmefall betrachtet werden, welchem, so wie der geschickten und vorsichtigen Führung des Commandanten, Herrn Linien-Schiffslieutenant Karl Kern die glückliche Beendigung dieser Reise vorzugsweise zu verdanken ist.

I. Belgrad.

In Belgrad wurde vor und nach Bereisung von Serbien beobachtet. Vor der Bereisung war der Aufstellungsort im Garten des Herrn Professor Jackschitsch, der denselben so wie auch das Gartenhaus mit der grössten Gefälligkeit für diese Beobachtungen öffnete. Er liegt ungefähr 1000 Klafter gegen SW. von dem Palais des Fürsten und 40 Klafter südlich von der an der Strasse nach Topshider befindlichen Brücke. Die Beobachtungen vom 24. bis 26. Mai wurden hier ausgeführt. Nach der Bereisung wurden die Zeitbestimmungen im Hofe des Gasthauses zur „Krone“ gemacht. Beide Punkte liegen nahe genug unter demselben Meridian, um die gefundenen Uhrfehler ohne weitere Reduction mit einander vergleichen zu können.

Aus einer Reihe von Sonnenhöhen fand man

am 25. Mai um 20 ^h 50' Uhrzeit den Fehler Dent's	=	+	1' 35 ^s 6
" " " " " " " " " "			Tiede's = + 26 50.6
am 12. Juni um 19 ^h 53' Uhrzeit den Fehler Dent's	=	+	2 21.6
" 13. " " 20 52 " " " " " "			= + 2 25.1
" 14. " " 20 23 " " " " " "			= + 2 34.9
<u>Mittel am 13. Juni um 20^h 23'</u>			<u>Fehler Dent's = + 2' 27^s 2</u>

Tiede war an diesen Tagen nicht mit Dent verglichen worden.

Am 13. Juni wurden zur Bestimmung der Längendifferenz mit Wien vier Reihen telegraphischer Zeichen gegeben, von denen die Mittel der Zeiten folgende sind:

1. Reihe in Wien gegeben um	19 ^h 22' 8 ^s 84	mittlere Wiener Zeit
" Belgrad beobachtet um	19 38' 19.67	" Belgrader Zeit
Längenunterschied um	16 10.83	
2. Reihe in Belgrad gegeben um	19 ^h 40' 57 ^s 12	
" Wien beobachtet um	19 24 46.36	
Längenunterschied	16 10.76	
3. Reihe in Wien gegeben um	19 ^h 26' 58 ^s 85	
" Belgrad beobachtet um	19 43 9.72	
Längenunterschied	16 10.87	
4. Reihe in Belgrad gegeben um	19 ^h 47' 52 ^s 13	
" Wien beobachtet um	19 31 41.38	
Längenunterschied	16 10.75	
Mittel aus den in Wien gegebenen Reihen	=	16' 10 ^s 85
" " " " Belgrad " "		= 16 10.75

Gesamtmittel des Längenunterschiedes = $16' 10'' 80 = 4^\circ 2' 42''$
 Länge von Wien = 34 2 39
 Länge von Belgrad = 38 5 21 von Ferro ¹⁾.

Diese Länge gilt für das Gasthaus zur Krone, wo die Zeitbestimmungen gemacht wurden, und sehr nahe auch für den Garten des Prof. Jackschitsch.

Signale, welche von Belgrad aus gegeben, und von Wien unmittelbar nach ihrem Eintreffen nach Belgrad zurückgegeben wurden, langten hier nach einem Intervalle von 0·1 bis 0·2 Zeitsecunden an. In Wien wurde das Zeitintervall für die von dort aus gegebenen und von Belgrad zurückgelangten Zeichen auf 0·3 bis 0·4 Zeitsecunden geschätzt.

Die Breite des Gartens wurde aus einer am 24. Mai gemessenen Reihe von Mittagshöhen der Sonne gleich

$$44^\circ 47' 47''$$

gefunden.

Die Seehöhe wurde an mehreren Punkten in und um Belgrad barometrisch bestimmt, und folgende Werthe erhalten:

Gartenhaus des Herrn Prof. Jackschitsch	45 Toisen aus 4 Ablesungen
Gasthaus zur „Krone“ 1. Stock	60 „ „ 9 „
Eingang der Hauptkirche	63 „ „ 1 „
Höchstes Zimmer des Licealgebäudes	66 „ „ 1 „
Acht Fuss über dem mittleren Spiegel der Save	43 „ „ 1 „
Anhöhe auf dem Fusswege nach Topschider	78 „ „ 1 „
Eingang in's Pfarrhaus zu Topschider	46 „ „ 1 „

Als Mire zur Declinations-Bestimmung wurde der Knauf der Kathedrale gewählt, und das Azimuth desselben

am 24. Mai $193^\circ 31' 3$
 „ 25. „ $193 32 \cdot 8$

also

im Mittel $193 32 \cdot 0$

gefunden.

Für die magnetische Abweichung ergaben sich folgende Werthe:

Am 24. Mai um $4^h 36'$ mittlere Zeit von Belgrad	$10^\circ 14' 3$
„ 25. „ „ $22 52$ „ „ „ „ ²⁾	$10 9 \cdot 3$
„ 25. „ „ $5 52$ „ „ „ „	$10 10 \cdot 3$
Mittel	$10^\circ 11' 3$

In Wien wurden an diesen Tagen folgende Abweichungen gefunden:

	am 24. Mai	am 25. Mai
$14^h 6'$	$12^\circ 23' 05$	$12^\circ 20' 15$
18 6	12 28·89	12 21·66
22 6	12 28·11	12 25·25
2 6	12 34·64	12 33·41
6 6	12 29·14	12 27·26
10 6	12 28·12	12 26·85
Mittel	$12^\circ 28' 66$	$12^\circ 25' 76$

¹⁾ Die Zeiten der Ankunft der von Belgrad gegebenen Zeichen wurden in Wien von zwei Beobachtern, den Herren Director von Littrow und Professor Hornstein an derselben Uhr angemerkt. Es ergab sich

die Längendifferenz nach Littrow = $16' 10'' 65$
 „ „ „ Hornstein = $16 10 \cdot 85$

²⁾ Die Tage sind bürgerlich gezählt, die Stunden laufen von 0^h (Mittag) bis 24^h; es bedeutet demnach 25. Mai 22^h die zehnte Vormittagsstunde des bürgerlichen 25. Mai. Stunden, deren Zahlen kleiner sind als 12, sind Nachmittagsstunden.

Die Intensität der horizontalen Componente wurde gefunden:

Am 25. Mai um 19 ^h 14' mittlere Zeit von Belgrad	2·2114	mit Magnet I
" 25. " " 19 14 " " " "	2·2087	" " II
" 26. " " 19 13 " " " "	2·2074	" " I
" 26. " " 19 20 " " " "	2·2095	" " II
Mittel	2·20925	

Intensität in Wien.

	am 25. Mai	am 26. Mai
14 ^h 3'	2·00987	2·01038
18 3	2·00961	2·00982
22 3	2·00859	2·00916
2 3	2·00902	2·00987
6 3	2·00993	2·01031
10 3	2·01028	2·00984
Mittel	2·00955	2·00997

Für die Inclination erhielt man folgende Werthe:

Am 24. Mai um 6 ^h 32' mittlere Zeit von Belgrad	60° 42' 9	mit Nadel 5
" 24. " " 7 22 " " " "	60 41·7	" " 6
Mittel	60° 42' 3	

Das Inductions-Inclinorium von Lamont gab die corrigirte Ablenkung

$$\psi = 14^{\circ} 59' 3$$

und hiermit die Constante

$$C = \frac{\tan \text{Incl.}}{\sin \psi} = 6 \cdot 8917$$

Den Werth der Gesamtkraft des Erdmagnetismus erhielt man aus den Mitteln der Horizontalkraft und der Inclination gleich

$$4 \cdot 5151$$

Auf der Reise zwischen Belgrad und der nächsten Station Poschega wurden folgende Höhen barometrisch gemessen:

28. Mai, Ripagn	Seehöhe = 99 Toisen 1 Ablesung ¹⁾
" " Treschnia	" = 130 " 2 "
" " Koratschiza	" = 117 " 2 "
29. " Belosawze	" = 75 " 1 "
" " Topola	" = 125 " 2 "
" " Kragujevaz	" = 84 " 3 "
30. " Wratschewschniza	" = 164 " 1 "
" " Despotowiza	" = 163 " 2 "
31. " Brtschane	" = 115 " 1 "
" " Tschatschak	" = 110 " 3 "
" " Höchster Punkt der Strasse zwischen Tschatschak u. Poschega	" = 313 " 1 "

II. Poschega.

Aufstellungsort: Wiese des Gastwirthes und Bürgermeisters neben dem Marktplatze.
Der Uhrfehler wurde aus einfachen Sonnenhöhen zweimal bestimmt und gefunden:

an 1. Juni um 20 ^h 24' Uhrzeit Fehler Dent's = + 0' 5 ^s 2
" 2. " " 19 32 " " " = + 0 19·1
" 1. " " 7 58 " Mittel = + 0' 12 ^s 15

Für dieselbe Zeit war der Fehler Tiede's aus der Vergleichung

$$= + 25' 43^s 35$$

¹⁾ Die Seehöhen gelten, wenn nicht das Gegentheil bemerkt wird, immer für das Erdgeschoss.

Da Poschega keine Telegraphenstation ist, so konnte die Längendifferenz mit Wien nur aus dem Gange der Chronometer abgeleitet werden. Ist F der Uhrfehler, Δ der tägliche Gang nach der vorhergehenden Tafel, dt die Zeitdifferenz zwischen den Zeitbestimmungen an beiden Stationen, so hat man für

$$\text{Dent } \Delta = 2^{\circ}72, \text{ für Tiede } \Delta = 5^{\circ}07,$$

ferner

	Dent	Tiede
in Belgrad 25. Mai 20 ^h 50'	F = + 1' 35 ^s .6	+ 26' 50 ^s .6
„ Poschega 1. Juni 7 58	F = + 0 12.1	+ 25 43.3
$dt = 7.5$ Tage	Unterschied = + 1' 23 ^s .5	+ 1' 7 ^s .3
	Δdt	+ 38.0
	Längenunterschied = + 1' 43 ^s .9	+ 1' 45 ^s .3

Demnach ist im Mittel

Poschega westlich von Belgrad um 1' 44 ^s .6 =	0° 26' 9"
Länge von Belgrad	= 38 5 21
„ „ Poschega	= 37 39 12 von Ferro.

Die Breite wurde am 2. Juni gemessen und gleich

$$43^{\circ} 52' 13''$$

gefunden.

Die Seehöhe ergab sich aus 9 Ablesungen des Barometers

$$149 \text{ Toisen.}$$

Auf einem Ausfluge nach Uschitza fand man mittelst des Metallbarometers, das vor und nach demselben mit Fortin verglichen worden war,

Seehöhe von Sewojna, höchster Punkt der Strasse	311 Toisen 1 Ablesung
„ „ Uschitza, Kreisamt, Erdgeschoss	200 „ 1 „

Die magnetische Abweichung wurde bestimmt

am 1. Juni um 22 ^h 6' mittlere Zeit von Poschega	10° 43' 7
„ 2. „ „ 20 49 „ „ „ „	10 40.4
„ 2. „ „ 4 31 „ „ „ „	10 49.8
Mittel	10° 44' 6

In Wien war an diesen Tagen die Abweichung

	am 1. Juni	am 2. Juni
um 14 ^h 6'	12° 23' 80	12° 25' 53
„ 18 6	12 21.31	12 21.37
„ 22 6	12 21.35	12 23.56
„ 2 6	12 29.48	12 36.23
„ 6 6	12 22.62	12 25.70
„ 10 6	12 23.34	12 24.69
Mittel	12° 23' 65	12° 24' 51

Die Intensität der horizontalen Componente wurde gefunden:

am 2. Juni um 21 ^h 58' mittlere Zeit von Poschega	2.2400 Magnet I
„ 2. „ „ 21 57 „ „ „ „	2.2456 „ II
„ 2. „ „ 5 14 „ „ „ „	2.2459 „ I
„ 2. „ „ 5 19 „ „ „ „	2.2390 „ II
Mittel	2.2426

Intensität in Wien am 2. Juni.	
um 14 ^h 3'	2·01106
„ 18 3	2·01122
„ 22 3	2·00967
„ 2 3	2·01026
„ 6 3	2·01164
„ 10 3	2·01136
Mittel	2·01087

Zur Bestimmung der Inclination wurde das Inductions-Inclinorium benützt, da das Repsold'sche Inclinations-Instrument in Belgrad zurückgeblieben war. Es gab die corrigirte Ablenkung

$$\psi = 14^{\circ} 29' 95''$$

Hiermit und mit der Constante

$$C = 6 \cdot 9281 \text{)}$$

fand man die Inclination nach der Formel

$$C \sin \psi = \tan I$$

$$I = 60^{\circ} 2' 3''$$

Hieraus und aus dem Mittel der Horizontalkraft ergab sich die Gesamtkraft:

$$4 \cdot 4904$$

Auf der Reise von Poschega nach Alexinatz wurde die Seehöhe von folgenden Orten gefunden:

3. Juni, Überfuhr über die Morawa	Seehöhe = 128 Toisen	1	Abl.
4. „ Karanovaz	„ = 85	1	-
„ „ Trstenik	„ = 80	1	„
5. „ Kruschewaz (1. Stock)	„ = 82	2	-
„ „ Deligrad	„ = 86	2	-

III. Alexinatz.

Aufstellungsort: Nordöstliches Eck des Quarantaine-Gartens.

Die veränderliche Witterung erlaubte den Uhrfehler nur einmal aus einfachen Sonnenhöhen zu bestimmen. Man fand

$$\text{am 6. Juni um } 20^{\text{h}} 58' \text{ Uhrzeit den Fehler Dent's} = + 6' 51'' 1$$

Die am 7. Juni gegebenen telegraphischen Zeichen führten zu folgendem Längenunterschiede zwischen Wien und Alexinatz:

1. Reihe in Wien gegeben um	21 ^h 4' 37 ^s 41	mittlere Wiener Zeit
„ Alexinatz beobachtet um	21 25 30 65	„ Alexinatz-Zeit
2. Reihe „ Alexinatz gegeben um	21 27 8 85	
„ Wien beobachtet um	21 6 15 88	
3. Reihe „ Wien gegeben um	21 16 47 45	
„ Alexinatz beobachtet um	21 37 40 55	
4. Reihe „ Alexinatz gegeben um	21 45 18 88	
„ Wien beobachtet um	21 24 25 95	
5. Reihe „ Wien gegeben um	21 27 57 46	
„ Alexinatz beobachtet um	21 48 50 59	

¹⁾ Diese Constante wurde auf der Reise an mehreren Orten bestimmt, nämlich

in Belgrad	6·8917	} Mittel = 6·9281
„ Kalafat	6·9600	
„ Ortaköj	6·8472	
„ Trapezunt	6·9759	
„ Sinope	6·9656	

6. Reihe in Alexinatn gegeben um	21 ^h 50' 18 ^s 89
„ Wien beobachtet um	21 29 25 87
7. Reihe „ Wien gegeben um	21 33 7 47
„ Alexinatn beobachtet um	21 54 0 50

Die 1. Reihe gibt die Längenunterschiede	= 20' 53 ^s 24
„ 2. „ „ „	= 20 52 97
„ 3. „ „ „	= 20 53 10
„ 4. „ „ „	= 20 52 93
„ 5. „ „ „	= 20 53 13
„ 6. „ „ „	= 20 53 02
„ 7. „ „ „	= 20 53 03
Mittel aus den in Wien gegebenen Reihen	= 20' 53 ^s 12
„ „ „ Alexinatn „	= 20 52 97 ¹⁾

Mittel: Alexinatn — Wien	= 20' 53 ^s 06 = 5° 13' 16''
Länge von Wien	= 34 2 39
„ „ Alexinatn	= 39 15 55 von Ferro.

Die Breite dieser Station konnte der Witterung wegen nicht bestimmt werden.
Die Seehöhe wurde aus 4 Ablesungen des Barometers gleich

86 Toisen

gefunden.

Die magnetische Abweichung war

am 6. Juni um 22 ^h 51' mittlere Zeit von Alexinatn	10° 26' 1
„ 7. „ „ 5 40 „ „ „	10 19 5
Mittel .	10° 22' 8

Declination in Wien.

	am 6. Juni	am 7. Juni
14 ^h 6'	12° 24' 33	12° 18 69
18 6	12 20 96	12 19 32
22 6	12 26 27	12 23 28
2 6	12 32 13	12 28 87
6 6	12 29 96	12 25 51
10 6	12 26 46	12 21 34
Mittel	12° 26' 69	12° 22' 83

Die Intensität der horizontalen Componente wurde gefunden

am 6. Juni 23 ^h 49' mittlere Zeit von Alexinatn	2 2681 Magnet I
„ 6. „ 23 47 „ „ „ „	2 2662 „ II
Mittel .	2 26715

Intensität in Wien am 6. Juni.

um 14 ^h 3'	2 01061
„ 18 3	2 01018
„ 22 3	2 00907
„ 2 3	2 00899
„ 6 3	2 00974
„ 10 3	2 01104
Mittel	2 00938

¹⁾ In Wien wurden die von Alexinatn ankommenden Zeichen von den Herren Director von Littrow und Professor Hornstein beobachtet; aus den Beobachtungen

des ersten wird die Längendifferenz	= 20' 52 ^s 93
„ zweiten „ „ „	= 20 53 01

Das Inductions-Inclinorium gab die corrigirte Ablenkung

$$\psi = 14^{\circ} 13'7$$

woraus mit der früher erwähnten Constante die Inclination

$$= 59^{\circ} 34'6$$

gefunden wird.

Die Gesamtkraft wird

$$4 \cdot 4771.$$

Auf der Reise von Alexinat nach Belgrad wurde die Seehöhe folgender Orte bestimmt:

Am 8. Juni, Raschagn	Seehöhe = 125 Toisen	1 Ablesung	
" " " Paratschin	" = 65	" 1	"
" 9. " Mostanitza	" = 49	" 1	-
" " " Medvegja	" = 71	- 1	"
" " " Svilainaz	" = 49	" 1	(während eines Gewitters)
" 10. " Oreoviza	" = 38	" 1	-
" " " Poscharewaz	" = 33	" 1	-
" " " Semendria	" = 36	" 1	-
" 11. " Grotzka	" = 39	- 1	"
" " " Boletsch	" = 60	" 1	-

IV. Kalafat.

Aufstellung am ersten Tage (16. Juni) auf der Anhöhe neben dem Landungsplatz der Dampfschiffe; an den folgenden Tagen 80 Schritte weiter gegen Ost.

Der Uhrfehler Dent's wurde gefunden

am 16. Juni um 20^h 0' Uhrzeit = + 12' 36" aus einfachen Sonnenhöhen mit dem Universale;
 " 19. " " 23 48 " = + 12 46.59 " corresp. " " dem Sextanten.

Er ist also

am 17. Juni um 9^h 50' = + 12' 41"3, für Tiede = + 38' 48"3

und der tägliche Gang

für Dent . . . $\Delta = \frac{10 \cdot 59}{3 \cdot 16} = 3 \cdot 39$
 für Tiede . . . $\Delta = 4 \cdot 61$

Zur Berechnung des Längenunterschiedes wird es am besten sein, das Mittel aus diesem und dem vorhergehenden Gange anzunehmen, also

für Dent . . . $\Delta = + 3 \cdot 05$
 für Tiede . . . $\Delta = + 4 \cdot 84$

		<u>Dent</u>	<u>Tiede</u>
In Alexinat war am 6. Juni um 20 ^h 58'	. . . . . F = +	6' 51"1	+ 32' 32"2
" Kalafat " " 17. " " 9 50	. . . . . F = +	12 41.3	+ 38 48.3
$dt = 11 \cdot 46$ Tage, daher	$\Delta \cdot dt =$	35.0	55.5
	Längenunterschied =	5' 15"0	5' 20"6
	Mittel =	5 17.8	1° 19' 27"
	Länge von Alexinat	= 39° 15' 55"	
	" " Kalafat	= 40 35 22 von Ferro.	

Die Breite wurde in Kalafat zweimal bestimmt und gefunden

am 6. Juni = 44° 0' 6" } Mittel = 44° 0' 25"
 " 7. " = 44 0 43 }

Die Seehöhe ergab sich für den 1. Stock des Gasthauses aus 11 Ablesungen des Barometers

16 Toisen.

Die magnetische Declination wurde gefunden

am 16. Juni um 22 ^h 16' mittl. Zeit von Kalafat	9° 10' 4
" 17. " " 20 13 " " " "	9 7·1
" 18. " " 20 14 " " " "	9 10·4
Mittel	9° 9' 3

Declination in Wien.

	16. Juni	17. Juni	18. Juni
um 14 ^h 6'	12° 24' 70	12° 21' 88	12° 24' 55
" 18 6	12 21·45	12 21·42	12 16·61
" 22 6	12 25·71	12 20·70	12 21·31
" 2 6	12 31·25	12 28·56	12 28·72
" 6 6	12 27·06	12 24·36	12 23·94
" 10 6	12 23·75	12 21·29	12 22·92
Mittel	12° 25' 65	12° 23' 03	12° 23' 01

Die Intensität der horizontalen Componente war

am 17. Juni um 21 ^h 18' mittl. Zeit von Kalafat	2·2593	mit Magnet	I
" " " " 21 16 " " " "	2·2554	" "	II
" 18. " " 21 20 " " " "	2·2593	" "	I
" " " " 21 19 " " " "	2·2531	" "	II
Mittel	2·2568		

Intensität in Wien.

	am 17. Juni	am 18. Juni
14 ^h 3'	2·01177	2·01123
18 3	2·01110	2·01096
22 3	2·00968	2·00994
2 3	2·00937	2·00935
6 3	2·01079	2·01063
10 3	2·01110	2·01099
Mittel	2·01063	2·01052

Die mit Repsold's Inclinatorium und Gruber's Nadeln gefundene Inclination ist:

Am 19. Juni um 21 ^h 20'	59° 47' 2	mit Nadel	5
" " " " 22 10	59 49·4	" "	6
Mittel	59° 48' 3		

Hieraus geht die Gesamtkraft hervor:

$$4·4871$$

Nach den Beobachtungen in Kalafat erfolgte die Bereisung der meteorologischen Stationen im südlichen Ungarn und Siebenbürgen, nämlich in Szegedin, Hermannstadt, Mediasch, Schässburg und Kronstadt.

V. Bukarest.

Aufstellung: Cruce de piatra, im Garten des Herrn Dr. Barasch, wo sich das neu errichtete Kinderspital befindet, ungefähr 900 Klafter östlich von der Metropolitan-Kirche.

Der Uhrfehler Dent's ergab sich aus den correspondirenden Sonnenhöhen, die mit dem Sextanten genommen wurden,

am 9. Juli um 23 ^h 58' Uhrzeit	+ 6' 47" 6
" 10. " " " "	+ 6 53·1
" 11. " " " "	+ 6 57·7
Mittel =	+ 6' 52" 8

und der tägliche Gang aus den Beobachtungen des 9. und 11. Juli

$$\Delta = + 5" 05$$

Von den telegraphischen Zeichen zur Längenbestimmung am 9. Juli wurde die

1. Reihe	in Wien gegeben um	19 ^h 15' 46" 30	mittl. Zeit von Wien	
	" Bukarest beobachtet um	19 54 42·07	" " "	Bukarest
2. Reihe	" Bukarest gegeben um	19 58 41·78	" " "	Bukarest
	" Wien beobachtet um	19 19 46·03	" " "	Wien
3. Reihe	" Wien gegeben um	19 21 16·31	" " "	Wien
	" Bukarest beobachtet um	20 0 12·01	" " "	Bukarest
4. Reihe	" Bukarest gegeben um	20 1 41·78	" " "	Bukarest
	" Wien beobachtet um	19 22 46·10	" " "	Wien

Die 1. Reihe gibt den Längenunterschied = 38' 55" 77

" 2. " " " " " = 38 55·75

" 3. " " " " " = 38 55·70

" 4. " " " " " = 38 55·68

Mittel aus den von Wien gegebenen Reihen = 38' 55" 735

" " " " Bukarest " " = 38 55·715

Das Gesamtmittel ist = 38' 55" 72 = 9° 43' 56

Länge von Wien = 34 2 39

Länge von Bukarest = 43 46 35 von Ferro ¹⁾.

Die von Bukarest nach Wien und von dort unmittelbar zurückgegebenen Signale langten hier nach einem abgeschätzten Intervall von 0·2 Zeitsecunden an. In Wien wurde dieses Intervall für die dort gegebenen und zurückgelangten Signale auf 0·4 bis 0·45 Zeitsecunden geschätzt.

Die Breite des Beobachtungspunktes in Bukarest wurde aus den mit dem Universale angestellten beobachteten Mittagshöhen der Sonne gefunden

$$\left. \begin{array}{l} \text{am 8. Juli} = 44^{\circ} 26' 27'' \\ \text{" 10. " } = 44^{\circ} 26' 11'' \end{array} \right\} \text{Mittel} = 44^{\circ} 26' 19''$$

Die Seehöhe ergab sich aus 10 Ableisungen am Barometer Fortin

45 Toisen

Für die magnetische Declination fand man die Werthe:

am 8. Juli um	5 ^h 24'	mittl. Zeit von Bukarest	. . . . .	8° 1' 0
" 9. " "	18 9	" " " "	. . . . .	7 53·9
" 10. " "	19 30	" " " "	. . . . .	7 51·3
				Mittel . . 7° 55' 4

In Wien war die Declination

	am 8. Juli	am 9. Juli	am 10. Juli
um 14 ^h 6'	12° 22' 63	12° 23' 75	12° 21' 19
" 18 6	12 21·71	12 21·62	12 18·15
" 22 6	12 22·09	12 31·27	12 24·22
" 2 6	12 32·44	12 35·25	12 35·88
" 6 6	12 26·52	12 27·64	12 27·67
" 10 6	12 25·10	12 24·93	12 28·08
Mittel	12° 25' 08	12° 27' 41	12° 25' 86

Die Intensität der horizontalen Componente wurde bestimmt:

am 9. Juli um	6 ^h 31'	mittl. Zeit von Bukarest	. . . . .	2·2663 mit Magnet I
" " "	6 28	" " " "	. . . . .	2·2640 " " II
" 11. " "	18 24	" " " "	. . . . .	2·2636 " " I
" " "	18 26	" " " "	. . . . .	2·2613 " " II
				Mittel . 2·2638

¹⁾ Nach den beiden Beobachtern in Wien fand man den Längenunterschied aus den von Bukarest ankommenden Zeichen

nach Littrow † = 38' 55" 55

" Hornstein = 38 55·88

Intensität in Wien		
	am 9. Juli	am 11. Juli
um 14 ^h 3'	2·01013	2·00936
„ 18 3	2·00961	2·00923
„ 22 3	2·00908	2·00795
„ 2 3	2·00924	2·00842
„ 6 3	2·00972	2·00917
„ 10 3	2·00997	2·00980
Mittel	2·00962	2·00899

Die Inclination wurde zweimal mit dem Inductions-Inclinorium gemessen, und gefunden

am 10. Juli 18 ^h 46' mittl. Zeit von Bukarest	59° 29' 9
„ 12 „ 19 2 „ „ „ „	59 50·0
Mittel	59° 39' 9

Hieraus folgt die Gesamtkraft gleich

$$4·4814$$

Auf der Reise nach Galatz wurde die Seehöhe von Giurgewo aus 5 Ablesungen am Barometer Fortin

$$= 33 \text{ Toisen}$$

gefunden.

VI. Galatz.

Aufstellungsort: Garten des Gasthauses Hôtel de Moldavie, genannt Ventura, in der Gasse Domianska, ungefähr 100 Toisen westlich von der Kathedrale.

Der Uhrfehler Dent's wurde in Galatz dreimal aus correspondirenden Sonnenhöhen mit dem Sextanten bestimmt, und gefunden

am 17. Juli um 23 ^h 46' Uhrzeit	+ 19' 30" 3
„ 19. „ „ „	+ 19 36·2
„ 20. „ „ „	+ 19 41·3
„ 19. „ „ 15 ^h 46	Mittel . . + 19' 35" 9

Die Beobachtungen am 17. und 19. Juli geben den täglichen Gang

$$\Delta = + 3" 67$$

Für Tiede hat man für dieselbe Zeit den Fehler

$$+ 19' 48" 6 \text{ und } \Delta = + 7" 94$$

Von den telegraphischen Zeichen zur Längenbestimmung am 18. Juli wurde

1. Reihe in Wien gegeben um	19 ^h 12' 3" 44	mittl. Zeit von Wien
„ Galatz beobachtet um	20 58 43·65	„ „ „ Galatz
2. Reihe „ Galatz gegeben um	20 4 57·67	„ „ „ Galatz
„ Wien beobachtet um	19 18 17·45	„ „ „ Wien
3. Reihe „ Wien gegeben um	19 23 13·47	„ „ „ Wien
„ Galatz beobachtet um	20 9 53·75	„ „ „ Galatz
4. Reihe „ Galatz gegeben um	20 11 37·69	„ „ „ Galatz
„ Wien beobachtet um	19 24 57·50	„ „ „ Wien
Die 1. Reihe gibt den Längenunterschied	= 46' 40" 21	
„ 2. „ „ „	= 46 40 22	
„ 3. „ „ „	= 46 40 28	
„ 4. „ „ „	= 46 40 19	
Das Mittel ist	= 46' 40" 22 = 11° 40' 3"	
Länge von Wien	= 34 2 39	
„ „ Galatz	= 45 42 42 von Ferro ¹⁾ .	

¹⁾ In Wien beobachtete diesmal nur Herr Hornstein.

Die Breite wurde in Galatz zweimal mit dem Universale bestimmt und gefunden

am 17. Juli	45° 26' 44"	}	Mittel = 45° 26' 52"
" 19. "	45 26 59		

Die Seehöhe im ersten Stocke des auf der Anhöhe gelegenen Gasthofes war aus 7 Ablesungen am Barometer Fortin

= 19 Toisen

Für die magnetische Declination ergaben sich die Werthe:

Am 17. Juli um 23 ^h 29' mittl. Zeit von Galatz	6° 29' 2
" 19. " " 23 24 " " " "	6 37·9
" 20. " " 20 30 " " " "	6 35·3
Mittel	6° 34' 1

Declination in Wien.

	am 17. Juli	18. Juli	19. Juli
um 14 ^h 6'	12° 27' 18	12° 24' 67	12° 27' 18
" 18 6	12 24·37	12 22·48	12 24·40
" 22 6	12 26·31	12 25·58	12 29·84
" 2 6	12 34·06	12 32·26	12 36·67
" 6 6	12 28·58	12 29·75	12 27·31
" 10 6	12 27·87	12 28·92	12 29·27
Mittel	12° 28' 06	12° 27' 28	12° 29' 11

Die Intensität der horizontalen Componente wurde bestimmt

am 17. Juli um 4 ^h 45' mittl. Zeit von Galatz	2·2169	mit Magnet I
" 17. " " 4 42 " " " "	2·2150	" " II
" 19. " " 19 5 " " " "	2·2208	" " I
" 19. " " 19 4 " " " "	2·2151	" " II
Mittel	2·2169	

Intensität in Wien

	am 17. Juli	am 19. Juli
um 14 ^h 3'	2·01016	2·01028
" 18 3	2·01039	2·01031
" 22 3	2·00908	2·00907
" 2 3	2·01021	2·00935
" 6 3	2·01004	2·00926
" 10 3	2·01053	2·01026
Mittel	2·01007	2·00976

Das Inductions-Inclinorium gab die Inclination

60° 56' 9

Daraus findet man für die Gesamtkraft den Werth

4·5655

Herr Jerinich, welcher sich in Galatz mit meteorologischen Beobachtungen beschäftigt, theilte mir über das dort stattfindende Gefrieren und Aufthauen der Donau folgende Aufzeichnungen mit

Im Jahre 1837	war die Donau gefroren,	vom 7. bis 28. Februar, also durch	21 Tage.
" 1837—1838	" " " "	" 29. December bis 3. März, also durch	65 "
" " 1838—1839	" " " "	" 24. " " 13. " " "	80 "
" " 1840	" " " "	" 12. Jänner bis 2. Februar, " "	21 "
" " 1840—1841	" " " "	" 17. December bis 21. März, " "	94 "
" " 1841—1842	" " " "	" 26. " " 9. " " "	74 "
" " 1842—1843	" " " nicht gefroren.		
" " 1844	" " " gefroren,	" 12. Jänner bis 27. Februar, " "	45 "
" " 1844—1845	" " " "	" 28. December bis 23. Jänner, " "	25 "

Im Jahre 1845—1846 war die Donau nicht gefroren.					
"	"	1847	"	"	" gefroren, vom 15. Jänner bis 13. Febr., also durch . . . 28 Tage.
"	"	1848	"	"	" 2. " " 1. März, " " . . . 58 "
"	"	1849	"	"	" 1. " " 22. Februar, " " . . . 52 "
"	"	1850	"	"	" 5. " " 4. März, " " . . . 58 "
"	"	1851	"	"	" 1. bis 25. Februar, . . . 24 "
"	"	1851—1852	"	"	nicht gefroren.
"	"	1852—1853	"	"	" " "
"	"	1853—1854	"	"	" " "
"	"	1855	"	"	gefroren, 29. Jänner bis 15. Februar, } . . . 25
				und	18. bis 26. Februar, { "
"	"	1855—1856	"	"	16. Decemb. bis 27. Jänner, " . . . 42
"	"	1857	"	"	14. Februar bis 6. März, " . . . 20 "
"	"	1858	"	"	15. Jänner bis 15. März, " " . . . 69 "

Auf der Reise von Galatz nach Sulina wurde von Tultscha aus ein Ausflug in die Dobrutscha gemacht. Der bereiste Theil derselben ist hügelig und fruchtbar, wenn gleich, wenigstens in dieser Jahreszeit, wasserarm. Hat man bei Tultscha die erste Hügelreihe, die bei Hirsowa anfängt, längs der Donau fortläuft, und unter Galatz mit den fünf Hügeln (Besch-Tepe) endet, überschritten, so breitet sich in derselben Richtung eine zweite Hügelreihe aus, dann verflacht sich das Land in eine weite Ebene, die bei Kataloi beginnt, und über welche man gegen Süden durch zwei Stunden fährt. Nun erscheint zur Rechten ein einzeln stehender Berg, Denisch Tepe, am Fusse mit Getreidefeldern, in der Höhe mit Wäldern bedeckt, zur Linken eine Hügelreihe mit zu Tage stehenden Kalkfelsen. Nach einer Fahrt von ungefähr vier Stunden von Tultscha gelangt man zu einem See, der wahrscheinlich mit dem südöstlich davon liegenden grossen See Ramsin in Verbindung ist, und sich bis zu einer Bergkette erstreckt, die man südlich von Babadagh erblickt, und die von Westen nach Osten zu streichen und sich zwischen dem genannten kleinen See und dem grossen Ramsin hineinzuschieben scheint. Sie bricht bei Jenisarai ziemlich schroff mit einem Vorgebirge ab, auf dem noch Ruinen eines Schlosses sind. Der kleinere See hat von der bereisten Seite keinen sichtbaren Zufluss ausser einigen Sümpfen. Das Wasser soll süß sein. Von Babadagh ist er etwa eine Viertelstunde gegen Osten entfernt. Dieser Ort wurde nach einer fünfständigen Fahrt erreicht. Er liegt in einem freundlichen Thale, das mit Weinbergen umgeben, aber ebenfalls wasserlos ist.

Am folgenden Tage überstiegen wir eine sanfte Anhöhe gegen Westen, und kamen bald in eine waldige Gegend, deren Baumwuchs allmählich dichter wurde, und reiche Vegetation mit häufigen Schlingpflanzen zeigte. Man gelangt, immer die westliche Richtung einhaltend, zu zwei Ortschaften, Colonien von Deutschen und Russen, nämlich nach einer 3½ständigen Fahrt (von Babadagh an gerechnet) nach Czukarow und nach einer 5½ständigen Fahrt nach Atmadschir. Von hier führt die Strasse nach Nord und Nordost über Nalban und Kataloi in ungefähr fünf Fahrstunden nach Tultscha.

Das Gestein besteht in diesen Gegenden meist aus Kalk- und Sandstein; der Felsen von Tultscha ist aus Thonschiefer und Conglomerat zusammengesetzt. Es ist dort von der Donau-regulirungs-Commission ein Steinbruch eröffnet worden, von welchem die Steine auf einer kurzen Eisenbahn an die Donau und von da nach Sulina zum Bau der Dämme gebracht werden.

Man sieht auf diesem Wege viele Heerden, die den Mokanen (Schafhirten aus Siebenbürgen) gehören.

Es fällt auf, dass in diesen Gegenden manche unserer gewöhnlichsten Vögel, z. B. Lerchen, Sperlinge, gänzlich zu fehlen scheinen, dafür sind Elstern, Krähen, Hühner- und Lämmergeyer desto zahlreicher.

Die Höhen, welche auf diesem Ausfluge barometrisch gemessen wurden, sind folgende:

Seehöhe des Gipfels des Felsens bei Tultscha	19 Toisen	1	Ableseung
Höchster Punkt der Strasse über die erste Anhöhe auf dem Weg nach Babadagh	70	-	1 -
" " " " " " " zweite Anhöhe auf demselben Wege	118	-	1 -
Brunnen beim Wirthshause in der Ebene von Kataloi eine Viertelstunde östlich vom Dorfe	12	-	1 -
Babadagh	26	-	2 -
Thal gegen Czukarow	42	-	1 -
Czukarow	66	-	1 -
Atmadschir	106	-	1 -
Anhöhe vor dem Dorfe Nalban	51		1 -

VII. Sulina.

In Sulina wurde zweimal beobachtet, auf der Hinreise nach Konstantinopel am 23. und 24. Juli und während der Reise im schwarzen Meere am 8. October. Die Aufstellung der Instrumente war jedesmal am linken Donauufer 1480 Toisen westlich und 420 Toisen nördlich vom Leuchthurm.

Der Uhrfehler Dent's wurde durch correspondirende Sonnenhöhen mit dem Sextanten gefunden.

am 23. Juli um 11^h 39' Uhrzeit . . . + 27' 5^s9

Dent blieb stehen während des Ausfluges in die Dobrutscha, konnte daher zur Bestimmung der Längendifferenz zwischen Galatz und Sulina nicht benützt werden. Nach Tiede findet man

am 19. 157 Juli $F = + 19' 48^s 6$ } $\Delta = + 7^s 94$;
 „ 23. 485 „ $F = + 27' 12 \cdot 1$ }

also

$$\Delta . dt = 34^s 4$$

daher den

Längenunterschied = $6' 49^s 1 = 1^{\circ} 42' 16''$
 Länge von Galatz = 45 42 42
 „ „ Sulina = 47 24 58 von Ferro.

Am 8. 47. October war in Sulina der Fehler Dent's = + 28' 13^s6, Fehler Tiede's = + 31' 50^s9
 „ 2. 48. „ „ Kalakri „ „ = + 23 34^s0, „ „ = + 26 3^s9
 $\Delta = - 1^s 10$ $\Delta = + 9^s 89$

daher

am 8. 47. October in Kalakri der Fehler Dent's = + 23' 27^s4, Fehler Tiede's = + 27' 3^s1
 Längenunterschied = + 4 46^s2 + 4 47^s8
 Mittel 4' 47^s0 = + 1^o 11' 45''
 Länge von Kalakri = + 46 8 31
 „ „ Sulina = + 47 20 16

Die Verschiedenheit der beiden Längenbestimmungen von Sulina kann ausser der Unsicherheit des Ganges der Chronometer während der Seefahrt auch in einem Fehler der Länge von Pera, welche der letzten Berechnung von Sulina zu Grunde gelegt wurde, ihre Ursache haben. Die Länge des Leuchthurmes ist um 2' 11'' im Bogen grösser als die des Beobachtungsortes.

Die Breite wurde gefunden

am 24. Juli mit dem Universale = 45^o 8' 36''
 „ 8. Octob. „ „ Sextanten = 45 8 43
 Mittel = 45^o 8' 39''

Die magnetische Declination war

am 8. October um 22 ^h 48' mittlere Zeit von Sulina	6° 11' 9
„ „ „ „ 1 22 „ „ „ „	6 14·8
	Mittel . 6° 13' 3

Declination in Wien am 8. October.

um 18 ^h 6'	12° 29' 69
„ 22 6	12 29·76
„ 2 6	12 35·37
„ 6 6	12 26·25
„ 10 6	12 27·88
	Mittel . 12° 29' 64 1)

Die Intensität der horizontalen Componente wurde gefunden

am 8. October um 23 ^h 59'	2·2683	mit Magnet I
„ „ „ „ 23 56	2·2612	„ „ II
	Mittel . 2·2647	

Intensität in Wien am 8. October.

um 18 ^h 3'	2·01022
„ 22 3	2·00873
„ 2 3	2·00968
„ 6 3	2·00990
„ 10 3	2·00890
	Mittel . 2·00953 1)

VIII. Ortaköj (bei Konstantinopel).

Da in Konstantinopel selbst ein geeigneter Beobachtungsplatz nicht aufzufinden war, so wurden durch die gütige Vermittlung Seiner Excellenz des Herrn Internuntius Freiherrn von Prokesch-Osten und durch die Gefälligkeit des Herrn Sester, Hofgärtners seiner Majestät des Sultans, die Beobachtungen in Ortaköj gemacht, und die Instrumente in Herrn Sester's Garten aufgestellt. Man kann Ortaköj ungefähr 2 Bogenminuten östlich und 3' nördlich von Pera annehmen, es liegt auf einer der am Bosphorus hinziehenden Anhöhen. Nach Angabe Herrn Sester's ist der Beobachtungsort 240 Toisen gegen Nord-Nord-Ost von der Moschee Medschidje in Tschirakan Serai entfernt, und liegt 34 Toisen über dem Meere.

Der Uhrfehler Dent's wurde dreimal aus correspondirenden Sonnenhöhen mittelst des Sextanten bestimmt und gefunden

am 1. August um 23 ^h 41' Uhrzeit	+ 24' 22 ^s 7
„ 2. „ „ „ „	+ 24 24·3
„ 3. „ „ „ „	+ 24 27·0
„ 2. „ „ 23 ^h 41' „ Mittel	+ 24' 24 ^s 7
	Δ = + 2 ^s 12

Für Tiede ist gleichzeitig der Fehler 25' 16^s 9

$$\Delta = + 6\cdot38$$

Die Breite von Ortaköj wurde am 3. August mit dem Universale bestimmt und gefunden

$$41^{\circ} 4' 13''$$

1) Da in Wien mit September die Nachtbeobachtungen um 14^h aufhörten, so wurden, um auch die aus fünf Stunden abgeleiteten Mittel mit den sechsständigen vergleichbar zu machen, erstere bei der Declination um 0' 15 verkleinert, bei der Intensität um 0·00004 vergrößert, welche Zahlen gefunden wurden, indem man aus Monaten September, October, November und December 1857 die fünfständigen und sechsständigen Mittel berechnete und unter einander verglich.

Die magnetische Declination war

am 1. August um 21 ^h 48' mittl. Zeit von Ortaköj	6' 33 ^s 7
" 2. " " 18 42 " " " "	6 33 4
" 3. " " 22 12 " " " "	6 34 6
Mittel	6' 33 ^s 9

Declination in Wien.

	am 1. August	2. August	3. August
um 14 ^h 6'	12° 30' 11	12° 28' 56	12° 31' 22
" 18 6	12 25 21	12 23 21	12 26 44
" 22 6	12 25 46	12 26 43	12 29 45
" 2 6	12 33 47	12 34 13	12 34 52
" 6 6	12 29 16	12 28 90	12 26 80
" 10 6	12 27 03	12 27 16	12 25 88
Mittel	12° 28' 41	12° 28' 07	12° 29' 05

Die Intensität der horizontalen Componente wurde folgendermassen gefunden

am 1. August um 4 ^h 16' mittl. Zeit von Ortaköj . . .	2·4671 Magnet I
" " " " " " " " " . . .	2·4620 " II
" 2. " " 4 23 " " " " . . .	2·4632 " I
" " " " 4 22 " " " " . . .	2·4584 " II
Mittel	2·4627

Intensität in Wien

	am 1. August	2. August
um 14 ^h 3'	2·00798	2·00854
" 18 3	2·00796	2·00805
" 22 3	2·00685	2·00703
" 2 3	2·00718	2·00767
" 6 3	2·00866	2·00903
" 10 3	2·00876	2·00906
Mittel	2·00790	2·00823

Für die Inclination gab das Inclinatorium von Repsold folgende Werthe:

am 3. August um 18 ^h 52' mittl. Zeit von Ortaköj	Inclination = 55° 42' 9 Nadel 5
" 3 " " 20 0 " " " "	" = 55 44 2 " 6
Mittel "	= 55° 43' 6

Hieraus folgt für die Gesamtkraft der Werth

$$4 \cdot 3731$$

IX. Trapezunt.

In Trapezunt hatte der k. k. Consul Baron Baum die Gefälligkeit mir ein Zimmer seiner Wohnung einzuräumen, und die Ausführung der Beobachtungen im Consulatsgarten zu gestatten.

Ein durch das Ausbleiben des Dampfers verursachter längerer Aufenthalt gestattete eine öftere Bestimmung des Uhrfehlers Dent's in dieser Station. Er wurde aus correspondirenden Sonnenhöhen gefunden.

am 10. August um 22 ^h 58 Uhrzeit	+ 1 ^h 7 36 ^s 8
" 11. " " 22 57 "	+ 1 7 42 4
" 12. " " 22 57 "	+ 1 7 45 8
" 14. " " 22 56 "	+ 1 7 56 1
" 19. " " 22 55 "	+ 1 8 14 0
" 22. " " 22 54 "	+ 1 8 20 8
" 24. " " 22 54 "	+ 1 8 24 9

Die aus diesen Beobachtungen abgeleitete Längenbestimmung wird mit den nach der Rückkehr in Konstantinopel gemachten Zeitbestimmungen gegeben werden.

Die Breite wurde in Trapezunt dreimal mit dem Universale bestimmt, nämlich:

am 9. August	41° 1' 24''
„ 11. „	41 1 8
„ 19. „	41 1 19
	Mittel . 41° 1' 17''

Die Höhe des Beobachtungsplatzes über dem Meere kann nach den Angaben des mit Fortin verglichenen Metallbarometers angenommen werden zu

12·1 Toisen.

Die magnetische Declination wurde gefunden

am 11. August um 18 ^h 53' mittl. Zeit von Trapezunt	2° 1' 3
„ 12. „ „ 18 25 „ „ „ „	1 48·7
„ 14. „ „ 18 56 „ „ „ „	1 52·7
„ 14. „ „ 1 20 „ „ „ „	2 7·9
„ 15. „ „ 19 6 „ „ „ „	1 54·5
„ 15. „ „ 1 12 „ „ „ „	2 8·5
	Mittel . . . 1° 58' 9

Declination in Wien

	am 11. August	12. August	14. August	15. August
um 14 ^h 6'	12° 27' 30	12° 24' 22	12° 26' 69	12° 27' 00
„ 18 6	12 22·38	12 20·34	12 24·53	12 26·27
„ 22 6	12 24·88	12 27·34	12 29·42	12 30·01
„ 2 6	12 33·70	12 33·83	12 33·37	12 35·97
„ 6 6	12 29·13	12 26·86	12 28·87	12 28·29
„ 10 6	12 27·24	12 26·78	12 26·72	12 28·34
Mittel	12° 27' 44	12° 26' 56	12° 28' 27	12° 29' 31

Für die Intensität der horizontalen Componente ergeben sich die Werthe:

am 10. August um 21 ^h 25' mittl. Zeit von Trapezunt . . .	2·5369	Magnet I
„ „ „ „ 21 22 „ „ „ „ . . .	2·5319	„ II
„ 11. „ „ 21 56 „ „ „ „ . . .	2·5337	„ I
„ „ „ „ 21 54 „ „ „ „ . . .	2·5295	„ II
	Mittel . 2·5330	

Intensität in Wien

	am 10. August	11. August
um 14 ^h 3'	2·01088	2·01008
„ 18 3	2·01043	2·01020
„ 22 3	2·00963	2·00840
„ 2 3	2·00922	2·00942
„ 6 3	2·00991	2·00993
„ 10 3	2·01085	2·01008
Mittel	2·01015	2·00969

Die Inclination fand sich mit Repsold's Inclinatorium

am 12. August um 22 ^h 0' mittl. Zeit von Trapezunt . . .	55° 34' 9	Nadel 5
„ „ „ „ 22 42 „ „ „ „ . . .	55 37·6	„ 6
	Mittel . 55° 36' 2	

Daraus folgt für die Gesamtkraft der Werth

4·4839

Bei Gelegenheit eines Spazierrittes in der Umgebung von Trapezunt wurde mit dem Metallbarometer die Höhe des Mytrios-Hügels (Boss-Tepe) über dem Meere gemessen und

135·0 Toisen

gefunden.

Konstantinopel.

Nach der Rückkehr von Trapezunt wurden in Pera im Hofe des Palastes der k. k. Internuntiaturs correspondirende Sonnenhöhen gemessen, um den Gang der Uhren zu untersuchen. Man fand

am 31. August um 23 ^h 34' Uhrzeit den Fehler Dent's . . .	+ 25' 55 ^s 01
" 1. Sept. " " " " " " " . . .	+ 25 55·86
" 31. Aug. " 11 34 " " " " " Mittel . . .	+ 25' 55 ^s 44
Δ . . .	+ 0 ^s 85

Um auch die Beobachtungen in Ortaköj zu Längenbestimmungen von Trapezunt benützen zu können, wurde der dort gefundene Uhrfehler Dent's um 8^s1 vermindert. Man hat demnach

	Dent	Tiede
in Pera am 2·487. August den Fehler . . .	+ 24' 16 ^s 6	+ 25' 9 ^s 7
" " " 31·982. " " " " . . .	+ 25 55 4	+ 28 34·0 ¹⁾

Da, wie man aus der S. 26 gegebenen Tafel sieht, der Gang Dent's sich in Trapezunt merklich änderte, so wird es am besten sein, auch den dortigen Fehler für zwei Perioden zu rechnen, und das Mittel aus den Bestimmungen am 10., 11., 12. und 14. August für die Hinfahrt, das Mittel aus denen am 19., 22. und 24. August für die Rückfahrt zu benützen. Man hat demnach

	Dent	Tiede
in Trapezunt am 12·206. August den Fehler + 1 ^h 7' 45 ^s 3		+ 1 ^h 9' 17 ^s 4
" " " 22·121. " " " + 1 8 19·9		+ 1 10 25·

Der Gang der Uhren ist für die Hinfahrt

	Dent	Tiede
am 2. August in Pera . . .	+ 2 ^s 12	+ 6 ^s 38
" 12. " " Trapezunt . . .	+ 4·82	+ 7·25
Mittel . . .	+ 3 ^s 47	+ 6 ^s 82

und für die Rückfahrt

	Dent	Tiede
am 22. August in Trapezunt + 2 ^s 66		+ 6 ^s 54
" 1. September in Pera . . .	+ 0·85	+ 7·15
Mittel . . .	+ 1 ^s 76	+ 6 ^s 85

Man hat demnach den gleichzeitigen Fehler der Uhren für die Hinfahrt

	Dent	Tiede
am 12·206. August in Pera . . .	+ 24' 50 ^s 3	+ 26' 16 ^s 0
" " " " Trapezunt + 67 45·3		+ 69 17·4
Längenunterschied . . .	42' 55 ^s 0	43' 1 ^s 4

¹⁾ Es wurde dreimal versucht, die Länge von Konstantinopel telegraphisch zu bestimmen, aber stets waren die Linien unterbrochen oder andere Hindernisse vorhanden. Die Länge aller folgenden Stationen wurde auf den Beobachtungsort in Pera bezogen, welcher sehr nahe unter dem Meridian der Sophien-Moschee liegt, daher dessen Länge von Ferro = 46° 38' 50" angenommen werden kann.

Für die Rückfahrt sind die gleichzeitigen Fehler

	Dent	Tiede
am 31. 982. August in Trapezunt	+ 68' 37" 3	+ 71' 33" 0
" Pera	+ 25 55" 4	+ 28 34" 0
Längenunterschied	42' 41" 9	42' 59" 0

und im Mittel aus Hin- und Rückfahrt

$$42' 48" 5 \qquad 43' 0" 2$$

Der Unterschied zwischen den Ergebnissen beider Uhren ist ohne Zweifel der Verschiedenheit des Einflusses zuzuschreiben, welchen die manchmal stürmische Witterung während der Seefahrt auf ihren Gang ausgeübt hat. Da aber auch, wie man aus S. 26 sieht, während des Landaufenthaltes Dent seinen Gang merklich änderte, was bei Tiede weniger der Fall war, so wurde den Angaben Tiede's ein doppeltes Gewicht beigelegt, und man kann im Mittel die Länge von Trapezunt gegen Pera annehmen

$$42' 56" 4 = 10^\circ 44' 6''$$

Länge von Pera . . . = 46 38 50
 " " Trapezunt = 57 22 56 von Ferro.

Die Breite von Pera wurde aus den am 19. September gemessenen Mittagshöhen der Sonne gleich

$$41^\circ 1' 7''$$

gefunden.

X. Sinope.

Aufstellungsort: Garten bei der Wohnung des Herrn k. k. Consular-Agenten Mantovani, welcher, da ein Gasthaus nicht vorhanden ist, so gefällig war, mir ein Zimmer seiner Wohnung abzutreten.

Aus correspondirenden Sonnenhöhen wurden folgende Uhrfehler Dent's gefunden

am 6. September um 23 ^h 8' Uhrzeit	+ 50' 35" 06
" 9. " " 23 7 "	+ 50 33" 45
und " 7-96 " Mittel	+ 50' 34" 25
	Δ = - 0" 54

Nach der Rückkehr wurden in Pera wieder einige Zeitbestimmungen gemacht, daher die Länge von Sinope dort gegeben werden wird.

Die Breite von Sinope fand man aus den Beobachtungen am 9. September

$$42^\circ 1' 51''$$

Die Höhe über dem Meere ist nur wenige Toisen, daher sie nicht gemessen wurde.

Die magnetische Declination wurde bestimmt

am 4. September um 3 ^h 13'	4° 36' 6
" 5. " " 1 46	4 37" 8
" 6. " " 21 3	4 39" 0
" 8. " " 23 4	4 38" 0
" 9. " " 22 0	4 39" 9
" 9. " " 4 37	4 37" 0
Mittel	4° 37' 9

Karl Kreil.

Declination in Wien					
	am 4. Sept.	5. Sept.	6. Sept.	8. Sept.	9. Sept.
um 18 ^h 6'	12° 26' 46	12° 25' 27	12° 25' 44	12° 24' 13	12° 27' 99
" 22 6	12 29·00	12 27·37	12 28·99	12 32·05	12 27·83
" 2 6	12 33·52	12 32·38	12 32·49	12 35·76	12 31·89
" 6 6	12 29·86	12 29·76	12 29·82	12 27·69	12 28·34
" 10 6	12 28·84	12 29·19	12 28·51	12 28·18	12 26·19
Mittel.	12° 29' 39	12° 28' 64	12° 28' 90	12° 29' 41	12° 28' 30

Für die Intensität der horizontalen Componente erhielt man folgende Werthe:

am 5. September um 2 ^h 55'	2·4204	Magnet I
" " " " 2 52	2·4110	" II
" 6. " " 19 53	2·4231	" I
" " " " 19 52	2·4058	" II
" 9. " " 2 22	2·4152	" I
" " " " 2 19	2·4086	" II
Mittel . . .	2·4140	

Intensität in Wien			
	am 5. Sept.	6. Sept.	9. Sept.
um 18 ^h 3'	2·00945	2·00975	2·00997
" 22 3	2·00861	2·00908	2·00821
" 2 3	2·00985	2·00987	2·00881
" 6 3	2·00987	2·01003	2·00956
" 10 3	2·01002	2·01021	2·00969
Mittel.	2·00960	2·00983	2·00929

Die Inclination wurde gefunden mit Repsold's Inclinatorium

am 5. September um 5 ^h 2'	57° 4' 25
" " " " 5 50	57 6·62
" 8. " " 4 45	57 12·75
" " " " 5 18	57 15·00

Die Beobachtungen am 8. September wurden wegen eines drohenden Gewitters in grosser Eile ausgeführt. Sie hatten eigentlich nur den Zweck sich zu versichern, dass bei den Able- sungen am 5. nicht ein grober Lesefehler eingetreten sei, worüber der auffallend grosse Werth der aus ihnen hervorgehenden Inclination allerdings einen Zweifel gestatten konnte. Bei der Berechnung des Mittels kann ihnen demnach nur das halbe Gewicht gegeben werden, und man hat daher

Mittel 57° 8' 25

Hiemit wird die Gesamtkraft:

4·4488

Schon auf der Reise von Trapezunt, die ich mit dem Lloydampfer Trebisonda, Capitän Benisch machte, hatte ich erfahren, dass in der Nähe von Sinope gegen das Vorgebirge Indje ein Punkt sei, wo die Magnetnadel so abweichende Stellungen annehmen soll, dass man die vielen an diesem Orte vorgefallenen Unglücksfälle nur dieser Ursache zuschreiben wollte. Desswegen benützte ich, als ich nach meiner Rückkehr von Trapezunt in Konstantinopel erfahren hatte, dass der erwartete Marine-Dampfer Taurus noch nicht eingetroffen sei, sogleich den nächsten wieder nach Trapezunt abgehenden Dampfer um in Sinope zu landen und dort die magnetischen Bestimmungen auszuführen. Ihre eben mitgetheilten Ergebnisse beweisen, dass wenigstens in Sinope in der Declination keine so bedeutende Störungsursache ersichtlich sei, um eine für den Seemann bemerkliche oder gar gefährliche Ablenkung des Compasses

hervorzubringen. Nicht stärker äussert sie sich in der Inclination, die um einen halben Grad grösser ist, als sie nach dem wahrscheinlichen Lauf der Isoclinen sein sollte. Die vorherrschende Formation an diesen Küsten ist Trachyt, der wahrscheinlich an mehreren Stellen magnetische Massen enthält. Wirklich theilte mir Herr Ritter, Director der Brücken- und Wasserbauten in Konstantinopel, mit, dass die Ingenieure bei Besichtigung der in jenen Gegenden vorhandenen Wälder bei Elek in der Nähe von Bojabad ungefähr 20 geographische Meilen süd-südöstlich von Sinope sich in einer Gegend befanden, wo die Boussolen so abweichende Stellungen einnahmen, dass sie nicht mehr zu gebrauchen waren ¹⁾.

Es war mir daher sehr erwünscht, dass ich, ehe der Dampfer von Trapezunt ankam, um nach Konstantinopel zurückzukehren, noch über einen Tag zu verfügen hatte, an welchem ich die Beobachtungen auf dem Cap selbst ausführen wollte.

XI. Cap Indje.

Leider war die Witterung an diesem Tage so ungünstig, dass keine Sonnenbeobachtungen gemacht, also auch die Declination nicht bestimmt werden konnte. Die während eines heftigen Sturmes ausgeführten Beobachtungen über horizontale Intensität und Inclination gaben den Werth der ersteren

am 7. September um 22 ^h 6'	. . . . .	2·4069	mit Magnet I
" " " 22 5	. . . . .	2·3934	" " II
		Mittel	. 2·4001

Intensität in Wien

		am 7. Sept.
um 18 ^h 3'	. . . . .	2·01007
" 22 3	. . . . .	2·00894
" 2 3	. . . . .	2·00998
" 6 3	. . . . .	2·01085
" 10 3	. . . . .	2·01060
		Mittel
		. 2·01013

und den Werth der Inclination mit dem Inductions-Inclinorium:

$$57^{\circ} 14'5$$

woraus der Werth für die Gesamtkraft folgt:

$$4·4358$$

¹⁾ Das „Nautical Magazin“ enthält hierüber Folgendes:

A curious fact has just been discovered in the Black Sea, that is interesting to navigation and science. On the 13th of March (1858) the Austrian steamer *Trebisonda* grounded on a sand bank East of Cape Injeh, about a mile and a half from Sinope. Thanks to the assistance of the Ottoman Admiral, who is stationed at that place, she was got off after considerable difficulty, and continued her voyage. The Captain of her however observed, that in leaving the point of which he was on shore his compass, which had shown a considerable amount of deviation, resumed its proper indication, — and he at once concluded from this, that his compass had led him astray.

He communicated the circumstance to the Minister of Marine at Constantinopel, who sent an account of his statement to the authorities at Sinope.

Some days afterwards the same effect on the compass was observed on board the Ottoman steamer *Astrologer* and by the French ship *Henri IV*. The Commander-in-Chief at the Arsenal then ordered a Turkish brig to make same experiments in reference to the subject, from which it appeared that a deviation of the compass was found to take place in the ships along the coast within a range of thirty miles, of which Cape Injeh is the centre. On investigating the cause of this effect on the compass a large mass of ferruginous rock was discovered, which has proved to be very valuable, commencing in a calcareous mass about three and a half miles from Sinope.

The Turkish officers in their report entirely attribute the deviation of the Compass, so nearly fatal to the *Trebisonda*, to the presence of this magnetic mass, which until the present time has been entirely unknown.

Die Beobachtungen lieferten demnach an beiden Stationen, sowohl in Sinope als hier. Anzeichen von Einflüssen, welche die Magnetnadeln von ihrer natürlichen Richtung ablenken. Wenn man nämlich die Declination, welche bei Konstantinopel in Ortaköj gefunden wurde. mit jener von Trapezunt vergleicht, welche Stationen nahe unter demselben Brei­tegrad liegen. so sieht man, dass die Declination in jenen Gegenden um 25'7 für einen Längengrad abnimmt: sie sollte demgemäss in Sinope sein 3° 56'4 während sie aus wiederholten Beobachtungen gefunden wurde 4 37·9 also zu gross um 41·5

Für die Inclination gibt die Vergleichung der Beobachtungen vom Cap Takli am Ein­gange in das Azow'sche Meer und von Trapezunt eine Abnahme von sehr nahe einem Grade für jeden Brei­tegrad, sie sollte demnach in Sinope sein 56° 48' die Beobachtungen gaben aber 57 20 also ebenfalls zu gross um 32

Eine zu grosse Declination deutet aber an, dass die störende Masse, wenn sie auf den Nordpol der Nadel anziehend wirkt, gegen Westen, eine zu grosse Inclination, dass sie gegen Norden gelegen sei, es würden also die Beobachtungen in diesem Falle die Störungs­quelle in nordwestlicher Richtung, also in der Richtung des Cap Indje und darüber hinaus verlegen.

Da ferner die Intensität der Kraft des Erdmagnetismus in der Richtung von Osten nach Westen sich wenig ändert, von Norden nach Süden abnimmt, so sollte sie in Sinope, das um 1 Grad nördlicher liegt als Trapezunt, grösser sein; man fand sie aber in Trapezunt gleich 4·513, in Sinope 4·480, in dem noch nördlicher gelegenen Cap 4·467. Sie wird daher durch die örtliche Störung offenbar geschwächt.

Übrigens muss noch bemerkt werden, dass nach den Angaben des Cap. Benisch die Sandbank, auf welcher die Trebisonda strandete und wo die Declination viele Grade von dem Werthe verschieden war, der ihr eigentlich zukommen sollte, nur 1½ Seemeilen von Sinope in der Richtung gegen das Cap hin, also zwischen diesem und Sinope liegt, und dass bei der grossen Abweichung, die in den Anzeigen des Compasses eintrat, dieser Punkt dem Hauptstörungsknoten sehr nahe sein musste. Hiemit stimmen aber die Beobachtungen unter der Voraussetzung einer blos anziehenden Kraft der Störungsquelle in so ferne nicht überein, als an beiden Stationen die Inclination wenig verschieden gefunden wurde, nämlich

in Sinope	57° 20'
am Cap	57 26

also an beiden Orten zu gross war, oder den nach unten gekehrten Pol der Nadel (ihren Nordpol) an dem einen Orte anzog, an dem anderen abstiess, was nur durch eine Polarität der störenden Masse, die ihren Südpol nach Südost, ihren Nordpol nach Nordwest gekehrt hat, erklärt werden kann, in welchem Falle sich auch die Vergrösserung der Declination in Sinope daraus ergibt.

Es ist sehr wahrscheinlich und mit der vorherrschenden Formation jener Gegenden keineswegs in Widerspruch, dass die Störungsursache eine weitere Ausdehnung nach ver­schiedenen Richtungen hin besitze, aber an manchen Punkten, vielleicht durch grössere An­näherung an die Oberfläche der Erde, sich kräftiger äussere, wie dies nach dem Gesagten bei Elek und auf der Sandbank, wo die Trebisonda strandete, der Fall war.

Dies erinnert an eine bei Bellagio am Como-See aufgefundene Stelle, wo der zu Tage stehende mit Magnet-Eisenstein eingesprengte Serpentin den Nadeln der Boussolen ebenfalls die verschiedensten Richtungen gibt und sie ganz unbrauchbar macht ¹⁾.

Solche Fälle bieten allerdings ein auch in praktischer Beziehung wichtiges Feld für Untersuchungen dar, in das aber für jetzt um so weniger eingedrungen werden konnte, weil die Zeit und Vorbereitung dazu mangelte und alle übrigen Reisezwecke darüber hätten aufgegeben werden müssen. Da die fast unbewohnte Küste in der Nähe des Cap's ohnehin nur an wenigen Punkten von grösseren Schiffen berührt wird, so genügt es vor der Hand zu wissen, dass und in welcher Gegend ein solcher Punkt vorhanden ist, wo die Magnetnadeln nicht das gewöhnliche Vertrauen verdienen, denn es wird leicht jede Gefahr vermieden, wenn man in gehöriger, in diesem Falle gewiss nicht bedeutender Entfernung daran vorüberfährt.

Die vorgerückte Jahreszeit, bei welcher die Bereisung der Küsten des schwarzen Meeres immer bedenklicher zu werden pflegt, nöthigte mich zur unverzüglichen Rückkehr nach Konstantinopel.

Jedoch verzögerte sich die Ankunft des Dampfers „Taurus“ noch mehrere Tage, so dass ich eine Reihe von Zeitbestimmungen machen konnte, um daraus den Längenunterschied von Sinope genauer zu finden. Die correspondirenden Sonnenhöhen gaben den Fehler Dent's

am 14. September um 23 ^h 30'	. . . . .	+ 25' 48 ^s 03
„ 18. „ „ 23 28	. . . . .	+ 25 51·18
„ 19. „ „ 23 28	. . . . .	+ 25 49·14
„ 22. „ „ 23 27	. . . . .	+ 25 47·88
„ 25. „ „ 23 26	. . . . .	+ 25 44·51
„ 20·08. „ Mittel	. . . . .	+ 25' 48 ^s 15
und aus dem 14. und 25. September	. . . . .	$\Delta = - 0^s 32$
aus dem 19. und 25. aber wird	. . . . .	$\Delta = - 0^s 77$.

Die Breite des Beobachtungsortes (Palast der k. k. Internuntiatur in Pera) wurde am 19. September aus den Mittagshöhen der Sonne gefunden

$$41^{\circ} 1' 7''.$$

Die Längenbestimmung von Sinope muss wegen des grossen Sprunges, den Tiede in seinem Gange bei Gelegenheit der Landreise nach Cap Indje machte, für jedes Chronometer besonders gerechnet werden. Man findet

am 31·98. August in Pera	. . Fehler Dent's = + 25' 55 ^s 4,	$\Delta = + 0^s 85$
„ 7·96. September in Sinope	„ „ = + 50 34·25,	$\Delta = - 0^s 54$
„ 20·08. „ „ Pera	„ „ = + 25 48·15,	$\Delta = - 0^s 32$.

Es werden demnach die gleichzeitigen Uhrfehler, wenn man für die Hinfahrt $\Delta = + 0^s 15$ und für die Rückfahrt $\Delta = - 0^s 43$ annimmt,

am 7·96. September in Pera	. . . . .	+ 25' 56 ^s 5
„ „ „ Sinope	. . . . .	+ 50 34·25
	Längenunterschied =	24 37·75 aus der Hinreise,
am 20·08 September in Sinope	. . . . .	+ 50 29·0
„ „ „ Pera	. . . . .	+ 25 48·15
	Längenunterschied =	24 40·85 aus der Rückreise.
Im Mittel ist daher der Längenunterschied	=	24 39·3.

¹⁾ Siehe Ortsbestimmungen im österr. Kaiserstaate, 1 Bd., S. 110.

Nach Tiede findet man mit $\Delta = +7^{\circ}15'$ für die Hinreise

am 6.46. September den Fehler in Sinope = $+53^{\circ}55'0''$
und gleichzeitig „ „ „ Pera = $+29^{\circ}13'2''$

Für die Rückreise mit $\Delta = +8^{\circ}55'$ ist

am 9.46. September der Fehler in Sinope = $+49^{\circ}29'0''$
und gleichzeitig „ „ „ Pera = $+24^{\circ}46'3''$

demnach

der Längenunterschied = $24^{\circ}41'8''$ für die Hinreise
„ „ „ = $24^{\circ}42'7''$ „ „ Rückreise
Mittel = $24^{\circ}42'25''$
nach Dent „ = $24^{\circ}39'3''$
Mittel = $24^{\circ}40'8'' = 6^{\circ}10'12''$
Länge von Pera = $46^{\circ}38'50''$
„ „ Sinope = $52^{\circ}49'2''$ von Ferro.

Der Taurus langte am 22. September in Konstantinopel an, und am Morgen des 27. lichtete er die Anker um die Bereisung der West- und Nordküste des schwarzen Meeres zu beginnen. Die erste Beobachtungsstation war

XII. Böjuk Liman

am europäischen Ufer des Bosphorus, nahe bei dessen Mündung in das schwarze Meer. Die Instrumente wurden ungefähr eine Seemeile südlich vom Leuchthurme aufgestellt.

Die correspondirenden Sonnenhöhen gaben

am 27. September um $23^{\circ}25'$ für Dent den Fehler . . . $+26^{\circ}9'08''$
„ 28. „ „ „ „ „ „ „ . . . $+26^{\circ}8'00''$
also „ 27.98. „ im Mittel $+26^{\circ}8'54''$
 $\Delta = 0^{\circ}1'08''$

Da in Konstantinopel vom 22. bis 25. September $\Delta = -1^{\circ}12'$ ist, so kann für den Beginn dieser Seereise

für Dent $\Delta = -1^{\circ}10'$, für Tiede $\Delta = +8^{\circ}76'$

genommen werden; hiemit findet man, da für Tiede aus der Vergleichung

am 20.08. September der Fehler $+26^{\circ}17'25''$
„ 27.98. „ „ „ „ $+27^{\circ}56'74''$

ist, die gleichzeitigen Fehler:

	Dent	Tiede
am 27.98. September in Pera	$25^{\circ}39'5''$	$27^{\circ}26'6''$
„ „ „ „ Böjuk Liman	$26^{\circ}8'5''$	$27^{\circ}56'7''$
Längenunterschied	$+0^{\circ}29'0''$	$+0^{\circ}30'1''$
Mittel	$+0^{\circ}29'55'' =$	$+7^{\circ}23''$
Länge von Pera	$=46^{\circ}38'50''$	
„ „ Böjuk Liman	$=46^{\circ}46'13''$ von Ferro.	

Die Breite wurde aus den Mittagshöhen der Sonne gefunden

am 27. September $41^{\circ}10'46''$
„ 28. „ $41^{\circ}10'58''$
Mittel $41^{\circ}10'52''$

Für die magnetische Declination erhielt man die Werthe:

am 27. September um 23 ^h 19' mittl. Zeit von Böjuk Liman . . .	6° 34' 0
„ 28. „ „ 23 0 „ „ „ „ „ . . .	6 29·3
	Mittel 6° 31' 6

Declination in Wien

	am 27. Sept.	28. Sept.
um 18 ^h 6'	12° 29' 25	12° 27' 25
„ 22 6	12 31·48	12 26·52
„ 2 6	12 39·21	12 38·93
„ 6 6	12 33·37	12 32·24
„ 10 6	12 31·05	12 29·77
	Mittel. 12° 32' 72	12° 30' 79

Die Intensität der horizontalen Componente war

am 27. Sept. um 1 ^h 14' mittl. Zeit von Böjuk Liman . . .	2·4906 Magnet I
„ „ „ „ 1 16 „ „ „ „ „ . . .	2·4782 „ II
	Mittel 2·4844

Intensität in Wien

	am 27. Sept.
um 18 ^h 3'	2·00956
„ 22 3	2·00879
„ 2 3	2·00965
„ 6 3	2·00959
„ 10 3	2·00993
	Mittel . . . 2·00954

Für die Inclination ergaben sich mit Repsold's Inclinorium die Werthe:

am 27. September um 2 ^h 57' mittl. Zeit von Böjuk Liman . . .	55° 36' 5 Nadel 5
„ „ „ „ 3 50 „ „ „ „ „ . . .	55 42·6
„ 28. „ „ 1 0 „ „ „ „ „ . . .	55 35·7
„ „ „ „ 1 47 „ „ „ „ „ . . .	55 31·8
	Mittel . 55° 36' 6

Hieraus folgt der Werth der Totalkraft:

$$4·3931.$$

XIII. Burgasz.

Da die Ankunft in Burgasz am 29. September zu spät erfolgte, um correspondirende Sonnenhöhen zu nehmen, und am 30. Nachmittags der Himmel sich trübte, so konnte der Uhrfehler Dent's nur aus den vormittägigen Sonnenhöhen berechnet werden. Man fand

am 30. September um 20 ^h 11' Uhrzeit den Fehler Dent's	+ 19' 33·9
für dieselbe Zeit ist der Fehler Tiede's	+ 21 44·6

daher die gleichzeitigen Fehler, wenn man die gleichen Werthe von Δ wie in der vorigen Station beibehält

	Dent	Tiede
am 30.35. September in Böjuk Liman	+ 26' 5 ^s 9	28' 17 ^s 5
„ „ „ „ Burgasz	+ 19 33·9	21 44·6
	Längenunterschied — 6' 32 ^s 0	— 6' 32 ^s 9
Mittel	— 6' 32 ^s 5 = — 1° 38' 7"	
Länge von Böjuk Liman	= 46 46 13	
„ „ „ „ Burgasz	= 45 8 6 von Ferro.	

Die Breite wurde aus den Mittagshöhen der Sonne am 30. September gefunden:

$$42^{\circ} 32' 13''$$

Für die magnetische Declination fand man die Werthe:

am 29. September um 2 ^h 27' mittl. Zeit von Burgasz	6° 44' 4"
" 30. " " 21 1 " " " "	6 59·9
" 30. " " 0 52 " " " "	7 12·7
Mittel	6° 59' 0"

Declination in Wien

	am 29. Sept.	30. Sept.
um 18 ^h 6'	12° 25' 56"	12° 29' 02"
" 22 6	12 25·95	12 29·90
" 2 6	12 36·88	12 42·56
" 6 6	12 32·31	12 35·67
" 10 6	12 29·81	12 30·40
Mittel	12° 29' 95"	12° 33' 36"

Die Intensität der horizontalen Componente war:

am 29. September um 4 ^h 37' mittl. Zeit von Burgasz	2·3652
" " " " 4 32 " " " "	2·3665
" 30. " " 1 30 " " " "	2·3634
" " " " 1 33 " " " "	2·3675
Mittel	2·3656

Intensität in Wien

	am 29. Sept.	30. Sept.
um 18 ^h 3'	2·00987	2·01058
" 22 3	2·00913	2·00898
" 2 3	2·00941	2·00968
" 6 3	2·00958	2·01007
" 10 3	2·01021	2·00982
Mittel	2·00968	2·00987.

Für die Inclination erhielt man die Werthe:

am 30. September um 22 ^h 40' mittl. Zeit von Burgasz	56° 48' 1" Nadel 5
" " " " 23 35 " " " "	56 55·9 " 6
Mittel	56° 52' 0"

Es ergibt sich demnach der Werth der Gesamtkraft

$$4·3279.$$

XIV. Cap Kalakri.

Da dieses Cap als einer der Hauptrichtungspunkte bei den Fahrten von Konstantinopel nach Sulina angesehen wird, so verweilte man dort einen Tag um es zu bestimmen. Weil es zu schroff abfällt, um in dessen unmittelbarer Nähe die Instrumente aufstellen zu können, so wurde ungefähr eine Viertelstunde nordwestlich davon ein Aufstellungspunkt gewählt.

Der aus correspondirenden Sonnenhöhen bestimmte Fehler Dent's war

am 2. October um 23 ^h 25' Uhrzeit	+ 23' 34" 0
für Tiede ist um dieselbe Zeit der Fehler	+ 26 3·9

Die Tafel IV lässt vermuthen, dass Tiede seinen Gang von Konstantinopel bis hierher nicht viel verändert habe, daher auch für diese Station noch dieselben Werthe von Δ angenommen wurden. Jedoch legte man bei der Längenbestimmung den mit grösserer Sicherheit bestimmten Uhrfehler von Böjuk Liman statt jenem von Burgasz zu Grunde.

Es ergaben sich daher für den 2.48. October die gleichzeitigen Fehler

	Dent	Tiede
in Böjuk Liman	+ 26' 3 ⁷ 5	+ 28' 36 ⁷ 1
in Kalakri	+ 23 34·0	+ 26 3·9
Längenunterschied	— 2' 29 ⁷ 5	— 2' 32 ⁷ 2
Mittel	— 2 30·8	= — 37' 42''
Länge von Böjuk Liman		= 46 46 13
" " " Cap Kalakri		= 46 8 31.

Die am 2. October gemessenen Mittagshöhen der Sonne gaben die geographische Breite

$$43^{\circ} 22' 52''.$$

Die magnetische Declination wurde gefunden

am 2. October um 19 ^h 55' mittl. Zeit von Kalakri	6° 40' 2
" " " " 22 5 " " " "	6 43·5
" " " " 1 12 " " " "	6 43·7
Mittel	6° 42' 5

Declination in Wien

	am 2. October
um 18 ^h 6'	12° 28' 75
" 22 6	12 25·50
" 2 6	12 37·16
" 6 6	12 31·25
" 10 6	12 25·70
Mittel	12° 29' 42

Nach der Bestimmung dieser Station musste nach Galatz gereist werden, um das Gesundheitspatent vom russischen Consul bestätigen zu lassen, da sonst der Eintritt in die russischen Häfen nicht gestattet worden wäre. Dies verzögerte die Beobachtungen an der folgenden Station um einige Tage.

XV. Schlangeninsel.

Diese Felseninsel, von ungefähr einer Seemeile im Umfange, welche von einigen türkischen Soldaten zur Erhaltung des Leuchtfuers bewohnt wird, hat nur auf der Nordostseite einen Zugang, von allen übrigen Seiten stürzen die Felsen steil ab, und bieten senkrechte zerklüftete Wände von 60 bis 100 Fuss Höhe dar. Die Instrumente wurden am ersten Tage den 9. October auf einem an ihrem südwestlichen Ende aus der See hervorragenden patten Felsstück aufgestellt, am zweiten Tage aber auf der Insel selbst ungefähr 320 Schritte nordwestlich vom Leuchthturme.

Die correspondirenden Beobachtungen am 10. October geben den Fehler Dent's

um 23 ^h 17' mittl. Ortszeit	30' 20 ⁷ 7 $\Delta = - 1\cdot 10$
und durch Vergleich jenen Tiede's	34 24·0

Rechnet man den Gang Tiede's, der sich vom 4. bis 6. October merklich geändert hat, aus den Vergleichen vom 6. bis 11., so wird für ihn

$$= + 11\cdot 70$$

Nach dem am 8. October um 23^h 19' in Sulina gefundenen Fehler

für Dent	28' 13 ⁷ 6
„ Tiede	31 50·9

werden die gleichzeitigen Fehler am 10.47. October

in Sulina für Dent	28' 11 ⁴ 4
„ „ Tiede	32 14·3

daher der Längenunterschied zwischen Sulina und der Schlangeninsel

nach Dent + 2' 9 ³ 3, nach Tiede = + 2' 9 ⁷ 7
Mittel = + 2' 9 ⁵ 5 = 32' 23''
Länge von Sulina = 47° 20' 16
Länge der Schlangeninsel . . = 47 52 39

Die Breite wurde aus den mittägigen Sonnenhöhen am 10. October gefunden

$$45^{\circ} 14' 27''$$

Die Höhe des Leuchtfeuers über der See kann nach den Angaben des Metallbarometers zu

319 Par. Fuss

angenommen werden.

Die magnetische Declination fand man

am 9. October um 3 ^h 37' mittl. Ortszeit	5° 52' 1
„ 10. „ „ 22 44 „ „	5 45·2
Mittel	5° 48' 7

Declination in Wien

	am 9. October	10. October
um 18 ^h 6'	12° 32' 78	12° 31' 30
„ 22 6	12 32·64	12 26·76
„ 2 6	12 38·15	12 35·76
„ 6 6	12 26·60	12 31·98
„ 10 6	12 26·49	12 28·24
Mittel 12° 31' 38		12° 30' 66

Die Intensität der horizontalen Componente war

am 9. October um 4 ^h 42' mittl. Ortszeit	2·2844	mit Magnet I
„ „ „ „ 4 39 „ „	2·2697	„ „ II
„ 10. „ „ 0 6 „ „	2·2772	„ „ I
„ „ „ „ 0 3 „ „	2·2717	„ „ II
Mittel	2·2757	

Intensität in Wien

	am 9. October	10. October
um 18 ^h 3'	2·01062	2·00930
„ 22 3	2·00885	2·00779
„ 2 3	2·00907	2·00893
„ 6 3	2·00917	2·00954
„ 10 3	2·01000	2·00883
Mittel	2·00958	2·00888

Die Inclination fand man mit Repsold's Inclinatorium am 10. October

60° 9' 2 mit Nadel 5
60 3·5 „ „ 6
Mittel 60° 6' 4

Hieraus ergab sich der Werth der Gesamtkraft:

$$4 \cdot 5661 \text{ } ^1).$$

XVI. Odessa.

Der Aufstellungsort für die Instrumente war ein freier Platz auf der Anhöhe vor dem Hause der Herren Wuceticz, westlich vom Palais Woronzoff, ungefähr 500 Schritte südlich von dem Hafen für einheimische Schiffe.

Die correspondirenden Beobachtungen wurden am 13. October durch Wolken vereitelt; am folgenden Tage

$$\begin{aligned} \text{am 14. October um } 23^h 14' \text{ Uhrzeit war der Fehler Dent's} &= + 32' 26'' \cdot 3 \\ \text{„ „ Tiede's} &= + 37' 8'' \cdot 9 \end{aligned}$$

Mit den Werthen

$$\Delta = - 1' 20'' \text{ für Dent und } \Delta = + 9' 76'' \text{ für Tiede}$$

werden die gleichzeitigen Fehler

	Dent	Tiede
am 14.47. October auf der Schlangeninsel . . .	+ 30' 15'' 9	+ 35' 3'' 0
in Odessa	+ 32' 26'' 3	+ 37' 8'' 9
Längenunterschied	+ 2' 10'' 4	+ 2' 5'' 9
Mittel	+ 2' 8'' 2 = + 32' 3''	
Länge der Schlangeninsel . . .	= 47° 52' 39	
„ von Odessa	= 48 24 42	

Die Breite wurde zweimal bestimmt, nämlich

am 12. October	46° 28' 49''
und „ 14. „	46 28 54
Mittel .	46° 28' 51'' 5

Für die magnetische Declination bekam man folgende Werthe

am 13. October um 21 ^h 17' mittl. Zeit von Odessa	7° 30' 0
„ 14. „ „ 22 26 „ „ „ „	7 34 7
„ 14. „ „ 1 25 „ „ „ „	7 37 9
Mittel . . .	7° 34' 2

¹⁾ Über die geologische Beschaffenheit dieser wenig bekannten Insel gibt Capt. Spratt, Commandant der Medina von der kön. grossbritannischen Marine folgende Aufklärung:

Sous le rapport géologique, cette île est très-remarquable aussi; elle ne ressemble aucunement aux formations des côtes voisines, de la Dobrutcha ou de la Bessarabie; sa constitution indique clairement qu'elle n'a jamais fait partie de ces côtes, et qu'elle n'a pas plus été créée par les alluvions du Danube.

La nature de ses roches prouverait, au contraire, qu'elle est de la même formation, que les montagnes, qui s'étendent au SO. de la Mer Noire, en Bulgarie etc.

Elle paraît donc être un pic avancé du groupe de roches schisteuses, de la partie septentrionale de la Dobrutcha, près de Besh-Tépé et de Toultscha; en effet la roche de l'île est d'une nature siliceuse et disposé par stratifications; elle contient des grands cristaux de quartz, et passe sur quelques endroits au jaspe rouge.

Des bandes étroites, de schiste friable, séparent ces couches, épaisses de 20 pieds à-peu-près, comme on peut s'en apercevoir par leur inclinaison de 10 à 20 degrés vers l'Est, la hauteur de l'île au-dessus du niveau des eaux n'est toute-fois que de 130 pieds.

Les observations, que je viens de faire sur la nature géologique de l'île prouvent, qu'elle ne ressemble en rien aux terrains plats et bas de la Bessarabie, comme je l'ai entendu dire souvent; en effet les côtes de l'intérieur des terres ne s'élèvent pas de plus de 10 pieds au-dessus de la mer, et sont formées d'une marne terreuse, qui recouvre le steppe, généralement unie; c'est du moins ce que j'ai pu observer du grand mât de la Medina, mouillée dans ces parages.

Karl Kreil.

Declination in Wien

	am 13. October	14. October
am 18 ^h 6' . . .	12° 30' 08	12° 26' 18
„ 22 6 . . .	12 33·40	12 28·12
„ 2 6 . . .	12 39·33	12 34·89
„ 6 6 . . .	12 30·66	12 30·54
„ 10 6 . . .	12 31·53	12 29·04
Mittel	12° 32' 85	12° 29' 60

Dieser Werth ist auffallend gross; denn da hier, wie man sich aus den vorher gegebenen Bestimmungen leicht überzeugen kann, die Isogonen den Meridianen nahezu parallel laufen, so sollte Odessa eine kleinere Declination haben als die Schlangeninsel, und hat statt dessen eine um zwei Grade grössere. Von einer örtlichen Störung war kein Anzeichen vorhanden, eben so wenig von einem groben Versehen bei der Beobachtung. Als Azimuthalpunkt diente der Knauf einer fernen Kirche, dessen Abstand vom Meridian bei dreimaliger Messung folgende Werthe gab:

13. October Azimuth	= 146° 15' 0	von Süd gemessen.
14. „ „	= 146 14·8	
14. „ „	= 146 16·5	

Diese Bestimmung ist hinlänglich genau, und demnach die Vermuthung begründet, dass sich in der Nähe des Beobachtungsortes oder in den Umgebungen von Odessa ein Störungspunkt befinde, welcher die Magnetnadel aus ihrer natürlichen Lage entfernt ¹⁾.

¹⁾ Als bei der Bearbeitung dieser Beobachtungen sich das Vorhandensein einer so mächtigen Störungsquelle unzweifelhaft herausstellte, schrieb ich an Herrn Dr. Becker, Director des Liceums Richelieu in Odessa, und ersuchte, mir nach genauer Nachforschung in der Umgebung meines Beobachtungsortes gefälligst angeben zu wollen, ob sich nicht irgendwo eine Anhäufung von Eisenmassen vorfinde, welche die abweichenden Bestimmungen hervorgebracht haben könnte. Mit der freundschaftlichsten Bereitwilligkeit wurde diesem Ansuchen entsprochen, und ich erlaube mir hier die entsprechende Stelle aus Dr. Becker's Briefe mitzutheilen.

„Mir fiel es nicht ein, daran zu denken, dass Ihnen meine Localkenntniss zu Statten kommen würde, um so weniger, als das viel tiefer liegende Ufer mit den an demselben befindlichen Baulichkeiten und Vorräthen auf Ihre Beobachtungen keinen Einfluss ausüben zu können schien. Dem ist aber, wie sich jetzt herausstellt, nicht so, denn da der Boden, auf welchem Sie Ihre Beobachtungen anstellten, keine Masse magnetischer Formation in sich schliessen wird, sondern vielmehr die sich hier überall vorfindende Bildung von Muschelkalkstein aufweist, so muss für die Sie befremdenden Resultate der Magnetnadel ein anderer Grund aufgefunden werden. Unbekannt mit der Empfindlichkeit der von Ihnen gebrauchten Magnetnadel, weiss ich nicht, ob die Nähe des Pontika-Hafens, in welchem mehrere eiserne Dampfbote, Anker, Ketten u. dgl. liegen, auf Ihre Beobachtungen irgend einen Einfluss haben können. Einen solchen müsste man eher den Eisenvorräthen zuschreiben, welche sich zu beiden Seiten des Beobachtungsortes am Ufer vorfinden. Sie werden nämlich besser als ich, der Laie, beurtheilen können, ob die in zwei Gussfabriken sich damals befindlichen Eisenmassen, ungeachtet der viel tieferen Lage und einer Entfernung von hundert Schritten, auf Ihre Magnetnadel einzuwirken im Stande waren, nur so viel steht fest, dass sich am Ufer die Eisengiesserei und Gusseisenfabrik des Herrn Falcke befindet, und dass in letzterer nicht unbedeutende, aus Sewastopol hergebrachte Vorräthe von altem Eisen damals aufgespeichert waren. So unwahrscheinlich es mir nun ist, dass jene Eisenmassen in so bedeutender Entfernung und in einem ganz verschiedenem Niveau den auf der Höhe angestellten Beobachtungen Eintrag thun konnten, so weiss ich doch nicht, was ich zur natürlichen Erklärung der Ihnen auffallenden Resultate noch anführen soll. Möge das von mir Angegebene Ihnen ausreichen!“

Nach den von mir gesammelten Erfahrungen kann ich auch nicht glauben, dass Eisenmassen, wenn sie auch bedeutend sind, in so grosser Entfernung die Magnetnadel um mehrere Grade ablenken können, und will zum Beweise nur ein Beispiel anführen. In Wien wurde in einer Entfernung von 200 Schritten vom magnetischen Observatorium in den Jahren 1857 und 1858 die Wertheim-Wiese'sche Fabrik für feuerfeste Eisencassen gebaut und eingerichtet, in welcher sich zeitweilig ein Eisenvorrath von mehreren hundert Centnern vorfindet. Die im Observatorium täglich angestellten Declinationsbeobachtungen weisen dem davon hervorgebrachten Einflusse, wenn er überhaupt merklich ist, jedenfalls nur einen Werth von wenigen Minuten, nicht von Graden an, wie in Odessa bemerkt wurde.

Die Intensität der horizontalen Componente fand man

am 12. October um 0 ^h 48' mittl. Zeit von Odessa . . .	2·2699	mit Magnet I
„ „ „ „ 0 43 „ „ „ „ . . .	2·2697	„ „ II
„ 14. „ „ 23 48 „ „ „ „ . . .	2·2692	„ „ I
„ „ „ „ 23 46 „ „ „ „ . . .	2·2669	„ „ II
	<u>Mittel. 2·2689</u>	

Intensität in Wien

	am 12. Octob.	14. Octob.
um 18 ^h 3'	2·01033	2·00947
„ 22 3	2·00890	2·00842
„ 2 3	2·01023	2·00917
„ 6 3	2·01083	2·00875
„ 10 3	2·01052	2·00993
Mittel	<u>2·01020</u>	<u>2·00919</u>

Die Inclination hatte folgende Werthe:

am 13. October 22 ^h 49'	61° 29' 5	mit Nadel 5
„ „ „ 23 30	61 38·9	„ „ 6
	<u>Mittel . 61° 34' 2</u>	

Für die Gesamtkraft fand man den Werth

$$4·7658$$

Auch diese Elemente sind von dem regelmässigen Laufe der magnetischen Curven so abweichend, dass das Vorhandensein eines Störungspunktes keinem Zweifel mehr unterliegt. Die Isodynamen der Horizontalkraft befolgen hier im Allgemeinen nahezu dieselbe Richtung wie in dem westlicheren Theil von Europa. Die Isodyname 2·10 (vom Jahre 1850) läuft von Istrien nach Fünfkirchen und Szegedin und macht mit den Parallelkreisen einen Winkel von 15 Graden ¹⁾. Die Beobachtungen von Alexinat, Kalafat, Bukarest und Sulina weisen der Isodyname von 2·26 eine Richtung an, in welcher sie mit den Parallelen den Winkel von 21 Graden einschliesst. Wollte man aber aus den Beobachtungen auf der Schlangeninsel und in Odessa den Lauf dieser Curve verzeichnen, so würde sie mit dem Parallel einen Winkel von 71 Graden machen. Weniger wird die Inclination von dieser Störung getroffen; denn die von Belgrad nach Galatz streichende Isocline von 61 Graden würde südlich von Odessa vorbeigehen, für welchen letzten Ort die Beobachtungen auch wirklich eine grössere Inclination geben.

Es scheint also der Störungspunkt nicht im magnetischen Meridian zu liegen, sondern in einer südwest-nordöstlichen Richtung von Odessa.

XVII. Cap Takli.

Der Aufstellungsplatz war am Strande, nördlich vom Leuchthurme, ungefähr 1 Seemeile nordwestlich vom Cap.

Der Uhrfehler Dent's wurde gefunden

am 19. October um 22 ^h 50' Uhrzeit	+ 55' 6·7
jener Tiede's „ „ „	+ 60 46·2

Mit den Werthen $J = -1'20$ für Dent und $J = +9'76$ für Tiede gaben die Beobachtungen von Odessa für dieselbe Zeit

den Fehler Dent's	+ 32' 20·3
„ „ Tiede's	+ 37 57·5

¹⁾ Siehe Denkschriften der math.-naturw. Classe, X. Bd.

Denkschriften der mathem.-naturw. Cl. XX. Bd.

Daraus folgt

	Dent	Tiede
Längenunterschied . . .	+ 22' 46 ^s .4	+ 22' 48 ^s .7
Mittel . . .	+ 22 47.55	= 5° 41' 53''
Länge von Odessa		= 48 24 42
„ „ Takli		= 54 6 35

Die Breite wurde gefunden

45° 6' 26

Die magnetische Declination war

am 19. October um 22 ^h 32' mittl. Ortszeit	3° 16' 7
„ 19. „ „ 3 23 „ „	3 15.9
Mittel	3° 16' 3

Declination in Wien

	am 19. Octob.
um 18 ^h 6'	12° 28' 89
„ 22 6	12 31.78
„ 2 6	12 34.86
„ 6 6	12 30.38
„ 10 6	12 18.17
Mittel	12° 28' 67

Für die Intensität der Horizontalkraft fand man die Werthe

am 19. October 23 ^h 13' mittlere Ortszeit	2.3199 Magnet I
„ 19. „ 23 3 „ „	2.3131 „ II
Mittel	2.3165

Intensität in Wien

	am 19. Octob.
um 18 ^h 3'	2.00899
„ 22 3	2.00786
„ 2 3	2.00814
„ 6 3	2.00874
„ 10 3	2.00799
Mittel	2.00838

Die Inclination war

am 19. October 1 ^h 2' mittl. Ortszeit	59° 37' 9 Nadel 5
„ 19. „ 2 2 „ „	59 41.0 „ 6
Mittel	59° 39' 5

daher die Gesamtkraft

4.5858.

XVIII. Cap Chersones.

Der Aufstellungsplatz war ungefähr eine Seemeile östlich vom Leuchthurm, eine halbe Seemeile südlich vom Cap.

Die correspondirenden Sonnenhöhen gaben den Fehler Dent's

am 24. October um 23 ^h 2' Uhrzeit	+ 42' 39 ^s .05
den Fehler Tiede's „ „	+ 49 25.3

Mit den Werthen $\Delta = - 1' 20$ für Dent und $\Delta = + 12' 30$ für Tiede wird der gleichzeitige Uhrfehler in Takli

für Dent	+ 55' 0 ^s .7
„ Tiede	+ 61 47.8

Daher der Längenunterschied

nach Dent	12' 21' 65
„ Tiede	12 22·5
	Mittel . 12' 22' 1 = — 3° 5' 31''
Länge von Takli	= 54 6 35
„ „ Chersones	= 51 1 4

Die Breite wurde gefunden

$$44^{\circ} 34' 21''.$$

Die magnetische Declination war

am 24. October um 21 ^h 28' mittlere Ortszeit	5° 2' 7
„ „ „ „ 1 4 „ „	5 11·1
	Mittel . 5° 6' 9

Declination in Wien am 24. October

um 18 ^h 6'	12° 26' 16
„ 22 6	12 26·05
„ 2 6	12 33·30
„ 6 6	12 28·01
„ 10 6	12 26·37
	Mittel . 12° 27' 83

Für die Intensität der horizontalen Componente fand man

am 24. October um 22 ^h 23' mittlere Ortszeit	2·2955 mit Magnet I
„ „ „ „ 22 18 „ „	2·2902 „ „ II
	Mittel . 2·2928

Intensität in Wien am 24. October

um 18 ^h 3'	2·01105
„ 22 3	2·00933
„ 2 3	2·01072
„ 6 3	2·01090
„ 10 3	2·01156
	Mittel . 2·01075

Für die Inclination gab Repsold's Inclinorium

am 24. October um 23 ^h 47'	59° 11' 2 Nadel 5
„ „ „ „ 0 47	59 16·1 „ 6
	Mittel . 59° 13' 6

Daraus ergibt sich der Werth der Gesammtkraft

$$4·4814$$

Mit dieser Station waren die Reisebeobachtungen beendet. Am 25. October Abends erreichte der „Taurus“ die Barre von Sulina, die am 26. überschritten wurde. In Galatz bestieg ich den Dampfer „Sophie“, der mich bis ans eiserne Thor brachte.

Die fortwährend regnerische und stürmische Witterung, die am 29. eingetreten war, und die ununterbrochene Fahrt auf den Donau-Dampfern machte jede Beobachtung während der Rückreise unthunlich.

Bei den Änderungen, die in allen Elementen der magnetischen Erdkraft mehr oder minder rasch von einem Jahre zum andern vor sich gehen, ist es von Wichtigkeit die Mittel zu besitzen, irgend eine gegebene Beobachtung auf eine bestimmte Epoche zurückführen zu können, um für diese den magnetischen Zustand unseres Planeten zu kennen. Hiezu sind regelmässig fortgesetzte Beobachtungen an demselben Orte und Wiederholung derselben an verschiedenen Punkten erforderlich, um zu sehen, in welchem Sinne und in welcher Grösse diese Änderungen eintreten, und ob dies in allen Orten gleichmässig oder in verschiedener Weise stattfindet.

Aus diesem Grunde werden nicht nur fortlaufende Beobachtungen an vielen Orten, z. B. in Österreich in Wien, Prag und Kremsmünster ausgeführt, sondern es wurde auch die Gelegenheit benützt, bei Bereisung der meteorologischen Stationen an manchen derselben, wo die magnetischen Elemente schon früher bestimmt worden waren, diese Bestimmung zu wiederholen, um sich von den seither eingetretenen Änderungen zu überzeugen. Es dürfte daher nicht unnütz sein die Ergebnisse dieser Bestimmungen hier mitzuthemen. Sie wurden sämmtlich mit dem S. 3 erwähnten Theodoliten von Lamont ausgeführt, der auch zur Bestimmung der Inclination diene.

Magnetische Beobachtungen auf der Bereisung

im Jahre 1855.

I. Ischl.

Die Instrumente wurden im Garten der Villa Kinsky aufgestellt.

Geographische Breite

$47^{\circ} 42' 34''$

Magnetische Declination

am 29. Juli um 1 ^h 0' mittl. Ortzeit	Declination =	$14^{\circ} 25' 5$
" 30. " " 22 14 " "	"	= $14 \quad 9 \cdot 0$
" 30. " " 5 0 " "	"	= $14 \quad 9 \cdot 0$
	Mittel .	= $14^{\circ} 14' 5$

Declination in Wien

	am 29. Juli	am 30. Juli
um 14 ^h 6'	$12^{\circ} 46' 53$	$12^{\circ} 46' 78$
" 18 6	$12 \quad 41 \cdot 05$	$12 \quad 45 \cdot 16$
" 22 6	$12 \quad 52 \cdot 28$	$12 \quad 48 \cdot 11$
" 2 6	$12 \quad 54 \cdot 42$	$12 \quad 54 \cdot 36$
" 6 6	$12 \quad 47 \cdot 99$	$12 \quad 48 \cdot 39$
" 10 6	$12 \quad 48 \cdot 60$	$12 \quad 49 \cdot 23$
Mittel	$12^{\circ} 48' 48$	$12^{\circ} 48' 67$

Intensität der horizontalen Componente

am 30. Juli um 4 ^h 10' mittl. Ortszeit	2·0115 mit Magnet I
" " " 4 8 " "	2·0071 " " II
	Mittel . 2·0093

am 10. und 11. October 1846 um 22^h war die Intensität . 1·9595
daher die jährliche Zunahme 0·00566

Intensität in Wien

	am 30. Juli
um 14 ^h 3'	2·00562
" 18 3	2·00592
" 22 3	2·00286
" 2 3	2·00572
" 6 3	2·00760
" 10 3	2·00699
Mittel	2·00578

Inclination

am 30. Juli fand man 64° 2'1
 am 10. und 11. October 1846 war sie 64 33·9
 daher die jährliche Abnahme = 3·2.

II. Wildbad Gastein.

Die Instrumente waren im Garten des Herrn Dr. Proell am rechten Ufer der Ache ober dem Vicariats-Hause aufgestellt.

Geographische Breite

= 47° 7'21

Das Azimuth der Thurmuh von Hofgastein wurde vom Beobachtungspunkte aus

= 158° 58'

von Süd über West gezählt gefunden

Magnetische Declination:

Am 3. August um 21 ^h 51' mittlere Ortszeit	Decl. = 14° 16'2
" 3. " " 6 55 " "	" = 14 12·6
" 4. " " 19 26 " "	" = 14 10·4
" 4. " " 22 28 " "	" = 14 15·1
Mittel	= 14° 13'6

Declination in Wien

	am 3. Aug.	am 4. Aug.
14 ^h 6'	12° 50'65	12° 46·25
18 6	12 43·96	12 45·42
22 6	12 47·50	12 48·33
2 6	12 54·39	12 56·26
6 6	12 50·08	12 52·11
10 6	12 49·82	12 50·23
Mittel	12° 49'40	12° 49'77

Intensität der horizontalen Componente

am 3. August um 22 ^h 57' mittl. Ortszeit	2·0310 Magnet I
" 3. " " 22 56 " "	2·0287 " II
Mittel	2·02935

am 28. und 29. Juni 1846 um 23^h war sie 1·99805 ¹⁾

daher die jährliche Zunahme 0·00350.

Intensität in Wien am 3. August

um 14 ^h 3'	2·00696
" 18 3	2·00709
" 22 3	2·00463
" 2 3	2·00756
" 6 3	2·00886
" 10 3	2·00783
Mittel	2·00715

¹⁾ Im Jahre 1846 wurden die Beobachtungen in dem eine halbe Meile gegen Nord-Nordwest vom Wildbade entfernten Hofgastein gemacht.

Inclination

am 3. August um 5 ^h 37' mittlere Ortszeit	63° 53' 2
„ 4. „ „ 23 28 „ „	63 37 1
	Mittel . 63° 45' 1

am 28. Juni 1856 wurde gefunden 64 7 0
daher die jährliche Abnahme 2 4.

III. Klagenfurt.

Die Instrumente wurden an demselben Orte, wie im Jahre 1847 aufgestellt, nämlich im Garten des Herrn Baron Herbert.

Magnetische Declination

am 18. August um 23 ^h 29'	13° 56' 8
„ 19. „ „ 20 54	13 53 1
	Mittel . . 13° 54' 95

am 8. und 9. Juni 1847 fand man 14 48 2
daher die jährliche Abnahme 6 5.

Declination in Wien

	am 18. Aug.	am 19. Aug.
14 ^h 6'	12° 51' 24	12° 50' 08
18 6	12 48 26	12 48 83
22 6	12 52 12	12 53 71
2 6	12 56 72	12 58 87
6 6	12 51 74	12 52 41
10 6	12 50 59	12 52 18
	Mittel . 12° 51' 78	12° 52' 68

Intensität der horizontalen Componente

am 19. August um 22 ^h 16'	2 0605 mit Magnet I
„ 19. „ „ 22 16	2 0592 „ II
	Mittel . . 2 05985

am 8. und 9. Juni 1847 war sie 2 0339
daher die jährliche Zunahme 0 00316.

Intensität in Wien

	am 19. Aug.
14 ^h 3'	2 00602
18 3	2 00547
22 3	2 00406
2 3	2 00418
6 3	2 00335
10 3	2 00540
	Mittel . . . 2 00475

Inclination

am 18. August um 1 ^h 21'	63° 15' 5
„ 8. Juni 1847 von 0 ^h 29' bis 4 ^h 24' wurde gefunden	63 30 2

daher die jährliche Abnahme 1 8.

IV. Agordo.

Geographische Länge	= 29° 43' v. Ferro.
„ Breite	= 46 16 47''.

Diese Station wurde in früheren Jahren nicht besucht.

Die Instrumente waren im Garten beim Palazzo Manzoni aufgestellt.

Magnetische Declination

Am 1. September um 5 ^h 41', mittl. Ortszeit	15° 2' 8
" 2. " " 20 46 " "	14 52·3
" 3. " " 22 23 " "	14 55·6
Mittel	14° 56' 9

Declination in Wien

	am 1. Sept.	2. Sept.	3. Sept.
um 14 ^h 6'	12° 47' 46	12° 46' 93	12° 50' 83
" 18 6	12 47·87	12 48·14	12 49·37
" 22 6	12 51·88	12 53·11	12 53·14
" 2 6	12 56·12	12 57·50	12 57·31
" 6 6	12 52·44	12 52·87	12 49·93
" 10 6	12 50·32	12 50·51	12 49·22
Mittel	12° 51' 01	12° 51' 51	12° 51' 63

Intensität der horizontalen Componente

am 2. September um 22 ^h 7' mittlere Ortszeit	2·0547	Magnet I
" 2. " " 22 5 " "	2·0530	" II
Mittel	2·05385	

Intensität in Wien

	am 2. Sept.
um 14 ^h 3'	2·00663
" 18 3	2·00621
" 22 3	2·00504
" 2 3	2·00638
" 6 3	2·00736
" 10 3	2·00806
Mittel	2·00661

Inclination

am 3. September um 23 ^h 12'	63° 12' 8.
--	------------

V. Botzen.

Die Instrumente waren in einem Garten in der Nähe des eben im Bau begriffenen Bahnhofes aufgestellt.

Geographische Breite = 46° 29' 30"

Magnetische Declination

am 16. September um 23 ^h 37' mittlere Ortszeit	15° 28' 4
" 16. " " 0 22 " "	15 26·1
" 17. " " 20 3 " "	15 21·9
" 18. " " 20 19 " "	15 18·6
Mittel	15° 23' 75

Declination in Wien

	16. Sept.	17. Sept.	18. Sept.
um 14 ^h 6'	12° 53' 28	12° 53' 16	12° 51' 63
" 18 6	12 53·59	12 51·50	12 51·78
" 22 6	12 58·01	12 59·65	12 56·32
" 2 6	13 0·86	12 59·09	12 57·43
" 6 6	12 51·55	12 55·23	12 54·16
" 10 6	12 53·92	12 50·65	12 52·69
Mittel	12° 55' 20	12° 54' 88	12° 54' 00

Intensität der horizontalen Componente:

am 17. September um 23 ^h 22'	2·0225	mit Magnet I
„ 17. „ „ 23 18	2·0228	„ „ II
Mittel	2·02265	
am 13. und 14. Juli 1846 war sie	2·0057	
daher die jährliche Zunahme	0·0184.	

Intensität in Wien

	am 17. Sept.
14 ^h 3'	2·00620
18 3	2·00700
22 3	2·00465
2 3	2·00647
6 3	2·00657
10 3	2·00637
Mittel	2·00621

Inclination

am 17. September um 22 ^h 18'	63° 42'4
„ 18. „ „ 20 57	63 41·4
Mittel	63° 41'9

am 13. Juni 1846 war sie	63 55·1
daher die jährliche Abnahme	1·4.

Die durch die Beobachtungen dieser Reise gefundenen secularen Änderungen geben daher für die Declination aus den Beobachtungen der Station Klagenfurt in den Jahren 1847 und 1855 die jährliche Abnahme = 6'5¹).

Für die beiden übrigen Elemente hat man im Mittel aus den vier Stationen Ischl, Gastain, Klagenfurt und Botzen für den 9jährigen Zeitraum 1846—1855.

die jährliche Zunahme der horizontalen Intensität	0·00324
„ „ Abnahme der Inclination	2'2

Magnetische Beobachtungen auf der Bereisung

im Jahre 1856.

I. Ödenburg.

Die Instrumente wurden im Garten unseres meteorologischen Beobachters, des Herrn Müllermeisters Greilinger, etwa 300 Schritte nördlich vom Wiener Thore aufgestellt.

Das Azimuth des Knaufes des Stadthurmes vom Beobachtungsorte aus war, von Süden über West gezählt

$$= 327^{\circ} 42' 5$$

Magnetische Declination

am 11. Juli um 6 ^h 13'	12° 31'9
„ 12. „ „ 23 7	12 34·1
Mittel	12° 33'0
am 7. bis 9. August war sie	13 20·0
daher die jährliche Abnahme	9·6.

¹) Die übrigen Stationen, welche in diesem Jahre besucht wurden, konnten für diesen Zweck nicht benützt werden, da, wie bereits bei mehreren Gelegenheiten angeführt worden ist, die Declinations-Bestimmungen des Jahres 1846 unsicher sind durch das Nachlassen einer Schraube am Apparate, das erst gegen Ende der Reise bemerkt wurde, und welches eine zu grosse Drehung des Fadens verursachte.

Declination in Wien

	am 11. Juli	am 12. Juli
um 14 ^h 6' . . .	12° 44' 16	12° 46' 27
„ 18 6 . . .	12 43·17	12 44·15
„ 22 6 . . .	12 45·25	12 46·33
„ 2 6 . . .	12 50·48	12 49·86
„ 6 6 . . .	12 46·05	12 45·78
„ 10 6 . . .	12 46·19	12 44·11
Mittel .	12° 45' 88	12° 46' 08

II. Brünn.

Der Aufstellungsplatz war der botanische Garten neben dem Museum zwischen der Domkirche und der Kapuzinerkirche.

Magnetische Declination

am 31. Juli um 22 ^h 27' mittl. Ortszeit	12° 59' 2
„ 1. Aug. „ 22 2 „ „	13 1·2
„ 2. „ „ 21 52 „ „	12 55·1
„ 3. „ „ 21 55 „ „	12 57·4
Mittel . . .	12° 58' 2

am 5. und 6. Mai 1848 war sie 14 5·9
daher die jährliche Abnahme 8·1.

Declination in Wien

	am 31. Juli	1. August	2. August	3. August
um 14 ^h 6' . . .	12° 41' 77	12° 43' 19	12° 44' 97	12° 43' 46
„ 18 6 . . .	12 41·17	12 40·41	12 42·40	12 40·39
„ 22 6 . . .	12 43·57	12 46·14	12 47·00	12 46·42
„ 2 6 . . .	12 53·16	12 50·68	12 51·59	12 54·15
„ 6 6 . . .	12 43·79	12 45·98	12 46·90	12 47·37
„ 10 6 . . .	12 45·12	12 46·79	12 46·30	12 43·50
Mittel .	12° 44' 76	12° 45' 53	12° 48' 19	12° 45' 88

Intensität der horizontalen Componente

am 30. Juli um 6 ^h 30' mittl. Ortszeit	1·9463 Magnet I
„ „ „ „ 6 29 „ „	1·9421 „ II
„ 31. „ „ 0 14 „ „	1·9477 „ I
„ „ „ „ 0 13 „ „	1·9441 „ II
Mittel .	1·94505

am 4., 5. und 6. Mai 1848 war sie 1·9256
daher die jährliche Zunahme 0·00242.

Intensität in Wien

	am 30. Juli	31. Juli
um 14 ^h 3'	2·01082	2·01130
„ 18 3	2·01067	2·01121
„ 22 3	2·00991	2·01028
„ 2 3	2·00991	2·00985
„ 6 3	2·01046	2·01039
„ 10 3	2·01133	2·01137
Mittel .	2·01052	2·01073

Inclination	
am 1. August um 23 ^h	65° 6'8"
„ 2. „ „ 0	64 58·8
„ 3. „ „ 22 ^h 45'	65 14·4
Mittel	65° 6'7"

am 5. Mai 1848 war sie 65 7·7
daher die jährliche Abnahme 0·1.

III. Senftenberg.

Die Beobachtungen wurden im Observatorium des Herrn Baron von Senftenberg mit den dortigen Instrumenten, einem magnetischen Theodoliten von Lamont und einem Inclinatorium von Robison mit einer Nadel von Repsold ausgeführt, welche aber nicht mehr in gutem Zustande waren. Auch ist der Mangel einer Mire hinderlich.

Magnetische Declination

am 8. August um 2 ^h 30' mittl. Ortszeit	12° 29'7"
„ 9. „ „ 21 0 „ „	12 15·2
Mittel	12° 22'5"

am 18. und 20. October 1848 war sie 13 36·4
daher die jährliche Abnahme 9·5.

Declination in Wien.

	am 8. August	9. August
um 14 ^h 6'	12° 45'54"	12° 46'20"
„ 18 6	12 40·15	12 42·98
„ 22 6	12 43·87	12 45·45
„ 2 6	12 48·59	12 52·04
„ 6 6	12 44·10	12 44·66
„ 10 6	12 44·37	12 44·22
Mittel	12° 44'44"	12° 45'93"

Intensität der horizontalen Componente:

am 7. August um 3 ^h 19' mittlere Ortszeit	1·9049 mit Magnet I
„ 8. „ „ 3 52 „ „	1·9100 „ „ I
Mittel	1·90745

am 18. und 20. October 1848 war sie 1·8939
daher die jährliche Zunahme 0·00174.

Intensität in Wien

	am 7. August	8. August
um 14 ^h 3'	2·00859	2·00874
„ 18 3	2·00866	2·00845
„ 22 3	2·00759	2·00777
„ 2 3	2·00803	2·00812
„ 6 3	2·00888	2·00844
„ 10 3	2·00899	2·00909
Mittel	2·00846	2·00843

Inclination

am 6. August um 0^h30' 65° 47'35"
am 19. October 1848 war sie 65 50·3
daher die jährliche Abnahme 0·4.

IV. Prag.

Die Beobachtungen wurden in dem dortigen magnetischen Observatorium auf dem Hradschin mit meinem Reisetheodoliten ausgeführt.

Declination

am 16. August um 21 ^h 48' mittl. Ortszeit	13° 46' 9
„ 17. „ „ 21 38 „ „	13 43·4
	Mittel . 13° 45' 15

Vom 7. bis 12. April 1848 war sie 14 58·8
daher die jährliche Abnahme 8·9.

Declination in Wien

	am 16. Aug.	17. Aug.
um 14 ^h 6'	12° 41' 73	12° 43' 51
„ 18 6	12 41·19	12 40·24
„ 22 6	12 45·69	12 41·74
„ 2 6	12 50·01	12 50·32
„ 6 6	12 44·59	12 43·14
„ 10 6	12 43·58	12 43·24
	Mittel . 12° 44' 46	12° 43' 70

Intensität der horizontalen Componente

am 16. August um 21 ^h 52' mittl. Ortszeit	1·9112 Magnet I
„ „ „ „ „ „ „	1·9090 „ II
„ 17. „ „ 21 44 „ „	1·9090 „ I
„ „ „ „ „ „ „	1·9059 „ II
	Mittel . 1·90877

Vom 4. bis 11. April 1848 war sie 1·88124
daher die jährliche Zunahme 0·00332.

Intensität in Wien

	am 16. Aug.	17. Aug.
um 14 ^h 3'	2·00978	2·00967
„ 18 3	2·00974	2·00946
„ 22 3	2·00936	2·00826
„ 2 3	2·00824	2·00884
„ 6 3	2·00893	2·00979
„ 10 3	2·00973	2·00957
	Mittel . 2·00930	2·00927

Inclination

am 16. August um 23 ^h 18' mittl. Ortszeit	65° 52' 1
„ 17. „ „ 23 0 „ „	65 51·9
	Mittel 65° 52' 0

Vom 3. bis 6. April 1848 war sie 66 1·8
daher die jährliche Abnahme 1·2.

V. Bodenbach.

Die Instrumente waren in der Forstbaumschule des Herrn Forstmeisters Seidl aufgestellt, ungefähr 300 Schritte südlich vom Bahnhofe.

Declination

am 25. August um 4 ^h 41' mittlere Ortszeit	13° 57' 5
" 26. " " 21 19 " "	14 3 2
Mittel	14° 0' 35

Im Jahre 1845·75 war sie 15 31·3
daher die jährliche Abnahme 8·4.

Declination in Wien

	am 25. Aug.	26. Aug.
um 14 ^h 6'	12° 44' 79	12° 44' 97
" 18 6	12 44·85	12 43·36
" 22 6	12 49·65	12 48·69
" 2 6	12 47·82	12 51·43
" 6 6	12 44·60	12 45·00
" 10 6	12 45·17	12 45·51
Mittel	12° 46' 15	12° 46' 49

Intensität der horizontalen Componente

am 25. August um 5 ^h 45' mittlere Ortszeit	1·8760	mit Magnet I
" 25. " " 5 43 " "	1·8771	" " II
" 26. " " 0 0 " "	1·8823	" " I
" 26. " " 23 58 " "	1·8779	" " II
Mittel	1·87832	

Im Jahre 1845·75 war sie 1·84356
daher die jährliche Zunahme 0·00319.

Intensität in Wien

	am 25. Aug.	26. Aug.
um 14 ^h 3'	2·00836	2·00830
" 18 3	2·00797	2·00785
" 22 3	2·00697	2·00749
" 2 3	2·00753	2·00832
" 6 3	2·00757	2·00817
" 10 3	2·00855	2·00815
Mittel	2·00782	2·00805

Inclination

am 26. August um 20 ^h 50'	66° 26' 4
" 26. " " 0 4	66 20·1
Mittel	66° 23' 25

Im Jahre 1845·75 war sie 66 36·2
daher die jährliche Abnahme 1·2.

Nach den Beobachtungen dieses Jahres ist im Mittel aus allen Stationen, wenn man den Beobachtungen in Prag ein doppeltes Gewicht beilegt, die jährliche Abnahme der Declination

8'9.

Die jährliche Zunahme der horizontalen Intensität

0·00267.

Die jährliche Abnahme der Inclination

0'7.

Magnetische Beobachtungen auf der Bereisung

im Jahre 1857.

I. Ofen.

Die Instrumente waren aufgestellt im Garten des Herrn Dr. Frenreis in der Vorstadt Landstrasse in einer Entfernung von 110 Klafter gegen Nordwest vom Thurm der Franciscanerkirche.

Declination

am 25. Juli um 23 ^h 22' mittlere Ortszeit	11° 26' 1
„ 26. „ „ 22 54 „ „	11 30·2
	Mittel . 11°28'15

am 8. und 15. Juni 1848 war sie 12 26·65
daher die jährliche Abnahme 6·4.

Declination in Wien.

	am 25. Juli	26. Juli
um 14' 6'	12° 32' 02	12° 28' 35
„ 18 6	12 29·34	12 29·87
„ 22 6	12 33·59	12 37·63
„ 2 6	12 42·66	12 43·89
„ 6 6	12 38·48	12 39·21
„ 10 6	12 32·95	12 34·20
Mittel .	12° 34' 84	12° 35' 52

Intensität der horizontalen Componente

am 26. Juli um 19 ^h 55' mittlere Ortszeit	2·0561 mit Magnet I
„ 27. „ „ 19 31 „ „	2·0523 „ „ II
	Mittel . 2·05420

am 9. Juni 1848 war sie 2·0359
daher die jährliche Zunahme 0·00199.

Intensität in Wien

	am 26. Juli	27. Juli
um 14 ^h 3'	2·00965	2·00943
„ 18 3	2·00911	2·00946
„ 22 3	2·00730	2·00912
„ 2 3	2·00852	2·00834
„ 6 3	2·00851	2·00859
„ 10 3	2·00916	2·00904
Mittel .	2·00871	2·00900

Inclination ¹⁾

am 26. Juli um 20^h51' mittlere Ortszeit 63° 23' 4

am 8. Juni 1848 fand man

63° 19' 8

Aus diesen beiden Bestimmungen würde sich eine jährliche Zunahme der Inclination von 0' 4 ergeben, die aber wahrscheinlich ihren Grund in der Unsicherheit der Bestimmungen, vielleicht in der Verschiedenheit der Aufstellungsorte hat.

¹⁾ Als Constante zur Berechnung der mit dem Inductions-Inclinatorium in diesem Jahre ausgeführten Messungen wurde das Mittel der Ergebnisse der in Wien am 18. October 1856, am 17. Juni und 17. September 1857 und am 17. April 1858 gemachten Bestimmungen angewendet, welches Mittel = 6·8604 ist. (S. S. 5.)

II. Kaschau.

Die Instrumente befanden sich im ehemals Graf Sztárai'schen Garten, vom Ärar zur Erbauung des Landesgerichts-Gebäudes angekauft, 320 Klafter westlich von der Domkirche.

Declination

am 3. August um 6 ^h 16' mittlere Ortszeit	10° 7' 05
„ 4. „ „ 20 32 „ „	10 3·80
	Mittel . 10° 5' 42
am 17. und 18. Juli 1848 war sie	11 18·7
daher die jährliche Abnahme	8·1.

Declination in Wien

	am 3. August	4. August
um 14 ^h 6'	12° 34' 64	12° 33' 89
„ 18 6	12 31·81	12 31·89
„ 22 6	12 35·58	12 36·85
„ 2 6	12 42·13	12 43·66
„ 6 6	12 38·51	12 38·76
„ 10 6	12 36·54	12 37·30
Mittel	12° 36' 54	12° 37' 06

Intensität der horizontalen Componente

am 4. August um 0 ^h 41' mittlere Ortszeit	2·0259 mit Magnet I
„ 4. „ „ 0 44 „ „	2·0224 „ „ II
	Mittel . 2·02415
am 17. und 18. Juli 1848 war sie	2·0035
daher die jährliche Zunahme	0·00226.

Intensität in Wien

	am 4. Aug.
um 14 ^h 3'	2·01164
„ 18 3	2·01164
„ 22 3	2·01070
„ 2 3	2·01098
„ 6 3	2·01129
„ 10 3	2·01163
Mittel	2·01131

Inclination

am 4. August um 22 ^h 17' mittlere Ortszeit	64° 5' 3
am 17. Juli 1848 wurde gefunden	64 11·2
daher die jährliche Abnahme	0·7.

III. Lemberg.

Die Instrumente wurden im botanischen Garten aufgestellt, auf einem Hügel, welcher nahezu südlich von dem Domthurme liegt.

Declination

am 23. August um 21 ^h 2' mittlere Ortszeit	8° 16' 7
„ 24. „ „ 3 13 „ „	8 17·1
	Mittel . 8° 16' 90
am 27. und 28. Juli 1850 war sie	9 7·8
daher die jährliche Abnahme	7·3.

Declination in Wien

	am 23. Aug.	24. Aug.
um 14 ^h 6'	12° 32' 78	12° 33' 43
" 18 6	12 32·16	12 32·92
" 22 6	12 39·65	12 40·17
" 2 6	12 47·83	12 46·02
" 6 6	12 36·90	12 38·67
" 10 6	12 36·48	12 39·17
Mittel .	12° 37' 63	12° 38' 40

Intensität der horizontalen Componente

am 23. August um 23 ^h 6'	2·0100 mit Magnet I
" " " " 23 4	2·0062 " " II
Mittel .	2·00810

am 27. und 28. Juli 1850 war sie 1·98837
daher die jährliche Zunahme 0·00282

Intensität in Wien am 23. August

um 14 ^h 3'	2·01237
" 18 3	2·01220
" 22 3	2·01149
" 2 3	2·01159
" 6 3	2·01180
" 10 3	2·01202
Mittel .	2·01191

Inclination

am 23. August um 2^h 31' 64° 18' 2

am 27. Juli 1850 war sie 64 41·6
daher die jährliche Abnahme 3·3.

IV. Krakau.

Hier wurde zu den Beobachtungen der magnetische Theodolit von Lamont verwendet, welcher sich an der dortigen Sternwarte befindet, die Aufstellung war am südlichen Ende des botanischen Gartens.

Die Declination mit dem von Hrn. Director Weisse gegebenen Azimuth der Mire war

am 30. August um 0^h 4' mittlere Ortszeit 10° 52' 9

am 10. und 11. October 1848 war sie 11 48·1
daher die jährliche Abnahme 6·2.

Declination in Wien am 30. August

um 14 ^h 6'	12° 37' 37
" 18 6	12 34·58
" 22 6	12 37·76
" 2 6	12 43·47
" 6 6	12 41·45
" 10 6	12 38·42
Mittel .	12° 38' 84

Intensität der horizontalen Componente

am 30. August um 22 ^h 47'	. . . . .	1·9589	Magnet A
" 30. " " 22 47	. . . . .	1·9612	" B
		<u>Mittel . 1·96005</u>	

am 10. und 11. October 1848 war sie 1·9312
daher die jährliche Zunahme 0·00323.

Intensität in Wien am 30. August

um 14 ^h 3'	. . . . .	2·01226
" 18 3	. . . . .	2·01215
" 22 3	. . . . .	2·01150
" 2 3	. . . . .	2·01172
" 6 3	. . . . .	2·01152
" 10 3	. . . . .	2·01183
		<u>Mittel . 2·01183</u>

Da die Constante für das Inductions-Inclinorium nicht bestimmt, und die Inductions-kraft der Eisenstäbe wahrscheinlich noch veränderlich war, so konnte die Inclination nicht gemessen werden.

V. Teschen.

Der Aufstellungsort der Instrumente war der Garten des Celesta'schen Convictes.
Declination

am 2. September um 22 ^h 39'	. . . . .	11° 32'6
" 3. " " 21 40	. . . . .	11 32·65
		<u>Mittel . 11° 32'62</u>

am 15. und 16. Mai 1848 war sie 12 52·3
daher die jährliche Abnahme 8·6.

Declination in Wien

	am 2. Sept.	3. Sept.
um 14 ^h 6'	. . . . . 12° 28'60	12° 30'44
" 18 6	. . . . . 12 30·92	12 30·55
" 22 6	. . . . . 12 36·94	12 35·01
" 2 6	. . . . . 12 37·74	12 39·70
" 6 6	. . . . . 12 34·55	12 33·14
" 10 6	. . . . . <u>12 31·69</u>	<u>12 29·79</u>
	Mittel . 12° 33'41	12° 33'10

Intensität der horizontalen Componente

am 3. September um 23 ^h 6' mittl. Ortszeit	. . . . .	1·9646	Magnet I
" " " 22 55 " "	. . . . .	4·9675	" II
		<u>Mittel . 1·96605</u>	

am 15. und 16. Mai 1848 war sie 1·94231
daher die jährliche Zunahme 0·00255.

Intensität in Wien am 3. September

um 14 ^h 3'	. . . . .	2·01265
" 18 3	. . . . .	2·01274
" 22 3	. . . . .	2·01163
" 2 3	. . . . .	2·01270
" 6 3	. . . . .	2·01282
" 10 3	. . . . .	2·01291
		<u>Mittel . 2·01257</u>

Inclination

	am 3. September um 0 ^h 19'	. . . . .	64° 54' 3
am 15. Mai 1848 war sie	. . . . .		64 59·9
daher die jährliche Abnahme	. . . . .		0·6.

Die Beobachtungen dieses Jahres geben demnach im Mittel aus allen Beobachtungen

die jährliche Abnahme der Declination	. . . . .	7' 3
" " Zunahme der horizontalen Intensität	. . . . .	0·00257
" " Abnahme der Inclination, wenn man Ofen unberücksichtigt lässt	. . . . .	1' 5

Nimmt man aber alle drei Jahrgänge zusammen, so findet man für die Periode, welche die Bereisungen umfassen, die jährliche Änderung

der Declination	. . . . .	7' 96 abnehmend,
der horizontalen Intensität	. . . . .	0·00290 zunehmend,
der Inclination	. . . . .	1' 5 abnehmend.

Vergleicht man diese Änderungen mit denen, welche die Beobachtungen in Wien geben, so findet man sie nahe genug übereinstimmend, wenn man bedenkt, dass Reisebeobachtungen überhaupt nur auf einen geringeren Grad von Genauigkeit Anspruch machen dürfen, dass die Apparate nicht dieselben waren, und dass namentlich die Inclination auf den Reisen der letzten drei Jahre durch ein Verfahren bestimmt wurde, das ganz verschieden ist von dem, welches man in Wien anzuwenden pflegt. Die auf der Durchreise in Wien im Mai 1847 ausgeführten Messungen ¹⁾, verglichen mit den Jahresmitteln von 1857, geben nämlich

die jährliche Abnahme der Declination	. . . . .	7' 55
" " Zunahme der horizontalen Intensität	. . . . .	0·00311
" " Abnahme der Inclination	. . . . .	1' 10.

Zusammenstellung und Ergebnisse der magnetischen Bestimmungen.

Die bis jetzt im österreichischen Kaiserstaate und den südöstlich davon gelegenen Ländern ausgeführten magnetischen Bestimmungen umfassen einen Zeitraum von 15 Jahren, nämlich von 1843 bis 1858, sind daher wegen der secularen Änderungen, denen die Kraft unterworfen ist, nicht unter einander vergleichbar, wenn sie nicht auf eine und dieselbe Zeit zurückgeführt werden. Um diese Reduction bewerkstelligen zu können, wurden in allen Veröffentlichungen der Reisebeobachtungen stets auch die Grössen beigesezt, die sich aus den gleichzeitigen Ablesungen an den Variations-Apparaten in Prag oder in Wien ergaben, und welche durch die an diesen beiden Orten angestellten absoluten Bestimmungen auch in solche umgesetzt wurden. Eben so findet man, wenn verschiedene Apparate angewendet worden sind, stets die Vergleichsbeobachtungen beigefügt, wodurch die Ergebnisse des einen denen des anderen angeschlossen werden können, und wenn die Unterschiede merklich sind, ist von ihnen Rechnung getragen worden.

Da die Epoche 1850·0 sehr nahe in der Mitte des erwähnten Zeitraumes liegt, so schien es am zweckmässigsten alle Bestimmungen darauf zurückzuführen. Zwar waren damals die

¹⁾ Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im österreichischen Kaiserstaate, 2. Jahrgang, S. 30.
Denkschriften der mathem.-naturw. Cl. XX. Bd.

regelmässigen Beobachtungen in Wien noch nicht im Gange, allein die ununterbrochene zwanzigjährige Beobachtungsreihe in Prag und die siebenjährige in Wien gestatten eine Bestimmung der Unterschiede in Declination und horizontaler Intensität an beiden Beobachtungsorten, mit welcher man aus den für Prag gültigen Werthen von 1850·0 leicht jene für Wien ableiten kann.

Für die Declination wurde schon bei früherer Gelegenheit ¹⁾ der Werth im Jahre 1850·0 in Prag gleich

$$14^{\circ} 36'38$$

festgestellt. Die zu denselben Stunden, nämlich um 6^h und 10^h Morgens, um 2^h und 10^h Abends, an beiden Orten in Wien und Prag veranstalteten Ablesungen geben aber in den Jahresmitteln die Declination in Prag grösser als in Wien

	18 ^h	22 ^h	2 ^h	10 ^h	Mittel
für 1855 um den Unterschied	1° 4'45	1° 4'90	1° 4'20	1° 4'05	1° 4'40
„ 1856 „ „ „	1 2·05	1 2·51	1 2·04	1 2·00	1 2·15
„ 1857 „ „ „	1 1·20	1 1·79	1 0·99	1 1·30	1 1·32

woraus das Gesamtmittel

$$= 1^{\circ} 2'62$$

folgt, so dass man die Declination in Wien für 1850·0 annehmen kann

$$13^{\circ} 33'76.$$

Mit diesen beiden Normalwerthen wurden sämtliche Declinations-Bestimmungen auf den Reisen mittelst der beigefügten Declinationen in Prag oder Wien auf die Epoche 1850·0 reducirt, indem man den Unterschied zwischen dem Mittel der beigefügten Declinationen und dem entsprechenden Normalwerthe als Reduction zu der beobachteten Declination mit Rücksicht auf die Zeichen hinzugab.

Dies Verfahren setzt voraus, dass die seculäre Änderung der Declination im Umfange des Beobachtungsgebietes sehr nahe dieselbe sei, eine Voraussetzung, welche schon durch eine frühere Untersuchung als erlaubt erwiesen (s. Denkschriften I. Bd., S. 33), und durch die in den Jahren 1855, 1856 und 1857 an vielen Orten wiederholten Bestimmungen neuerdings bestätigt wurde. Wenn übrigens die eben angeführten Vergleichen der Jahresmittel von Wien und Prag nicht so genau stimmen, als man erwarten könnte, so sind daran gewiss die ungünstigen Verhältnisse Schuld, unter denen die Beobachtungen ausgeführt werden, da in Wien die Apparate in den engen Räumen eines Privathauses untergebracht werden mussten, in Prag aber die grosse Entlegenheit des magnetischen Observatoriums für die absoluten Bestimmungen eine häufigere und regelmässige Vergleichung mit den Variations-Instrumenten nicht gestattet. Die fast regelmässige Abnahme der oben angeführten Unterschiede an beiden Stationen würde übrigens eher auf eine der Magnetkraft selbst angehörige Ursache dieser Verschiedenheit hindeuten, worüber jedoch nur länger fortgesetzte Vergleichungen entscheiden können.

Für die Inclination findet man im VI. Bd., S. 8 der Prager Beobachtungen

$$\text{Inclin.} = 66^{\circ} 2'25 \text{ für } 1845\cdot7$$

¹⁾ Magnetische und geographische Ortsbestimmungen an den Küsten des adriatischen Golfes, Denkschriften X. Bd., S. 40.

und im IV. Bd. der Ortsbestimmungen S. 10

$$\text{Inclin.} = 65^{\circ} 51' 04 \text{ für } 1850 \cdot 5,$$

demnach die jährliche Abnahme

$$\Delta' = 2' 34.$$

Die Wiener Beobachtungen der sieben Monate Juni bis December 1852 aber geben

$$\text{Inclin.} = 64^{\circ} 20' 14 \text{ für } 1852 \cdot 8,$$

die sieben Monate Jänner bis Mai, November und December 1858 aber geben

$$\text{Inclin.} = 64^{\circ} 5' 78 \text{ für } 1858 \cdot 4,$$

also die jährliche Abnahme

$$\Delta' = 2' 56.$$

Es wurde daher für die bis 1850 ausgeführten Bestimmungen der Werth von Δ , für die späteren der Werth von Δ' zur Reduction verwendet, und diese, da correspondirende Beobachtungen in Wien und Prag nur in wenigen Jahren vorhanden waren, aus dem Zeitunterschiede zwischen der Beobachtung und der Normalepoche 1850·0 gerechnet.

Der Werth der horizontalen Intensität für 1850·0 in Prag wurde ebenfalls aus der früher erwähnten Abhandlung (Denkschr. X. Bd. S. 41) entnommen, und ist

$$1 \cdot 88858.$$

Die Vergleichung der gleichzeitigen Prager und Wiener Beobachtungen gab den Unterschied

$$0 \cdot 10326,$$

woraus für Wien zu Anfang des Jahres 1850 der Werth

$$1 \cdot 99184$$

folgt. Die Jahresmittel der in Wien in der Mitte eines jeden Monates ausgeführten absoluten Bestimmungen geben aber von 1852 bis 1857 die jährliche Zunahme der horizontalen Intensität

$$0 \cdot 00306$$

und damit findet man für 1850·0 den Werth

$$1 \cdot 98710$$

um 0·00474 kleiner als der frühere. Ich habe zur Reduction der Reisebeobachtungen das Mittel beider, also die horizontale Intensität in Wien zur Epoche 1850·0

$$1 \cdot 98947$$

angenommen, und sie so durchgeführt, wie dies oben bei der Declination erwähnt worden ist. Für die Jahrgänge 1846, 1847, 1848 wurden die Beobachtungszahlen, also die in der 6., 8. und 10. Spalte der folgenden Tafel enthaltenen Zahlen aus der Abhandlung „Über den Einfluss der Alpen“ (Denkschr. Bd. I) entlehnt, da sie dort schon von den Instrumental-Correctionen befreit sind. Nur wurde im Jahre 1846, wo, wie bereits oben erwähnt (S. 48 Note), der Faden, an dem die Declinationsnadel hing, eine sehr starke Drehung erlangte, bei den Stationen 1 bis 15 und 17 die Declination um 47', bei den Stationen 16, 23, 24, 26, 29, 35,

37, 54 um 53', bei den Stationen 20 und 21 um 45', bei den Stationen 45, 50, 57 um 40', bei 44 um 51', bei 52 um 50' vergrössert, welche Correctionen durch die an manchen Orten bei späteren Reisen wiederholten, oben weitläufiger mitgetheilten Beobachtungen ermittelt worden waren.

Von den auf der Reise im Jahre 1850 gemachten Declinations-Bestimmungen wurden nur jene benützt, welche mit Apparat II ausgeführt worden sind.

An Orten, welche wiederholt besucht wurden, ist die Gesamtkraft aus dem Mittel der einzelnen Bestimmungen gerechnet. Diese weichen unter sich oft bedeutend ab, was sicher nicht allein Folge der Beobachtungsfehler oder einer Mangelhaftigkeit der Instrumente, sondern auch der Verschiedenheit der Aufstellungsorte ist, welche oft einen grösseren Einfluss ausüben, als man vermuthet. So z. B. wurde in Wien die Intensität der horizontalen Componente an zwei von dem magnetischen Observatorium entfernten Punkten gesucht und sehr verschieden gefunden, nämlich im botanischen Garten an dem Orte, wo im Jahre 1847 mit den Reise-Instrumenten beobachtet worden war, und es ergab sich am 23. Juli 1852 die horizontale Intensität 2·00180 während sie am Vortage im Observatorium mit demselben Apparate 1·99615 war, also ein Unterschied von 0·00565 um welchen dieser Werth im botanischen Garten grösser als im Observatorium gefunden wurde.

Am 1. Juli 1853 wurden auf dem Reisenberg (Cobenzl) bei Wien Beobachtungen angestellt, welche den Werth der horizontalen Intensität

1·99430 .

geben. Im Observatorium wurde

am 21. und 22. Juni	2·00170	}	Mittel	2·00162
„ 21. „ 22. Juli	2·00155			

gefunden.

Es ist daher auf dem Reisenberg die Intensität um 0·00732 kleiner als im Observatorium, so dass zwischen dem botanischen Garten und dem Reisenberge, zwei ungefähr 1¼ deutsche Meilen in südöstlicher Richtung von einander entfernten Punkten, ein Unterschied von

0·01297

besteht, während er nach ihrer Entfernung kaum 0·0030 erreichen sollte. Etwas Ähnliches wird man wohl auch für die beiden übrigen Elemente finden und man darf sich daher nicht wundern, wenn zwei an derselben Station, aber an verschiedenen Punkten, Zeiten und Instrumenten erhaltene Bestimmungen nicht scharf übereinstimmen.

Nach diesen Bemerkungen wird es nicht schwer sein, die Zahlen der folgenden Tafel zu verstehen.

TAFEL VI.

Verzeichniss sämmtlicher Beobachtungsstationen und der in ihnen gefundenen magnetischen Grössen.

Nr.	Ort	Länge von Ferro	Breite	Zeit der Beobacht.	Declination		Inclination		Horizontal-Intensität		Gesamt- kraft 1850-0
					beobachtet	1850-0	beobachtet	1850-0	beobachtet	1850-0	
1	Isola bella.....	26° 12'	45° 53'	1846.7	18° 4'7	17° 27'0	63° 52'8	63° 45'	2.0011	2.0005	4.523
2	Como.....	26 44	45 48	1846.7	17 24.0	16 46.5	63 47.5	63 40	2.0119	2.0103	4.532
3	Pavia.....	26 50	45 11	1846.7	17 44.7	17 6.6	63 15.6	63 8	2.0455	2.0438	4.522
4	Mailand.....	26 51	45 28	1846.7	17 46.8	17 13.4	63 15.4	63 8	2.0375	2.0366	4.507
5	Bregenz.....	27 21	47 30	1846.8	17 8.1	16 26.0	64 56.1	64 49	1.9468	1.9479	4.578
6	Bludenz.....	27 29	47 9	1846.8	17 0.3	16 28.0	64 37.2	64 30	1.9658	1.9647	4.564
7	Sondrio.....	27 32	46 10	1846.7	16 45.0	16 8.5	63 57.3	63 50	1.9981	1.9986	4.532
8	Cremona.....	27 41	45 8	1846.7	16 56.5	16 19.8	63 3.8	62 56	2.0569	2.0581	4.523
9	Brescia.....	27 51	45 32	1846.7	16 54.3	16 21.9	63 17.2	63 10	2.0412	2.0414	4.522
10	S. Christoph ¹⁾	27 52	47 8	1846.8	—	—	64 23.2	64 16	1.9651	1.9654	4.527
11	Bormio.....	28 2	46 30	1846.7	16 53.2	16 16.7	64 3.1	63 56	1.9904	1.9898	4.528
12	S. Maria ²⁾	28 4	46 31	1846.7	16 46.2	16 8.7	64 4.6	63 57	1.9963	1.9953	4.543
13	Stilfserjoch ³⁾	—	—	1846.7	—	—	64 5.2	63 58	1.9939	1.9934	4.542
14	Mals.....	28 10	46 41	1846.7	16 42.6	16 5.4	64 8.3	64 1	1.9878	1.9891	4.540
15	Landeck.....	28 11	47 8	1846.7	16 49.0	16 10.3	64 29.1	64 22	1.9741	1.9743	4.564
16	Imst.....	28 20	47 14	1846.8	16 45.3	16 7.5	64 30.9	64 23	1.9619	1.9620	4.538
17	Mantua.....	28 27	45 9	1846.6	16 16.1	15 42.9	63 3.0	62 55	2.0609	2.0619	4.529
18	Riva.....	28 30	45 53	1846.6	—	—	63 24.2	63 16	2.0375	2.0380	4.530
19	Verona.....	28 37	45 26	1846.6	16 26.8	15 45.7	63 16.7	63 9	2.0529	2.0531	—
20	Trient.....	28 46	46 4	1846.7	16 2.9	15 31.9	63 7.0	63 2	2.0500	2.0585	4.543
21	Meran.....	28 48	46 40	1846.6	16 30.7	15 57.2	63 25.7	63 18	2.0235	2.0251	4.507
22	Botzen.....	29 2	46 30	1846.6	16 41.0	16 6.8	64 1.5	63 54	1.9949	1.9963	4.538
23	Innsbruck.....	29 3	47 16	1846.8	15 23.7	16 2.8	63 41.9	63 57	2.0226	2.0059	4.556
24	Brenner ⁴⁾	29 5	47 0	1846.8	16 29.3	15 50.8	64 21.9	64 15	1.9699	1.9737	4.543
25	Vicenza.....	29 13	45 32	1847.7	16 27.5	15 50.2	64 5.8	63 58	1.9863	1.9885	4.531
26	Rattenberg.....	29 17	47 27	1846.8	16 2.5	15 38.1	63 7.6	63 2	2.0573	2.0654	4.555
27	Rovigo.....	29 26	45 4	1847.7	16 9.1	15 35.6	64 30.3	64 23	1.9678	1.9737	4.565
28	Padua.....	29 32	45 24	1847.7	15 27.5	15 1.5	62 43.8	62 39	2.0767	2.0883	4.545
29	Brunnecken.....	29 34	46 48	1846.6	15 35.3	15 9.8	62 58.2	62 53	2.0663	2.0757	4.554
30	Agordo.....	29 43	46 17	1855.8	16 24.0	15 41.7	63 58.7	63 51	1.9980	2.0018	4.542
31	Belluno.....	29 53	46 8	1847.7	14 56.9	15 39.3	63 12.8	63 28	2.0538	2.0367	4.559
32	Conegliano.....	29 58	45 53	1847.7	14 57.3	14 35.4	63 24.0	63 19	2.0370	2.0479	4.560
33	Venedig.....	29 59	45 26	1847.7	15 42.3	15 14.8	63 12.7	63 6	2.0485	2.0580	4.549
34	Franzensbad.....	30 0	50 7	1850.8	15 28.2	15 3.0	62 56.3	62 51	2.0627	2.0732	—
35	St. Johann.....	30 5	47 32	1846.8	14 34.2	15 6.0	62 33.5	62 45	2.0893	2.0783	4.541
36	Plan.....	30 21	49 52	1850.8	—	—	66 11.3	66 13	1.8743	1.8746	4.648
37	Lienz.....	30 24	46 50	1846.6	15 49.1	15 15.3	64 31.9	64 24	1.9677	1.9726	4.565
38	Karlsbad.....	30 33	50 13	1850.8	15 28.9	15 33.3	65 52.1	65 54	1.8869	1.8883	4.624
39	Salzburg ⁵⁾	30 39	47 48	1846.8	15 56.8	15 20.1	63 56.7	63 49	2.0049	2.0096	4.554
40	Böckstein ⁷⁾	30 42	47 0	1846.6	15 31.8	15 35.8	66 8.1	66 10	1.8757	1.8771	4.645
41	Hofgastein.....	30 45	47 10	1846.5	—	—	64 40.0	64 33	1.9549	1.9629	—
42	Badgastein.....	30 45	47 7	1855.7	15 12.1	15 16.6	64 35.4	64 40	1.9683	1.9665	4.582
43	Gamskarkogel ⁸⁾ ..	—	—	1846.5	—	—	63 54.6	63 46	2.0000	2.0042	4.534
44	Golling.....	30 47	47 35	1846.8	—	—	64 7.0	63 59	1.9980	2.0041	4.569
45	Altheim.....	30 51	48 15	1846.8	14 13.6	14 57.8	63 45.1	63 59	2.0298	2.0122	4.587
46	Chiesch.....	30 55	50 6	1844.6	—	—	63 54.9	63 47	1.9958	2.0003	4.528
47	Udine.....	30 55	46 4	1847.6	15 30.9	15 0.1	64 32.2	64 25	1.9778	1.9801	4.576
48	Klattaun.....	31 2	49 24	1844.6	15 24.3	14 52.5	64 51.8	64 44	1.9438	1.9489	4.559
49	Pilsen.....	31 3	49 45	1844.6	16 3.9	15 24.4	66 3.7	65 51	1.8653	1.8802	4.606
50	Scherding.....	31 4	48 27	1846.8	—	—	63 11.2	63 6	2.0488	2.0587	4.550
					15 59.5	15 22.6	65 26.1	65 14	1.8923	1.9068	4.551
					—	—	65 45.3	65 33	1.8782	1.8965	4.582
					15 23.1	14 51.7	64 51.2	64 44	1.9429	1.9439	4.554

¹⁾ 905 Toisen Seehöhe. ²⁾ 1269 Toisen Seehöhe. ³⁾ Bei S. Maria 1443 Toisen Seehöhe. ⁴⁾ 693 Toisen Seehöhe. ⁵⁾ Im botanischen Garten, vielleicht zu nahe an Gebäuden. ⁶⁾ Im Aigl-Hof, bei St. Johannes-Spital. ⁷⁾ 976 Toisen Seehöhe. ⁸⁾ Bei Badgastein 1248 Toisen Seehöhe.

Nr.	Ort	Länge von Ferro	Breite	Zeit der Beobacht.	Declination		Inclination		Horizontal-Intensität		Gesamt- kraft 1850-0
					beobachtet	1850-0	beobachtet	1850-0	beobachtet	1850-0	
51	Komotau.....	31° 5'	50° 27'	1844.6	15° 47'1	15° 13'8	66° 22'8	66° 10'	1.8443	1.8599	4.603
52	Radstadt.....	31 8	47 23	1846.5	15 28.5	14 52.0	64 19.1	64 11	1.9929	1.9980	4.588
53	Ancona.....	31 10	43 37	1854.8	13 39.5	14 15.7	60 53.4	61 6	2.1821	2.1709	4.492
54	Gmünd.....	31 10	46 54	1846.6	15 45.3	15 6.4	63 50.9	63 43	2.0121	2.0163	4.553
55	St. Georgen.....	31 11	47 55	1851.7	14 56.9	15 6.6	64 35.7	64 40	1.9692	1.9686	4.601
56	Ischl.....	31 14	47 43	1846.8	—	—	64 34.3	64 27	1.9595	1.9629	—
	".....	—	—	1855.7	14 14.5	14 59.7	64 2.1	64 17	2.0093	1.9930	4.546
57	Vöcklabruck.....	31 16	48 1	1846.8	15 13.9	14 41.5	64 45.1	64 38	1.9557	1.9594	4.584
58	Parenzo.....	31 16	45 14	1854.6	14 15.2	14 45.7	—	—	—	—	—
59	Görz.....	31 18	45 56	1847.7	14 24.3	13 58.5	63 2.4	62 57	2.0592	2.0687	4.549
60	Bleiberg.....	31 22	46 36	1847.5	15 4.2	14 37.5	63 30.7	63 25	2.0342	2.0430	4.565
61	Dobracz b. Bleibg. ¹⁾	—	—	1847.5	—	—	63 32.0	63 26	2.0240	2.0316	4.543
62	Kreith " " ²⁾	—	—	1847.5	—	—	63 29.5	63 24	2.0266	2.0346	4.544
63	Triest.....	31 25	45 39	1847.7	14 46.5	14 21.9	62 45.5	62 40	2.0752	2.0850	—
	".....	—	—	1854.5	14 3.0	14 41.8	62 36.1	62 48	2.0903	2.0770	4.542
64	Teplitz.....	31 27	50 39	1845.8	15 29.2	14 59.5	66 34.7	66 25	1.8444	1.8575	4.643
65	Schönaub. Teplitz.	—	—	1844.6	—	—	66 33.5	66 21	1.8381	1.8543	4.622
66	Pola ³⁾	31 30	44 52	1847.8	14 30.5	14 7.5	62 18.8	62 14	2.1069	2.1173	—
	" ⁴⁾	—	—	1854.6	13 53.0	14 24.6	—	—	2.1189	2.1081	4.545
67	Kremsmünster.....	31 48	48 3	1846.5	15 8.5	14 22.6	64 45.8	64 38	1.9559	1.9599	—
	".....	—	—	1846.8	15 4.5	14 28.4	—	—	1.9533	1.9554	—
	".....	—	—	1851.8	14 36.2	14 44.6	64 41.6	64 46	1.9575	1.9618	4.584
68	Pisek.....	31 49	49 19	1844.6	15 17.9	14 53.2	65 21.9	65 9	1.9013	1.9156	4.558
69	Bodenbach.....	31 52	50 46	1844.6	15 32.6	14 55.1	66 39.3	66 27	1.8406	1.8551	—
	".....	—	—	1845.8	15 31.3	15 1.6	66 36.2	66 27	1.8435	1.8569	—
	".....	—	—	1856.7	14 0.3	14 47.8	66 23.2	66 41	1.8783	1.8599	4.664
70	Adelsberg.....	31 54	45 46	1847.6	14 15.8	13 49.6	62 49.5	62 44	2.0711	2.0813	4.513
71	Grotte b. Adelsberg	—	—	1847.6	—	—	62 54.0	62 49	2.0716	2.0802	4.553
72	Lietzen.....	31 55	47 34	1846.5	—	—	64 16.8	64 9	1.9901	1.9917	—
	".....	—	—	1851.7	14 30.4	14 35.1	64 5.6	64 10	1.9994	1.9971	4.582
73	Linz.....	31 56	48 18	1846.8	—	—	64 45.6	64 38	1.9579	1.9601	—
	".....	—	—	1851.8	14 40.1	14 42.5	64 41.8	64 46	1.9593	1.9622	4.589
74	Klagenfurt.....	31 58	46 37	1847.5	14 48.2	14 20.0	63 30.2	63 24	2.0339	2.0435	—
	".....	—	—	1855.7	13 54.9	14 36.5	63 15.5	63 30	2.0598	2.0446	4.573
75	St. Lambrecht.....	31 58	47 4	1847.5	14 58.6	14 32.5	63 54.3	63 49	2.0098	2.0197	4.577
76	Prag ⁵⁾	32 6	50 5	1856.7	13 45.1	14 34.8	65 52.0	66 10	1.9088	1.8890	4.675
77	Fiume.....	32 7	45 19	1847.8	14 46.9	14 20.3	62 30.6	62 25	2.0926	2.1025	—
	".....	—	—	1854.6	13 45.8	14 22.3	62 12.2	62 24	2.1099	2.0978	4.534
78	Budweis.....	32 8	49 0	1843.7	—	—	65 15.7	65 1	1.9369	1.9408	—
	".....	—	—	1850.8	—	—	65 4.8	65 7	1.9335	1.9384	4.601
79	Admont.....	32 8	47 35	1847.5	14 39.1	14 13.1	64 6.2	64 0	1.9958	2.0046	4.573
80	Lussin piccolo....	32 8	44 32	1854.6	13 36.5	14 13.1	61 40.9	61 53	2.1328	2.1212	4.501
81	Laibach.....	32 10	46 3	1847.6	14 22.8	13 58.5	62 58.9	62 54	2.0623	2.0707	4.546
82	Leipa.....	32 12	50 41	1844.5	—	—	66 30.5	66 18	1.8478	1.8627	4.637
83	Steinberg.....	32 20	48 35	1843.6	—	—	65 6.2	64 51	1.9411	1.9458	4.578
84	Silberberg.....	32 23	48 38	1843.6	—	—	64 59.7	64 45	1.9415	1.9459	4.562
85	Kallwang.....	32 25	47 27	1847.5	14 27.7	14 0.0	63 55.2	63 49	2.0023	2.0110	4.558
86	Gratzen.....	32 27	48 48	1843.6	14 59.2	14 22.0	65 10.0	64 55	1.9289	1.9340	4.562
87	Eisenerz.....	32 33	47 32	1847.4	14 30.0	14 8.6	64 0.9	63 55	2.0005	2.0086	4.568
88	Polsterberg bei Ei- senerz ⁶⁾	—	—	1847.5	—	—	64 1.2	63 56	2.0007	2.0063	4.566
89	Erzberg bei Eisen- erz ⁷⁾	—	—	1847.5	—	—	64 5.5	64 0	1.9958	2.0017	4.566
90	St. Paul.....	32 34	46 43	1847.5	14 18.6	13 56.4	63 27.2	63 21	2.0359	2.0454	4.560
91	Neuhaus.....	32 39	49 8	1843.6	15 3.6	14 25.9	65 20.3	65 6	1.9231	1.9272	4.577
92	Reichenberg.....	32 44	50 46	1844.5	—	—	66 35.6	66 23	1.8489	1.8629	4.638
	".....	—	—	1845.8	15 15.3	14 46.7	66 25.5	66 16	1.8496	1.8619	—
93	Neustadtl.....	32 52	45 48	1847.6	13 42.8	13 18.6	62 44.4	62 39	2.0763	2.0759	4.519
94	Afenz.....	32 54	47 32	1847.5	14 14.3	13 51.7	64 0.1	63 54	1.9997	2.0081	4.564
95	Zara.....	32 55	44 7	1847.8	13 57.8	13 33.3	61 58.5	61 53	2.1423	2.1531	—
	".....	—	—	1854.7	13 41.3	14 12.8	—	—	2.1669	2.1566	4.572

¹⁾ 1108 T. Seehöhe. ²⁾ Schacht 140 T. unter der Thalsole. ³⁾ Garten des Gasthauses zur Arena. ⁴⁾ Felsen S. Pietro für die astronomischen Bestimmungen; die magnetischen auf dem Abhange des Hügels, auf dem das Fort Zara gebaut ist. ⁵⁾ Beobachtungen mit den Reiseinstrumenten. Die Normalwerthe f. 1850-0, nämlich Hor.-Int. = 1.8886, Incl. = 65°52'2" geben d. Gesamtkraft = 4.620. ⁶⁾ 972 T. Seehöhe. ⁷⁾ Im St. Michael-Stollen 40 Perc. hättig.

Nr.	Ort	Länge von Ferro	Breite	Zeit der Beobacht.	Declination		Inclination		Horizontal-Intensität		Gesamt- kraft 1850·0
					beobachtet	1850·0	beobachtet	1850·0	beobachtet	1850·0	
96	Bruck	32° 57'	47° 25'	1847·5	14° 13'8"	13° 51'5"	63° 56'8"	63° 51'	2·0069	2·0158	4·574
97	Seelau	32 57	49 32	1843·6	14 46·9	14 12·2	65 38·6	65 24	1·9060	1·9106	4·590
98	Cilli	32 58	46 14	1847·6	14 3·7	13 40·9	62 58·7	62 53	2·0688	2·0775	4·558
99	Melk	33 1	48 14	1846·5	—	—	—	—	1·9652	1·9710	—
	"	—	—	1847·4	14 19·8	13 56·6	64 41·5	64 35	1·9672	1·9724	4·596
100	Časlau	33 2	49 57	1843·6	14 46·6	14 4·7	65 45·4	65 31	1·8972	1·9036	4·593
101	Ottočaz	33 4	44 51	1851·6	13 56·2	13 59·0	61 53·3	61 57	2·1235	2·1230	4·515
102	Chlumetz	33 7	50 9	1845·8	14 43·7	14 11·6	65 54·7	65 45	1·8845	1·8971	4·619
	"	—	—	1848·4	14 21·6	14 4·8	65 53·2	65 49	—	—	4·567
103	Gratz	33 8	47 4	1847·6	14 12·0	13 49·2	63 35·3	63 30	2·0291	2·0380	—
104	Karlstadt	33 15	45 29	1851·6	13 42·0	13 47·5	62 19·5	62 24	2·1011	2·0999	4·533
105	Hohenelbe	33 16	50 37	1844·6	—	—	66 24·5	66 12	1·8571	1·8722	—
	"	—	—	1845·8	14 46·7	14 16·2	66 19·0	66 9	1·8589	1·8722	4·635
106	Iglau	33 18	49 25	1848·4	14 12·9	13 56·3	65 20·1	65 17	1·9220	1·9322	4·621
107	Horn	33 19	48 40	1850·8	13 34·4	13 39·9	64 40·4	64 42	1·9614	1·9609	4·588
108	Marburg	33 21	46 35	1847·6	13 51·1	13 27·8	63 18·3	63 13	2·0444	2·0529	4·556
109	Mali Hallan	33 23	44 22	1847·8	—	—	61 38·1	61 33	2·1375	2·1509	4·515
110	Schottwien	33 32	47 39	1847·4	14 16·4	13 53·1	64 1·4	63 55	1·9986	2·0090	4·569
111	Gleichenberg	33 37	46 52	1847·6	13 45·8	13 21·3	63 33·0	63 28	2·0368	2·0453	4·579
112	Sebenico	33 39	43 44	1847·8	14 0·8	13 37·1	61 2·6	60 58	2·1674	2·1793	4·490
113	Agram	33 39	45 49	1847·8	13 51·3	13 31·0	62 30·4	62 25	2·0877	2·0975	—
	"	—	—	1851·6	13 36·8	13 42·7	62 30·8	62 35	2·0941	2·0915	4·536
114	Znaïm	33 45	48 51	1848·4	13 51·9	13 35·2	64 51·4	64 48	1·9537	1·9636	4·612
115	Nachod	33 48	50 25	1844·5	—	—	66 2·7	65 50	1 8702	1·8761	4·583
116	Lissa	33 51	43 5	1854·7	12 32·0	13 8·4	59 31·9	59 44	2·2517	2·2420	4·448
117	Kwasnei	33 55	50 12	1844·5	—	—	65 49·3	65 37	1·8817	1·8958	4·592
118	Reichenau	33 56	50 11	1844·5	14 26·6	13 50·3	65 50·2	65 38	1·8832	1·8983	4·601
119	Stein am Anger	33 56	47 12	1847·8	—	—	63 55·7	63 51	2·0221	2·0349	4·617
120	Petrina	33 58	45 26	1851·6	13 19·0	13 25·6	62 13·2	62 17	2·1055	2·1034	4·522
121	Warasdin	33 58	46 8	1847·8	—	—	62 56·6	62 49	2·0709	2·0813	4·556
122	Leitomischl	33 59	49 53	1843·6	14 17·6	13 33·9	65 45·7	65 31	1·9086	1·9127	4·615
123	Wien 1)	34 2	48 13	1847·4	13 53·7	13 31·1	64 22·9	64 17	1·9797	1·9878	4·581
124	Senftenberg	34 7	50 5	1843·5	14 22·2	13 35·2	65 53·0	65 38	1·8933	1·8983	—
	"	—	—	1847·8	13 59·7	13 35·7	65 48·7	65 44	1·8961	1·9062	—
	" 2)	—	—	1848·8	13 36·4	13 23·6	65 50·3	65 47	1·8939	1·9081	4·630
125	Spalato	34 7	43 31	1847·8	13 41·3	13 22·2	60 53·6	60 48	2·1822	2·1911	—
	"	—	—	1854·7	13 3·6	13 34·7	60 26·1	60 38	2·2050	2·1940	4·482
126	Lesina	34 7	43 11	1854·7	12 41·5	13 17·9	—	—	2 2372	2·2260	—
127	Ödenburg	34 15	47 41	1851·7	13 20·0	13 26·0	63 57·5	64 2	2·0136	2·0138	4·599
	"	—	—	1856·7	12 33·0	13 20·8	—	—	—	—	—
128	Brünn	34 17	49 11	1848·4	14 5·9	13 50·4	65 7·7	65 4	1·9256	1·9309	—
	"	—	—	1856·7	12 58·2	13 45·9	65 6·7	65 25	1·9450	1·9239	4·604
129	Molfetta	34 21	41 13	1854·8	12 28·9	12 50·6	57 52·9	58 5	2·3286	2·3171	4·333
130	Bellovar	34 32	45 53	1851·7	13 3·9	13 11·3	62 31·5	62 36	2·0939	2·0938	4·550
131	Lagosta	34 32	42 47	1854·7	12 26·1	12 58·3	—	—	—	—	—
132	Lundenburg	34 34	48 45	1850·8	13 7·0	13 11·3	64 40·7	64 43	1·9744	1·9742	4·620
133	Pressburg	34 46	48 9	1848·5	13 37·4	13 22·3	64 3·2	64 0	1·9953	2·0071	4·579
134	Curzola	34 48	42 59	1854·7	12 24·4	12 58·1	59 42·9	59 55	2·2443	2·2325	4·454
135	Olmütz	34 55	49 36	1848·4	13 20·4	13 5·6	65 22·3	65 19	1·9221	1·9327	4·628
136	Neugradisca	35 6	45 14	1851·6	12 46·1	12 54·5	61 51·5	61 56	2·1255	2·1257	4·518
137	Troppau	35 33	49 56	1848·4	13 0·5	12 46·2	65 24·9	65 21	1·9244	1·9352	4·640
138	Brindisi	35 40	40 39	1854·8	11 50·7	12 16·2	57 9·1	57 21	2·3702	2·3603	4·375
139	Trentschin	35 43	48 52	1848·5	—	—	64 52·4	64 49	1·9655	1·9777	4·648
140	Gravosa	35 45	42 40	1854·7	11 50·1	12 26·4	59 8·9	59 21	2·2663	2·2569	4·427
141	Ragusa	35 47	42 38	1847·8	12 35·6	12 17·8	59 35·0	59 30	2·2523	2·2623	4·457
142	Kencse	35 48	47 2	1851·7	12 31·0	12 40·0	63 19·1	63 24	2·0375	2·0563	4·592
143	Neu - Szöny bei Komorn	35 52	47 45	1848·5	12 46·3	12 29·8	63 43·9	63 40	2·0202	2·0326	4·582
144	Fünfkirchen	35 55	46 4	1851·6	12 31·4	12 36·0	62 24·2	62 28	2·1014	2·1001	4·543
145	Megline	36 14	42 27	1854·7	11 54·2	12 31·2	58 52·3	59 4	2·2823	2·2738	4·423

1) Mit den Reiseinstrumenten. Mit dem Normalwerthe der horizontalen Intensität wird die Gesamtkraft = 4·585. 2) Die Beobachtungen von 1856 sind zu unsicher, um hier aufgenommen zu werden.

Nr.	Ort	Länge von Ferro	Breite	Zeit der Beobacht.	Declination		Inclination		Horizontal-Intensität		Gesamt- kraft 1850-0
					beobachtet	1850-0	beobachtet	1850-0	beobachtet	1850-0	
146	Teschen.....	36° 17'	49° 45'	1848·5	12° 52'3	12° 34'8	64° 59'9	64° 56'	1·9423	1·9513	—
	"	—	—	1857·8	11 32·6	12 33·1	64 54·0	65 14	1·9660	1·9429	4·622
147	Esseg.....	36 22	45 32	1851·5	12 12·1	12 17·5	61 56·6	62 0	2·1230	2·1222	4·520
148	Cattaro.....	36 26	42 25	1847·8	12 26·2	12 3·2	59 28·6	59 24	2·2686	2·2792	4·477
149	Tolna.....	36 29	46 25	1851·7	12 22·6	12 31·5	62 42·2	62 47	2·0898	2·0887	4·567
150	Schemnitz.....	36 35	48 27	1848·6	12 42·6	12 20·0	64 7·0	64 4	2·0028	2·0148	4·607
151	Ofen.....	36 43	47 29	1848·5	12 26·6	12 18·6	63 19·8	63 16	2·0359	2·0463	—
	"	—	—	1857·7	11 28·1	12 26·7	63 23·4	63 43	2·0542	2·0348	4·573
152	Cettigne.....	36 39	42 24	1847·8	—	—	59 10·9	59 6	2·2669	2·2792	4·433
153	Antivari.....	36 49	42 6	1854·8	11 33·0	12 13·3	58 23·5	58 36	2·2999	2·2903	4·396
154	Durazzo.....	37 8	41 19	1854·8	11 20·3	11 55·9	57 49·5	58 2	2·3427	2·3318	4·404
155	Valona.....	37 10	40 29	1854·8	11 19·9	11 50·6	56 52·5	57 5	2·3873	2·3781	4·376
156	Szt. Miklos.....	37 20	49 4	1848·6	12 9·1	11 51·9	64 37·8	64 35	1·9740	1·9861	4·627
157	Losoncz.....	37 22	48 19	1848·6	11 54·3	11 32·1	64 10·5	64 7	2·0054	2·0166	4·620
158	Corfu.....	37 35	39 38	1854·8	11 7·8	11 43·4	55 38·0	55 51	2·4314	2·4208	4·321
	"	—	—	1857·7	10 48·3	11 44·1	55 41·7	56 2	2·4413	2·4190	—
159	*Carlowitz.....	37 37	45 11	1851·5	11 1·0	11 3·6	61 10·1	61 14	2·1968	2·1974	4·566
160	Krakau.....	37 37	50 4	1848·8	11 48·1	11 31·6	65 27·0	65 24	1·9312	1·9427	—
	"	—	—	1850·6	11 32·6	11 28·6	65 18·6	65 20	1·9385	1·9379	—
	"	—	—	1857·7	10 52·9	11 47·9	—	—	1·9600	1·9377	4·653
161	Poshega.....	37 39	43 52	1858·5	10 44·6	11 54·3	60 13·9	60 36	2·2426	2·2212	4·525
162	Wieliczka.....	37 44	49 59	1848·8	12 2·9	11 44·7	65 15·9	65 13	1·9467	1·9578	4·670
163	Bergw. b. Wieliczka	—	—	1848·8	—	—	65 18·7	65 16	1·9365	1·9490	4·659
164	Szegedin.....	37 48	46 15	1851·4	11 16·5	11 20·2	62 20·7	62 24	2·1055	2·1049	4·543
165	Szolnok.....	37 55	47 10	1850·8	11 38·8	11 42·6	63 8·1	63 10	2·0681	2·0718	4·590
166	Erlau.....	38 3	47 53	1848·6	12 7·8	11 47·6	63 34·5	63 31	2·0398	2·0537	4·605
167	Semlin.....	38 4	44 50	1851·5	11 20·7	11 26·5	61 9·5	61 13	2·1600	2·1598	4·486
168	Belgrad.....	38 5	44 48	1858·5	10 11·3	11 17·9	60 53·9	61 16	2·2092	2·1889	4·553
169	Kesmark.....	38 9	49 8	1848·6	11 45·1	11 24·9	64 43·1	64 40	1·9716	1·9894	4·649
170	Sandec.....	38 14	49 34	1850·6	11 34·4	11 33·2	64 44·5	64 46	1·9690	1·9697	4·620
171	Leutschau.....	38 19	49 1	1848·6	11 37·3	11 18·8	64 32·5	64 30	1·9855	1·9977	4·640
172	*Zante.....	38 35	37 48	1857·7	10 23·0	11 19·5	53 29·8	53 50	2·5380	2·5157	4·263
173	Tarnow.....	38 41	50 1	1848·8	11 28·0	11 12·2	65 26·3	65 24	1·9447	1·9570	4·701
174	Temesvar.....	38 52	45 45	1851·4	10 44·4	10 50·0	61 37·3	61 41	2·1375	2·1336	4·498
175	Kaschau.....	38 59	48 41	1848·6	11 18·7	11 1·5	64 11·2	64 8	2·0035	2·0160	—
	"	—	—	1857·7	10 5·4	11 2·4	64 5·3	64 25	2·0241	2·0023	4·627
176	Arad.....	38 59	46 11	1851·4	10 48·9	10 54·8	61 56·7	62 0	2·1198	2·1178	4·511
177	Weisskirchen....	39 5	44 54	1851·5	11 1·2	11 2·4	61 4·0	61 8	2·1790	2·1753	4·506
178	Tokai.....	39 8	48 7	1850·8	10 46·4	10 47·7	63 17·5	63 20	2·0526	2·0561	4·581
179	Alexinatz.....	39 16	43 34	1858·5	10 22·8	11 31·8	59 46·2	60 8	2·2671	2·2472	4·513
180	Debreczin.....	39 21	47 32	1850·7	10 39·5	10 43·7	63 9·9	63 12	2·0636	2·0661	4·582
181	Krosno.....	39 27	49 41	1850·7	10 57·5	11 1·4	64 44·3	64 46	1·9680	1·9693	4·620
182	Grosswardein....	39 39	47 4	1850·8	10 56·8	10 54·3	62 45·3	62 47	2·0828	2·0844	4·558
183	Rzeszow.....	39 40	50 3	1848·8	10 37·6	10 23·5	65 6·0	65 3	1·9567	1·9705	4·671
184	Nisko.....	39 49	50 34	1848·8	10 25·0	10 7·5	65 18·8	65 16	1·9360	1·9490	4·658
185	Karansebes.....	39 52	45 24	1851·5	10 15·9	10 25·3	61 2·4	61 6	2·1637	2·1622	4·474
186	Sanok.....	39 53	49 33	1850·6	10 13·0	10 16·8	64 40·7	64 42	1·9812	1·9818	4·637
187	Ungvar.....	40 2	48 37	1848·6	10 45·4	10 23·7	63 50·2	63 47	2·0235	2·0362	4·609
188	Orsowa.....	40 4	44 42	1851·5	10 39·9	10 34·9	60 43·5	60 47	2·1976	2·1938	4·494
189	Mehadia.....	40 5	44 53	1851·5	10 35·6	10 36·5	60 36·4	60 40	2·1868	2·1840	4·458
190	Dobra.....	40 13	45 54	1851·5	10 8·4	10 14·6	61 30·3	61 34	2·1527	2·1478	4·511
191	Munkacz.....	40 27	48 26	1848·7	10 30·8	10 16·6	63 42·5	63 40	2·0250	2·0376	4·593
192	Przemisl.....	40 29	49 47	1848·8	9 52·0	9 36·6	64 52·2	64 49	1·9745	1·9888	4·674
193	Kalafat.....	40 35	44 0	1858·5	9 9·3	10 19·2	59 59·9	60 22	2·2568	2·2357	4·522
194	Szatmar.....	40 36	47 47	1848·7	10 34·8	10 11·3	63 20·8	63 18	2·0533	2·0664	4·599
195	*Cerigo.....	40 42	36 7	1857·7	9 32·1	10 29·1	51 14·3	51 34	2·6374	2·6152	4·207
196	Veretzke.....	40 48	48 46	1850·7	9 41·2	9 47·4	63 53·6	63 55	2·0248	2·0240	4·603
197	*Bombah.....	40 52	32 23	1857·8	9 29·0	10 27·0	46 3·6	46 24	2·8272	2·8047	4·067
198	Sambor.....	40 53	49 31	1850·7	9 24·8	9 28·2	64 29·8	64 32	1·9923	1·9923	4·633
199	Skole.....	41 14	49 1	1850·7	9 28·2	9 31·3	64 3·1	64 5	2·0254	2·0242	4·631
200	Nagy-Bánya.....	41 18	47 39	1848·7	10 11·1	9 51·3	62 54·6	62 52	2·0879	2·1000	4·605

Nr.	Ort	Länge von Ferro	Breite	Zeit der Beobacht.	Declination		Inclination		Horizontal-Intensität		Gesamtkraft 1850-0
					beobachtet	1850-0	beobachtet	1850 0	beobachtet	1850-0	
201	Rawa-Ruska	41° 19'	50° 17'	1850·7	9° 14'4	9° 19'1	65° 6'1	65° 8'	1·9553	1·9552	4·650
202	Karlsburg	41 19	46 4	1848·7	9 54·5	9 42·4	61 40·0	61 37	2·1560	2·1688	4·562
203	Klausenburg	41 20	46 45	1848·7	10 9·8	9 54·4	62 23·6	62 21	2·1049	2·1188	4·566
204	Stry	41 33	49 15	1848·8	9 33·3	9 24·1	64 15·0	64 12	2·0087	2·0235	4·651
205	Lemberg	41 42	49 50	1850·7	9 7·8	9 9·4	64 41·6	64 43	1·9884	1·9890	—
	"	—	—	1857·7	8 16·9	9 12·7	64 18·2	64 38	2·0081	1·9857	4·646
206	Dolina	41 44	48 58	1850·7	9 4·3	9 5·5	63 59·9	64 2	2·0261	2·0267	4·629
207	Hermannstadt	41 53	45 47	1848·7	9 49·4	9 32·6	61 20·4	61 17	2·1708	2·1846	4·547
208	Bistritz	42 13	47 7	1848·7	10 2·1	9 49·8	62 36·6	62 34	2·1008	2·1143	4·589
209	Maros-Vásárhely	42 18	46 32	1848·7	10 29·7	10 11·5	62 18·1	62 15	2·1223	2·1358	4·587
210	Stanislaw	42 25	48 55	1850·7	8 58·9	9 4·5	63 53·0	63 55	2·0328	2·0333	4 624
211	Schässburg	42 32	46 13	1848·7	10 24·5	10 10·3	61 46·5	61 43	2·1513	2·1658	4·571
212	Fogaros	42 43	45 50	1848·7	9 59·8	9 41·3	61 22·7	61 20	2·1635	2·1778	4·540
213	Kolomea	42 45	48 31	1850·7	9 0·4	9 2·6	63 27·3	63 29	2·0528	2·0522	4·596
214	Brody	42 51	50 5	1850·7	9 3·6	9 3·0	64 42·3	64 44	1·9934	1·9943	4·672
215	*Candia	42 51	35 19	1857·7	8 44·2	9 41·0	49 54·0	50 14	2·6932	2·6711	4·176
216	Jakobeny	43 3	47 26	1848·8	9 7·7	8 49·6	62 37·5	62 35	2·0980	2·1118	4·586
217	Tarnopol	43 17	49 33	1850·7	9 15·8	9 17·2	64 21·7	64 23	2·0100	2·0097	4·648
218	Czortkow	43 30	49 1	1850·7	8 47·2	8 49·9	63 31·4	63 33	2·0526	2·0534	4·610
219	Czernowitz	43 41	48 17	1848·8	9 35·7	9 25·5	63 23·5	63 21	2·0634	2·0766	4·630
220	Bukarest	43 46	44 26	1858·6	7 55·4	9 3·1	59 51·5	60 14	2·2638	2·2440	4·520
221	Suczawa	43 59	47 38	1848·8	9 5·6	8 50·4	62 46·9	62 44	2·0889	2·1032	4·591
222	Burgasz	45 8	42 32	1858·8	6 59·0	8 1·2	57 3·6	57 26	2·3670	2·3467	4·360
223	Galatz	45 43	45 27	1858·6	6 34·1	7 39·8	61 8·5	61 31	2·2169	2·1965	4·606
224	*Rhodus	45 57	36 26	1857·7	7 30·4	8 27·0	50 50·3	51 10	2·6631	2·6408	4·211
225	Cap Kalakri	46 9	43 23	1858·8	6 42·5	7 46·9	—	—	—	—	—
226	Ortaköj	46 41	41 4	1858·8	6 33·9	7 39·2	55 55·2	56 18	2·4627	2·4441	4·405
227	Böjuk Liman	46 46	41 11	1858·8	6 31·6	7 33·6	55 48·2	56 11	2·4844	2·4644	4·428
228	Sulina	47 22	45 9	1858·8	6 13·3	7 17·5	—	—	2·2647	2·2447	—
229	*Alexandria	47 34	31 11	1857·8	7 10·1	8 11·7	43 19·4	43 40	2·9310	2·9084	4·021
230	Schlangeninsel	47 53	45 14	1858·8	5 48·7	6 51·5	60 18·0	60 41	2·2757	2·2660	4·628
231	Odessa	48 25	46 29	1858·8	7 34·2	8 36·8	61 45·8	62 9	2·2689	2·2487	4·814
232	*Adalia	48 25	36 52	1857·7	6 20·4	7 16·0	51 31·7	51 52	2·6366	2·6142	4·234
233	*Limassol	50 46	34 40	1857·7	6 2·9	6 58·2	47 59·2	48 19	2·7899	2·7674	4·161
234	Cap Chersones	51 1	44 34	1858·8	5 6·9	6 12·9	59 25·2	59 48	2·2928	2·2716	4·516
235	*Jaffa	52 28	32 3	1857·7	5 17·5	6 18·7	44 14·9	44 35	2·9181	2·8958	4·066
236	Cap Indje	52 30	42 8	1858·8	—	—	57 26·1	57 49	2·4001	2·3795	4·467
237	Sinope	52 49	42 2	1858·7	4 37·9	5 42·8	57 19·8	57 42	2·4140	2·3939	4·480
238	*Beirut	53 13	33 52	1857·8	5 19·0	6 19·6	46 42·0	47 2	2·8499	2·8275	4·149
239	*Latakia	53 30	35 31	1857·8	4 59·3	5 54·6	48 42·9	49 3	2·7756	2·7534	4·201
240	Cap Takli	54 7	45 6	1858·8	3 16·3	4 21·4	59 51·1	60 14	2·3165	2·2976	4·628
241	Trapezunt	57 23	41 1	1858·7	1 58·9	3 4·9	55 47·8	56 10	2·5330	2·5126	4·513

Die mit Sternchen bezeichneten Bestimmungen rühren von Dr. Schaub her und sind in einer Abhandlung veröffentlicht, welche den Titel führt: „Magnetische Beobachtungen im östlichen Theile des Mittelmeeres auf Befehl seiner k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Ferdinand Max, Obercommandanten der k. k. Marine, ausgeführt im Jahre 1857 von Dr. F. Schaub, Director der k. k. Marine-Sternwarte. Triest, Buchdruckerei des österreichischen Lloyd 1858.“ Da sie eine solche werthvolle Ausdehnung der magnetischen Curven gestatten, so erlaubte ich mir sie hier einzureihen.

Die auf der Reise im J. 1858 bestimmten Werthe der Inclination wurden nach S. 4 um 11'6 vergrößert, um sie mit der in Wien durch die 4 Nadeln von Repsold angegebenen Inclination in Übereinstimmung zu bringen. Nimmt man die Angaben der mehr ausgeglichenen Nadeln von Gruber als die richtigeren an, so hat man alle Werthe dieser Tafel mit Ausnahme der von Dr. Schaub gefundenen um die genannte Grösse zu verkleinern.

Die Declination an den 4 Stationen Belluno, Görz, Adelsberg und Neustadtl wurde nicht berücksichtigt, da sie demselben Fehler unterworfen zu sein scheint, wie die des Jahres 1856, nämlich einer unbemerkt eingetretenen Drehung des Fadens, welche an dem damals benützten Apparate nicht genau bestimmt werden konnte, sondern durch ein eingehängtes Torsions-Gewicht nur von Zeit zu Zeit weggebracht wurde.

Von früheren Declinationsbestimmungen in diesen Gegenden führe ich jene an, welche vom russischen Capitän Manganari gemacht worden sind¹⁾, welcher im Jahre 1838 eine Karte des schwarzen Meeres veröffentlichte. Unter der Annahme, dass die Declinations-Messungen zwei Jahre vor der Herausgabe der Karte angestellt wurden, ergibt sich folgende Abnahme der Declination aus diesen und meinen Beobachtungen:

	Decl. nach Manganari	Jährl. Abnahme
Ausgang des Bosphorus	9° 30'	8'1
Vor dem Golf Burgasz	9 15	6·8
Odessa	9 45	6·5
Cap Chersones	7 15	6·4
Eingang der Meerenge bei Kertsch	7 0	11·2
Trapezunt	5 15	9·8
Sinope	7 0	7·0
Mittel		7'4

Die geringe Übereinstimmung dieser Zahlen mag ausser den wahrscheinlich minder genauen Instrumenten und dem Einflusse örtlicher Störungen von der Verschiedenheit der Zeiten herrühren, an welchen die Beobachtungen ausgeführt worden sind.

Immerhin verdient bemerkt zu werden, dass auch Manganari den Unterschied der Declination zwischen Burgasz und Odessa auf 30' angiebt, um welche sie in dem obschon östlich gelegenen Odessa grösser ist als in Burgasz. Nach meinen Bestimmungen ist dieser Unterschied in demselben Sinne 35'.

Das Mittel der Declinationsabnahme stimmt fast genau mit der Abnahme, welche die Beobachtungen von Kremsmünster vom Jahre 1836 geben, wenn man die Wiener Beobachtungen des Jahres 1858 auf diesen Beobachtungsort zurückführt. Man findet nämlich:

Declination in Kremsmünster von 1. Mai bis 1. October 1836	16° 34'
" " " im November 1858	13 38
Jährliche Abnahme	7'5

In einer neuerlich erschienenen englischen Seekarte des schwarzen Meeres²⁾ werden folgende Werthe der Declination angegeben:

bei 30° Länge von Grenwich (47° 40' von Ferro) und 42° Breite Declination = 6° 50' W
" 31 " " " (38 40 " ") " 45 " " = 6
" 36 " " " (53 40 " ") " 44 " " = 3 50 W
" 39 " " " (56 40 " ") " 42 " " = 2 35.

Bei der Bearbeitung des durch die obige Tafel dargebotenen Stoffes sind die magnetischen Grössen: Declination, Inclination, Horizontal- und Gesamtkraft einzeln zu betrachten.

A. Declination.

Die Abnahme der Declination von Westen nach Osten befolgt kein ganz einfaches Gesetz, wie schon aus den früher besprochenen Beobachtungen in Sinope, Cap Indje, Odessa und Como hervorgeht. Die Zahlen der Tafel VI verrathen aber noch manche andere Unregel-

¹⁾ Hydrographie de la mer noire et de la mer d'Azow par E. Taitbout de Marigny.

²⁾ The Euxine or Black Sea, from the russian Survey of 1836 (Variations from observations in 1855. the decrease is about 6' annually), London, published according to Act of Parliament at the Hydrographic Office of the Admiralty. Sept. 20th 1853. — Additions to 1856. Sold by J. D. Potter, Agent for the Admiralty Charts, 31. Poultry at II. King Street, Tower Hill.

mässigkeit; denn es wird keinem, der sie einer genaueren Einsicht würdigt, entgehen, dass die Beobachtungsorte in Böhmen und in der lombardischen Ebene bei derselben Entfernung in Länge und gleicher Breite eine viel grössere Declinationsänderung anzeigen als die Alpenstationen, dass diese Änderung zwischen zwei an den entgegengesetzten Ufern des adriatischen Golfes liegenden Punkten auffallend klein wird, und manche Orte Siebenbürgens und des östlichen Galiziens sich nur mit Zwang dem allgemeinen Gesetze fügen, viele kleinerer Unregelmässigkeiten nicht zu gedenken, von denen künftige Bestimmungen lehren werden, wie viel davon auf Rechnung mangelhafter Beobachtung oder ungünstiger Aufstellungsorte komme, wie viel aber der Beschaffenheit der Erdrinde in der näheren Umgebung zuzuschreiben sei. Dieser Punkt bietet eine der anziehendsten Seiten der magnetischen Beobachtungen dar, und wird in Verbindung mit geologischen Forschungen in der Folge ohne Zweifel auch seine praktische Verwendung finden.

Um aber die erwähnten Einflüsse zu einer klaren Anschauung zu bringen, muss man zunächst Vergleichen anstellen, und diese nach irgend einer Norm, z. B. nach der geographischen Lage ordnen, woraus die Abhängigkeit der magnetischen Änderung von dieser Lage, oder eigentlich von der ihr entsprechenden Form und Beschaffenheit der Erdoberfläche erkannt werden wird. Eine solche Zusammenstellung gibt die folgende Tafel, in welcher die Declinations-Änderung für einen Längengrad (Δ) zwischen je zwei Beobachtungsorten in Gruppen oder Zonen geordnet ist, von denen jede Zone Orte von nahezu gleicher geographischer Breite enthält, und sich über die ganze Länge des Beobachtungsgebietes erstreckt. Die Gruppen sind nach der geographischen Breite an einander gereiht, und die verglichenen Stationen in jeder einzelnen nach der Länge geordnet. Am Ende sind noch die Mittel sämtlicher demselben Breitengrade zukommender Werthe von Δ und ihre Anzahl beigefügt. Die Numerirung der Vergleichspaare wurde der leichteren Anführung wegen vorgenommen.

TAFEL VII.

Änderung der Declination für 1 Längengrad (Δ).

(Die geographische Länge entspricht der Mitte zwischen beiden Stationen aus denen Δ gerechnet ist.)

Nr.	Geographische		Vergleich - Stationen	Δ	Mittel	Anzahl der Beobachtungen
	Breite	Länge				
1	51° — 50°	32°6	Bodenbach — Hohenelbe	27'9	31·4	6
2		40·5	Nisko — Rawa Rusca	32·3		
3		32·3	Karlsbad — Senftenberg	34·5		
4		35·9	Senftenberg — Krakau	33·0		
5		38·6	Krakau — Rzeszow	35·4		
6		41·3	Rzeszow — Brody	25·1		
7	50 — 49	35·1	Leitomischl — Teschen	26·1	31·0	10
8		37·7	Teschen — Krosno	29·2		
9		40·6	Krosno — Lemberg	49·0		
10		33·0	Klattau — Olmütz	35·1		
11		36·6	Olmütz — Sandec	28·9		
12		40·8	Sandec — Tarnopol	26·9		
13		33·5	Neuhaus — Brünn	23·1		
14		36·2	Brünn — Kesmark	37·2		
15		39·7	Kesmark — Skole	36·7		
16		42·4	Skole — Czortkow	18·2		
17	49 — 48	33·5	Gratzen — Lundenburg	33·6	30·1	7
18		36·8	Lundenburg — Kaschau	28·1		
19		40·9	Kaschau — Kolomea	31·4		
20		32·9	Kremsmünster — Wien	26·3		
21		35·7	Wien — Losonez	33·8		
22		38·9	Losonez — Munkacz	25·0		
23		42·1	Munkacz — Kolomea	32·2		

Nr.	Geographische		Vergleich - Stationen	Δ	Mittel	Anzahl der Beobachtungen
	Breite	Länge				
24	48° — 47°	32° 1	Vöcklabruck — Mölk	25·7	28·1	17
25		34·4	Mölk — Neu-Szöny	30·5		
26		38·2	Neu-Szöny — Szathmar	29·3		
27		42·1	Szathmar — Suczawa	23·8		
28		32·1	Salzburg — Schottwien	28·8		
29		35·1	Schottwien — Ofen	28·3		
30		38·0	Ofen — Debreczin	38·0		
31		41·2	Debreczin — Jakobeny	30·8		
32		29·6	Bregenz — Lietzen	24·3		
33		33·1	Lietzen — Ödenburg	31·2		
34		36·1	Ödenburg — Szolnok	27·2		
35		40·1	Szolnok — Bistritz	26·2		
36		29·1	Bludenz — Gastein	27·3		
37		31·9	Gastein — Gratz	28·6		
38		34·5	Gratz — Kenese	25·5		
39		37·7	Kenese — Grosswardein	27·8		
40	40·9	Grosswardein — Bistritz	24·8			
41	47 — 46	30·4	Mals — Klagenfurt	24·6	27·2	10
42		34·2	Klagenfurt — Tolna	26·9		
43		38·9	Tolna — Klausenburg	32·4		
44		30·2	Botzen — Bleiberg	37·1		
45		33·6	Bleiberg — Fünfkirchen	26·7		
46		37·5	Fünfkirchen — Arad	32·6		
47		40·6	Arad — Maros-Vásárhely	13·1		
48		30·5	Trient — Laibach	35·1		
49		35·0	Laibach — Szegedin	28·3		
50		40·2	Szegedin — Schässburg	14·9		
51	46 — 45	28·1	Isola bella — Conegliano	34·8	28·9	21
52		31·8	Conegliano — Agram	28·1		
53		36·5	Agram — Temesvar	30·9		
54		40·4	Temesvar — Fogaros	25·8		
55		28·4	Mailand — Venedig	41·6		
56		31·6	Venedig — Karlsstadt	23·4		
57		34·8	Karlsstadt — Esseg	29·0		
58		39·5	Esseg — Fogaros	24·8		
59		29·6	Brescia — Triest	30·8		
60		32·7	Triest — Petrinia	26·0		
61		36·9	Petrinia — Karansebes	30·6		
62		42·8	Karansebes — Galatz	28·3		
63		48·4	Galatz — Cap Chersones	16·4		
64		52·6	Cap Chersones — Cap Takli	36·0		
65	28·2	Pavia — Padua	43·3			
66	30·8	Padua — Fiume	18·7			
67	33·6	Fiume — Neu-Gradisca	28·9			
68	37·6	Neu-Gradisca — Mehadia	27·6			
69	29·5	Cremona — Parenzo	26·1			
70	32·2	Parenzo — Ottocaz	25·9			
71	36·1	Ottocaz — Weisskirchen	29·4			
72	45 — 44	34·8	Pola — Semlin=Belgrad	26·3	26·6	7
73		39·1	Semlin=Belgrad — Orsowa	23·7		
74		41·9	Orsowa — Bukarest	24·8		
75		35·3	Zara — Poschega	25·2		
76	39·1	Poschega — Kalafat	32·8			
77	44 — 43	32·6	Ancona — Spalato	15·7		
78		36·7	Spalato — Alexinatz	22·6		
79	43 — 42	41·0	Antivari — Burgasz	30·4		
80	42 — 41	35·7	Molfetta — Durazzo	19·5	25·0	4
81		41·9	Durazzo — Ortaköj	26·9		
82		49·7	Ortaköj — Sinope	19·1		
83		55·1	Sinope — Trapezunt	34·6		
84	41 — 40	36·4	Brindissi — Valona	17·1		
85	37 — 36	43·3	Cerigo — Rhodus	23·2		
86		47·2	Rhodus — Adalia	28·8		
87	36 — 35	48·2	Candia — Latakia	21·2		
88	33 — 32	46·7	Bombah — Jaffa	21·4		

Diese Tafel zeigt in den Mittelwerthen von Δ die Abnahme der Declinations-Änderung mit der Breite, wenigstens vom 51. bis 41., und wahrscheinlich bis zum 32. Breitengrade, wovon nur die Zonen zwischen dem 45. und 46. eine Ausnahme machen. Eine nähere Ansicht der in diesen Zonen befindlichen Werthe von Δ lehrt aber, dass die Ausnahme nur von den westlichen, d. h. von den in der lombardisch-venezianischen Ebene liegenden Stationen herrühre, von welchen schon früher Erwähnung geschah.

Aus der vorhergehenden Tafel kann man jedoch noch keine klare Einsicht gewinnen, in welcher Weise die Declinations-Änderung mit der geographischen Länge zu- oder abnehme. Für diesen Zweck muss man noch eine Umgestaltung vornehmen, die darin besteht, dass man jene Vergleichspaare, von welchen das Mittel ihrer geographischen Längen zwischen denselben Meridianen liegt, in ein Mittel vereinige, oder mit anderen Worten, dass man Zonen entwerfe, welche den Meridianen parallel laufen, so wie die früheren Zonen den Breitenkreisen parallel gestellt waren. Die folgende kleine Tafel enthält diese Mittel und in der ersten Spalte die Nummern der Vergleichspaare, welche aus der vorhergehenden Tafel entnommen und zu dem nebenstehenden Mittel der Δ zusammengegeben worden sind; in der zweiten Spalte findet man die Länge des Mittels der Zonen. So z. B. enthält die erste Zone die Vergleichspaare aller Breitenkreise, für welche das Mittel der Längen der beiden verglichenen Stationen zwischen den Meridianen von 28° und 30° liegt. Diese Längenmittel geben den Durchschnitt $28^\circ 9'$, die Breitenmittel den Durchschnitt $46^\circ 1'$, die Werthe der Δ den Durchschnitt $32' 6''$.

TAFEL VIII.

Änderung der Declination nach der geographischen Länge.

Nr. der Vergleichspaare	Mittel der		
	Längen	Breiten	Δ
51, 65, 55, 36, 69, 32, 59	$28^\circ 9'$	$46^\circ 1'$	$32' 6''$
44, 41, 48, 66, 56, 52	$30^\circ 9'$	$46^\circ 0'$	$27 \cdot 8$
24, 28, 3, 1, 77, 60, 20, 10, 33, 13, 17, 45, 67	$32^\circ 9'$	.	$27 \cdot 9$
42, 25, 38, 57, 72, 49, 7, 29, 75, 21, 80, 4	$35^\circ 0'$	$47^\circ 5'$	$27 \cdot 7$
34, 71, 14, 84, 53, 11, 78, 18, 61, 46, 68, 8, 39	$36^\circ 8'$	$46^\circ 5'$	$28 \cdot 4$
31, 26, 5, 22, 43, 73, 76, 58, 15	$38^\circ 9'$	$47^\circ 2'$	$30 \cdot 9$
35, 50, 54, 2, 9, 47, 12, 19, 40, 79, 31, 6, 74, 81	$40^\circ 9'$	$47^\circ 0'$	$27 \cdot 3$
23, 27, 16, 62, 85	$42^\circ 5'$	$45^\circ 5'$	$25 \cdot 1$

Die in dieser Tafel enthaltenen Werthe von Δ in der ersten oder westlichsten und in der fünften und sechsten Zone sind bedeutend grösser als die übrigen. Es sind dies jene Zonen, welche die italienische und ungarische Ebene durchschneiden, daher die in diesen Ebenen liegenden Stationen bei der Bestimmung des Mittelwerthes von Δ den Ausschlag geben. Die zweite, dritte und vierte Zone umfassen das Alpengebiet, die siebente und achte das Gebiet der östlichen Karpathen, woraus ersichtlich wird, dass wenigstens in dem Umfange dieses

Beobachtungsnetzes die Declinationsabnahme von West gegen Ost in den Ebenen grösser ist als in Gebirgsgegenden.

Wenn man aber die Zahlen der Tafel VII genauer ansieht, so bemerkt man bald bei einigen derselben so grosse Abweichungen vom Mittel, dass man nicht umhin kann, das Dasein umfangreicher Störungsquellen zu vermuthen. Denn so wie z. B. die Stationen in der lombardisch-venetianischen Ebene eine sehr grosse Declinations-Änderung anzeigen, so wird sie zwischen Orten, die an entgegengesetzten Ufern des adriatischen Golfes liegen, auffallend klein, wovon die Nummern 66 (Padua — Fiume), 77 (Ancona — Spalato), 80 (Molfetta — Durazzo), 84 (Brindisi — Valona) den überzeugenden Beweis liefern. Von dieser merkwürdigen Erscheinung konnte bisher kein Grund aufgefunden werden, und es ist daher, bis weitere, namentlich geologische Forschungen den Gegenstand mehr aufklären werden, nichts besseres zu thun als sich umzusehen, ob nicht in einem anderen Theile des Beobachtungsgebietes etwas Ähnliches erscheine.

Man erinnert sich hiebei sogleich der auf S. 31 dieser Abhandlung angegebenen Störungsursache in Sinope, und wirklich zeigen die Nummern 82 und 83 der vorstehenden Tafel ganz abweichende Werthe von Δ , nämlich

$$\begin{array}{ll} \text{von Ortaköj nach Sinope} & \Delta = 19'1 \\ \text{„ Sinope „ Trapezunt} & \Delta = 34'6. \end{array}$$

Etwas Ähnliches findet man aus den Nummern 63 und 64, nämlich

$$\begin{array}{ll} \text{von Galatz nach Cap Chersones} & \Delta = 16'4 \\ \text{„ Cap Chersones nach Cap Takli} & \Delta = 36'0, \end{array}$$

eine Unregelmässigkeit, die aus einer in demselben Sinne aber mit grösserer Intensität wirkenden Störungsursache hervorzugehen scheint.

Wenn man die Richtung von Sinope nach Cap Chersones weiter verfolgt, so führt sie in die Gegend von Odessa, an welcher Station eine so bedeutende Abweichung in den magnetischen Bestimmungen gefunden wurde, dass man, unsicher ob man nicht eine unglückliche Wahl des Aufstellungsortes getroffen habe, die Ergebnisse gar nicht in obige Tafel aufnahm. Die am Cap Chersones gemachte Erfahrung ladet aber doch dazu ein, auch diese Station in Betracht zu ziehen, und man findet für die Änderung

$$\begin{array}{ll} \text{von Klausenburg nach Odessa} & \Delta = 10'9 \\ \text{„ Odessa nach Takli} & \Delta = 44'8 \end{array}$$

also die Störung in demselben Sinne, aber noch stärker als an den beiden übrigen Stationen, während auf der Schlangeninsel kaum eine Spur mehr davon übrig ist, denn man erhält hier

$$\begin{array}{ll} \text{aus Galatz und Schlangeninsel} & \Delta = 22'3 \\ \text{„ Schlangeninsel und Cap Takli} & \Delta = 24'1. \end{array}$$

Die Wirkung dieser Störungsquelle, die sich vom südlichen bis zum nördlichen Ufer des schwarzen Meeres erstreckt, ist übrigens der früher angeführten im adriatischen Golfe dem Sinne nach entgegengesetzt, denn sie verkleinert die Änderung der Declination nach Westen hin, vergrössert sie nach Osten hin; im nördlichen Italien wird diese Änderung an den westlichen Stationen vergrössert, an den östlichen verkleinert. Im westlichen Theile des schwarzen Meeres wird also die Nordspitze der Nadel gegen Westen, an der Westküste des adriatischen gegen Osten abgelenkt.

Es ist nicht schwer aus den Zahlen der Tafel VII noch eine dritte Störungsquelle zu erkennen, die in dem Gebirgszuge der östlichen Karpathen ihren Sitz hat, denn die abwei-

chenden Werthe von Δ , die aus den Vergleichspaaren 9, 15 und 16, 46 und 47, 49 und 50 hervorgehen, können wohl kaum anderswo ihren Grund finden. Da in diesen Gegenden eine grössere Anzahl von Beobachtungen ausgeführt worden ist als in dem Gebiete der beiden früheren Störungsquellen, so kann die Erscheinung hier auch genauer verfolgt werden, und man findet alle Stationen, die für diesen Zweck verwendbar waren, in der folgenden Tafel zusammengestellt, in welcher L das Mittel der Längen beider verglichenen Orte, M das aus Tafel VII genommene Mittel der Δ bedeuten, daher in der letzten mit $\Delta - M$ überschriebenen Spalte das Zeichen + andeutet, dass die östlich gelegene Vergleichstation eine zu kleine Declination habe, also die Nordspitze der Nadel gegen Osten abgelenkt werde.

TAFEL IX.

Störung in den Karpathen.

Vergleich - Stationen	L	Breite	Δ	$\Delta - M$
Rzeszow — Rawa Ruska	40°6	51° — 50°	39'0	+ 7'6
Rawa Ruska — Brody	42·1	51 — 50	10·5	—20·9
Krosno — Lemberg	40·5	50 — 49	49·1	+18·1
Lemberg — Tarnopol	42·5	50 — 49	— 3·9	—34·9
Tarnow — Przemysl	39·5	50 — 49	53·1	+22·1
Przemysl — Tarnopol	41·9	50 — 49	6·9	—24·1
Kesmark — Skole	39·7	49	36·7	+ 5·7
Skole — Czortkow	42·4	49	18·2	—12·8
Leutschau — Dolina	40·0	49	38·9	+ 8·4
Dolina — Czortkow	42·6	49	8·9	—21·6
Kaschau — Veretzke	39·9	49 — 48	41·0	+10·9
Veretzke — Stanislaw	41·6	49 — 48	26·5	— 3·6
Stanislaw — Czortkow	43·0	49	14·0	16·1
Kaschau — Veretzke	39·9	49 — 48	41·0	+10·9
Veretzke — Kolomea	41·8	49 — 48	23·0	— 7·1
Kaschau — Munkacz	39·7	49 — 48	30·9	+ 0·8
Munkacz — Czernowitz	42·1	49 — 48	15·5	—14·6
Tokai — Szatmar	39·9	48	24·8	— 4·3
Szatmar — Suczawa	42·3	48 — 47	33·9	+ 4·8
Debreczin — Nagy-Bánya	40·3	48 — 47	26·8	— 1·3
Nagy-Bánya — Jakobený	42·2	48 — 47	35·2	+ 7·1
Szolnok — Grosswardein	38·8	48 — 47	27·9	— 0·2
Grosswardein — Bistritz	40·9	48 — 47	20·3	— 7·8
Bistritz — Suczawa	43·1	48 — 47	40·5	+12·4
Szegedin — Klausenburg	39·6	47 — 46	24·3	— 2·9
Klausenburg — Maros-Vásárhely . .	41·8	47 — 46	—17·6	—44·8
Arad — Karlsburg	40·2	47 — 46	31·1	+ 3·9
Karlsburg — Schässburg	41·9	47 — 46	—22·7	—49·9
Temesvar — Dobra	39·5	46 — 45	26·2	— 2·7
Dobra — Fogaros	41·5	46 — 45	13·3	—15·6
Poschega — Kalafat	39·1	44 — 43	30·9	+ 4·3
Kalafat — Bukarest	41·3	45 — 44	23·9	— 2·7

Diese Störung zeigt sich deutlich in den Zahlen der letzten Spalte und in dem Wechsel ihrer Zeichen, welche anzeigen, dass die Magnetonadel in der westlichsten Vergleichstation

einer jeden Gruppe stets eine zu kleine, in der östlichsten stets eine zu grosse Declination angibt, oder mit ihrer Nordspitze östlich von der Störungsursache gegen Ost, westlich davon gegen Westen abgelenkt wird. Sie erstreckt sich zwischen dem 40. und 41. Längengrade von der nördlichen Grenze Galiziens bis in die Breite von Czernowitz, also vom 52. bis 48. Breitengrade. Von dort bis zum 47. Breitengrade, also in der Gegend der Marmarosch leidet sie eine Unterbrechung, kömmt aber weiter südlich, im östlichen Theile von Siebenbürgen wieder zum Vorscheine, wie die Gruppen Szegedin — Klausenburg — Maros-Vásárhely, Arad — Karlsburg — Schässburg und Temesvar — Dobra — Fogaros deutlich zeigen. An der Donau scheint sie zu enden, denn die südlich davon gelegene Gruppe enthält kaum mehr eine Spur davon.

Es hat daher diese Störungsquelle eine nord-südliche Richtung und ihre Ausdehnung, so weit sie bis jetzt bekannt ist, beträgt fünf Breitengrade.

Es dürften sich aus den Zahlen der Tafel VII noch mehrere andere Störungsknoten mit Wahrscheinlichkeit ergeben, allein sie werden bei Gelegenheit der Verzeichnung der magnetischen Curven ohnehin ersichtlich werden. Für jetzt mag es genügen einige der auffallendsten Beispiele hervorgehoben zu haben.

Bei dem Vorhandensein der mächtigen Störungen, von denen die Beobachtungen bereits Anzeichen geliefert haben, wird zwar der Lauf der magnetischen Linien kein regelmässiger sein, sondern es werden viele Ausbiegungen nach Osten und Westen vorkommen, welche den wahren, von diesen örtlichen Umständen unabhängigen Gang derselben, wie er bei Verzeichnungen auf umfassenderen Karten gewünscht wird, entstellen und verdecken. Indessen wenn man auch hier nach Mittelwerthen vorgeht, so werden diese Unregelmässigkeiten verschwinden, und es wird die Tafel VII so wie das Verfahren, nach welchem sie verfertigt wurde, die Mittel gewähren um die Curven so zu verzeichnen, dass die Störungen in ihnen gar nicht oder nur im Allgemeinen ausgesprochen sind.

Es wird daher am besten sein für den Anfangs- und Endpunkt jeder Isogone aus den zunächst liegenden Beobachtungsorten, wo deren eine hinreichende Anzahl vorhanden ist, Gruppen zu bilden, für jeden Ort dieser Gruppen aus seiner Declination für 1850·0 und dem entsprechenden Werthe von Δ aus der Tafel VII den Ort der Isogone zu suchen, und das Mittel derselben als ihren Endpunkt anzusehen. Da die Isogonen in unseren Gegenden mit den Meridianen nur kleine Winkel machen, so kann man das Mittel der Breiten aller Orte, die eine Gruppe bilden, als die Breite des Endpunktes der Curve ansehen, und es wird sich nur um die Länge dieses Punktes (λ) handeln. Ist L die geographische Länge des Beobachtungsortes, D dessen Declination im Jahre 1850·0, Δ die Änderung derselben in einem Längengrade, so hat man die Länge des im Parallel des Beobachtungsortes liegenden Punktes der Isogone von 16°

$$\lambda = L + \frac{(D-16^\circ)}{\Delta}$$

wo man den letzten Theil noch mit 60 multipliciren muss um ihn in Minuten auszudrücken.

Nach diesem Verfahren wurde der nördliche Endpunkt der Isogone von 16° aus den Orten Plan, Karlsbad, Chiesch und Komotau bestimmt. Man hat z. B. für Plan

$$L = 30^\circ 21', D - 16^\circ = - 26'7$$

und aus Tafel VII

$$\Delta = 31'4 \text{ oder } \frac{60}{\Delta} = 1'9$$

daher

$$\lambda = L - 51' = 29^\circ 30';$$

eben so findet man

für Karlsbad	$\lambda = 29^{\circ} 47'$
„ Chiesch	$\lambda = 29 \quad 47$
„ Komotau	$\lambda = 29 \quad 37$
Mittel	$= 29^{\circ} 40'$

welches die Länge des nördlichen Endpunktes der Isogone ist; seine Breite findet man

$$B = 50^{\circ} 9'.$$

Zur Bestimmung des südlichen Endpunktes wurden die Orte Cremona, Brescia, Mantua und Verona gewählt und der Werth von λ aus den Vergleichspaaren 51, 55 und 65 der Tafel VII bestimmt. Man fand im Mittel

$$\lambda' = 28^{\circ} 10', \quad B' = 45^{\circ} 19'.$$

Betrachtet man die Verbindungslinie dieser beiden Punkte als den Bogen eines grössten Kreises, so ergibt sich, dass er mit den ihn durchschneidenden Meridianen den Winkel

$$\varphi = + 17^{\circ} 16'$$

macht, wobei das Zeichen + bedeutet, dass das südliche Ende gegen Westen vom Meridian abweicht.

Die folgende Tafel enthält die Endpunkte der aus den vorstehenden Beobachtungen bestimmten Isogonen, sammt den Winkeln, die sie mit den Meridianen bilden. Bei grösserer Ausdehnung über das mittelländische Meer wurden die Curven in mehrere Stücke getheilt.

TAFEL X.

Anfangs- und Endpunkte der Isogonen

im Jahre 1850·0.

Isogone	Bestimmungsorte	λ	B	φ
16°	Anfang Plan, Karlsbad, Chiesch, Komotau	29° 40'	50° 9'	+ 17° 16'
	Ende Cremona, Brescia, Mantua, Verona	28 10	45 19	
15	Anfang Komotau, Teplitz, Bodenbach, Prag	31 30	50 29	+ 19 15
	Ende Vicenza, Rovigo, Padua, Venedig	29 53	45 22	
14	Anfang Chlumetz, Hoheneibe, Reichenau, Senftenberg	33 41	50 15	+ 9 6
	Ende Fiume, Lussin piccolo, Zara, Sebenico	32 45	44 25	
13	Anfang Leitomischl, Olmütz, Troppau	35 8	49 48	+ 5 13
	Ende Lissa, Spalato, Lesina, Lagosta, Curzola	34 28	43 7	
12	Anfang Teschen, Krakau, Wieliczka, Sandec	37 12	49 50	+ 0 55
	Ende Megline, Cattaro, Antivari, Durazzo	37 4	42 4	
	Anfang Teschen, Krakau, Wieliczka, Sandec	37 12	49 50	+ 1 19
	Ende Corfu	36 58	39 38	
11	Anfang Tarnow, Krosno, Rzeszow, Nisko	38 48	50 5	- 2 43
	Ende Semlin, Belgrad, Weisskirchen, Orsowa, Mehadia	39 3	44 49	
	Anfang Semlin, Belgrad, Weisskirchen, Orsowa, Mehadia	39 3	44 49	- 2 3
	Ende Zante	39 18	37 48	
10	Anfang Rzeszow, Nisko, Sanok, Przemysl	40 9	49 59	- 13 18
	Ende Orsowa, Mehadia, Kalafat, Karlsburg, Hermannstadt	41 20	45 5	
	Anfang Kalafat	41 20	45 5	- 3 53
	Ende Cerigo, Candia	41 58	35 43	
	Anfang Cerigo, Candia	41 58	35 43	+ 2 0
	Ende Bombah	41 51	32 23	

Isogone	Bestimmungsorte	λ	B	φ	
9°	Anfang . . . Rawa-Ruska, Lemberg, Brody, Tarnopol	42° 39'	49° 56'	— 11° 57'	
	Ende Bukarest	43 53	44 26		
	Anfang . . . Bukarest	43 53	44 26	— 6 15	
	Ende Rhodus	44 41	36 26		
8	Anfang . . . Galatz	45 1	45 27	— 12 27	
	Ende Ortaköj	45 59	41 4		
	Anfang . . . Ortaköj	45 59	41 4	— 11 12	
	Ende Rhodus	46 54	36 26		
	Anfang . . . Rhodus	46 54	36 26	— 7 47	
	Ende Alexandria	47 37	31 11		
	7	Anfang . . . Sulina, Schlangeninsel	47 47	45 11	— 8 14
		Ende Adalia	48 59	36 52	
6	Anfang . . . Cap Chersones	51 31	44 34	— 11 10	
	Ende Sinope	52 1	42 2		
	Anfang . . . Sinope	52 1	42 2	— 7 27	
	Ende Jaffa	53 19	32 3		
4	Anfang . . . Cap Takli	54 56	45 6	— 6 4	
	Ende Trapezunt	55 22	41 1		

Diese Tafel lehrt, dass die Isogonen in dem hier betrachteten Beobachtungsgebiete, in so ferne man nur ihre Endpunkte im Auge hat, einander nicht parallel laufen, sondern in ihrer Neigung gegen die Meridiane eine von West gegen Ost ziemlich regelmässig fortschreitende Änderung erleiden. Während nämlich der von den Isogonen und Meridianen eingeschlossene Winkel im westlichen Theile ein positives Zeichen hat, also die Isogonen gegen Süden westlich vom Meridiane abweichen, und beinahe die Richtung Nord-Nord-Ost gegen Süd-Süd-West erreichen, liegen sie im östlichen Theile mit ihrem Süden gegen Osten.

In dem südlichen Theile des Beobachtungsgebietes vom 44. Breitengrade an, kehren die östlichen Isogonen sich wieder mehr gegen Westen, wie die mit der Breite abnehmenden negativen Werthe von φ bei den Isogonen von 10°, 8° und 6° beweisen.

Die Isogone von 12° läuft durch 10 Breitengrade dem Meridian beinahe ganz parallel trennt also das System der westlich ausweichenden von dem der östlich ausweichenden. Sie liegt bei dem 37. Längengrade, und es scheint, dass dieser durch längere Zeit die Grenzlinie zwischen beiden Systemen sein wird; denn im Jahre 1854 war nach Tafel VI die Declination in Corfu 11° 7' 8, im Jahre 1857 war sie 10° 48' 3, nahm also in dieser Zeit um 19' 5 ab. In Krakau war die Abnahme während dieser Jahre sehr nahe die gleiche. Wenn aber die Abnahme an beiden fast unter demselben Meridian und von der genannten Isogone wenig entfernt liegenden Orten gleich ist, so kann sich ihre Neigung gegen den Meridian nicht ändern. Spätere Beobachtungen werden die Frage, ob die Isogonen sich parallel mit sich selbst verrücken, schärfer beleuchten.

In den beifolgenden Karten I und II sind diese Isogonen durch die ausgezogenen geraden Linien angezeigt, während die punktirten Linien jene Curven darstellen, welche die einzelnen Stationen, oder wenn mehrere derselben unter nahezu gleicher Breite vorhanden waren, ihre Mittel ergeben haben.

Diese letzteren geben Andeutung von noch mehreren anderen Störungsquellen geringerer Ausdehnung, welche Gegenstand specieller Untersuchungen sein müssen. An ihrem Dasein

kann im Allgemeinen um so weniger gezweifelt werden, als, wie mir scheint, durch das Vorhergehende das Bestehen viel mächtigerer Einflüsse gezeigt worden ist, und in manchen Fällen auch die Ursachen derselben angegeben werden konnten. Hiemit soll keineswegs behauptet werden, dass nicht einige Unregelmässigkeiten im Laufe dieser Curven durch Beobachtungsfehler oder eine unglückliche Wahl des Aufstellungsortes hervorgebracht sein dürften.

Diese Fehlerquellen werden aber wohl kaum die Erscheinung zu erklären im Stande sein, dass nicht einzelne Stationen, sondern mehrere auf einander folgende derselben so grosse Abweichungen in demselben Sinne hervorbringen, dass es unmöglich ist, sie in einer wenn auch noch so gewundenen Curve zu vereinen, sondern dass man sie in zwei Zweigen derselben darstellen muss. Dies ist, wie natürlich, am meisten der Fall in der Nähe der früher erwähnten grossen Störungsgebiete, wie z. B. am westlichen Ufer des adriatischen Golfes, wo alle Isogonen eine Richtung von Nordost nach Südwest annehmen, während die dalmatinischen Stationen Curven geben, die sich längs der Gebirge dieser Küsten hinziehen, also von Nordwest gegen Südost gerichtet sind. Nur die vom Festlande mehr entfernten, wie Pola, Lissa, Lagosta nähern sich schon den westlichen Küstenstationen. Wenn man diese drei Orte und Ancona wählt, um den Endpunkt der Isogone von 14° zu bestimmen, so erhält man dafür

$$\lambda = 31^\circ 57', B = 43^\circ 25', \varphi = 11^\circ 37',$$

nach welchem die mehr westliche geradlinige Isogone von 14° in der Karte II eingetragen wurde.

Man ersieht hieraus, dass der Lauf der Isogonen aus den Endpunkten nicht vollkommen verlässlich ist, selbst wenn er aus entfernten Gruppen gerechnet wird, da eine derselben oder auch beide sich in Störungsgebieten befinden können. Offenbar liegt zum Beispiele die aus den Endpunkten gerechnete Isogone von 15° viel mehr gegen Westen, als es geschehen würde, wenn man ihre Lage aus sämtlichen Beobachtungsorten bestimmt hätte.

Dies war einer der Gründe, die mich veranlassten die Curven auch aus den Mittelstationen zu rechnen und darzustellen. Aus diesen werden überdies spätere Beobachter leicht erkennen, welche ihrer Ausbiegungen Folgen von Beobachtungsfehlern, oder unglücklich gewählten Aufstellungsorten, und welche von wirklichen Störungsursachen hervorgebracht sind, wenn, wie kaum gezweifelt werden kann, letztere in der Erde ihren Sitz haben, daher ihren Ort nicht ändern.

Auch in der Isogone von 10° findet man bei Fogaros, Schässburg und Maros-Vásárhely einen eigenen weit nach Osten ausbiegenden Zweig.

Die Störung in den östlichen Karpathen ist in der Karte II durch Pfeile dargestellt, welche die Richtung der Magnetnadel angeben, die sie an beiden Seiten der von Norden nach Süden laufenden Störungsquelle annimmt. Zu dieser Darstellung wurde die Tafel IX benützt, und dem Pfeile die Richtung Nordost — Südwest gegeben, wenn die Zahlen der letzten Spalte dieser Tafel das Zeichen + hatten. Man sieht, dass die Störung an der Grenze zwischen Ungarn, Galizien und Siebenbürgen unterbrochen ist, dass sich also dort die Störungsquelle entweder mehr von der Oberfläche der Erde entfernt, oder durch einen zweiten Einfluss unwirksam gemacht wird.

So sehr aber die graphische Darstellung die Auffassung und Übersicht erleichtert, so ist sie doch in diesem Falle darin mangelhaft, dass Orte von nahezu gleicher Breite nicht einzeln, sondern nur in Mittel vereinigt in die Curve eingetragen werden konnten, obschon sie oft sehr abweichende Lagen der Isogonen, also selbst wieder Anzeichen von Störungen

geliefert hatten. Um auch diese berücksichtigen zu können, ohne die Reduction auf die Curve neuerdings vornehmen zu müssen, wurden sie in der folgenden Tafel zusammengestellt, welche unter der Überschrift λ die geographischen Längen der Punkte der Isogonen enthält, die aus den Beobachtungen der nebenstehenden Station gefunden wurden. Da die Breite eines jeden Curvenpunktes gleich ist der Breite der Station, zu welcher er gehört, so ist dadurch der geographische Ort des Punktes gegeben. Stationen, die beim Entwurfe der Curve in ein Mittel zusammen genommen worden sind, wurden durch Seitenklammern bezeichnet.

TAFEL XI.

Länge der Isogonen aus den einzelnen Beobachtungsorten

im Jahre 1850·0.

Station	λ	Station	λ	Station	λ	Station	λ
Isogone 16°.		Isogone 15°		Isogone 13°.		Isogone 11°.	
Karlsbad	29° 57'	Lienz	31° 4'	Pressburg	35° 33'	Szegedin	38° 22'
Plan	29 41	Bleiberg	30 37	Ödenburg	35 6	Arad	38 49
Bregenz	28 26	Conegliano	30 28	Kenese	35 2	Temesvár	38 32
Rattenberg	28 18	Venedig	30 8	Gleichenberg	34 26	Weiskirchen	39 10
Innsbruck	28 40	Padua	29 52	Marburg	34 25	Mehadia	39 18
Imst	28 39	Rovigo	29 29	Tolna	35 24	Semlin	38 57
Bludenz	28 39	Isogone 14°.		Fünfkirchen	35 2	Belgrad	38 41
Landeck	28 37	Hohenelbe	33 44	Bellovár	34 56	Orsowa	39 11
Brenner	28 41	Reichenau	33 39	Petrinia	34 52	Zante	39 14
Mals	28 23	Chlumetz	33 21	Neu-Gradiska	34 56	Isogone 10°.	
Meran	29 5	Senftenberg	33 17	Spalato	35 1	Nisko	40 3
S. Maria	28 26	Czaslau	33 10	Lesina	34 41	Rzeszow	40 22
Botzen	29 9	Leitomischl	33 13	Lissa	34 7	Przemysl ⁶⁾	39 45
Bormio	28 44	Seelau	33 18	Curzola	34 44	Sanok	40 23
Agordo	28 51	Iglau	33 12	Lagosta	34 29	Skole	40 22
Sondrio ¹⁾	27 53	Brünn ⁴⁾	33 47	Megline	35 19	Veretzke	40 26
Trient	28 39	Neuhaus	33 24	Molfetta	34 3	Ungvár	40 44
Vicenza	28 44	Znaim	32 49	Isogone 12°.		Munkacz	40 57
Brescia	28 20	Gratzen	33 5	Krakau	36 49	Szatmar	40 56
Mailand	28 29	Horn	32 39	Wieliczka	37 13	Nagy-Bánya	41 1
Verona	28 9	Melk	32 53	Sandec	37 20	Bistritz	41 47
Pavia	28 18	Wien	32 57	Szt. Miklós	37 4	Klausenburg	41 6
Mantua	28 4	Schottwien	33 15	Schemnitz	37 15	Maros-Vásárhely	42 46
Cremona ²⁾	28 7	Admont	32 41	Losoncz	36 26	Schässburg	42 58
Isogone 15°.		Afenz	32 33	Erlau	37 38	Karlsburg	40 25
Reichenberg	32 24	Eisenerz	32 55	Neu-Szöny	36 52	Dobra	40 49
Bodenbach	31 42	Kallwang	32 25	Ofen	37 28	Fogaros	41 56
Teplitz	31 26	Bruck	32 36	Szolnok	37 20	Hermannstadt	40 45
Komotau	31 33	Gratz	32 41	Esseg	36 57	Karancsbes	40 55
Chiesch	31 44	S. Paul	32 25	Poschega	37 28	Kalafat	41 23
Prag	31 19	Klagenfurt	33 9	Alexinatz ³⁾	38 20	Cerigo	41 55
Klattau	31 47	Cilli	32 10	Gravosa	36 38	Candia	42 4
Pisek	31 34	Laibach	32 6	Ragusa	36 23	Bombah	41 59
Scherding	30 47	Agram	32 47	Cattaro	36 32	Isogone 9°.	
Linz	31 11	Triest	32 45	Antivari	37 16	Rawa Ruska	41 55
Altheim	30 36	Karlstadt	32 44	Durazzo	37 0	Brody	42 57
Kremsmünster	30 52	Fiume	32 50	Brindisi	36 12	Lemberg	42 3
Vöcklabruck	30 39	Parenzo	32 47	Valona	36 51	Tarnopol	43 50
S. Georgen	31 24	Pola	32 2	Corfu	37 2	Sambor	41 47
Salzburg	31 12	Ottočaz	33 2	Isogone 11°.		Stry	42 19
Ischl	31 14	Lussin piccolo	32 34	Tarnow	38 59	Czortkow	43 11
Golling	30 47	Zara	32 41	Krasno	39 29	Dolina	41 54
Lietzen	31 5	Sebenico	32 53	Kesmark	38 51	Stanislaw	42 34
S. Johann	30 36	Ancona	31 41	Leutschau	38 51	Kolomea	42 50
Radstadt	30 52	Isogone 15°		Kaschau	39 2	Czernowitz	44 37
Gastein	30 41	Troppau	35 8	Tokai	38 43	Suczawa	43 35
S. Lambrecht	31 3	Teschen	35 24	Debreczin	38 52	Jakobeny	42 42
Gmünd ³⁾	31 23	Olmütz	35 5	Grosswardein	39 29	Bukarest	43 54
		Lundenburg	34 59				

¹⁾ Sondrio wurde als zu abweichend bei der Verzeichnung der Curve nicht berücksichtigt. ²⁾ Como wurde wegen der S. 33 erwähnten örtlichen Störung nicht in die Tafel aufgenommen. ³⁾ Gmünd wurde nicht berücksichtigt. ⁴⁾ Wenn man Brünn in die Zeichnung aufnimmt, so erhält man die in der Curve angezeigte starke Ausbiegung gegen Osten. ⁵⁾ Alexinatz, wo die Beobachtungen wegen schlechter Witterung unsicher sind, wurde nicht berücksichtigt. ⁶⁾ Przemysl wurde nicht berücksichtigt.

Aus den Zahlen dieser Tafel sieht man, dass die Curven noch viel zahlreichere und grössere Ausbiegungen gezeigt haben würden, hätte man nicht die abweichendsten Stationen ausgelassen, und statt der einzelnen oft die Mittel mehrerer zur Zeichnung benützt, wodurch besonders in der durch das Störungsgebiet der Karpathen laufenden Isogone 9° manche der ärgsten Gegensätze sich ausglich.

Ausserhalb des österreichischen Kaiserstaates sind die Beobachtungsorte zu weit von einander entfernt, um die Isogonen anders als durch grösste Kreise darstellen zu können.

Wenn man nach Angabe der Tafel VII die Änderung der Declination im schwarzen Meere zu 26 Minuten für 1 Längengrad annimmt, so würde für die Lage der Linie ohne Abweichung im Jahre 1858 folgen:

aus den Bestimmungen von Tackli die geographische Länge 61° 39'
 „ „ „ „ Trapezunt „ „ 61 58

Sie liegt also noch ungefähr einen Längengrad östlich von Kars, das sie etwa in 5 bis 6 Jahren erreichen dürfte.

B. Inclination.

Wenn man zuerst wieder die Änderungen, denen dieses Element innerhalb der Grenzen des Beobachtungsgebietes unterworfen ist, im Allgemeinen erkennen will, so hat man nur die folgende Tafel zu betrachten, welche der Tafel X nachgebildet ist, und die geographische Lage der Endpunkte der Isoclinen enthält, so wie die Gruppen der Beobachtungsorte, aus denen sie gefunden wurden, und die Winkel (φ), welche die zwischen ihnen als Bogen grösster Kreise gelegten Curven mit den Breitenkreisen bilden. Diese Winkel haben das Zeichen +, wenn die östlichen Endpunkte gegen Norden von dem Breitenkreise des westlichen Anfangspunktes liegen. Die letzte Spalte unter der Überschrift *D* gibt die Entfernungen je zwei nächster Isoclinen. Da diese gegen Ende der Tafel nicht mehr von Grad zu Grad sondern aus Mangel an Beobachtungsstationen von zwei zu zwei Graden gerechnet sind, so hat man die Werthe von *D* zu halbiren, wenn sie dieselbe Bedeutung haben sollen wie die vorhergehenden.

TAFEL XII.

Anfangs- und Endpunkte der Isoclinen

im Jahre 1850·0.

Isocline	Bestimmungsorte	Länge	Breite	φ	<i>D</i>
66°	Anfang Franzensbad, Plan, Karlsbad, Chiesch	30° 27'	50° 2'	+ 7° 55'	1° 19'
	Ende Chlumetz, Hoheneibe, Nachod, Senftenberg	33 34	50 29		
65	Anfang Pisek, Budweis, Steinberg, Gratzen	32 11	48 56	+ 8 15	1 39
	Ende Rzeszow, Nisko, Rawa-Ruska, Lemberg, Brody	41 4	50 15		
64	Anfang Mals, Meran, Botzen, Innsbruck	28 46	46 46	+ 9 43	1 14
	Ende Skole, Stry, Dolina, Stanislaw	41 44	48 58		
63	Anfang Pavia, Mailand, Cremona, Brescia	27 18	45 12	+ 9 52	1 18
	Ende Nagy-Bánya, Kolomea, Czernowitz, Suczawa	42 56	47 53		
62	Anfang Pola, Fiume, Lussin piccolo, Ottočaz	32 12	44 44	+ 9 19	1 13
	Ende Maros-Vásárhely, Schässburg	42 25	46 24		
	Anfang Maros-Vásárhely, Schässburg	42 25	46 24	- 5 12	
	Ende Galatz	45 43	46 6		
	Anfang Galatz	45 43	46 6	+ 3 53	
	Ende Odessa	48 25	46 17		

Isocline	Bestimmungsorte	Länge	Breite	φ	D
61°	Anfang . . . Ancona	31° 10'	43° 29'	+ 6° 18'	0° 39'
	Ende Sebenico, Spalato	33 53	43 47		
	Anfang Sebenico, Spalato	33 53	43 47	+ 10 31	
	Ende Hermannstadt, Fogaros	42 18	45 24		
	Anfang Hermannstadt, Fogaros	42 18	45 24	+ 2 34	
Ende Schlangeninsel	47 53	45 39			
60	Anfang Lissa, Curzola	34 20	43 12	+ 6 11	1 8
	Ende Bukarest	43 46	44 13		
	Anfang Bukarest	43 46	44 13	+ 4 13	
	Ende Cap Chersones	51 1	44 45		
	Anfang Cap Chersones	51 1	44 45	+ 10 22	
Ende Cap Takli	54 7	45 19			
59	Anfang Gravosa, Ragusa, Megline, Cattaro, Cettigne	36 12	42 15	+ 6 14	0 55
	Ende Cap Chersones	51 1	43 51		
58	Anfang Molfetta	34 21	41 9	+ 5 49	1 1
	Ende Antivari, Durazzo	36 58	41 25		
	Anfang Antivari, Durazzo	36 58	41 25	+ 11 14	
	Ende Burgasz	45 8	43 2		
	Anfang Burgasz	45 8	43 2	- 5 35	
Ende Cap Indje, Sinope	52 40	42 18			
57	Anfang Brindisi	35 40	40 21	+ 2 33	0 49
	Ende Valona	37 10	40 25		
	Anfang Valona	37 10	40 25	+ 12 19	
	Ende Burgasz	45 8	42 9		
56	Anfang Corfu	37 35	39 41	+ 7 44	1/2(1 52)
	Ende Ortaköj, Böjuk-Liman	46 43	40 55		
	Anfang Ortaköj, Böjuk-Liman	46 43	40 55	- 5 37	
	Ende Cap Indje, Sinope	52 40	40 20		
	Anfang Cap Indje, Sinope	52 40	40 20	+ 6 27	
Ende Trapezunt	57 23	40 52			
54	Anfang Zante	38 35	37 56	+ 5 14 (interpolirt)	1/2(1 32)
	Ende (Für das Ende ist keine Station vorhanden.)				
52	Anfang Cerigo	40 42	36 36	+ 2 44	1/2(1 37)
	Ende Adalia	48 25	36 58		
50	Anfang Candia	42 51	35 5	+ 3 21	1/2(1 12)
	Ende Rhodus	45 57	35 16		
	Anfang Rhodus	45 57	35 16	+ 9 3	
	Ende Latakia	53 30	36 28		
48	Anfang Limassol	50 46	34 21	+ 2 27	1/2(1 37)
	Ende Latakia	53 30	34 28		
46	Anfang Bombah	40 52	32 0	+ 3 54	1/2(1 29)
	Ende Beiruth	53 13	32 50		
44	Anfang Alexandria	47 34	31 31	- 0 35	
	Ende Jaffa	52 28	31 28		

Um die Werthe von D zu finden, suchte man zuerst aus dem rechtwinkligen sphärischen Dreiecke zwischen dem Anfangspunkte der ersten Isocline, dem Breitenkreise desselben und dem durch den Anfang der zweiten Isocline gelegten Meridian die Breite desjenigen Punktes wo dieser Meridian die erste Isocline durchschneidet, wodurch man die Breitedifferenz zwischen diesem Punkte und dem Anfang der zweiten Isocline hatte. Legte man durch den letzten Punkt einen auf die erste Isocline senkrechten Bogen, so entstand ein anderes sphärisches Dreieck, welches den Werth von D gab, so nahe als man ihn hier zu wissen nöthig hat. Diese

Werthe beziehen sich also auf den Anfang der Curven. Die Änderung ihrer gegenseitigen Entfernung in ihrem weiteren Laufe erkennt man aus den Werthen der Winkel φ in obiger Tafel, oder aus den Zeichnungen der Karte IV.

Betrachtet man nun die Zahlen der Tafel genauer, so sieht man zuerst in den Werthen von φ eine grosse Unregelmässigkeit. Um den Grund derselben leichter aufzufinden, wurden die Curven von grösserer Ausdehnung in mehrere Theile zerlegt, daher die Isoclinen von 62° , 61° , 60° u. a. in der Tafel in zwei oder drei Stücken, erscheinen. Diese Zerlegung wurde vorzugsweise in jenen Gegenden vorgenommen, wo die Curve durch eines der aufgefundenen Störungsgebiete läuft und nach demselben ihren Lauf noch fortsetzt. Es wurde hiedurch die Einwirkung der Störung auf die Inclination klar gemacht.

Man sieht nämlich, dass jener Theil der Isocline von 62° , welcher zwischen dem adriatischen Golf und dem südlichen Siebenbürgen liegt, eine Richtung hat, die dem Laufe der höher liegenden Curven von 63° und 64° nahezu parallel ist. Von Siebenbürgen bis Galatz hingegen senkt sich die Curve so rasch nach abwärts, dass der Werth von φ negativ wird, d. h., dass sie eine gegen den Breitenkreis südliche Richtung verfolgt, welche sie aber gegen Odessa hin wieder mit einer etwas nördlicheren vertauscht. Ähnliches zeigt auch die Isocline von 61° , von welcher der Theil zwischen dem östlichen Ufer des adriatischen Golfes und Siebenbürgen eine nördliche Richtung von $10\frac{1}{2}$ Graden einhält, die aber von da bis zur Schlangeninsel auf $2\frac{1}{2}$ Grad herabsinkt. Die Vermuthung, dass die Isoclinen von 64° bis 61° in ihrem westlichen Theile die nördliche Richtung vorzüglich durch die Störungsquelle in den östlichen Karpathen erlangen, wird auch durch das Stück der Isocline von 66° bestätigt, welches noch in unser Beobachtungsgebiet fällt, und nur böhmische Stationen enthält, also jener Quelle ferne liegt. Sie hat eine um 2° südlichere Richtung als die Isocline von 63° .

Der stark gegen Norden gekehrte Lauf der Curven zwischen der Ostküste des adriatischen Golfes und der Westküste des schwarzen Meeres, nämlich Isocline 58° , Antivari-Durazzo und Burgasz, Isocline 57° Volona und Burgass, Isocline 56° Corfu und Ortaköj-Böjuk-Liman, scheint anzudeuten, dass auch die Küstengegenden dieses Meeres in das Gebiet der Karpathenstörung gehören, welche demnach sich noch weiter gegen Südosten bis zum 41. Breitengrade erstrecken würde.

Wenn nach diesen Andeutungen die Störungsquelle in den Karpathen auf die Inclination die Wirkung hervorbringt, dass sie die Isoclinen nach Norden verrückt oder die Inclination verkleinert, so hat jene welche sich von Nordwest gegen Südost durch die Mitte des schwarzen Meeres zieht, einen entgegengesetzten Einfluss, indem sie eine solche Verrückung nach Süden erzeugt. Dies zeigt sich schon bei der Isocline von 60° , welche von Bukarest nach Cap Chersones mit dem Breitenkreise den kleinen Winkel von 4° macht, der aber von da nach Cap Takli auf 10° sich erhöht. Noch schärfer spricht sich die Wirkung in den Curven von 58° und 56° aus, von denen die erste in der Gegend von Burgasz ihre Richtung von $+ 11^\circ 14'$ bis $- 5^\circ 35'$ also um fast 17° ändert, die zweite aber vom Bosphorus an (bei Ortaköj und Böjuk-Liman) ebenfalls um 13° gegen Süden herabsinkt, von Sinope nach Trapezunt aber sich wieder um 12° erhebt. In dem südlichen Theile des Beobachtungsgebietes konnten aus Mangel an Stationen von manchen Curven nur kurze Stücke gegeben werden. Von der Isocline 50 wurde nur der erste Theil gezeichnet, da die Curve von Rhodus nach Latakia, wahrscheinlich wegen einer örtlichen Störung, zu sehr gegen Norden hinansteigt.

Die Verschiedenheit der Wirkungen verschiedener Störungsquellen auf die Magnetnadel, von der schon früher (S. 70) Erwähnung geschah, kann nicht überraschen, wenn man sich nach einigen im Vorigen angeführten Erfahrungen vorstellt, dass sie in grossen magnetischen Massen ihren Sitz haben, welche sich in der Nähe der Erdoberfläche befinden, und die nach ihrer Erstreckung und nach der Vertheilung ihres Magnetismus die Äusserungen der erdmagnetischen Kraft in der verschiedensten Weise abzuändern im Stande sein mögen.

Die letzte Spalte der Tafel lehrt, dass die Entfernung der Isoclinen mit der Breite rasch abnimmt, denn sie beträgt in der Breite von 35° kaum mehr die Hälfte von jener, die unter 48. bis 50. Breitengrad gefunden wird.

Um dort, wo die Beobachtungsstationen dichter gedrängt sind, den Lauf der Isoclinen seiner ganzen Länge nach kennen zu lernen, wurden sie auch aus den zwischen den Endpunkten liegenden Orten gesucht und es entstanden auf diese Weise die in der Karte IV eingetragenen punktirten Linien. Sie liefern den Beweis, dass kürzere Stücke der magnetischen Curven nicht geeignet sind um darauf Schlüsse über den allgemeinen Lauf derselben zu gründen.

Die folgende Tafel enthält in der mit β überschriebenen Spalte die geographischen Breiten der Isoclinen, wie sie sich aus den nebenstehenden Beobachtungs-Stationen ergeben. Die zu einem Mittel vereinigten Orte von nahezu gleicher Länge wurden durch Seitenklammern bezeichnet. B ist der Reductionsfactor, welcher mit dem Überschuss der Inclination von 1850 über den Werth der Isocline (oder umgekehrt) multiplicirt, ein Product gab, welches zu der geographischen Breite des Beobachtungsortes hinzugegeben wurde, um den Werth von β zu erhalten.

TAFEL XIII.

Breiten der Isoclinen aus den einzelnen Beobachtungsorten

im Jahre 1850·0.

Station	β	Station	β	Station	β	Station	β
Isocline 60°		Isocline 65°		Isocline 65°		Isocline 64°	
$B = 1.3.$		$B = 1.47.$		$B = 1.47.$		$B = 1.46.$	
Pilsen.....	50° 21'	Bregenz.....	47° 46'	Lundenburg.....	49° 9'	Isola bella.....	46° 15'
Komotau.....	50 14	Bludenz.....	47 51	Olmütz.....	49 9	Sondrio.....	46 25
Teplitz-Sebönau...	50 8	Salzburg.....	48 22	Troppau.....	49 27	S. Christoph.....	46 44
Bodenbach.....	50 3	Altheim.....	48 38	Trentschin ²⁾	49 8	Bormio.....	46 36
Prag.....	50 16	Klattau.....	49 4	Teschen.....	49 38	S. Maria.....	46 35
Leipa.....	50 17	Scherding.....	48 49	Szt. Miklós.....	49 39	Stilfserjoch.....	46 34
Reichenberg.....	50 19	St. Georgen.....	48 25	Krakau.....	49 32	Landek.....	46 36
Czaslau.....	50 36	Vöcklabruck.....	48 33	Wieliczka.....	49 41	Imst.....	46 40
Chlumetz.....	50 26	Kremsmünster.....	48 30	Bergwerk.....	49 37	Brenner.....	47 3
Hohenelbe.....	50 24	Linz.....	48 46	Kesmark.....	49 36	Rattenberg.....	46 54
Nachod.....	50 38	Neuhaus.....	48 59	Sandec.....	49 54	Brunneck.....	47 1
Kwasnei.....	50 43	Seelau.....	48 58	Leutschau.....	49 43	S. Johann.....	46 57
Reichenau.....	50 43	Melk.....	48 49	Tarnow ³⁾	49 27	Lienz.....	47 6
Leitomischl.....	50 32	Iglau.....	49 0	Krosno.....	50 5	Böckstein.....	47 20
Senftenberg.....	50 28	Horn.....	49 5	Sanok.....	49 58	Hofgastein.....	47 11
		Znaim.....	49 6	Przemysl.....	50 1	Badgastein.....	47 8
		Brünn ¹⁾	48 51	Sambor.....	50 1	Gamskarkogel.....	47 26

¹⁾ Wenn man Brünn berücksichtigt, so erhält die Curve die in der Zeichnung angezeigte Ausbiegung nach Süden. ²⁾ bis ³⁾ Die mit diesen Nummern bezeichneten Stationen wurden in der Zeichnung nicht berücksichtigt. Dies wäre auch bei Carlowitz der Fall gewesen, wenn es nicht in Verbindung mit Poschega ein annehmbares Ergebniss geliefert hätte.

Station	β	Station	β	Station	β	Station	β
Isocline 64° <i>B = 1.46.</i>		Isocline 64° <i>B = 1.46.</i>		Isocline 63° <i>B = 1.30.</i>		Isocline 62° <i>B = 1.25.</i>	
Golling 4)	46° 58'	Munkacz	48° 55'	Adelsberg	46° 7'	Zara 7)	44° 16'
Radstadt	47 7	Veretzke	48 53	„ Grotte	46 2	Karlstadt	44 59
Gmünd	47 19	Tarnopol	49 0	Klagenfurt	46 1	Mali Hallan	44 56
Ischl	47 11	Czortkow	49 39	Laibach	46 11	Petrinia	44 5
Lietzen	47 19			St. Paul	46 15	Neu-Gradisca	44 19
St. Lambrecht	47 20	Isocline 63° <i>B = 1.30.</i>		Neustadt	46 16	Fünfkirchen	45 29
Admont	47 35	Mantua	45 16	Cilli	46 23	Esseg	45 32
Kallwang	47 43	Riva	45 32	Marburg	46 18	Szegedin	45 45
Eisenerz	47 39	Verona	45 19	Agram	46 29	Temesvár	46 9
Polsterberg	47 38	Trient	45 40	Gleichenberg	46 15	Arad	46 11
Erzberg	47 32	Vicenza	45 29	Warasdin	46 24	Dobra	46 26
Afenz	47 41	Rovigo	45 32	Bellovár	46 25	Karlsburg	46 33
Bruck	47 38	Padua	45 33	Keneše	46 30	Klausenburg	46 19
Gratz	47 49	Agordo	45 40	Tolna	46 44		
Schottwien	47 46	Belluno	45 43	Ofen	46 49	Isocline 61° <i>B = 1.04.</i>	
Stein am Anger 5)	47 25	Conegliano	45 45	Szolnok	46 57	Carlowitz	44 57
Wien	47 48	Venedig	45 42	Tokai 6)	47 40	Poschega	44 16
Ödenburg	47 38	Udine	45 56	Debreczin	47 16	Semlin	44 37
Pressburg	48 9	Görz	46 0	Grosswardein	47 21	Belgrad	44 32
Neu-Szőny	48 15	Bleiberg	46 3	Szathmar	47 23	Weisskirchen	44 46
Schemnitz	48 21	Dobracz	46 1	Bistritz	47 42	Karansebes	45 18
Losonc	48 9	Kreith	46 4	Jakobeny	47 59	Orsowa	44 55
Erlau	48 36	Triest	46 0			Mehadia	45 13
Kaschau	48 18						
Unghvár	48 56						

C. Horizontale Intensität.

Dieses Element zeigt, wie bekannt, eine Änderung, die jener der Inclination, die mit ihr in engster Abhängigkeit steht, ähnlich, aber in so ferne entgegengesetzt ist, als jene wächst, wenn die horizontale Intensität abnimmt. Die Untersuchung hierüber kann also ganz in derselben Weise wie die vorige durchgeführt werden, und daher bedarf die folgende Tafel, welche der entsprechenden bei der Inclination (Tafel XII) nachgebildet ist, keiner weiteren Erklärung, als die Bemerkung, dass die Werthe von *D* den Abstand der Isodynamen angeben, welche um 0.1 von einander entfernt sind, also den Abstand der Isodyname 1.90 von der Isodyname 2.00, dann dieser von der Isodyname 2.10 u. s. f.

TAFEL XIV.

Anfangs- und Endpunkte der Isodynamen

im Jahre 1850.0.

Isodyname	Bestimmungsorte	Länge	Breite	φ	<i>D</i>
1.90	Anfang Franzensbad, Plan, Karlsbad, Chiesch	30° 27'	49° 36'	+12° 10'	2° 36'
	Ende Rzeszow, Nisko, Przemysl, Rawa-Ruska	40 19	51 43		
1.95	Anfang Bregenz, Bludenz	27 25	47 29	+12 54	
	Ende Krosno, Nisko, Rawa-Ruska	40 12	50 23		
2.00	Anfang Isola bella, Pavia, Mailand, Sondrio	26 51	46 9	+13 1	
	Ende Lemberg, Stanislaw, Brody, Tarnopol	42 34	49 44		

Isodyname	Bestimmungsorte	Länge	Breite	φ	D
2·05	Anfang . . . Pavia, Cremona, Brescia, Mantua	27° 42'	45° 19'	+13° 0'	1° 57'
	Ende Kolomea, Czortkow	43 8	48 50		
2·10	Anfang . . . Cremona, Mantua, Rovigo, Padua	28 46	44 36	+12 21	
	Ende Jakobený, Czortkow, Czernowitz, Suczawa	43 33	47 48		
2·15	Anfang . . . Ancona, Lussin piccolo, Zara	32 4	44 10	+12 48	2 23
	Ende Karlsburg, Maros-Vásárhely	41 48	46 22		
2·20	Anfang . . . Sebenico, Spalato	33 53	43 5	+12 3	
	Ende Hermannstadt, Fogaros, Bukarest	42 47	45 10		
	Anfang . . . Hermannstadt, Fogaros, Bukarest	42 47	45 10	+ 3 54	
	Ende Galatz	45 43	45 22		
	Anfang . . . Galatz	45 43	45 22	+41 4	1 48
	Ende Odessa	48 25	48 13		
2·30	Anfang . . . Molfetta	34 21	41 33	+ 9 52	
	Ende Megline, Cattaro, Cettigne, Antivari, Durazzo	36 39	41 57		
	Anfang . . . Megline, Cattaro, Cettigne, Antivari, Durazzo	36 39	41 57	+11 2	
	Ende Kalafat	40 35	42 43		
	Anfang . . . Kalafat	40 35	42 43	+ 8 58	
	Ende Burgasz	45 8	43 26		
	Anfang . . . Burgasz	45 8	43 26	+22 7	
	Ende Schlangeninsel	47 53	44 33		
	Anfang . . . Schlangeninsel	47 53	44 33	- 9 58	
	Ende Cap Chersones	51 1	44 0		
	Anfang . . . Cap Chersones	51 1	44 0	+18 43	
	Ende Cap Takli	54 7	45 3		
2·40	Anfang . . . Valona, Corfu	37 22	40 2	+13 7	2 0
	Ende Ortaköj, Böjuk Liman	46 43	42 12		
	Anfang . . . Ortaköj, Böjuk-Liman	46 43	42 12	- 3 42	
	Ende Cap Indje, Sinope	52 40	41 49		
	Anfang . . . Cap Indje, Sinope	52 40	41 49	+17 18	
	Ende Trapezunt	57 23	43 17		
2·50	Anfang . . . Zante	38 35	38 7	+ 9 44	2 9
	Ende Trapezunt	57 23	41 17		
2·60	Anfang . . . Cerigo	40 42	36 25	+ 9 20	2 2
	Ende Rhodus	45 47	37 15		
	Anfang . . . Rhodus	45 47	37 15	- 2 11	
	Ende Adalia	48 25	37 9		
2·70	Anfang . . . Candia	42 51	34 44	+ 9 7	2 0
	Ende Limassol	50 46	36 0		
	Anfang . . . Limassol	50 46	36 0	+12 3	
	Ende Latakia	53 30	36 35		
2·80	Anfang . . . Bombah	40 52	32 29	+ 7 22	1 55
	Ende Beirut	53 13	34 24		
2·90	Anfang . . . Alexandria	47 34	31 21	+ 7 11	1 59
	Ende Jaffa	52 28	31 58		

Wenn man die Ergebnisse dieser Tafel, nämlich die Werthe des Winkels φ genauer betrachtet, so sieht man, dass sie in den höher liegenden Isodynamen, von 1·9 bis 2·2, wo ihre Endpunkte nur bis in das Störungsgebiet der östlichen Karpathen gelangen, ziemlich constant sind, anfangs etwas zu-, dann abnehmen, aber dass die Winkel φ die Grenze zwischen 12° und 13° nicht überschreiten, bis die Curven im südlichen Siebenbürgen über dieses Gebiet hinausreichen und nach Galatz und Odessa vordringen. Dies geschieht in der Isodyname 2·20,

und man sieht hier in der letzten Station die grössten Schwankungen des Winkels φ eintreten. Die Karte V zeigt dies durch die Erhebung der Curve 2·2, wenn Odessa zum Endpunkte gewählt wird.

Genau dasselbe tritt, wie der Anblick der Tafel XII lehrt, bei der Inclination ein, deren Curven dem Winkel φ auch anfangs ziemlich constante, nur unbedeutend zuerst wachsende, dann abnehmende Werthe zuweisen, bis sie in der Strecke von Siebenbürgen bis Galatz und Odessa unverkennbare Zeichen von mächtigen Störungsursachen erkennen lassen.

Das nämliche ist der Fall bei dem Zuge beider Curven-Systeme in der Nähe des zweiten grossen Störungsknotens von Burgasz oder dem Bosphorus nach Sinope und Trapezunt, und die Übereinstimmung würde ohne Zweifel noch vollständiger geworden sein, hätte man beiderlei Curven dieselben Anfangs- und Endpunkte anweisen können, was jedoch bei den grösseren Werthen von φ im Systeme der Isodynamen verglichen mit denen der Isoclinen nicht thunlich war. Nichts desto weniger scheint mir auch so der Beweis vollständig hergestellt zu sein, dass bei der Verschiedenheit der Instrumente, welche zur Messung dieser beiden magnetischen Grössen dienten, die in ihrem Gange sich zeigenden Unregelmässigkeiten nicht Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden können, sondern ihr Grund anderswo zu suchen sei.

Der Lauf der Isodynamen, wie er aus den einzelnen zwischen den Endpunkten liegenden Beobachtungsstationen hervorgeht, ist in folgender Tafel enthalten, deren Einrichtung aus dem Vorhergehenden deutlich ist.

TAFEL XV.

Breiten der Isodynamen aus den einzelnen Beobachtungsstationen

im Jahre 1850·0.

Station	β	Station	β	Station	β	Station	β
Isodyname 1·90		Isodyname 1·95		Isodyname 1·95		Isodyname 2·00	
<i>B = 1·50.</i>		<i>B = 1·50.</i>		<i>B = 1·50.</i>		<i>B = 1·20.</i>	
Klattau.....	49° 34'	St. Christoph.....	47° 30'	Znaim.....	49° 13'	Mals.....	46° 28'
Pilsen.....	49 40	Imst.....	47 32	Brünn.....	48 37	Landeck.....	46 37
Komotau.....	49 27	Rattenberg.....	48 3	Olmütz.....	49 11	Meran.....	46 33
Teplitz.....	49 33	St. Johann.....	48 6	Troppau.....	49 34	Botzen.....	46 38
Pisek.....	49 43	Salzburg.....	48 10	Teschen.....	49 41	Innsbruck.....	46 45
Bodenbach.....	49 39	Altheim.....	48 14	Krakau.....	49 49	Brenner.....	46 46
Prag.....	49 49	Scherding.....	48 18	Wieliczka.....	50 11	Brunneck.....	46 50
Leipa.....	49 46	St. Georgen.....	48 23	„ Bergwerk.....	49 58	Lienz.....	47 1
Reichenberg.....	49 49	Vöcklabruck.....	48 15	Sandec.....	50 4	Böckstein.....	47 5
Seclau.....	49 48	Kremsmünster.....	48 17	Tarnow.....	50 11	Hofgastein.....	47 15
Czaslau.....	50 2	Linz.....	48 35	Rzeszow.....	50 34	Badgastein.....	47 22
Chlumetz.....	50 5	Budweis.....	48 45			Gamskarkogel.....	47 7
Hohenelbe.....	49 55	Steinberg.....	48 29	Isodyname 2·00		Golling.....	47 11
Nachod.....	49 49	Silberberg.....	48 32	<i>B = 1·20.</i>		Radstadt.....	47 21
Kwasnei.....	50 6	Gratzen.....	48 24	Bormio.....	46 18	Gmünd.....	47 14
Reichenau.....	50 8	Neuhaus.....	48 34	S. Maria.....	46 25	Ischl.....	47 17
Leitomischl.....	50 12	Melk.....	48 47	Stilfserjoch.....	46 21	Lietzen.....	47 27
Senftenberg.....	50 11	Iglau.....	48 58			St. Lambrecht.....	47 28
		Horn.....	48 56			Admont.....	47 41

Station	β	Station	β	Station	β	Station	β
Isodynamie 2·00 <i>B = 1·20.</i>		Isodynamie 2·05 <i>B = 1·25.</i>		Isodynamie 2·05 <i>B = 1·25.</i>		Isodynamie 2·15 <i>B = 1·50.</i>	
Kallwang	47° 40'	Mailand	45° 11'	Munkacz	48° 11'	Mali Hallan	44° 23'
Eisenerz	47 42	Riva	45 38	Szathmar	48 7	Neu-Gradisca	44 38
Polsterberg	47 39	Verona	45 33	Dolina	48 29	Semlin	45 5
Erzberg	47 35	Trient	45 34	Stanislau	48 34	Temesvár	45 21
Aflenz	47 42	Vicenza	45 52	Isodynamie 2·10 <i>B = 1·30.</i>		Weisskirchen	45 32
Bruck	47 44	Agordo	46 0	Venedig	44 54	Karansebes	45 42
Schottwien	47 50	Belluno	46 6	Triest	45 14	Dobra	45 51
Wien	48 1	Conegliano	46 3	Pola	45 9	Karlsburg	46 32
Ödenburg	47 58	Udine	46 15	Adelsberg	45 21	Maros-Vásárhely	46 11
Lundenburg	48 14	Görz	46 20	„ Grotte	45 19	Schässburg	46 37
Pressburg	48 18	Bleiberg	46 27	Fiume	45 19		
Trentschin	48 26	Dobracz	46 14	Lussin piccolo	45 0		
Schemnitz	48 45	Kreith	46 16	Neustadt	45 16	Isodynamie 2·20 <i>H = 1·50.</i>	
Szt. Miklós	48 47	Klagenfurt	46 29	Cilli	45 44	Lissa	44 8
Losoncz	48 39	Laibach	46 29	Ottočaz	45 22	Lesina	43 50
Kesmark	48 55	St. Paul	46 38	Karlstadt	45 29	Curzola	43 47
Leutschau	48 59	Gratz	46 49	Agram	45 42	Carlowitz	45 7
Kaschau	48 52	Marburg	46 39	Petrinia	45 30	Poschega	44 24
Sanok	49 11	Gleichenberg	46 46	Warasdin	45 43	Belgrad	44 32
Przemysl	49 34	Stein am Anger	46 53	Bellovár	45 45	Alexinatz	44 44
Veretzke	49 15	Keneše	47 10	Fünfkirchen	46 4	Orsowa	44 34
Sambor	49 21	Neu-Szöny	47 22	Esseg	46 1	Mehadia	44 29
Skole	49 30	Ofen	47 17	Szegedin	46 21	Kalafat	44 54
Rawa-Ruska	49 23	Szolnok	47 37	Arad	46 35		
Stry	49 43	Erlau	47 58	Grosswardein	46 43		
		Tokai	48 15	Nagy-Bánya	47 39		
		Debreczin	47 52	Klausenburg	47 10		
		Unghvár	48 20	Bistritz	47 26		

Brünn und Tokai konnten, wie man aus der Zeichnung sieht, nur mittelst grosser Windungen in die Curve gebracht werden, so auch Karlsburg, Maros-Vásárhely und Schässburg; Lissa, Lesina und Carlowitz aber wurden gar nicht berücksichtigt. Es sind dies zum Theil solche Stationen, welche in den schon früher besprochenen Störungsgebieten des adriatischen Golfes und der südöstlichen Karpathen liegen, zum Theil aber solche, von denen man glauben sollte, dass sie von der Wirksamkeit jener Störungsquellen nicht mehr erreicht werden, wenn sich nicht selbe viel weiter erstrecken, als man nach den aufgefundenen Thatsachen zu schliessen berechtigt ist, und vielleicht sich nicht stetig, sondern nur in Unterbrechungen äussern, wovon auch die Beobachtungen in den Karpathen ein Beispiel geliefert haben (S. 72). Man könnte freilich auch glauben, dass in diesen Stationen, nämlich in Brünn, Tokai und Carlowitz, die Aufstellung eine ungünstige war (denn da die Unregelmässigkeiten sich in allen drei Elementen zeigen, so kann man sie nicht gut als Folgen von Fehlern der Beobachtungen annehmen, weil diese zu wiederholten Malen und an ganz verschiedenen Apparaten ausgeführt wurden). Allein auch gegen die erste Annahme spricht der Umstand, dass die Elemente in Brünn zweimal zu verschiedenen Zeiten, an verschiedenen Punkten und jedesmal mit anderen Instrumenten bestimmt wurden, und beide Bestimmungen so abweichende Werthe lieferten. Es ist zu hoffen, dass man, wenigstens in dieser Station, der Wahrheit bald auf den Grund kommen werde.

D. Intensität der Gesamtkraft.

In derselben Weise wie mit den früher behandelten Elementen wurde auch mit der Intensität der Gesamtkraft verfahren, daher die folgenden beiden Tafeln einer andern Erklärung nicht bedürfen, als über die Bezeichnung der Winkel φ , welche positiv sind, wenn der Endpunkt der Isodynamen südlich liegt von dem Breitenkreise, der durch ihren Anfangspunkt geht, und dass die Zahlen unter D die Entfernungen der östlichen Anfangspunkte jener zwei Isodynamen sind, zwischen welchen der Werth von D gesetzt ist.

TAFEL XVI.

Anfangs- und Endpunkte der Isodynamen der Gesamtkraft

im Jahre 1850-0.

Isodyname	Bestimmungsorte	Länge	Breite	φ	D
4·66	Anfang Bodenbach	31° 52'	50° 39'	+ 5° 41'	0° 22'
	Ende Rzeszow, Nisko, Przemysl, Brody	39 26	49 54		
4·64	Anfang Franzensbad, Karlsbad, Teplitz, Leipa	31 3	50 22	+ 5 32	0 32
	Ende Rawa-Ruska, Stry, Lemberg, Tarnopol, Czernowitz	42 18	49 17		
4·62	Anfang Plan, Prag, Chlumetz, Iglau, Znaim	32 27	49 42	+ 4 41	0 38
	Ende Kaschau, Krosno, Dolina, Stanislaw, Czortkow	41 13	48 59		
	Anfang Kaschau, Krosno, Dolina, Stanislaw, Czortkow	41 13	48 59	+ 31 23	
	Ende Schlangeninsel	47 53	44 56		
	Anfang Schlangeninsel	47 53	44 56	+ 1 14	
	Ende Cap Takli	54 7	44 48		
4·60	Anfang Chiesch, Komotau, S. Georgen, Budweis	31 20	49 14	+ 5 28	1 22
	Ende Veretzke, Nagy-Bánya, Kolomea, Suczawa	42 12	48 12		
	Anfang Chiesch, Komotau, S. Georgen, Budweis	31 20	49 14	+15 54	
	Ende Galatz	45 43	45 11		
4·58	Anfang Bregenz, Salzburg, Badgastein, Golling, Pilsen	30 7	47 53	+ 5 18	1 10
	Ende Debreczin, Bistritz, Maros-Vásárhely, Schüssburg, Jakobeny	41 53	46 48		
4·56	Anfang Bludenz, Landeck, Botzen, Rattenberg, Agordo	28 44	46 51	+ 4 3	0 25
	Ende Warasdin, Bellovár, Tolna, Belgrad, Grosswardein, Karlsburg, Klausenburg	37 57	46 12		
4·54	Anfang Sondrio, S. Maria, Stilsferjoch, Mals, Imst, Riva, Verona, Meran	28 16	46 28	+ 3 13	0 57
	Ende Agram, Fünfkirchen, Szegedin, Hermannstadt, Fogarosch	38 24	45 54		
4·52	Anfang Pavia, Cremona, Brescia, S. Christoph, Bormio, Mantua	27 47	45 32	+ 2 19	0 51
	Ende Neu-Gradisca, Esseg, Poschega, Arad, Dobra, Kalafat, Bukarest	38 57	45 5		
	Anfang Neu-Gradisca, Esseg, Poschega, Arad, Dobra, Kalafat, Bukarest	38 57	45 5	+ 1 40	
	Ende Cap Chersones	51 1	44 44		
	Anfang Neu-Gradisca, Esseg, Poschega, Arad, Dobra, Kalafat, Bukarest	38 57	45 5	+11 23	
	Ende Trapezunt	57 23	41 18		
4·50	Anfang Mailand, Trient, Ancona, Lussin piccolo, Sebenico, Spalato	31 7	44 33	- 1 34	2 2
	Ende Semlin, Temesvár, Weisskirchen, Alexinatz, Orsowa	39 4	44 46		
	Anfang Semlin, Temesvár, Weisskirchen, Alexinatz, Orsowa	39 4	44 46	+12 58	
	Ende Sinope	52 49	41 38		
4·45	Anfang Lissa, Curzola, Gravosa, Ragusa, Cattaro, Cettigne	35 33	42 38	-23 51	1 1
	Ende Karansebes, Mehadia	39 58	44 35		
	Anfang Lissa, Curzola, Gravosa, Ragusa, Cattaro, Cettigne	35 33	42 38	+ 2 31	
	Ende Cap Indje	52 30	41 54		

Isodyname	Bestimmungsorte	Länge	Breite	φ	D
4·40	Anfang . . . Molfetta, Brindisi, Megline, Antivari, Durazzo, Valona Ende Ortaköj, Böjuk-Liman	36° 14'	41° 35'	+ 5° 12'	2° 39'
4·30	Anfang . . . Corfu, Zante Ende (Fehlen die Beobachtungen.)	38 5	38 57		
4·20	Anfang . . . Cerigo, Candia, Rhodus Ende Adalia, Limassol, Latakia	43 10	36 0	+ 2 6	2 42
4·10	Anfang . . . Bombah, Alexandria Ende Jaffa, Beirut	44 13	33 16	+ 3 27	

Aus den in dieser Tafel enthaltenen Werthen von φ ersieht man, dass die Isodynamen der Gesamtkraft innerhalb der Grenzen des österreichischen Kaiserstaates eine nahezu parallele Richtung einhalten, indem sie in ihrem Laufe nach Osten sich etwas gegen Süden wenden, und mit den durch ihre Anfangspunkte gelegten Breitenkreisen Winkel einschliessen, die kleiner sind als 6 Grade. Diese Winkel scheinen gegen Süden noch mehr abzunehmen, und gehen dann auch wohl in eine nördliche Richtung über. Dies ist insbesondere der Fall mit der am südlichsten gelegenen Curve, der Isodyname 4·45, welche von den unteren dalmatinischen Stationen nach Karansebes und Mehadia geht, und eine nördliche Richtung unter einem Winkel von fast 24 Graden annimmt, wovon jedoch die Ursache später vor Augen treten wird.

Im südöstlichen Theile von Europa ausserhalb Österreich und den Stationen am Ufer des schwarzen Meeres deuten auch diese Curven auf sehr starke Störungsursachen hin, wie es sich schon im vorhinein erwarten liess, da sie von den zwei früher betrachteten Elementen, Inclination und horizontale Intensität abhängen. Es zeigt sich dies bei den in mehrere Stücke getheilten Curven, wie bei den Isodynamen von 4·62, 4·60, 4·52, 4·50, wenn man die diesen Stücken entsprechenden Werthe des Winkels φ betrachtet. Von den ersten dieser Curven wurden in der Karte VII zur besseren Veranschaulichung die einzelnen Stücke durch punktirte Linien angezeigt. Dies ist auch die Ursache der Verschiedenheit des Laufes der Curven in den Karten VII und VIII. In der ersten laufen sie ziemlich parallel, und nur ihr Abstand ist sehr ungleich; in der letzten hingegen treten mehrere Durchkreuzungen ein.

Im mittelländischen Meere und an den Küsten von Afrika scheint nach den wenigen vorhandenen Bestimmungen ihre Richtung wieder mit jener innerhalb der Grenzen Österreichs übereinzustimmen.

Für den Endpunkt der Curve 4·30 hätte höchstens Burgasz verwendet werden können, das aber als zu abweichend ausgeschlossen wurde.

Die folgende Tafel enthält die aus den einzelnen Stationen gerechneten Breiten (β) der Isodyname. Die Reductions-Factoren B , welche die frühere Bedeutung haben (s. S. 80) wurden hier sowohl für den Anfang (B_A) als für das Ende (B_E) gerechnet, da sie, wie man sieht, oft merklich von einander verschieden sind. Zu den Orten des ersten Absatzes gehört B_A , zu denen der zweiten B_E .

TAFEL XVII.

Breiten der Isodynamen der Gesamtkraft aus den einzelnen Beobachtungsstationen

für 1850·0.

Station	β	Station	β	Station	β	Station	β
Isodyname 4·66 $B_A = B_E = 1·7.$		Isodyname 4·62. $B_A = 1·9, B_E = 2·2.$		Isodyname 4·58 $B_A = 3·7, B_E = 3·5.$		Isodyname 4·56 $B_A = 2·0, B_E = 2·1.$	
Bodenbach	50° 39'	Kaschau	48° 26'	Klagenfurt	47° 3'	Eisenerz	47° 15'
Krakau	50 17	Krosno	49 41	St. Lambrecht	47 9	Polsterberg	47 19
Wieliczka	49 40	Dolina	48 38	Admont	48 1	Erzberg	47 19
„ Bergwerk	50 1	Stanislaw	48 46	Steinberg	48 42	St. Paul	46 43
Rzeszow	49 42	Czortkow	49 23	Neuhaus	49 19	Affenz	47 24
Nisko	50 38	Schlangeninsel	44 56	Zara	44 37	Cilli	46 18
Przemysl	49 21	Cap Takli	44 48	Bruck	47 47	Gratz	46 49
Brody	49 42			Horn	48 10	Marburg	46 43
Isodyname 4·64 $B_A = 1·7, B_E = 1·9.$		Isodyname 4·60 $B_A = 2·9, B_E = 2·7.$		Gleichenberg	46 56	Warasdin	46 16
Franzensbad	49 52	Chiesch	49 49	Nachod	50 15	Bellovár	46 14
Karlsbad	50 5	Komotau	50 18	Wien	47 56	Tolna	46 10
Teplitz	50 46	St. Georgen	47 52	Pressburg	48 13	Belgrad	45 3
Leipa	50 46	Budweis	48 57	Neu-Szöny	47 38	Grosswardein	47 8
Reichenberg	50 43	Seelau	50 1	Ofen	47 53	Karlsburg	46 0
Hohenelbe	50 45	Melk	48 26	Szolnok	46 35	Klausenburg	46 32
Senftenberg	50 22	Czaslau	50 17	Tokai	48 3		
Troppau	49 56	Kwasnei	50 35	Debreczin	47 25	Isodyname 4·54 $B_A = 1·7, B_E = 1·6.$	
Trentschin	48 38	Reichenau	50 8	Bistritz	46 36	Sondrio	46 34
		Ödenburg	47 44	Maros-Vásárhely	46 8	S. Maria	46 26
Kesmark	48 51			Schüssburg	46 44	Stilfserjoch	46 28
Leutschau	49 1	Brünn	49 0	Jakobeny	47 5	Mals	46 41
Sandec	49 39	Kencse	47 24	Isodyname 4·56 $B_A = 2·0, B_E = 2·1.$		Imst	47 17
Sambor	49 44	Schemnitz	48 8	Bludenz	47 1	Riva	46 10
Skole	49 18	Szolnok	47 37	Landeck	47 0	Verona	45 21
Rawa-Ruska	49 58	Erlau	47 40	Botzen	46 38	Meran	46 43
Stry	48 54	Unghvár	48 13	Vicenza	45 42	Innsbruck	47 11
Lemberg	49 39	Munkacz	48 45	Rattenberg	47 17	Brenner	47 15
Tarnopol	49 18	Szatmar	47 50	Padua	45 36	Rovigo	44 56
Czernowitz	48 36	Veretzke	48 38	Agordo	46 17	Brunneck	46 45
		Nagy-Bánya	47 26	Belluno	46 8	Conegliano	45 38
Isodyname 4·62 $B_A = 1·9, B_E = 2·2.$		Kolomea	48 42	St. Johann	47 22	Venedig	45 24
Plan	49 44	Suczawa	48 2	Lienz	47 2	Böckstein	46 53
Prag	50 5	Galatz	45 11	Hofgastein	46 52	Ischl	47 33
Chlumetz	50 11			Altheim	48 17	Görz	45 41
Iglau	49 23	Isodyname 4·58 $B_A = 3·7, B_E = 3·5.$		Udine	46 24	Dobracz	46 31
Znaim	49 6	Bregenz	47 37	Klattau	49 42	Kreith	46 30
Stein am Anger	47 18	Salzburg	47 41	Scherding	48 39	Pola	44 44
Leitomischl	50 2	Badgastein	46 41	Gmünd	47 8	Adelsberg	45 41
Lundenburg	48 45	Golling	47 50	Bleiberg	46 26	Fiume	45 29
Olmütz	49 21	Pilsen	49 38	Pisek	49 23	Laibach	45 53
Teschen	49 41	Radstadt	46 53	Adelsberger Grotte	46 0	Agram	45 45
		Vöcklabruck	47 46	Silberberg	48 34	Fünfkirchen	45 59
Szt. Miklós	48 49	Kremsmünster	47 48	Kallwang	47 31	Szegedin	46 10
Losoncz	48 19	Lietzen	47 27	Gratzen	48 44	Hermannstadt	45 36
Sandec	49 34	Linz	47 45			Fogaros	45 50

Station	β	Station	β	Station	β	Station	β
Isodynamie 4·52 $B_A = 2·8, B_E = 2·5.$		Isodynamie 4·50 $B_A = 1·1, B_E = 0·8.$		Isodynamie 4·45 $B_A = 2·1, B_E = 2·1.$		Isodynamie 4·30 $B_A = B_E = 1·7.$	
Pavia	45° 5'	Mailand	45° 20'	Gravosa	43° 8'	Corfu	39° 2'
Cremona	45 0	Trient	45 56	Ragusa	42 23	Zante	38 51
Brescia	45 26	Ancona	43 48	Cattaro	41 28	Burgasz	40 50
S. Christoph.	46 48	Lussin piccolo	44 31	Cettigne	42 49		
Bormio	46 8	Sebenico	43 53	Karansebes	44 34	Isodynamie 4·20 $B_A = B_E = 1·6.$	
Mantua	44 44	Spalato	43 49	Mehadia	44 36	Cerigo	35 56
Gamskarkogel	46 44			Cap Indje	41 54	Candia	35 57
Neustadt	45 51	Semlin	45 3			Rhodus	36 8
Ottočaz	45 5	Temesvár	45 47	Isodynamie 4·40 $B_A = 1·8, B_E = 1·8.$		Adalia	35 58
Mali Hallan	44 37	Weisskirchen	44 49	Molfetta	41 44	Limassol	35 42
Petrinia	45 20	Alexinatz	43 23	Brindisi	41 24	Latakia	35 29
		Orsowa	44 47	Megline	41 46		
Neu-Gradisca	45 19	Sinope	41 38	Antivari	42 13	Isodynamie 4·10 $B_A = A_E = 1·6.$	
Esseg	45 32			Durazzo	41 12	Bombah	33 16
Poschega	43 39	Isodynamie 4·45 $B_A = 2·1, B_E = 2·1.$		Valona	41 12	Alexandria	33 17
Arad	46 31	Lissa	43 9	Ortaköj	40 55	Jaffa	32 57
Dobra	46 17	Curzola	42 51	Böjuk-Liman	40 21	Beirut	32 34
Kalafat	43 54						
Bukarest	44 26						
Cap Chersones	44 44						
Trapezunt	41 18						

Die Zahlen dieser Tafel zeigen, auch wenn sie derselben Curve angehören, eine so bedeutende und sprungweise fortschreitende Verschiedenheit, dass man nicht daran denken konnte, die Isodynamen aus den Angaben der einzelnen Stationen in derselben Weise graphisch zu versinnlichen, wie es bei den übrigen Elementen versucht wurde. Es würden verworrene sich mannigfach durchkreuzende Linien entstanden sein, die wenig Aufschluss gewährt hätten. Betrachtet man diese Zahlen genauer, so sieht man leicht, dass sie sich dort, wo die Beobachtungsstationen dichter liegen, also innerhalb der Grenzen des Kaiserstaates, nach gewissen Gebieten abtheilen lassen, dass z. B. sämmtliche Orte Böhmens sehr grosse Werthe von β geben, dass also dort die Isodynamen weit gegen Norden hinaufsteigen, oder mit anderen Worten, dass der Magnetismus dort viel schwächer ist, als in den nächsten Bezirken von Mähren und Schlesien. Gegen Österreich und das nördliche Steiermark hin wächst er noch mehr, und gelangt endlich zu seinem höchsten Werthe in den Ebenen Ungarns. Dies zeigt die Tafel am deutlichsten in jenen Curven, welche Orte aus diesen verschiedenen Gebieten umfassen, wie die Isodynamen von 4·64, 4·62 und 4·60. In der letzten erreichen alle böhmischen Stationen einen Werth von β , der über 50° oder nicht viel weniger beträgt, die mährischen und österreichischen geben durchschnittlich 48°, die ungarischen 47° bis 48°, in Galizien wächst dieser Werth wieder, oder die Curven steigen gegen Norden, ohne jedoch die Höhe wie in Böhmen zu erreichen, daher die aus den Endpunkten gerechneten Curven der Taf. XVI nach Osten hin sich abwärts senken müssen. Auch in den südlicheren Gegenden hängen die Werthe von der Breite ab, und es geben z. B. in der Isodynamie von 4·52 die am südlichst gelegenen Orte immer die kleinsten Werthe von β , woraus sich der steigende Gang der Curve 4·45 von selbst erklärt.

Allein auch in diesem Punkte darf man den einzelnen Stationen nicht zu viel Vertrauen schenken, und um eine deutlichere und begründetere Ansicht über die Vertheilung der mag-

netischen Kraft innerhalb der Ausdehnung des durchforschten Gebietes zu erlangen, wurde dasselbe in Strecken von einem Breitengrade und zwei bis drei Längengraden abgetheilt, und die aus Tafel VI genommenen Werthe der Gesamtkraft an allen in einer solchen Strecke liegenden Orten zu einem Mittel vereinigt. Auf diese Weise entstand die folgende Tafel, in welcher die erste Horizontalreihe die Mittel aller Orte enthält, welche zwischen dem 50. und 51. Breitengrade liegen, und zwar in Abtheilungen, von denen die erste, die zwischen dem 30. bis 32. Längengrad liegenden Orte: Franzensbad, Carlsbad, Chiesch, Komotau, Teplitz, Schönau, Bodenbach enthält, die zweite jene unterm 32. und 33. Längengrad liegenden u. s. f. Die mit *n* bezeichneten Zahlen sind die Anzahl der Stationen, welche zum Mittel verwendet wurden.

TAFEL XVIII.

Übersicht der Intensität der Gesamtkraft

im Jahre 1850·0.

Breite	Länge 27° bis 29°		Länge 30° und 31°		Länge 32° und 33°		Länge 34° und 35°		Länge 36° und 37		Länge 38° und 39°		Länge 40° und 41°		Länge 42° und 43°		Mittel
	Intensit.	<i>n</i>	Intensit.	<i>n</i>	Intensit.	<i>n</i>	Intensit.	<i>n</i>	Intensit.	<i>n</i>	Intensit.	<i>n</i>	Intensit.	<i>n</i>	Intensit.	<i>n</i>	
50°	—	—	4·631	7	4·612	9	4·651	—	4·653	1	4·677	3	4·650	1	4·672	1	4·649
49	—	—	4·579	4	4·599	6	4·624	3	4·644	4	4·633	5	4·647	5	4·629	2	4·622
48	—	—	4·574	5	4·583	6	4·608	4	4·614	2	4·604	2	4·608	4	4·617	3	4·601
47	4·551	8	4·570	12	4·572	10	4·591	3	4·582	2	4·582	3	4·602	2	4·589	3	4·584
46	4·541	11	4·555	7	4·559	6	4·543	1	4·555	2	4·511	1	4·564	2	4·579	2	4·552
44° und 45	1)4·534	14	4·545	4	4·526	6	4·534	2	4·543	2	4·503	4	4·506	5	4·530	2	4·527
Mittel von 50° bis 48°	—	—	4·595	16	4·598	21	4·628	7	4·637	7	4·638	10	4·635	10	4·639	6	4·589
„ „ 47 „ 44	4·542	33	4·557	23	4·552	22	4·556	6	4·560	6	4·532	8	4·557	9	4·566	7	

Diese Tafel, besonders die aus ihr gezogenen Mittel gewähren eine klarere Ansicht der Änderung der magnetischen Intensität. Die einzelnen Spalten mussten in zwei Theile getrennt werden, weil die Zahlen der höheren Breiten offenbar einen anderen ost-westlichen Gang der Intensität anzeigen, als die tieferen. Es umfasst daher das erste Mittel die Breitengrade von 50 bis 48, das zweite jene von 47 bis 44. Um auch die Längengrade 34 und 35, unter denen sich in der Breite von 50 Graden keine Station findet, in die Rechnung einbeziehen zu können, wurde nach Angabe der übrigen 6 Spalten angenommen, dass die Intensität vom 50. auf den 49. Breitengrad um 0·027 abnehme, daher die Zahl 4·651 statt der fehlenden gesetzt.

Die Mittel von 50° bis 48° Breite zeigen, dass die Intensität bis zu Ende des 33. Längengrades, also innerhalb des Bereiches von Böhmen, viel schwächer ist als in dem unter gleicher Breite mehr östlich gelegenen Gebiete, denn schon bis zum 34. und 35. Längengrad nimmt sie um 0·030 zu, und wird weiter östlich noch um 0·01 gesteigert. Vom 37. bis 43. Längengrade aber ist sie im Mittel nur kleinen Änderungen unterworfen, wenn gleich die einzelnen Stationen, wie man in der vorigen Tafel gesehen hat, den Einfluss der in jener Gegend befindlichen Störungsquelle noch deutlich anzeigen. Diese Zunahme zwischen dem 33. und 34. Längengrad ist nicht allmählich, sondern, wie man sieht, plötzlich, was auf eine

1) Von den 14 Stationen, welche für dieses Mittel verwendet wurden, liegen die vier ersten, nämlich Isola bella, Como, Pavia und Mailand unter dem 26. Längengrad. Ihr Mittel ist 4·521.

Ursache hinzudeuten scheint, die nicht in grosser Entfernung, also wenn man sie in der Erde annehmen will, nicht in bedeutender Tiefe, sondern nahe zu Tage zu suchen und in scharfe Grenzen eingeschlossen ist.

Einen ganz anderen Gang zeigen die Mittel vom 47. bis 44. Breitengrade. In der westlichen Strecke von dem 27. bis 31. Längengrade deuten sie eine Zunahme der Kraft an, und hiemit stimmt auch das Mittel 4·574 unter dem 48. Breiten- und 30. 31. Längengrade überein, das aus folgenden österreichischen Stationen besteht:

Altheim	Länge = 30° 51',	Intensität = 4·559
Scherding	„ = 31 4,	„ = 4·554
Vöcklabruck	„ = 31 16,	„ = 4·584
Kremsmünster	„ = 31 48,	„ = 4·584
Linz	„ = 31 4,	„ = 4·589

Auch hier zeigen die beiden westlichen Stationen eine auffallend kleine Intensität an im Vergleiche mit den drei östlichen.

Die folgenden Zahlen dieser Mittelreihe, nämlich jene vom 31. bis 38. Längengrade unterliegen nur kleinen Änderungen, aber von da bis zum 40. Längengrade erscheint die Kraft viel schwächer. Geht man auf die Einzelzahlen der Tafel XVII zurück, so sieht man, dass die Stationen zwischen dem 46. bis 44. Breiten- und 38. und 39. Längengrade, also die Stationen

Arad	Intensität = 4·511
Semlin	„ = 4·486
Belgrad	„ = 4·553
Temesvár	„ = 4·498
Karansebes	„ = 4·474

darin Schuld sind. Ob sich hier ebenfalls eine Störungsquelle vorfinde, wie die unregelmässigen Zahlen anzudeuten scheinen, müssen zahlreichere Bestimmungen darthun. Ist sie vorhanden, so würde sie sich gewiss auch über Carlowitz erstrecken, das wegen seiner abweichenden Ergebnisse fast von allen früheren Untersuchungen ausgeschlossen werden musste.

Die Mittel der letzten Spalte enthalten den Gang der Intensität der magnetischen Kraft von Norden gegen Süden. Sie wurden aus den 7 vorhergehenden Spalten gerechnet, da in der ersten zwischen dem 50. und 48. Breitengrade keine Stationen vorkommen. Die Änderung beträgt vom 50. bis 44. und 45. Breitengrad 0·122, oder den 0·026. Theil der mittleren Kraft im Jahre 1850·0, und scheint in den höheren und tieferen Breitengraden rascher vor sich zu gehen als in den mittleren.

Die Tafel XVIII gewährt auch die Mittel zur Beantwortung einer anderen mehrfach angeregten Frage, ob nämlich die Intensität der magnetischen Kraft mit der Höhe in merklicher Weise abnehme oder nicht¹⁾. Es wurde nämlich während der Bereisung des westlichen Theiles des Kaiserstaates an sieben erhöhten Punkten beobachtet, deren Höhenunterschied über der Meeresfläche zwischen 690 und 1450 Toisen beträgt. Wenn nun mittelst der vorigen Tafel die Werthe für die Intensität des Erdmagnetismus, welche in den nächst gelegenen tieferen Stationen gefunden wurden, auf den geographischen Ort des Höhenpunktes zurückgeführt werden, so ergibt sich daraus eine Vergleichung, aus welcher die Änderung, welche die Kraft mit der Höhe erleidet, abgenommen werden kann. Die folgende Tafel enthält diese

¹⁾ Man sehe hierüber: Prof. Kořistka's Aufsatz „Über den Einfluss der Höhe und geognostischen Beschaffenheit des Bodens auf den Erdmagnetismus“ in den Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. VI. Bd., S. 139.

Orte und die daraus abgeleiteten Resultate. Die darin aufgeführten Werthe der Intensität sind schon auf den geographischen Ort des Höhenpunktes zurückgeführt. In der letzten Spalte bedeutet das Zeichen —, dass die Magnetkraft in der Höhe schwächer ist als in den tiefer gelegenen Stationen.

TAFEL XIX.

Änderung der Intensität nach der Höhe.

Ort	Höhe	Intensität	Intensitäts-Unterschied
St. Christoph auf dem Arlberge	905 Toisen	4·527	Arlberg = 4·527
Bludenz	288 "	4·567	Stationen = 4·564
Landeck	406 "	4·562	Intensitäts-Unterschied . . = -0·037
			Höhenunterschied = 3350 P. F.
S. Maria	1269 "	4·543	
Stilfserjoch (Ferdinandhöhe)	1443 "	4·542	S. Maria u. Ferdinand-Höhe . = 4·542
Sondrio	162 "	4·544	Stationen = 4·538
Bormio	684 "	4·528	Intensitäts-Unterschied . . = +0·004
Mals	540 "	4·535	Höhenunterschied = 6140 P. F.
Meran	159 "	4·530	
Botzen	122 "	4·551	
Brenner	693 "	4·531	Brenner = 4·531
Innsbruck	278 "	4·537	Stationen = 4·545
Rattenberg	252 "	4·552	Intensitäts-Unterschied . . = -0·014
Brunnecken	415 "	4·545	Höhenunterschied = 2270 P. F.
Böckstein	976 "	4·534	
Salzburg	221 "	4·563	Böckstein = 4·534
Hofgastein	450 "	4·565	Stationen = 4·569
Badgastein	508 "	4·585	Intensitäts-Unterschied . . = -0·035
Golling	230 "	4·562	Höhenunterschied = 3740 P. F.
Gamskarkogel bei Gastein	1248 "	4·528	
Salzburg	221 "	4·566	Gamskarkogel = 4·528
Hofgastein	450 "	4·568	Stationen = 4·572
Badgastein	508 "	4·588	Intensitäts-Unterschied . . = -0·044
Golling	230 "	4·565	Höhenunterschied = 5380 P. F.
Dobracz bei Bleiberg	1108 "	4·543	
Görz	37 "	4·566	Dobracz = 4·543
Bleiberg	458 "	4·565	Stationen = 4·558
Kreith	305 "	4·544	Intensitäts-Unterschied . . = -0·015
			Höhenunterschied = 6050 P. F.
Polsterberg bei Eisenerz	972 "	4·566	
Eisenerz	348 "	4·568	Polsterberg = 4·566
Erzberg	477 "	4·566	Stationen = 4·563
Kallwang	370 "	4·556	Intensitäts-Unterschied . . = +0·003
			Höhenunterschied = 3440 P. F.

Unter den sieben Höhenpunkten, welche in dieser Tafel in Betracht gezogen werden, zeigen fünf eine sehr merkliche Abnahme der Kraft mit der Höhe an, bei zweien findet sich zwar eine Zunahme, aber so klein, dass sie jedenfalls weit innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler liegt. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die magnetische Kraft mit der Höhe abnehme, und dass die Abnahme selbst schon in dem Bereiche unserer Gebirge merklich sei. Im vorliegenden Falle würde sie, wenn man allen Bestimmungen gleiches Gewicht beilegt, für eine Höhe von 1000 Toisen

$$0.00028$$

oder ungefähr den $\frac{6}{100000}$ Theil der Kraft betragen, wie sie im Jahre 1850.0 unterm 45. Breiten- und 33. Längengrade gefunden wurde.

Da alle Elemente des Erdmagnetismus veränderlich sind, und sowohl an demselben Orte mit der Zeit, als zur selben Zeit von einem Orte zum andern eine zu- oder abnehmende Änderung erfahren, so scheint es zweckmässig, die einzigen Grössen, welche mehr als alle anderen auf Unveränderlichkeit Anspruch machen dürften, besonders hervorzuheben. Es sind dies die Unterschiede zwischen den Werthen, welche jedem Elemente gleichzeitig an verschiedenen Orten zukommen, deren Betrachtung vielleicht im Verlauf der Zeit über die Art und Weise Aufschluss geben wird, in welcher jene Veränderungen vor sich gehen.

Aus dieser Ursache wurden die genannten Unterschiede zwischen Wien und den in der Tafel VI enthaltenen Stationen in der folgenden Tafel zusammengestellt, welche zur leichteren Auffindung derselben alphabetisch geordnet, aber in der zweiten Spalte mit den Nummern der Tafel VI versehen ist, wodurch der gleichzeitige Gebrauch beider Tafeln erleichtert wird.

Als Vergleichpunkt wurden die Normalwerthe für Wien vom Jahre 1850.0, wie sie auf Seite 63 angegeben sind, gewählt, und wenn an manchen Orten mehrere Bestimmungen desselben Elementes vorgenommen und in Tafel VI eingetragen wurden, so hat man zur Anfertigung der Tafel XX die Mittel derselben benützt.

TAFEL XX.

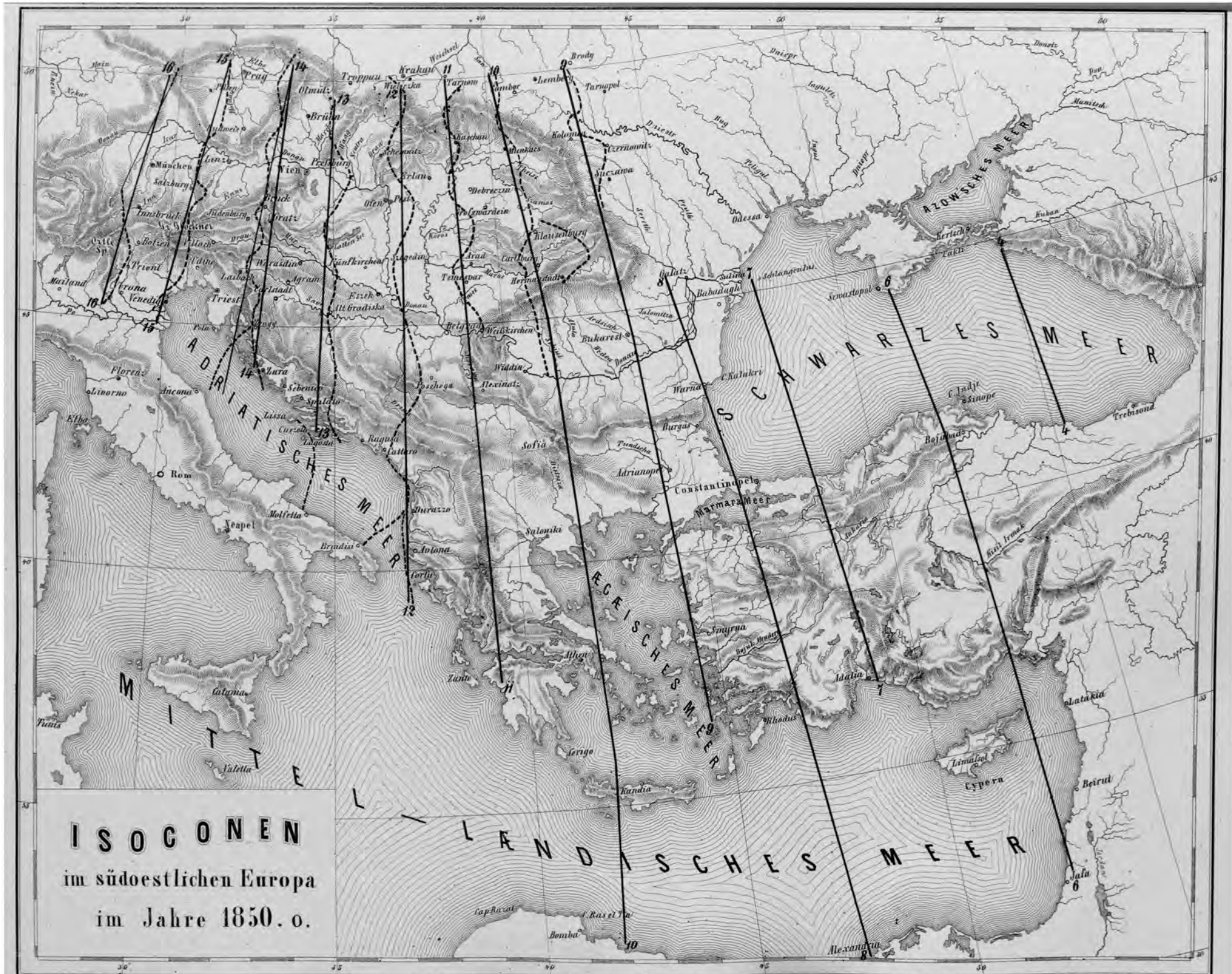
Unterschiede zwischen den in Wien und an anderen Orten bestimmten magnetischen Grössen

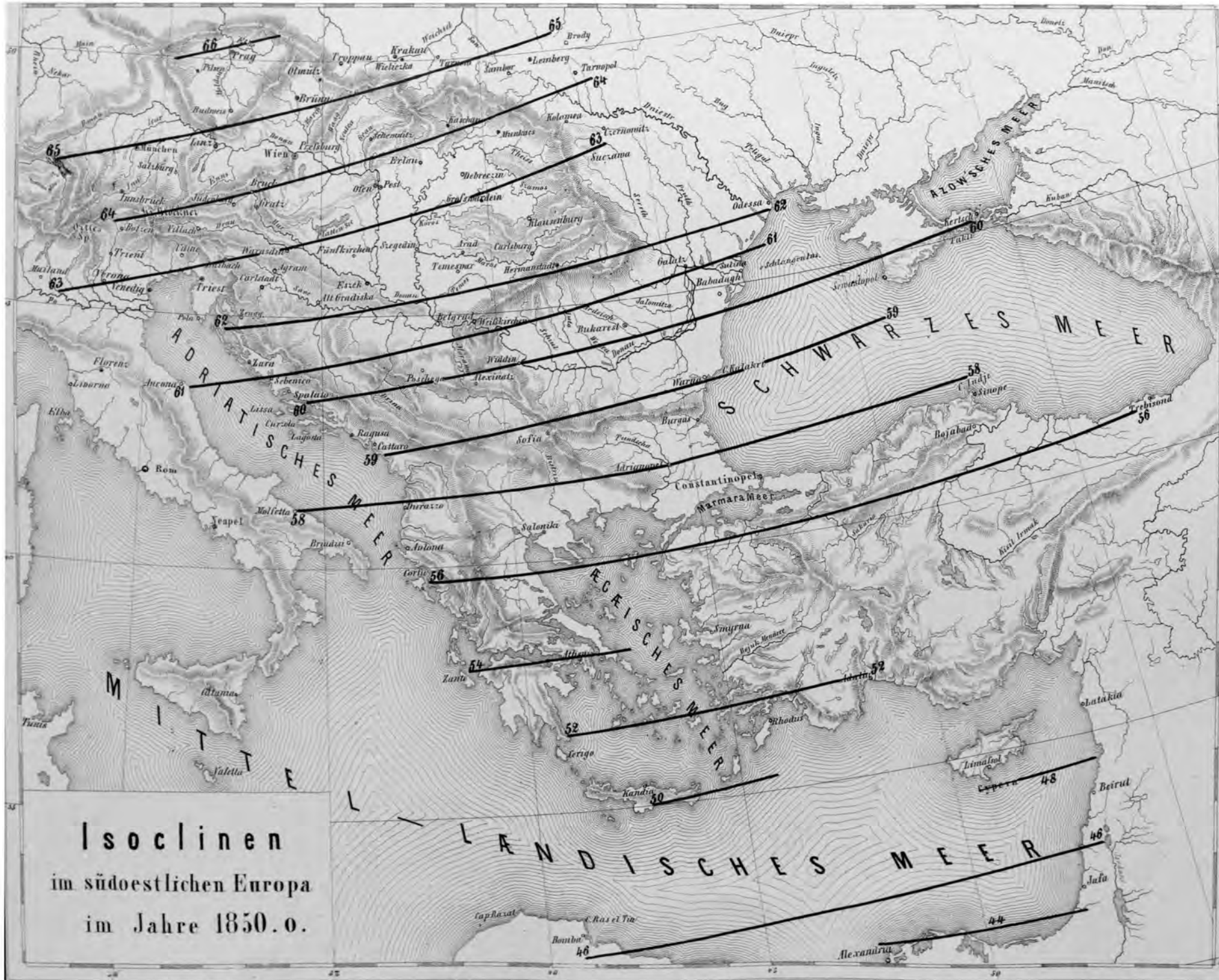
im Jahre 1850-0.

(Das Zeichen + bedeutet, dass Wien grösser ist als der verglichene Ort.)

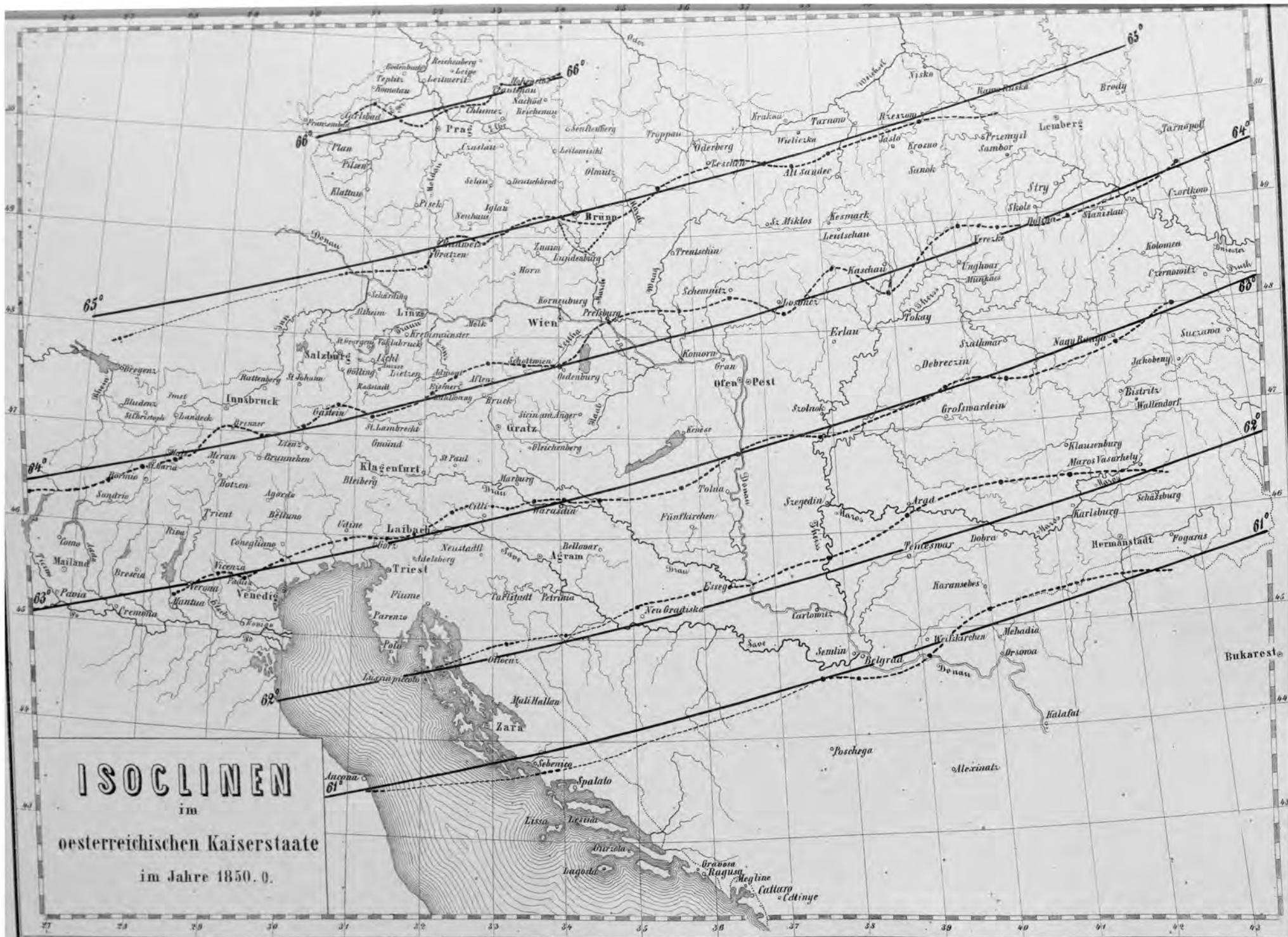
Ort	Nr. der Tafel VI	Unterschied in				Ort	Nr. der Tafel VI	Unterschied in			
		Declination	Inclination	Hor.-Int.	Gesamtkraft			Declination	Inclination	Hor.-Int.	Gesamtkraft
Adalia	232	+6°17'8	+12°25'	-0.6247	+0.351	Fiume	77	-0°47'5	+1°53'	-0.1107	+0.051
Adelsberg	70	—	+1 33	-0.0918	+0.042	Fogaros	212	+3 52.5	+2 57	-0.1883	+0.045
„ Grotte.	71	—	+1 28	-0.0907	+0.032	Franzensbad ...	34	—	-1 56	-0.1149	-0.063
Admont	79	-0 39.3	+0 17	-0.0151	+0.012	Fünfkirchen....	144	+0 57.8	+1 49	-0.1106	+0.042
Aflenz	94	-0 17.9	+0 23	-0.0186	+0.021	Galatz	223	+5 54.0	+2 46	-0.2070	-0.021
Agordo	30	-2 5.5	+0 49	-0.0472	+0.026	Gamskarkogel ..	43	—	+0 30	-0.0108	+0.057
Agram	113	-0 3.0	+1 47	-0.1050	+0.049	Gastein (Bad) ..	42	-1 24.0	+0 18	-0.0227	-0.002
Alexandria	229	+5 22.1	+20 37	-0.9189	+0.564	St. Georgen....	55	-1 32.8	-0 23	+0.0209	-0.016
Alexinatz	179	+2 2.0	+4 9	-0.2577	+0.072	Gleichenberg....	111	+0 12.5	+0 49	-0.0558	+0.006
Altheim	45	-1 18.7	-0 27	+0.0406	+0.026	Gmünd	54	-1 32.6	+0 35	-0.0268	+0.032
Ancona	53	-0 41.9	+3 11	-0.1814	+0.093	Golling	44	-1 26.3	-0 8	-0.0094	+0.009
Antivari	153	+1 20.5	+5 41	-0.3008	+0.189	Görz	59	—	+1 20	-0.0792	+0.036
Arad	176	+2 39.0	+2 17	-0.1283	+0.074	Gratz	103	-0 15.4	+0 47	-0.0485	+0.018
Beirut	238	+7 14.2	+17 15	-0.8380	+0.436	Gratzen	86	-0 48.2	-0 38	-0.0555	+0.023
Belgrad	168	+2 15.9	+3 1	-0.1994	+0.032	Gravosa	140	+1 7.4	+4 56	-0.2674	+0.158
Bellovár	130	+0 22.5	+1 41	-0.1043	+0.035	Groswarden ...	182	+2 39.5	+1 30	-0.0949	+0.027
Belluno	31	—	+0 58	-0.0584	+0.025	Herrmannstadt ..	207	+4 1.2	+3 0	-0.1951	+0.038
Bistritz	208	+3 44.0	+1 43	-0.1248	-0.004	Hofgastein	41	—	+0 18	-0.0146	+0.016
Bleiberg	60	-1 3.7	+0 52	-0.0535	+0.020	Hohenelbe	105	-0 42.4	-1 53	+0.1173	-0.050
Bludenz	6	-2 54.2	-0 13	+0.0248	+0.021	Horn	107	-0 6.1	-0 25	+0.0286	-0.003
Bodenbach	69	-1 21.0	-2 15	+0.1322	-0.079	Jaffa	235	+7 15.1	+19 42	-0.9063	+0.519
Böckstein	40	—	+0 31	-0.0147	+0.051	Jakobeny	216	+4 44.2	+1 42	-0.1223	-0.001
Böjuk-Liman ...	227	+6 0.2	+8 6	-0.4749	+0.157	Iglau	106	-0 22.5	-1 0	+0.0573	-0.036
Bombah	197	+3 6.8	+17 53	-0.8152	+0.518	Imst	16	-2 33.7	-0 6	+0.0275	+0.047
Bormio	11	-2 42.9	+0 21	-0.0003	+0.057	Indje Cap	236	—	+6 28	-0.3900	+0.118
Botzen	22	-2 29.0	+0 25	-0.0174	+0.029	Innsbruck	23	-2 17.0	+0 2	+0.0158	+0.042
Bregenz	5	-2 52.2	-0 32	+0.0416	+0.007	St. Johann	35	-1 41.5	-0 7	-0.0169	+0.020
Brenner	24	-2 16.4	+0 19	+0.0010	+0.054	Ischl	56	-1 25.9	-0 5	+0.0115	+0.039
Brescia	9	-2 48.1	+1 7	-0.0519	+0.063	Isola bella	1	-3 53.2	+0 32	-0.0110	+0.062
Brindisi	138	+1 17.6	+6 56	-0.3708	+0.210	Kalafat	193	+3 14.6	+3 55	-0.2462	+0.063
Brody	214	+4 30.8	-0 27	-0.0048	-0.087	Kalakri Cap ...	225	+5 46.9	—	—	—
Bruck	96	-0 17.7	+0 26	-0.0263	+0.011	Kallwang	85	-0 26.2	+0 28	-0.0215	+0.027
Brünn	128	-0 14.3	-0 58	+0.0621	-0.019	Karansebes	185	+3 8.5	+3 11	-0.1727	+0.111
Brunnecken ...	29	-2 7.9	+0 26	-0.0123	+0.043	Karlsbad	38	-2 2.0	-1 53	+0.1124	-0.060
Budweis	73	—	-0 47	+0.0499	-0.016	Karlsburg	202	+3 51.4	+2 40	-0.1793	+0.023
Bukarest	220	+4 30.7	+4 3	-0.2545	+0.065	Karlstadt	104	-0 13.7	+1 53	-0.1104	+0.052
Burgasz	222	+5 32.6	+6 51	-0.3558	+0.228	Kaschau	175	+2 31.8	0 0	-0.0196	-0.042
Candia	215	+3 52.8	+14 3	-0.6816	+0.409	Kenesche	142	+0 53.8	+0 53	-0.0668	-0.007
Carlowitz	159	+2 30.2	+3 3	-0.2079	+0.019	Kesmark	169	+2 8.9	-0 23	+0.0001	-0.064
Cattaro	148	+1 30.6	+4 53	-0.2791	+0.108	Klagenfurt	74	-0 54.4	+0 50	-0.0545	+0.012
Cerigo	195	+3 4.7	+12 43	-0.6257	+0.378	Klattau	48	-1 48.8	-0 57	+0.0827	+0.034
Cettigne	152	—	+5 11	-0.2897	+0.147	Klausenburg ...	203	+3 39.4	+1 56	-0.1293	+0.019
Chersones Cap ..	234	+7 20.9	+4 29	-0.2821	+0.069	Kolomea	213	+4 31.2	+0 48	-0.0627	-0.011
Chiesch	46	-1 50.6	-1 34	+0.1093	-0.021	Komotau	51	-1 40.0	-1 53	+0.1296	-0.018
Chlumetz	102	-0 34.4	-1 30	+0.0924	-0.034	Krakau	160	+1 57.8	-1 5	+0.0502	-0.068
St. Christoph ..	10	—	+0 1	+0.0241	+0.058	Kreith	62	—	+0 53	-0.0451	+0.041
Cilli	98	-0 7.1	+1 24	-0.0880	+0.027	Kremsmünster ..	67	-0 58.1	-0 25	+0.0305	+0.001
Como	2	-3 12.7	+0 37	-0.0208	+0.053	Krosno	181	+2 32.4	-0 29	+0.0202	-0.035
Conegliano	32	-1 41.0	+1 11	-0.0685	+0.036	Kwasnei	117	—	-1 20	+0.0937	-0.007
Corfu	158	+1 50.1	+8 20	-0.4304	+0.264	Lagosta	131	+0 35.5	—	—	—
Cremona	8	-2 46.0	+1 21	-0.0686	+0.062	Laibach	81	-0 24.7	+1 23	-0.0812	+0.039
Curzola	134	+0 35.7	+4 22	-0.2430	+0.131	St. Lambrecht ..	75	-0 58.7	+0 28	-0.0302	+0.008
Czaslau	100	-0 30.9	-1 14	+0.0859	-0.008	Landeck	15	-2 36.5	-0 5	+0.0152	+0.021
Czernowitz	219	+4 8.3	+0 56	-0.0871	-0.045	Latakia	239	+7 39.2	+15 14	-0.7639	+0.384
Czortkow	218	+4 43.9	+0 44	-0.0639	-0.025	Leipa	82	—	-2 1	+0.1268	-0.052
Debreczin	180	+2 50.1	+1 5	-0.0766	+0.003	Leitomischl ...	122	-0 0.1	-1 14	+0.0768	-0.030
Dobra	190	+3 19.2	+2 43	-0.1583	+0.074	Lemberg	205	+4 22.8	-0 23	+0.0021	-0.061
Dobracz	61	—	+0 51	-0.0421	+0.042	Lesina	126	+0 15.9	—	-0.2365	—
Dolina	206	+4 28.3	+0 15	-0.0372	-0.044	Leutschau	171	+2 15.0	-0 13	-0.0082	-0.055
Durazzo	154	+1 37.9	+6 15	-0.3423	+0.181	Lienz	37	-1 46.3	+0 28	-0.0201	+0.031
Eisenerz	87	-0 34.8	+0 22	-0.0191	+0.017	Lietzen	72	-1 1.3	+0 7	-0.0049	+0.003
Erlau	166	+1 46.2	+0 46	-0.0642	-0.020	Limassol	233	+6 35.6	+15 58	-0.7779	+0.424
Erzberg	89	—	+0 17	-0.0122	+0.019	Linz	73	-1 8.7	-0 25	+0.0283	-0.004
Esseg	147	+1 16.3	+2 17	-0.1327	+0.065	Lissa	116	+0 25.4	+4 33	-0.2525	+0.137

Ort	Nr. der Tafel VI	Unterschied in				Ort	Nr. der Tafel VI	Unterschied in			
		Declination	Inclination	Hor. - Int.	Gesamtkraft			Declination	Inclination	Hor. - Int.	Gesamtkraft
Losonez.....	157	+2° 1'7"	+ 0°10'	-0.0271	-0.035	Sambor.....	198	+4° 5'16"	- 0°15'	-0.0028	-0.048
Lundenburg...	132	+0 22.5	- 0 26	+0.0153	-0.035	Sandec.....	170	+2 0.6	- 0 29	+0.0198	-0.035
Lussin piccolo..	80	-0 39.3	+ 2 24	-0.1317	+0.084	Sanok.....	186	+3 17.0	- 0 25	+0.0077	-0.052
Mailand.....	4	-3 39.6	+ 1 9	-0.0471	+0.078	Schässburg....	211	+3 23.5	+ 2 34	-0.1763	+0.014
Mals Hallan....	109	—	+ 2 44	-0.1614	+0.070	Schemnitz.....	150	+1 13.8	+ 0 13	-0.0253	-0.022
Mals.....	14	-2 31.6	+ 0 16	+0.0004	+0.045	Scherding.....	50	-1 17.9	- 0 27	+0.0456	+0.031
Mantua.....	17	-2 9.1	+ 1 22	-0.0724	+0.056	Schlangeninsel.	230	+6 42.3	+ 3 36	-0.2765	-0.043
Marburg.....	108	+0 6.0	+ 1 4	-0.0634	+0.029	Schönaub. Tepl.	65	—	- 2 4	+0.1352	-0.037
S. Maria.....	12	-2 34.9	+ 0 20	-0.0058	+0.042	Schottwien....	110	-0 19.3	+ 0 22	-0.0195	+0.016
Maros-Vásárheli	209	+3 22.3	+ 2 2	-0.1463	-0.002	Sebenico.....	112	-0 3.3	+ 3 19	-0.1898	+0.095
Megline.....	145	+1 2.6	+ 5 13	-0.2843	+0.162	Seelau.....	97	-0 38.4	- 1 7	+0.0789	-0.005
Mehadia.....	189	+2 57.3	+ 3 37	-0.1945	+0.127	Semlin.....	167	+2 7.3	+ 3 4	-0.1703	+0.099
Melk.....	99	-0 22.8	- 0 18	+0.0178	-0.011	Senftenberg....	124	+0 2.3	- 1 26	+0.0853	-0.045
Meran.....	21	-2 33.0	+ 0 23	-0.0068	+0.047	Silberberg....	84	—	- 0 28	+0.0436	+0.023
Szt. Miklós....	156	+1 41.9	- 0 18	+0.0034	-0.042	Sinope.....	237	+7 51.0	+ 6 35	-0.4044	+0.105
Molfetta.....	129	+0 43.2	+ 6 12	-0.3276	+0.202	Skole.....	199	+4 2.5	+ 0 12	-0.0347	-0.046
Munkacz.....	191	+3 17.2	+ 0 37	-0.0481	-0.008	Sondrio.....	7	-2 34.7	+ 0 27	-0.0091	+0.053
Nachod.....	115	—	- 1 33	+0.1134	+0.002	Spalato.....	125	+0 5.3	+ 3 34	+0.2030	+0.103
Nagy-Bánya...	200	+3 42.5	+ 1 25	-0.1105	-0.020	Stanislaw.....	210	+4 29.3	+ 0 22	-0.0438	-0.039
Neu-Gradisca..	136	+0 39.3	+ 2 21	-0.1362	+0.067	Stein am Anger	119	—	+ 0 26	-0.0454	-0.032
Neuhaus.....	91	-0 52.1	- 0 49	+0.0623	+0.008	Steinberg.....	83	—	- 0 34	+0.0437	+0.007
Neustadtl.....	93	—	+ 1 38	-0.0864	+0.066	Stilfserjoch....	13	—	+ 0 19	-0.0039	+0.043
Neu-Szőny....	143	+1 4.0	+ 0 37	-0.0431	+0.003	Stry.....	204	+4 9.7	+ 0 5	-0.0340	-0.066
Nisko.....	184	+3 26.3	- 0 59	+0.0405	-0.073	Suczawa.....	221	+4 43.4	+ 1 33	-0.1137	-0.006
Odessa.....	231	+4 57.0	+ 2 8	-0.2592	-0.229	Sulina.....	228	+6 16.3	—	-0.2552	—
Ödenburg.....	127	+0 10.4	+ 0 15	-0.0243	-0.014	Szathmar.....	194	+3 22.5	+ 0 59	-0.0769	-0.014
Ofen.....	151	+1 11.2	+ 0 47	-0.0510	+0.012	Szegedin.....	164	+2 13.6	+ 1 53	-0.1154	+0.042
Olmütz.....	135	+0 28.2	- 1 2	+0.0568	-0.043	Szolnok.....	165	+1 51.2	+ 1 7	-0.0823	-0.005
Orsowa.....	188	+2 58.9	+ 3 30	-0.2043	+0.091	Takli Cap.....	240	+9 12.4	+ 4 3	-0.3081	-0.043
Ortaköj.....	226	+5 54.6	+ 7 59	-0.4546	+0.180	Tarnopol.....	217	+4 16.6	- 0 6	-0.2020	-0.063
Ottočaz.....	101	-0 25.2	+ 2 20	-0.1335	+0.070	Tarnow.....	173	+2 21.6	- 1 7	+0.0325	-0.116
Padua.....	28	-1 36.0	+ 1 24	-0.0862	+0.031	Temesvár.....	174	+2 43.8	+ 2 36	-0.1441	+0.087
Parenzo.....	58	-1 11.9	—	—	Teplitz.....	64	-1 25.7	- 2 8	+0.1320	-0.058	
St. Paul.....	90	-0 22.6	+ 0 56	-0.0559	+0.025	Teschen.....	146	+0 59.8	- 0 48	+0.0424	-0.037
Pavia.....	3	-3 32.8	+ 1 9	-0.0543	+0.063	Tokai.....	178	+2 46.1	+ 0 57	-0.0666	+0.004
Petrunia.....	120	+0 8.2	+ 2 0	-0.1139	+0.063	Tolna.....	149	+1 2.3	+ 1 30	-0.0992	+0.008
Pilsen.....	49	—	- 1 16	+0.0930	+0.003	Trapezunt.....	241	+10 28.9	+ 8 7	-0.5231	+0.072
Pisek.....	68	-1 19.4	- 0 52	+0.0739	+0.027	Trentschin....	139	—	- 0 32	+0.0118	-0.063
Plan.....	36	-1 59.5	- 1 37	+0.1012	-0.039	Trient.....	20	-2 23.4	+ 0 59	-0.0356	+0.078
Pola.....	66	-0 42.2	+ 2 3	-0.1232	+0.040	Triest.....	63	-0 58.1	+ 1 33	-0.0915	+0.043
Polsterberg....	88	—	+ 0 21	-0.0168	+0.019	Troppau.....	137	+0 47.6	- 1 4	+0.0543	-0.055
Poschega.....	161	+1 39.5	+ 3 41	-0.2317	+0.060	Udine.....	47	—	+ 1 11	-0.0692	+0.035
Prag.....	76	-1 2.6	- 1 53	+0.1033	-0.035	Ungvár.....	187	+3 10.1	+ 0 30	-0.0467	-0.024
Pressburg.....	133	+0 11.5	+ 0 17	-0.0176	+0.006	Valona.....	155	+1 43.2	+ 7 12	-0.3886	+0.209
Przemysl.....	192	+3 57.2	- 0 32	+0.0007	-0.089	Venedig.....	33	-1 30.7	+ 1 29	-0.0863	+0.044
Radstadt.....	52	-1 18.2	+ 0 6	-0.0085	-0.003	Veretzke.....	196	+3 46.4	+ 0 22	-0.0345	-0.018
Ragusa.....	141	+1 16.0	+ 4 47	-0.2728	+0.128	Verona.....	19	-2 5.0	+ 1 11	-0.0663	+0.042
Rattenberg....	26	-2 1.8	- 0 6	+0.0158	+0.020	Vicenza.....	25	-2 4.3	+ 1 15	-0.0759	+0.030
Rawa Ruska...	201	+4 14.7	- 0 51	+0.0343	-0.065	Vöcklabruck...	57	-1 7.7	- 0 21	+0.0301	+0.001
Reichenau.....	118	-0 16.5	- 1 21	+0.0912	-0.016	Warasdin.....	121	—	+ 1 28	-0.0918	+0.029
Reichenberg...	92	-1 12.9	- 2 3	+0.1271	-0.053	Weisskirchen..	177	+2 31.4	+ 3 9	-0.1858	+0.079
Rhodus.....	224	+5 6.8	+13 7	-0.6513	+0.374	Wieliczka.....	162	+1 49.1	- 0 56	+0.0317	-0.085
Riva.....	18	—	+ 1 1	-0.0485	+0.055	„ Bergwerk	163	—	- 0 59	+0.0405	-0.074
Rovigo.....	27	-1 27.7	+ 1 38	-0.0988	+0.040	Zante.....	172	+2 14.3	+10 27	-0.5262	+0.322
Rzeszow.....	183	+3 10.3	- 0 46	+0.0190	-0.086	Zara.....	95	-0 19.2	+ 2 24	-0.1653	+0.013
Salzburg.....	39	-1 42.8	- 0 30	+0.0248	+0.003	Znaim.....	114	-0 1.4	- 0 31	+0.0259	-0.027

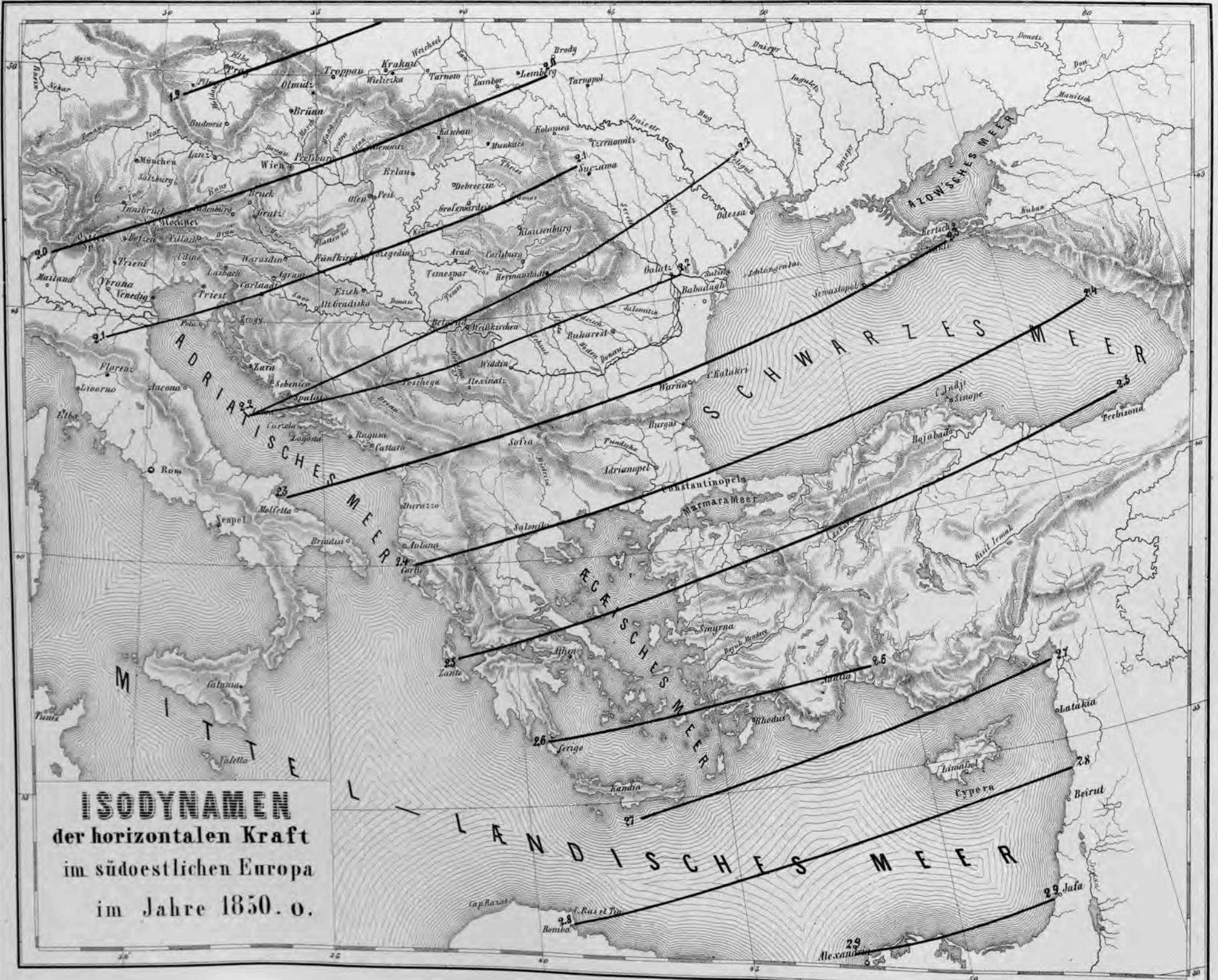




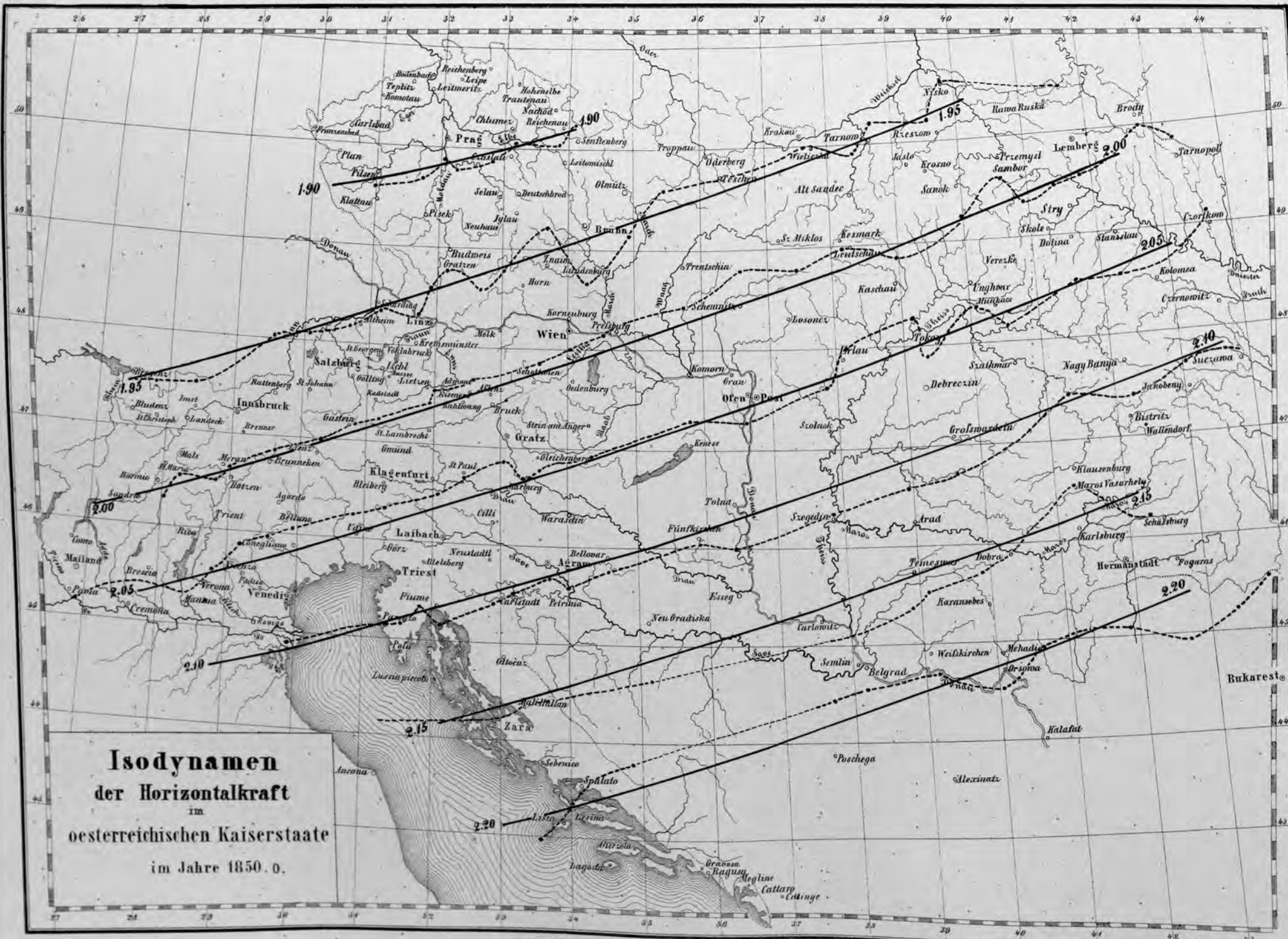
Isoclinen
im südöstlichen Europa
im Jahre 1850. o.

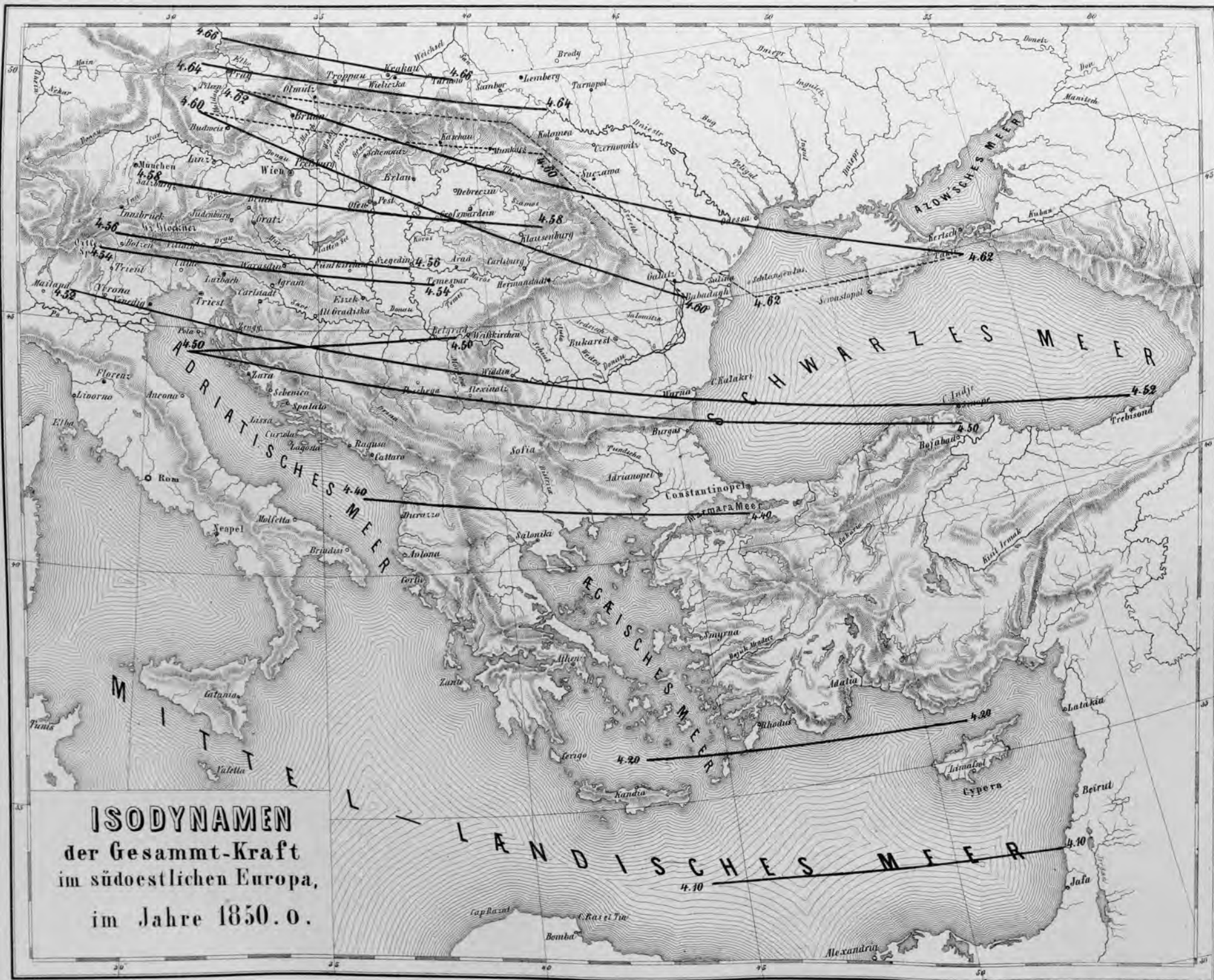


ISOCLINEN
im
oesterreichischen Kaiserstaate
im Jahre 1850. 0.



ISODYNAMEN
 der horizontalen Kraft
 im südöstlichen Europa
 im Jahre 1850. o.





ISODYNAMEN
 der Gesamt-Kraft
 im südöstlichen Europa,
 im Jahre 1850. o.



Isodynamen
 der Gesamtkraft
 im
 oesterreichischen Kaiserstaate
 im Jahre 1850. 0