

Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Klasse

der

K. B. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band XXXVII. Jahrgang 1907.



München

Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften
1908.

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

Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern.

3. Mitteilung.

Von **J. B. Messerschmitt.**

(Eingelaufen 7. Dezember 1907.)

Die vorliegenden magnetischen Ortsbestimmungen schließen sich an die früheren¹⁾ unmittelbar an und enthalten bereits die Anfänge der in Aussicht genommenen Detailuntersuchungen. Die Messungen sind mit dem nämlichen Instrumente und in der gleichen Weise ausgeführt und reduziert worden, wie dies in der zweiten Mitteilung eingehend beschrieben worden ist.

Die Genauigkeit der Deklination und Inklination ist auf $\pm 1'$, die der Horizontalintensität auf $\pm 10 \gamma$ anzunehmen.

Die Beobachtungen im Feld sind nach den Registrierungen der magnetischen Elemente in München auf den Anfang des Jahres 1905 reduziert. Durch die Errichtung einer neuen Linie der elektrischen Trambahn von der Max-Josephbrücke in Bogenhausen isaraufwärts ist eine weitere Verschlechterung des magnetischen Feldes am Observatorium eingetreten, besonders seitdem die Geleise über die Brücke bis zum Herzogpark (Montgelasstraße) geführt wurden, obwohl der Endpunkt dieser Strecke noch 650 m nach Westen von dem Standpunkt der magnetischen Registrierinstrumente entfernt bleibt. Es mußten daher die Aufzeichnungen der magnetischen Wage

¹⁾ Messerschmitt, J. B., Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern. Diese Berichte Bd. XXXV, Heft 1, S. 69–83, 1905 und Bd. XXXVI, Heft 3, S. 545–579, 1906, mit einer Karte.

als völlig unzuverlässig ganz eingestellt werden. Die beiden anderen Elemente dagegen sind für die Reduktion der Feldbeobachtungen, sowie zur Ableitung von Mittelwerten noch genügend zuverlässig und kann die Unsicherheit in Deklination zu $\pm 0,2$ Zehntel Bogenminute und in der Horizontalintensität zu $\pm 2\gamma$ angenommen werden. Doch kommen in den Registrierkurven hie und da jetzt Sprünge vor, die offenbar von zeitlichem Kurzschluß in den Trambahnlinien herrühren, wodurch also einzelne Werte unter Umständen ungenauer werden können.

Die Vergrößerung, der Störungen durch die Trambahn rührt offenbar daher, daß zwischen den Endstrecken der beiden zunächst gelegenen Linien, nämlich in der Ismaningerstraße, 195 m Entfernung nach WSW, und Montgelasstraße, 650 m nach W, eine Art leitende Verbindung in den vagabundierenden Strömen hergestellt wird, obwohl die beiderseitigen Schienen nicht miteinander verbunden sind, sondern 400 m voneinander entfernt bleiben. Eine direkte Verbindung der Geleise oder auch die Verlängerung eines derselben würden die Brauchbarkeit der magnetischen Beobachtungen am magnetischen Observatorium ganz in Frage stellen. Sogenannte Feinregistrierungen, bei denen Genauigkeiten von $0,1\gamma$ mindestens verlangt werden, sind ja schon jetzt nicht mehr auszuführen. Es kann daher die Verlegung des Observatoriums nur noch eine Frage der Zeit sein.

Die magnetischen Elemente in München, gültig für den Anfang des Jahres, sind aus den Mittelwerten der Monate Dezember des vorhergehenden Jahres und dem Januar des folgenden Jahres abgeleitet. Sie sind in der nachstehenden Tabelle I zusammengestellt.

Aus den direkt beobachteten Werten der Deklination D , der Horizontalintensität H und der Inklination J sind die rechtwinkligen Koordinaten

$$\text{Nordkomponente: } X = H \cdot \cos D$$

$$\text{Westkomponente: } Y = H \cdot \sin D$$

$$\text{Vertikalkomponente: } Z = H \cdot \operatorname{tg} J$$

abgeleitet worden, woraus dann die Totalintensität:

$$F = H \cdot \sec J = Z \cdot \operatorname{cosec} J$$

folgt.

Tabelle I.

N. Br. 48° 8'. Länge 11° 36.5 ö. v. Greenw. Höhe = 530 m.

München	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>F</i>
1899.0	10° 36.8 W	0.20 572	63° 23.2	0.20 220	-0.03 789	0.41 056	0.45 922
1900.0	30.2	595	20.0	250	780	1 011	890
1901.0	25.8	629	18.1	288	735	1 019	914
1902.0	21.2	643	15.1	307	710	0 957	865
1903.0	16.9	652	11.8	320	686	0 878	798
1904.0	11.1	643	10.9	319	644	0 834	755
1905.0	7.3	653	10.5	331	630	0 841	767
1906.0	2.0	651	10.3	335	598	0 832	757
1907.0	9 56.7	646	9.9	336	566	0 810	736

Die Inklination ist nur aus absoluten Beobachtungen mit dem Bambergischen Nadel-Inklinatorium und dem Wild-Edelmannschen Rotations-Inklinatorium berechnet. Für die Reduktion der Feldbeobachtungen wurden die stündlichen Beobachtungen von Potsdam und Pola mit herangezogen.

Die Deklination zeigt jetzt eine mittlere Abnahme von 4.9; der nämliche Wert folgt aus den Jahresmitteln der letzten 8 Jahre. Die Horizontalintensität ist in den letzten 5 Jahren dagegen nahe ungeändert geblieben; die Inklination nimmt nur wenig ab; ein Ergebnis, das mit dem Verlauf der magnetischen Elemente der nächstgelegenen Observatorien in Potsdam und Pola gut übereinstimmt.¹⁾

Die nachfolgende Tabelle II enthält der Hauptsache nach die Beobachtungen des Jahres 1906, doch sind noch einige ältere unveröffentlichte Beobachtungen hinzugefügt worden, welche entweder gelegentlich Rekognoszierungen erhalten wur-

¹⁾ Messerschmitt, J. B., Neuere Mißweisungsbestimmungen in Mitteleuropa. Annalen der Hydrogr. und Mar.-Met. 35. Jahrg., 1907, S. 522—526.

Nr.	Ort	Breite	Länge östl. von Greenw.	Meeres- höhe	$D_{05.0}$	$H_{05.0}$
1	Kirchheimbolanden	49° 39' 53"	8° 0' 19"	320 m	11° 56.2	0.19 599
2	Kusel	32 12	7 24 33	280	12 14.7	19 750
3	Frankenthal	31 49	8 21 24	95	11 39.7	19 807
4	Weißenheim a. Bg.	30 6	8 9 31	265	11 40.5	19 753
5	Landstuhl	25 16	7 33 52	240	12 6.1	19 773
6	Neustadt a. H.	20 34	8 8 30	220	11 54.6	19 811
7	Homburg i. Pf.	19 16	7 20 41	300	12 32.9	19 813
8	St. Ingbert	16 0	7 6 0	150	12 21.8	19 828
9	Landau i. Pf.	12 14	8 6 53	150	11 59.3	19 910
10	Ludwigstadt	50 29 27	11 23 21	485	—	19 567
11	Mellrichstadt	25 27	10 18 39	275	—	—
12	Oberkottau	16 18	11 56 22	570	—	—
13	Kronach	14 20	11 20 13	310	10 26.1	19 626
14	Mittelsinn	11 25	9 37 12	200	—	—
15	Ebenhausen	7 58	10 7 57	300	—	—
16	Oberredwitz	0 22	12 4 52	535	—	—
17	Weiden	49 40 26	12 9 3	400	—	19 952
18	Ochsenfurt	39 45	10 4 22	195	—	—
19	Rothenburg o. T.	22 37	10 11 30	425	—	—
20	Furth i. W.	18 16	12 51 8	395	9 42.2	20 175
21	Roth a. S.	15 2	11 5 58	350	10 28.8	20 082
22	Gunzenhausen	7 21	10 45 23	450	—	—
23	Regenstauf	7 12	12 8 0	350	9 57.2	20 185
24	Waldmennach	3 4	12 42 57	470	9 38.2	20 247
25	Wülzburg	1 30	11 0 24	630	10 27.2	20 137
26	Abbach	48 55 10	11 59 54	355	10 3.0	20 253
27	Bogen	54 46	12 40 53	315	9 41.5	20 280
28	Abensberg	48 49	11 50 36	365	10 6.4	20 289
29	Donauwörth	43 34	10 46 52	430	—	—
30	Osterhofen a. D.	42 0	13 1 15	315	9 26.9	20 413
31	Hauzenberg	38 56	13 37 19	520	8 59.1	20 423
32	Wolnzach	36 20	11 34 56	400	10 14.1	20 357
33	Neustift	34 3	13 23 26	320	9 23.3	20 488
34	Höhenstatt	29 56	13 19 12	360	9 26.1	20 503
35	Langweid a. L.	29 15	10 50 50	450	10 33.9	20 378
36	Burlafingen	24 30	10 5 5	460	10 45.8	20 401

Tabelle II.

$J_{05,0}$	$X_{05,0}$	$Y_{05,0}$	$Z_{05,0}$	$F_{05,0}$	Lamont	Top. Atlas	Nr.
64 ⁰ 54.8	0.19 175	— 0.04 054	0.41 865	0.46 226	—	104 O	1
64 43.9	19 301	— 04 189	41 842	46 269	—	102 O	2
64 47.4	19 397	— 04 004	42 073	46 502	—	107 O	3
64 42.0	19 345	— 03 997	41 789	46 222	—	107 W	4
64 42.0	19 334	— 04 145	41 831	46 269	—	106 W	5
64 18.5	19 383	— 04 086	41 165	45 685	I 140	107 W	6
64 31.9	19 337	— 04 302	41 706	46 092	I 99	105 W	7
64 33.9	19 368	— 04 245	41 693	46 168	—	108 W	8
64 27.6	19 475	— 04 135	41 667	46 179	—	110 W	9
65 7.8	—	—	42 210	46 524	—	7 W	10
65 7.8	—	—	—	—	—	5 W	11
64 49.7	—	—	—	—	—	8 W	12
64 59.7	19 301	— 03 555	42 078	46 430	—	14 W	13
65 6.1	—	—	—	—	—	10 O	14
64 57.5	—	—	—	—	—	11 O	15
64 38.8	—	—	—	—	—	22 W	16
64 22.6	—	—	41 599	46 176	II 180	30 W	17
64 32.8	—	—	—	—	—	26 O	18
64 17.6	—	—	—	—	I 151	32 O	19
64 4.7	19 886	— 03 400	41 508	46 151	—	43 O	20
64 9.4	19 746	— 03 653	41 461	46 069	I 160, II 149	40 O	21
64 4.4	—	—	—	—	I 87	45 O	22
63 58.7	19 881	— 03 489	41 345	46 010	—	48 W	23
63 56.6	19 961	— 03 389	41 408	46 093	—	49 O	24
64 4.2	19 799	— 03 652	41 404	46 042	—	46 W	25
63 48.3	19 942	— 03 534	41 169	45 881	—	48 W	26
63 49.8	19 991	— 03 414	41 270	45 983	—	49 W	27
63 46.7	19 974	— 03 563	41 193	45 918	II 23	54 O	28
63 52.4	19 939	— 03 722	41 144	—	I 74	52 O	29
63 34.6	20 136	— 03 351	41 080	45 871	—	57 W	30
63 28.5	20 181	— 03 191	40 935	45 751	—	66 W	31
63 37.4	20 051	— 03 620	41 087	45 863	—	62 W	32
63 31.3	20 213	— 03 342	41 132	45 952	—	65 O	33
63 36.6	20 225	— 03 361	41 320	46 127	—	65 O	34
63 37.5	20 032	— 03 736	41 096	45 871	—	61 W	35
63 33.6	20 042	— 03 810	41 024	45 816	I 183 Ulm	67 W	36

Nr.	Ort	Breite	Länge östl. von Greenw.	Meeres- höhe	$D_{03.0}$	$H_{05.0}$
37	Pfersee	46° 22' 0"	10° 51' 57"	480 m	—	—
38	Mühdorf	14 44	12 31 1	410	—	—
39	München	8 47	11 36 32	530	10° 7.3	0 20 653
40	Grafrath	7 43	11 9 48	570	10 24.0	20 577
41	Planegg	6 30	11 24 44	550	—	20 595
42	Haar	6 30	11 44 9	540	10 9.0	20 585
43	Fasangarten	5 18	11 36 17	544	10 10.8	20 599
44	Söcking	47 59 56	11 19 45	630	10 20.2	20 638
45	Holzkirchen	52 52	11 41 42	690	—	—
46	Kaufbeuern	52 47	10 37 9	700	—	—
47	Rosenheim	51 28	12 8 44	460	—	20 732
48	Hasperting	49 46	12 36 30	640	9 36.6	20 725
49	Adelholzen	49 35	12 36 36	590	9 38.7	20 719
50	Bernhaupten	49 20	12 38 58	600	9 40.9	20 739
51	Seeshaupt	49 9	11 17 8	600	—	20 714
52	Bernau	48 44	12 22 49	540	9 50.6	20 740
53	Marquartstein	45 37	12 27 39	540	9 43.0	20 772
54	Ruhpolding	45 26	12 39 2	660	9 35.5	20 774
55	Immenstadt	33 48	10 13 25	750	—	20 759
56	Füssen	34 19	10 42 7	800	—	—
57	Oberstaufen	33 23	10 1 42	800	10 49.7	20 754

den oder bei denen infolge schlechter Witterungsverhältnisse nicht alle drei Elemente beobachtet werden konnten.

Auf den Stationen Weißenheim a. Bg. und Wülzburg ist bereits zweimal gemessen worden. Es folgt daraus:
für Weißenheim am Berg:

	D_{1905}	H_{1905}	J_{1905}
1903	11° 41.1	0.19 757	64° 39.9
1906	39.9	749	44.2
Mittel	11 40.5	0.19 753	64 42.0

für Wülzburg:

1903	—	0.20 129	64 3.1
1906	10 27.2	0.20 145	64 5.4
Mittel	10 27.2	0.20 137	64 4.2

Tabelle II (Fortsetzung).

$J_{05.0}$	$X_{05.0}$	$Y_{05.0}$	$Z_{05.0}$	$F_{05.0}$	Lamont	Top. Atlas	Nr.
63° 28.9	—	—	—	—	I 52	69 W	37
63 19.9	—	—	—	—	II 110	72 W	38
63 10.5	0.20 331	— 0.03 630	0.40 841	0.45 767	I 135	77 O	39
63 17.9	20 239	— 03 715	40 910	45 794	—	76 O	40
63 13.0	—	—	40 802	45 706	—	77 W	41
—	20 263	— 03 628	40 707	45 616	—	77 O	42
63 15.0	20 275	— 03 641	40 868	45 766	—	77 O	43
63 10.5	20 303	— 03 703	40 812	45 733	—	82 O	44
63 6.2	—	—	—	—	I 98, II 84	83 O	45
63 7.2	—	—	—	—	I 106	81 O	46
63 1.1	—	—	40 730	45 687	I 159, II 148	84 O	47
—	20 434	— 03 460	40 783	45 677	—	85 W	48
63 1.7	20 427	— 03 471	40 714	45 682	—	85 W	49
63 0.5	20 444	— 03 488	40 717	45 695	—	85 W	50
63 5.1	—	—	40 717	45 755	—	82 O	51
62 59.1	20 435	— 03 546	40 677	45 659	II 36	84 O	52
66 55.8	20 474	— 03 506	40 645	45 646	—	93 W	53
62 57.2	20 484	— 03 461	40 689	45 686	—	93 W	54
62 58.2	—	—	40 642	—	I 102	88 O	55
62 53.2	—	—	—	—	I 81	89 O	56
62 57.7	20 385	— 03 899	40 665	45 655	—	88 O	57

Dabei ist zu bemerken, daß die ersten Messungen im Jahre 1903 mit einem anderen Instrumente (siehe erste Mitteilung) ausgeführt wurden. In Wülzburg wurde 1906 genau am gleichen Orte beobachtet, in Weißenheim mußte wegen der Kulturen um 30 m südlicher aufgestellt werden.

In Weiden wurde die Inklination zweimal gemessen. 1903 wurde mit dem Tesdorpf'schen Theodoliten (Nr. 1769) $J = 64^{\circ} 22.5$ und 1904 mit dem Bamberg'schen Inklinatorium (Nr. 6817) $J = 64^{\circ} 22.8$ in guter Übereinstimmung gefunden.

In Kronach wurde noch an einem zweiten Ort: $50^{\circ} 14' 23''$ N.B., $11^{\circ} 19' 25''$ ö. G. die Horizontalintensität $H = 0.19640$ bestimmt. Der letztere Ort dürfte wegen der in der Nähe befindlichen

Nr.	Ort	ΔD			ΔH			
		1905	1850	Diff.	1905	1850	Diff.	Diff. + 90
1	Kirchheimbolanden	+1 ⁰ 48.9	[+1 ⁰ 56']	- 7'	- 1054	[- 900]	- 154	- 64
2	Kusel	+2 7.4	[+2 16]	- 9	- 903	[- 900]	- 3	+ 87
3	Frankenthal	+1 32.4	[+1 41]	- 9	- 846	[- 860]	+ 14	+ 104
4	Weißenheim a. Bg.	+1 33.2	[+1 50]	- 7	- 900	[- 850]	- 50	+ 40
5	Landstuhl	+1 58.8	[+2 9]	- 10	- 880	[- 850]	- 30	+ 60
6	Neustadt a. H.	+1 47.3	+1 52.1	- 4.8	- 842	- 822	- 20	+ 70
7	Homburg i. Pf.	+2 25.6	+2 15.7	+ 9.9	- 840	- 816	- 24	+ 66
8	St. Ingbert	+2 14.5	[+2 19']	- 4	- 825	[- 800]	- 25	+ 65
9	Landau i. Pf.	+1 52.0	[+1 53]	- 1	- 743	[- 660]	- 73	+ 17
10	Ludwigstadt	-	[+ 24]	-	- 1086	[- 990]	- 96	- 6
11	Mellrichstadt	-	[+ 56]	-	-	[- 1020]	-	-
12	Oberkotzau	-	[+ 4]	-	-	[- 900]	-	-
13	Kronach	+ 18.8	[+ 26]	- 7	- 1027	[- 915]	- 112	- 22
14	Mittelsinn	-	[+ 79]	-	-	[- 990]	-	-
15	Ebenhausen	-	[+ 59]	-	-	[- 940]	-	-
16	Oberredwitz	-	[- 2]	-	-	[- 760]	-	-
17	Weiden	-	[- 6]	-	- 701	- 604	- 97	- 7
18	Ochsenfurt	-	[+ 57]	-	-	[- 740]	-	-
19	Rothenburg o. T.	-	+ 50.4	-	-	- 601	-	-
20	Furth i. W.	- 25.1	[- 30]	+ 5	- 478	[- 400]	- 78	+ 12
21	Roth a. S.	+ 21.5	[+ 22]	0	- 571	- 472	- 99	- 9
22	Gunzenhausen	-	+ 34.4	-	-	- 469	-	-
23	Regenstauf	- 10.1	[- 10]	0	- 468	- 380	- 80	+ 10
24	Waldmennach	- 29.1	[- 22]	- 7	- 406	[- 350]	- 56	+ 34
25	Wülzburg	+ 18.4	[+ 25]	- 6	- 516	[- 415]	- 101	- 11
26	Abbach	- 4.3	[- 9]	- 5	- 400	[- 300]	- 100	- 10
27	Bogen	- 25.8	[- 25]	- 1	- 373	[- 250]	- 123	- 33
28	Abensberg	- 0.9	- 0.9	0.0	- 364	- 248	- 116	- 26
29	Donauwörth	-	+ 26.6	-	-	- 305	-	-
30	Osterhofen a. D.	- 40.4	[- 36]	- 4	- 240	[- 60]	- 180	- 90
31	Hauzenberg	- 68.2	[- 60]	- 8	- 221	[- 10]	- 211	- 121
32	Wolnzach	+ 6.8	[+ 18]	- 11	- 278	[- 240]	- 38	+ 52
33	Neustift	- 44.0	[- 50]	- 6	- 165	+ [10]	- 175	- 85
34	Höhenstadt	- 41.2	[50]	- 9	- 150	+ [30]	- 180	- 90
35	Langweid a. L.	+ 26.6	[+ 22]	+ 5	- 275	[- 190]	- 185	- 95
36	Burlafingen	+ 38.5	[+ 46]	- 7	- 252	[- 200]	- 52	- 38

Tabelle III.

ΔJ				1905				Nr.
1905	1850	Diff.	Diff. - 7.5	ΔX	ΔY	ΔZ	ΔF	
+ 1° 44.3	[+ 1° 48']	- 4	+ 3	-1156	+ 424	+1024	+ 459	1
+ 1 33.4	[+ 1 41]	- 8	- 1	-1031	+ 559	+1001	+ 502	2
+ 1 36.9	[+ 1 40]	- 3	+ 4	- 934	+ 374	+1232	+ 735	3
+ 1 31.5	[+ 1 41]	- 9	- 2	- 986	+ 367	+ 948	+ 455	4
+ 1 31.5	[+ 1 35]	- 4	+ 3	- 997	+ 515	+ 990	+ 502	5
+ 1 8.0	+ 1 27.6	-19.6	-12.6	- 948	+ 456	+ 324	- 82	6
+ 1 21.4	+ 1 29.2	- 7.8	- 0.8	- 994	+ 672	+ 865	+ 325	7
+ 1 23.6	[+ 1 29]	- 5	+ 2	- 963	+ 615	+ 852	+ 401	8
+ 1 17.1	[+ 1 20]	- 3	+ 4	- 856	+ 505	+ 826	+ 412	9
+ 1 57.3	[+ 1 48]	+ 9	+ 1.5	—	—	—	—	10
+ 1 57.3	[+ 1 56]	+ 1	- 6.5	—	—	—	—	11
+ 1 39.2	[+ 1 31]	+ 8	+ 0.5	—	—	—	—	12
+ 1 49.2	[+ 1 35]	+ 14	+ 6.5	-1030	- 75	+1237	+ 663	13
+ 1 55.6	[+ 1 50]	+ 6	- 1.5	—	—	—	—	14
+ 1 47.0	[+ 1 44]	+ 3	- 4.5	—	—	—	—	15
+ 1 28.3	[+ 1 20]	+ 8	+ 0.5	—	—	—	—	16
+ 1 12.1	+ 1 6.0	+ 6.1	- 1.4	—	—	—	+ 758	17
+ 1 22.3	[+ 1 17]	+ 5	- 2.5	—	—	—	—	18
+ 1 7.1	+ 1 2.5	+ 4.6	- 2.9	—	—	—	—	19
+ 0 54.2	[+ 0 41]	+ 13	+ 5.5	- 445	- 230	+ 667	+ 384	20
+ 58.9	+ 55.5	+ 3.4	- 4.1	- 585	+ 23	+ 620	+ 302	21
+ 53.9	+ 47.7	+ 6.2	- 1.3	—	—	—	—	22
+ 48.2	[+ 40]	+ 8	+ 0.5	- 450	- 141	+ 504	+ 243	23
+ 46.1	[+ 30]	+ 16	+ 8.5	- 370	- 241	+ 567	+ 326	24
+ 53.7	[+ 51]	+ 3	- 4.5	- 532	+ 22	+ 563	+ 275	25
+ 37.8	[+ 31]	+ 7	- 0.5	- 389	- 96	+ 328	+ 114	26
+ 39.3	[+ 25]	+ 14	+ 6.5	- 340	- 216	+ 429	+ 216	27
+ 36.2	+ 32.3	+ 3.9	- 3.6	- 357	- 67	+ 352	+ 151	28
+ 41.9	+ 33.4	+ 8.5	+ 1.0	- 392	+ 92	+ 303	—	29
+ 24.1	[+ 9]	+ 15	+ 7.5	- 195	- 297	+ 239	+ 104	30
+ 18.0	[— 8]	+ 26	+ 18.5	- 150	- 439	+ 94	- 16	31
+ 26.9	[+ 21]	+ 6	- 1.5	- 280	- 10	+ 246	+ 96	32
+ 20.8	[— 10]	+ 11	+ 3.5	- 118	- 288	+ 291	+ 185	33
+ 26.1	[— 10]	+ 16	+ 8.5	- 106	- 269	+ 479	+ 360	34
+ 27.0	[+ 20]	+ 7	- 0.5	- 299	+ 106	+ 255	+ 104	35
+ 23.1	+ [23]	0	- 7.5	- 289	+ 180	+ 183	+ 49	36

Nr.	Ort	ΔD			ΔH			
		1905	1850	Diff.	1905	1850	Diff.	Diff. + 90
37	Pfersee	—	+ 21.1'	—	—	— 156	—	—
38	Mühlldorf	—	— 24.5	—	—	— 9	—	—
39	München	0.0	0.0	0.0	0	0	0	+ 90
40	Grafath	+ 16.7	[+ 14]	+ 3'	— 76	[— 40]	— 36	+ 54
41	Planegg	—	[+ 6]	—	— 58	[0]	— 58	+ 32
42	Haar	+ 1.7	[— 4]	+ 6	— 68	[+ 30]	— 98	— 8
43	Fasangarten	+ 3.5	[0]	+ 4	— 54	[+ 15]	— 69	— 21
44	Söcking	+ 12.9	[+ 9]	+ 4	— 15	[+ 40]	— 55	+ 35
45	Holzkirchen	—	— 4.0	—	—	+ 110	—	—
46	Kaufbeuren	—	+ 33.6	—	—	+ 29	—	—
47	Rosenheim	—	— 25.7	—	+ 79	+ 152	— 73	+ 17
48	Hasperting	— 30.7	[— 34]	+ 3	+ 72	[+ 200]	— 128	— 38
49	Adelholzen	— 28.6	[— 34]	+ 5	+ 66	[+ 200]	— 134	— 44
50	Bernhaupten	— 26.4	[— 34]	+ 8	+ 86	[+ 200]	— 114	— 24
51	Seeshaupt	—	[+ 8]	—	— 61	[+ 110]	— 49	+ 41
52	Bernau	— 16.7	[— 31]	+ 14	+ 87	[+ 190]	— 103	— 13
53	Marquartstein	— 24.3	[— 33]	+ 9	+ 119	[+ 210]	— 91	— 1
54	Ruhpolding	— 31.8	[— 35]	+ 3	+ 121	+ 230	— 109	— 19
55	Immenstadt	—	+ 38.4	—	+ 97	+ 157	— 60	+ 30
56	Füssen	—	+ 22.0	—	—	+ 184	—	—
57	Oberstaufen	+ 42.4	[+ 41]	— 1	+ 101	[+ 130]	— 29	+ 61

Gebäulichkeiten vielleicht lokal gestört sein, weshalb er auch verlassen und ein zweiter, besser gelegener aufgesucht wurde.

Bildet man, wie früher, wieder die Unterschiede der auf den Stationen erhaltenen Elemente gegen die Basisstation München, so erhält man die Tabelle III, worin die Differenzen der Deklination (ΔD), der Horizontalintensität (ΔH) in Einheiten der 5. Dezimalstelle (C. G. S.) und der Inklination (ΔJ) im Sinne: „Feldbeobachtungen minus Münchener Wert“ genommen sind. Zum Vergleich sind wieder die von Lamont für 1850 gefundenen Unterschiede beigegefügt. Die eingeklammerten Zahlen sind seinem Atlas (Magnetische Karten. München 1854) entnommen, die übrigen seinen Veröffentlichungen: „Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern.“ München 1854 und 1856.

Tabelle III (Fortsetzung).

ΔJ				1905				Nr.
1905	1850	Diff.	Diff. -7.5	ΔX	ΔY	ΔZ	ΔF	
+ 18.4	+ 15.4'	+ 3.0	- 4.5	-	-	-	-	37
+ 9.4	- 3.5	+ 12.9	+ 5.4	-	-	-	-	38
0	0	0.0	- 7.5	0	0	0	0	39
+ 7.4	[+ 3]	+ 4	- 3.5	- 92	+ 85	+ 69	+ 27	40
+ 2.5	[- 1]	+ 4	- 3.5	-	-	- 39	- 61	41
-	[- 3]	-	-	- 68	- 2	- 134	- 156	42
+ 4.5	[- 1]	+ 5	- 2.5	- 56	+ 11	+ 27	1	43
0.0	[- 4]	+ 4	-	- 28	+ 73	- 29	- 34	44
- 4.3	- 16.2	+ 12	+ 4.5	-	-	-	-	45
- 3.3	- 10.4	+ 7	- 0.5	-	-	-	-	46
- 9.4	- 15.9	+ 6	- 1.5	-	-	-	- 80	47
-	[- 18]	-	-	+ 103	- 170	- 136	- 90	48
- 8.8	[- 18]	+ 9	+ 1.5	+ 96	- 159	- 127	- 85	49
- 10.0	[- 19]	+ 9	+ 1.5	+ 113	- 142	- 124	- 72	50
- 5.4	[- 12]	+ 7	- 0.5	-	-	- 42	- 12	51
- 11.4	[- 19]	+ 8	+ 0.5	+ 104	- 84	- 164	- 108	52
- 14.7	[- 21]	+ 6	- 1.5	+ 143	- 124	- 196	- 121	53
- 13.3	[- 23]	+ 10	+ 2.5	+ 153	- 169	- 152	- 81	54
- 12.3	- 13.7	+ 1	- 6.5	-	-	- 199	-	55
- 17.3	- 19.1	+ 2	- 5.5	-	-	-	-	56
- 12.8	[- 8]	- 5	- 12.5	+ 54	+ 269	- 176	- 112	57

Die Differenzen zwischen den beiden Beobachtungsreihen sind jeweilen in der dritten Kolumne eingetragen. Für die Deklination ergibt sich daraus, wie in den früheren Veröffentlichungen, für das rechtsrheinische Bayern kein konstanter Unterschied. Für die Pfalz dagegen weichen im Mittel die Werte um -4.7 ab. Da aber nur 2 Stationen, nämlich Neustadt a. H. und Homburg, identisch sind, welche überdies entgegengesetzte Vorzeichen aufweisen, während die übrigen Werte nur den magnetischen Karten entnommen sind, so läßt sich daraus kein sicherer Schluß ziehen, insbesondere wenn man berücksichtigt, daß Lamont nur an 7 Stationen in der Pfalz die Deklination maß und daher die magnetischen Kurven in diesem stark gestörten Gebiete nur angenähert richtig ziehen konnte.

Es bietet sich aber noch ein zweiter Vergleich mit den 1855/56 durch G. von Neumayer ausgeführten magnetischen Ortsbestimmungen.¹⁾

Prof. von Neumayer hatte für seine Vermessung in Frankenthal eine magnetische Station errichtet, welcher Ort noch zugänglich ist, weshalb ich daselbst auch meine Messungen ausführen konnte; nur stellte ich wegen der jetzt dort in der Nähe vorbeiführenden Lokalbahn das Instrument etwa 20 Meter südlicher auf.

In Kirchheimbolanden konnte ich den nämlichen Stationspunkt wie Prof. von Neumayer benutzen; in Neustadt a. H. dagegen mußte ich etwa 50 Meter westlich davon aufstellen. Ein Vergleich der drei Stationen ergibt die nachfolgende Tabelle (Differenzen gegen München für Prof. Neumayer (*N*) und mir (*M*)).

Station	ΔD			ΔH			ΔJ		
	<i>N</i>	<i>M</i>	Diff.	<i>N</i>	<i>M</i>	Diff.	<i>N</i>	<i>M</i>	Diff.
Kirchheimbolanden	+1° 40'9	+1° 48'9	— 8.9	—1067	—1054	—13	+1° 48'6	+1° 44'3	+ 4.3
Frankenthal	+1 57.6	+1 32.4	+25.2	— 860	— 846	—14	+1 28.8	+1 35.9	— 8.1
Neustadt a. H.	+1 42.0	+1 47.3	— 5.3	— 810	— 842	+32	+1 34.9	+1 8.0	+26.9

Dabei wurden die magnetischen Elemente in München für 1856,0 nach der „Beilage zu den monatlichen Sendungen der Münchener Sternwarte“ 1872 Nr. 11 im Mittel aus 1855 und 1856 angenommen und zwar:

$$D=15^{\circ} 8'6; \quad H=0,19660; \quad J=64^{\circ} 41'5,$$

woraus:

$$X=0,19267; \quad Y=-0,05214; \quad Z=0,42209 \text{ und } F=0,46691$$

folgen.

¹⁾ G. von Neumayer, Eine erdmagnetische Vermessung der bayrischen Rheinpfalz 1855/56. Mitteilungen der Polichia, Nr. 21, LXII. Jahrg., 1905. Bad Dürkheim 1905.

Die Differenzen sind mit Ausnahme von ΔD in Frankenthal und ΔJ in Neustadt nicht groß und können zwanglos aus der Veränderung der säkularen Variationen erklärt werden. Die Inklination in Neustadt ist bei meiner Messung unsicher, da die Nadeln schon während der Beobachtungen auffallende Abweichungen zeigten, deren Ursache nicht aufgeklärt werden konnte. Bei der Deklination in Frankenthal könnten vielleicht Lokalstörungen vorhanden sein, da jetzt nahe eine Bahn vorbeiführt und außerdem auch größere Fabriken und Häuser in der Nähe sind.

Da somit die rheinpfälzischen Messungen von Neumayer und von Lamont recht wohl mit den meinigen verträglich sind, so erscheint es angebracht, sie hier in der gleichen Reduktionsweise zusammengestellt, mitzuteilen.

Für die Beobachtungen von Neumayer (Tabelle IV, A) mußten nur die Differenzen gebildet werden, für diejenigen von Lamont (Tabelle IV, B) mußten dagegen erst die geographischen Koordinaten aus den Soldnerschen Koordinaten berechnet werden, während die Differenzen gegen München bereits vorlagen.

Von der Berechnung der rechtwinkligen Koordinaten X, Y, Z und der Totalintensität wurde abgesehen, da diese sich nicht ohne weiteres auf die gleiche Epoche reduzieren lassen. Da aber die vorliegenden Beobachtungen wieder zeigen, daß die früheren magnetischen Beobachtungen in allen Teilen gute Resultate enthalten, so dürfte eine Bearbeitung derselben wohl der Mühe lohnen.

Wie bereits früher (2. Mitteilung) erwähnt, besteht in der Horizontalintensität zwischen den Lamontschen und den neueren Beobachtungen ein konstanter Unterschied von 90γ und in der Inklination von 7.5 ; in der Deklination ist keiner vorhanden. Diese Werte sind für das rechtsrheinische Bayern auch hier wieder bestätigt worden. Für die Rheinpfalz hingegen muß für die Horizontalintensität eine kleinere Korrektur, nämlich 41γ , angenommen werden; in Inklination ist die Abweichung $7'$ und in Deklination 4.7 . Freilich beruhen dabei die meisten

Zahlen auf den aus den Lamontschen magnetischen Karten interpolierten Werten, haben also nicht die gleiche Genauigkeit, wie die zuerst angegebenen Differenzen.

Tabelle IV.

Ort	Breite	Länge östl. von Greenw.	ΔD	ΔH	ΔJ
A.					
Ebernbург	49° 46.3	7° 50.1	+ 1° 32.2	— 973	+ 1° 45.7
Obermoschel	43.5	7 47.0	+ 1 53.4	— 1048	—
Bayerfeld	11.9	7 48.0	+ 1 49.9	— 966	+ 1 50.4
Odenbach a. Glan	41.7	7 39.0	+ (3 54.3)	— 985	+ 1 48.9
Kirchheimbolanden	39.9	8 0.3	+ 1 40.9	— 1067	+ 1 48.6
Rockenhausen	39.0	7 49.7	+ 1 43.9	— 947	+ 1 46.2
Donnersberg	37.6	7 55.8	+ 1 40.2	— 947	—
Göllheim	36.2	8 3.1	+ 1 34.3	— 955	+ 1 41.4
Wolfstein	35.2	7 36.3	+ 1 36.2	— 922	+ 1 43.3
Mörsch	33.1	8 21.4	+ 1 47.6	— 841	—
Frankenthal	31.8	8 21.4	+ 1 57.6	— 860	+ 1 28.8
Weisenheim a. S.	31.3	8 14.5	+ 1 37.3	— 878	+ 1 33.9
Kaiserslautern	27.2	7 45.4	+ 1 17.3	— 901	+ 1 33.1
Brücken-Ohmbach	25.6	7 21.8	+ 1 29.8	— 886	+ 1 44.8
Grimmeldingen	22.3	8 9.3	+ 1 41.5	— 842	+ 1 35.8
Neustadt a. H.	20.9	8 8.7	+ 1 42.0	— 810	+ 1 34.9
Mittelbexbach 1	20.6	7 15.6	+ 1 46.8	— 1013	—
„ 2	20.5	7 15.3	+ 1 45.9	—	+ 1 29.6
Brennender Berg ¹⁾	17	7 2	—	— 232	—
Berghausen	17.7	8 24.9	+ 1 48.9	— 759	—
Edenkoben	16.7	8 7.2	+ 1 49.0	— 764	+ 1 29.6
Mechtersheim	16.3	8 29.0	+ 1 37.6	— 731	+ 1 27.9
Zweibrücken 1	15.8	7 21.9	+ 1 14.5	— 827	—
„ 2	14.4	7 23.2	+ 2 32.2	— 832	—
Birsingen	13.7	7 12.1	+ 1 26.6	— 828	+ 1 33.9
Pirmasens	11.2	7 37.9	+ 1 37.3	— 821	+ 1 30.6
Dietrichingen	11.1	7 25.8	+ 1 53.9	— 778	+ 1 30.2
Klingenmünster 1	9.0	8 1.5	+ 1 53.9	— 688	+ 1 20.3
„ 2	8.7	8 1.0	+ 2 9.1	— 721	+ 1 26.4
Langenkandel	5.6	8 13.7	+ 1 42.8	— 621	+ 1 17.8
Rumbach	5.0	7 47.9	+ 1 24.2	— 887	+ 1 31.1

¹⁾ Bei Dudweiler.

Tabelle IV (Fortsetzung).

Ort	Breite	Länge östl. von Greenw.	ΔD	ΔH	ΔJ
B.					
Lauterecken	49° 41' 1"	7° 38' 9"	—	— 900	+1° 43.5
St. Julien	36 40	7 29 3	—	— 874	+ 1 41.6
Ludwigshafen	29 4	8 25 56	+1° 39.8	— 826	+ 1 35.6
Mannheim	—	—	+ 1 41.0	— 821	+ 1 30.5
Kaiserslautern C	27 57	7 45 29	+ 2 1.6	—	+ 1 31.8
„ A	27 10	7 45 23	+ 2 2.5	— 823	+ 1 33.8
Pirmasens	21 58	7 36 38	+ 2 5.2	— 796	+ 1 29.5
Neustadt a. H.	21 34	8 8 19	+ 1 52.1	— 822	+ 1 27.6
Homburg	19 16	7 20 45	+ 2 15.7	— 816	+ 1 29.2
Speyer	17 55	8 24 48	+ 1 41.7	— 708	+ 1 21.3
Annweiler	12,2	7 58,2	—	— 630	+ 1 23.3
Langenkandel A	4'57"	8 11' 6"	+ 1 51.7	— 611	+ 1 9.7
„ C	4 56	8 10 1	+ 1 52.5	— 621	—

Zum Schluß möge noch die Vergleichung der beobachteten rechtwinkligen Koordinaten mit den theoretischen Werten in Tabelle V gegeben werden. Dabei wählte ich, wie früher, das von Ad. Schmidt berechnete System, das sich auf das Jahr 1885,0 bezieht. Für das rechtsrheinische Bayern konnte hierfür die bereits früher berechnete Tabelle wieder verwendet werden, während für die Rheinpfalz eine neue Tabelle der X, Y, Z angelegt wurde, in welcher die Intervalle in Länge und Breite von 10' zu 10' fortschreiten, so daß die Interpolation ziemlich einfach wurde.

Es mag noch daran erinnert werden, daß die Differenzen, im Sinne „Beobachtung minus Rechnung“ gebildet sind und die beiderseitigen Zahlen sich auf zweierlei Epochen, nämlich 1885,0 und 1905,0 beziehen, was aber in dem vorliegenden Falle ohne Bedeutung ist. Im übrigen kann auf das in der früheren Mitteilung Gesagte verwiesen werden.

¹⁾ Siehe Lamont Bd. I, Seite 126 und „Magnet. Beobachtungen 1843, 44 und 45“.

Nr.	Ort	Breite	Länge östl. von Greenw.	X_B	X_R
1	Kirchheimbolanden	49° 39.9	8° 0.3	0.19 175	0.18 625
2	Kusel	32.2	7 24.6	19 301	18 599
3	Frankenthal	31.8	8 21.6	19 397	18 734
4	Weissenheim a. Bg.	30.1	8 9.5	19 345	18 710
5	Landstuhl	25.3	7 33.9	19 334	18 665
6	Neustadt a. H.	20.6	8 8.5	19 383	18 772
7	Homburg i. Pf.	19.3	7 20.7	19 337	18 672
8	St. Ingbert	16.0	7 6.0	19 368	18 668
9	Landau i. Pf.	12.2	8 6.9	19 475	18 823
10	Ludwigstadt	50 29.5	11 23.3	—	18 717
11	Mellrichstadt	25.5	10 18.7	—	18 614
12	Oberkotzau	16.3	11 56.4	—	18 872
13	Kronach	14.3	11 20.2	19 301	18 814
14	Mittelsinn	11.4	9 37.2	—	18 621
15	Ebenhausen	8.0	10 8.0	—	18 708
16	Oberredwitz	0.4	12 4.9	—	18 957
17	Bayreuth	49 57.0	11 37.2	—	18 963
18	Weiden	40.4	12 9.1	—	19 143
19	Ochsenfurt	39.8	10 4.4	—	18 888
20	Burgfarnbach	29.6	10 55.7	—	19 058
21	Rothenburg o. T.	22.6	10 11.5	—	19 019
22	Furth i. W.	18.3	12 51.1	19 886	19 346
23	Roth a. S.	15.0	11 6.0	19 746	19 181
24	Gunzenhausen	7.4	10 45.4	—	19 184
25	Regenstauf	7.2	12 8.0	19 881	19 366
26	Waldmennach	3.1	12 43.0	19 961	19 464
27	Wülzburg	1.5	11 0.4	19 799	19 270
28	Abbacch	48 55.2	11 59.9	19 942	19 431
29	Bogen	51.8	12 40.9	19 991	19 518
30	Wasserzell	52.6	11 9.4	—	19 345
31	Abensberg	48.8	11 50.6	19 974	19 456
32	Donauwörth	43.1	10 47.5	19 939	19 365
33	Osterhofen a. D.	42.0	13 1.3	20 136	19 647
34	Hauzenberg	38.9	13 37.2	20 181	19 743
35	Wolnzach	36.3	11 34.9	20 051	19 510
36	Neustift	34.1	13 23.4	20 213	19 759

Tabelle V.

Y_B	Y_R	Z_B	Z_R	$X_B - X_R$	$Y_B - Y_R$	$Z_B - Z_R$	Nr.
-0.04 054	-0.04 540	0.41 865	0.42 514	+ 550 γ	+ 486 γ	- 649 γ	1
- 04 189	- 04 661	41 842	42 489	+ 702	+ 472	- 647	2
- 04 004	- 04 480	42 073	42 429	+ 663	+ 476	- 356	3
- 03 997	- 04 519	41 789	42 421	+ 635	+ 522	- 632	4
- 04 145	- 04 638	41 831	42 404	+ 669	+ 493	- 573	5
- 04 086	- 04 532	41 165	42 340	+ 611	+ 446	- 1175	6
- 04 302	- 04 684	41 706	42 366	+ 665	+ 382	- 660	7
- 04 245	- 04 733	41 693	42 345	+ 700	+ 488	- 652	8
- 04 135	- 04 546	41 667	42 266	+ 652	+ 411	- 599	9
-	- 03 815	42 210	42 818	-	-	- 608	10
-	- 04 058	-	42 819	-	-	-	11
-	- 03 721	-	42 686	-	-	-	12
- 03 555	- 03 872	42 078	42 690	+ 487	+ 317	- 612	13
-	- 04 205	-	42 721	-	-	-	14
-	- 04 109	-	42 674	-	-	-	15
-	- 03 743	-	42 609	-	-	-	16
-	- 03 835	41 909	42 531	-	-	- 622	17
-	- 03 749	41 605	42 370	-	-	- 765	18
-	- 04 149	-	42 431	-	-	-	19
-	- 03 995	41 492	42 311	-	-	- 819	20
-	- 04 141	-	42 274	-	-	-	21
- 03 400	- 03 673	41 508	42 156	+ 500	+ 273	- 648	22
- 03 653	- 03 977	41 461	42 185	+ 562	+ 324	- 724	23
-	- 04 051	-	42 118	-	-	-	24
- 03 489	- 03 790	41 345	42 072	+ 515	+ 301	- 727	25
- 03 389	- 03 680	41 408	42 016	+ 497	+ 291	- 608	26
- 03 652	- 04 010	41 404	42 057	+ 529	+ 358	- 653	27
- 03 534	- 03 826	41 169	41 965	+ 511	+ 292	- 796	28
- 03 414	- 03 763	41 270	41 941	+ 473	+ 349	- 671	29
-	- 03 990	41 241	41 970	-	-	- 729	30
- 03 563	- 03 863	41 193	41 921	+ 518	+ 300	- 728	31
- 03 722	- 03 996	41 144	41 895	+ 574	+ 274	- 751	32
- 03 351	- 03 645	41 080	41 815	+ 489	+ 294	- 735	33
- 03 191	- 03 534	40 935	41 767	+ 438	+ 343	- 832	34
- 03 620	- 03 927	41 087	41 805	+ 541	+ 307	- 718	35
- 03 342	- 03 552	41 132	41 728	+ 454	+ 210	- 596	36

Nr.	Ort	Breite	Länge östl. von Greenw.	X_B	X_R
37	Höhenstatt	48° 29.9	13° 19.2	0.20 225	0 19 770
38	Langweid a. L.	29.3	10 50.8	20 032	19 467
39	Günzburg	27.7	10 17.5	—	19 406
40	Burlafingen	24.5	10 5.1	20 042	19 406
41	Pfersee	22.0	10 52.0	—	19 517
42	Neufahrn b. Fr.	19.6	11 39.7	—	19 637
43	Senden	19.5	10 3.4	—	19 432
44	Mühldorf	14.7	12 31.0	—	19 776
45	Haspelmoor	13.5	11 6.2	—	19 608
46	München	8.8	11 36.5	20 331	19 704
47	Grafrath	7.7	11 9.8	20 239	19 756
48	Planegg	6.5	11 24.7	—	19 695
49	Haar	6.5	11 44.2	20 263	19 736
50	Fasangarten	5.3	11 56.3	20 275	19 729
51	Grafring	2.6	11 56.4	—	19 788
52	Söcking	47 59.9	11 19.8	20 303	19 730
53	Holzkirchen	52.9	11 41.7	—	19 825
54	Kaufbeuren	52.8	10 37.2	—	19 691
55	Rosenheim	51.5	12 8.7	—	19 900
56	Hasperting	49.8	12 36.5	20 434	19 962
57	Adelholzen	49.6	12 36.6	20 427	19 963
58	Bernhaupten	49.3	12 39.0	20 444	19 970
59	Seeshaupt	49.2	11 17.1	—	19 801
60	Bernau	48.7	12 22.8	20 435	19 941
61	Marquartstein	45.6	12 27.7	20 474	19 974
62	Ruhpolding	45.4	12 39.0	20 484	20 000
63	Immenstadt	33.8	10 13.4	—	19 769
64	Füssen	34.3	10 42.1	—	19 830
65	Oberstaufen	33.4	10 1.7	20 385	19 748

Tabelle V (Fortsetzung).

Y_B	Y_R	Z_B	Z_R	$X_B - X_R$	$Y_B - Y_R$	$Z_B - Z_R$	Nr.
-0.03 361	- 0.03 601	0.41 320	0.41 692	+ 455 γ	+ 244 γ	- 372 γ	37
- 03 736	- 04 073	41 096	41 765	+ 565	+ 337	- 669	38
—	- 04 180	41 075	41 773	—	—	- 698	39
- 03 810	- 04 233	41 024	41 753	+ 636	+ 423	- 729	40
—	- 04 077	—	41 697	—	—	—	41
—	- 03 929	41 247	41 645	—	—	- 398	42
—	- 04 233	41 810	41 706	—	—	+ 104	43
—	- 03 772	—	41 571	—	—	—	44
—	- 04 059	40 993	41 608	—	—	- 615	45
- 03 630	- 03 952	40 841	41 546	+ 627	+ 322	- 705	46
- 03 715	- 04 037	40 910	41 551	+ 483	+ 322	- 641	47
—	- 03 992	40 802	41 531	—	—	- 729	48
- 03 628	- 03 930	40 707	41 510	+ 527	+ 302	- 803	49
- 03 641	- 03 957	40 868	41 512	+ 546	+ 316	- 644	50
—	- 03 865	40 820	41 475	—	—	- 655	51
- 03 703	- 04 015	40 812	41 471	+ 573	+ 312	- 659	52
—	- 03 953	—	41 390	—	—	—	53
—	- 04 155	—	41 430	—	—	—	54
—	- 03 869	40 730	41 360	—	—	- 630	55
- 03 460	- 03 783	40 705	41 898	+ 472	+ 323	- 1193	56
- 03 471	- 03 784	40 714	41 897	+ 464	+ 313	- 1183	57
- 03 488	- 03 764	40 717	41 892	+ 474	+ 276	- 1175	58
—	- 04 035	40 799	41 367	—	—	- 568	59
- 03 546	- 03 829	40 677	41 885	+ 494	+ 283	- 1208	60
- 03 506	- 03 816	40 645	41 867	+ 500	+ 310	- 1222	61
- 03 461	- 03 780	40 689	41 856	+ 484	+ 319	- 1167	62
—	- 04 252	40 642	41 263	—	—	- 621	63
—	- 04 171	—	41 248	—	—	—	64
- 03 899	- 04 288	40 665	41 129	+ 637	+ 389	- 464	65