

Spostrzeżenia magnetyczne

zrobione

w Tatrach w r. 1878 i w Wieliczce w r. 1878 i 1879

przez

Dr. Daniela Wierzbickiego.

W różnych punktach kraju naszego, trzymając się atoli rzekłbym wielkiego gościńca, robił spostrzeżenia magnetyczne K. KREIL, dyrektor obserwatorium prazkiego, w r. 1848, i takowe ogłoszone są w dziele przezeń wydaném p. t. „*Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im oesterreichischen Kaiserstaate etc.*“ Po nim, prócz obserwacyj magnetycznych robionych w uniwersytetach lwowskim i krakowskim, a wydawanych bądźto w samoistnych wydawnictwach bądź téż jak ostatniemi laty w rocznikach Komisji fizyjograficznej, nie napotykamy tego rodzaju spostrzeżeń aż dopiéro w r. 1876, wykonanych w Krakowie przez IWANA SMIRNOWA, docenta uniwersytetu kazańskiego, a ogłoszonych w Wiadomościach césarskiego uniwersytetu w Kazaniu tudzież w tłómaczeniu niemieckim p. BELLEVILLE'A w Repertorium Carl'a (tom czternasty, str. 73 i 102), skąd daty Krakowa się tyżące, obok dat przezemnie z obserwacyj otrzymanych, w XI tomie Sprawozdań Komisji fizyogr. przytoczone zostały. W roku 1878, za

przyczynieniem się Komisji fizyograficznej, robiłem spostrzeżenia magnetyczne w Tatrach, w którychto stronach prócz obserwacyj przez KREILA robionych na stokach węgierskich, tj. w Kesmarku w r. 1848 ¹⁾, żadnych innych nie znajdujemy. O ile na to krótki czas mojego w Tatrach pobytu wystarczył, w czasie od 19 lipca do 19 sierpnia obfitującym w częste deszcze, wyznaczyłem zboczenie i pochylenie magnetyczne w 6ciu miejscowościach, a mianowicie: 1) w Zakopaném, 2) w Poroninie, 3) w Nowym Targu, 4) w Szaflarach, 5) w Białce i 6) na Bukowinie. Dla każdego z tych miejsc zaledwo po 2 dni z powodu częstéj słoty, przeznaczyć się dało, wyjąwszy Zakopanego, gdzie stały punkt pobytu obrawszy, częściej choć dorywczo różnemi czasy spostrzeżenia te wykonać mogłem. Co się tyczy Wieliczki, tam spostrzeżenia magnetyczne wykonane zostały tak w mieście, jak i w salinach, tu atoli tylko inklinacyjne i to w chodniku austrijackim (*Haus Oesterreich*) tj. tam, gdzie w r. 1848 robił KREIL swoje spostrzeżenia ²⁾.

Tak w Tatrach jak w Wieliczce robiłem spostrzeżenia przyrządami, c. k. Obserwatoryjum astron. w Krakowie, któremi od lat kilku takowe w Krakowie robię, a mianowicie: 1) teodolitem MEYERSTEINA i 2) inklinatoryjum DOVERA. Piérwszy z nich opisanym jest obszérnie w VIII tomie Repertorium CARLA i tamże zalety jego przez prof. KLINKERFUES'A z Göttyngi są podniesione. Opis jego więc tu przytaczać, uważam za zbyteczne, natomiast podaję wymiary najgłówniejszych jego części składowych, zdjęte przezemnie

¹⁾ *Magnetische u. geogr. Ortsbestim.* etc. T. 3. pag. 102.

²⁾ *Ibidem* pag. 192 — 198.

z narzędzia, a których brak w Repertorium CARLA. Teodolit magnetyczny MEYERSTEINA ma tę przed innemi starszój konstrukcyi rzeczywistą zaletę, że będąc zaopatrzonym kołem wysokości i lunetką, do obserwacyj także astronomicznych, a co w naszym razie najważniejsze, do wyznaczenia azymutu miry użytym być może. Koło poziome, mosiężne a ciężkie, dzięki czemu w czasie obserwacyi przy należytej do tego przeczności nie tak łatwo cały przyrząd wystawionym jest na zmianę w swém ustawieniu, ma średnicę koła noniuszów 210^{mm}. Noniuszów tych jest cztery, za pomocą nich kąt z dokładnością 10" ocenionym być może. Na czop alhidady tego koła wchodzi rurka krótka, połączona stale z latarnią (*Dämpfer*), służącą do ochrony igły magnetycznej od wpływu wiatru, w tę ostatnią zaś wsuwa się rurkę suspensyjną, w której wisi nie, igłę magnetyczną dźwigającą. Otóż rurka ta od punktu zawieszenia nici aż do punktu zawieszenia igły, ma długości 297^{mm}, igła zaś sama, urządzona jako kollimator, w kształcie walca wydrążonego, ma długości 60^{mm}, w średnicy 8·5^{mm}. Takież wymiary ma pręt skręcenia, mosiężny, opatrzone magnetyczną listewką stalową doń przyszlubowaną, długości 39^{mm}, szerokości 3·5^{mm}, grubości 1^{mm}. Rurka suspensyjna zaopatrzona jest od góry kołem skręcenia.

Co się tyczy inklinatoryjum DOVERA, takowe w zasadzie podobne do innych tego rodzaju przyrządów. Koło noniuszów jego limbu (koła poziomego) mierzy 130^{mm} w średnicy, koła zaś pionowego 116^{mm}. To ostatnie podzielone jest od 90° do 90°, co jest wielką jego zaletą, gdyż punkta koła tego sobie

przeciwnie, na które końce osi symetrii igły magnetycznej padają, są tą samą liczbą stopni oznaczone. Za pomocą noniuszów tego koła, a jest ich dwa, odczytać można kąt z dokładnością 1 minuty. Na czopie w środku koła poziomego się znajdującym, osadzoną jest latarnia szklanna, w którą się wkłada jedną z igieł. Igieł tych jest cztery. Każda z nich ma długości 89^{mm}, największej szerokości w środku 8^{mm}, grubości są różnej. Najgrubsza z nich (igła 4) mierzy $\frac{3}{4}$ ^{mm}. Oś każdej igły, służąca do zawieszenia jej na panwach kryształowych ostrokągowo zakończonych, ma długości 22^{mm}.

Tyle w krótkości co do samych narzędzi. Co się tyczy toku obserwacji, takowy przy obserwacjach zboczenia magnetycznego rozpada się na dwie odrębne czynności, tj. *a*) wyznaczenie azymutu miry i *b*) szukanie, o jaki kąt zbacza zawieszona igła magnetyczna od południka geogr. miejsca obserwacji.

Pierwsza z tych czynności odbywa się za pomocą obserwacji słońca, a mianowicie przez zauważenie chwil, w których jeden i drugi brzeg słońca dotyka się nici w lunecie teodolitu umieszczonej; z czego znając zrównanie czasu da się obliczyć azymut centrum słonecznego, a to ze wzorów:

$$\operatorname{tang} n = \frac{\operatorname{tang} \delta}{\cos t}$$

$$\operatorname{tang} w = \frac{\cos n \operatorname{tang} t}{\cos(n + \varphi)},$$

w których *n* oznacza kąt posiłkowy, *t* czas prawdziwy obserwacji czyli kąt godzinny słońca, δ zboczenie słońca o czasie *t*, φ dopełnienie szerokości geogr.

miejsca obserwacji do 90° , wreszcie w azymut centrum słonecznego. Ten mając wiadomy, jakoteż liczbę stopni koła poziomego odpowiadającą obserwacji słońca, a wreszcie takąż odpowiadającą jakiemś stałemu przedmiotowi ziemskiemu (mirze), oblicza się z tego azymut miry. Odpowiednio temu opisowi czynności w poniżej przytoczonych obserwacjach pod tytułem „Wyznaczenie azymutu miry“ znajduje się w kolumnie 1ej chwila przejścia pierwszego, zaś w 2ej chwila przejścia drugiego brzegu słońca przez nitkę pionową lunety, w 3ej i 4ej są współczesne odczyty dwóch noniuszów koła poziomego, w 5ej i 6ej odczyty tegoż dla lunety na mirę ustanowionój, wreszcie w 7ej obliczony azymut miry. Rachunek ten, celem przekonania się o dokładności obserwacji i ich zgodzie, przeprowadzonym został dla każdój z nich z osobna.

Przy obserwacjach tych, jakoteż i magnetycznych, używałem chronometru ARNOLDA, którego stan jakoteż ruch dzienny przez kilkakrotne porównanie go poprzednio z zegarem DENTA w obserwatoryjum astronomiczném w Krakowie przed odjazdem wyznaczyłem. Z ośmiu takich porównań średni ruch dzienny tego chronometru znalazłem $+2''.03$. Do kontroli z grubsza chronometru w podróży używałem sextansu BRANDEGGERA, na kontrolę dokładniejszą za pomocą teodolitu czasu nie było. Przy obliczaniu spostrzeżeń, czas średni krakowski, jaki tenże zegarek wskazywał, zamienionym został na czas średni miejsca obserwacji, za pomocą uwzględniania różnicy długości geograf. Krakowa i dług. g. tego miejsca, wziętych równie jak i ich szerokości geogr. z mapy KUMMERSBERGA.

Druga z powyż przytoczonych czynności, wymagała przede wszystkim wyznaczenia skręcenia nici. Aby uniknąć o ile możności téj żmudnej i wiele czasu zabierającej operacyi, przewoziłem teodolit z jednego miejsca na drugie zdjawszy wprzód zeń rurkę suspenyjną wraz z latarnią, i przewożąc takową w ręce, skutkiem czego łódka do kładzenia na nią igły magn. służąca, nie mogąc się w latarni obracać z powodu większej jéj długości (40^{mm}.) aniżeli jest średnica latarni (38^{mm}.), nie dozwalała się skręcać nici, a pozostawiała ją przy dawném skręceniu. W ten sposób postępując, wyznaczałem skręcenie nici za pomocą pręta skręcenia sposobem przez KREILA podanym ¹⁾ tylko 3 razy, a mianowicie dnia 20 lipca, 5 i 7 sierpnia, tj. tylko wtedy, gdy nić zerwaną została. Nici używałem wszędzie pojedynczej kokonowej, aby wpływ jéj skręcenia uczynić jak najmniejszym, wyjąwszy Wieliczki, gdzie nić poczwórna użyta była.

Właściwa wreszcie obserwacyja zбочenia magnetycznego, co pół godziny mniej więcej przezemnie powtarzana, po skutecznieniu dwóch poprzednich czynności, polegała tylko na obserwowaniu igły magn. w dwóch położeniach, a mianowicie takich, iżby rysa środkowa pionowa na szkle kollimatora będąca (jest ich tam skrajnych po 5, środkowa dłuższa) w pierwszym położeniu z góry na dół uważana w położeniu drugim przyjęła kierunek przeciwny, a co przez obrócenie igły o 180° w jéj łódce i przez stósowne do tego urządzenie igły skutecznioném z całą dokładnością być może, a tém samém i kollimacyja w ra-

¹⁾ *Anleitung zu den magnet. Beobachtungen von K. KREIL etc.*

chunek wciągnięta. Odpowiednio znowu temu, pod tytułem: „Zboczenie magnetyczne“ znajdujemy poniżej w kolumnie 1 i 2gięj, dzień i godzinę obserwacyi; w kolumnie 3 i 4tęj odczyty na kole poziomém odpowiadające obu położeniom igły, kaźden z nich zaś jako średnia z dwóch nonijuszów; w kolumnie 5ěj średnią ogólną z tych odczytów; w kolumnie 6tęj odczyt odpowiadający ustawieniu lunety na mirę przyjętą, wreszcie w kolumnie 7mėj obliczone zboczenie igły magnetycznej.

Co się tyczy obserwacyj nachylenia magnetycznego, takowe wykonywałem wszystkiemi 4ma igłami. Kaźda taka obserwacyja dostarcza 8 dat, a mianowicie dwie, gdy koło pionowe przyrządu znajduje się zwrócone ku wschodowi, igła zaś znakami na niěj na końcach jěj umieszczonými a przez *A* i *B* oznaczonými raz ku wschodowi, drugi raz ku zachodowi zwróconą zostanie, i takież dwie, gdy koło pionowe ku zachodowi obrócimy. Następne 4 daty otrzymujemy znów po odwróceniu biegunów igły przez namagnesowanie jěj za pomocą magnesów przy przyrządzie DOVERA się znajdujących. Czynność tę odbywałem stale przez 10 krotne potarcie igły magnesami. Do ustawienia latarni przyrządu a tém samém i igły magnetycznej w południku magnetycznym używałem zwyczajnej bussoli. Biorąc średnią z 8 dat powyżej opisanych, otrzymujemy nachylenie magnetyczne.

Spostrzeżenia te podane są poniżej p. t.: „Nachylenie magnetyczne“, a mianowicie w kolumnie 1ěj jest data obserwacyi, w 2ěj podany numer igły, w 3ěj położenie igły, w 4 i 5ěj spostrzeżenia przed namagnesowaniem igły, a mianowicie w 4 gdy igła znakami była zwró-

coną ku wschodowi, w 5ój zaś gdy była zwróconą ku zachodowi; w 6 i 7ój także spostrzeżenia po odwróceniu biegunów igły; w 8ój nachylenie magnetyczne jako średnia z powyższych 8miu spostrzeżeń, wreszcie w 9 godzinę, dla której to nachylenie obliczonóm zostało. Wszystkie daty w kolumnach 4ój, 5ój 6ój i 7ój są średniami, każda z 2 nonijuszów. Pozostaje mi tu wreszcie wspomnieć, że za podstawę do ustawiania przyrządów przy obserwacyi używałem z powodu braku materiału na murowane podstawy, trzech pniaków grubych wbitych głęboko w ziemię, wyjąwszy Białki, gdzie znalazłem stósowny ku temu kamień, i Wieliczki, gdzie w ogrodzie zamkowym znalazłem murowany stolik z płytą marmurową.

I. Zakopane.

Szerokość geogr. = 49°20'3

Długość geogr. = 37°36.8.

Wzniesienie nad poziom morza = 821.9 metr.

Miejsce obserwacji: Błonie na Krupówkach, mirą sosna w odległości półmiloj.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 19 Lipca 1878. Poprawka zegaru = + 4^m 14. s 4.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1 nonijusz	3ci nonijusz	1szy nonijusz	3ci nonijusz	
20 6m 5. s 0	20 59m 10. s 0	165° 39' 50"	345° 42' 0"	105° 30' 10"	285° 30' 30"	50° 22'.1
10 0.0	13 6.5	166 29 40	346 31 25	"	"	23.0
13 54.0	16 58.0	167 25 25	347 27 20	"	"	22.8
18 26.0	21 30.0	168 18 20	348 20 10	"	"	23.3
22 3.0	25 5.0	169 4 30	349 6 30	"	"	22.6
25 48.0	28 49.0	169 54 20	349 56 40	"	"	22.8
29 15.0	32 14.0	170 41 0	350 42 50	"	"	23.5
32 50.0	35 48.5	171 28 50	351 31 0	105 30 0	285 30 40	23.1

Z tych 8 obserwacji otrzymujemy średnią:

Azymut miry = 50° 22'.90.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie zachodnie
		pierwszém	drugim			
Kąt skręcenia nici = + 22'.91						
20 Lipca	11 ^h 33 ^m rano	326°	326° 12.17	326°	284°	+ 8°
"	12 30 popł.	326	326 2.92	7.30	12.50	4.90
"	1 4 "	326	326 2.75	6.96	"	5.24
"	1 33 "	325	326 10.08	6.42	"	5.78
"	2 3 "	326	326 7.83	3.12	"	9.08
"	2 31 "	325	325 57.00	1.41	"	10.79
"	3 3 "	325	326 6.42	1.46	"	10.74
"	3 30 "	326	325 58.00	3.00	"	9.20
"	4 2 "	325	326 7.58	3.00	"	10.20
"	4 29 "	326	325 56.58	2.87	"	9.33
"	5 4 "	325	326 11.92	4.08	"	8.12
"	8 4 rano	326	325 56.50	4.04	284	8.16
21 Lipca	8 29 "	34	34 44.58	34	352	9.62
"	9 1 "	34	34 32.17	38.75	"	10.04
"	9 30 "	34	34 44.42	38.58	"	9.79
"	10 0 "	34	34 42.25	37.54	"	10.83
"	10 33 "	34	34 32.42	36.71	352	11.66
"	12 4 popł.	329	329 18.08	329	287	13.82
"	1 2 "	329	329 8.08	13.33	"	12.49
"	1 31 "	329	329 11.92	16.08	"	9.74
"	2 0 "	329	329 25.08	18.95	"	6.87
"	11 22 rano	87	87 15.08	20.83	287	4.99
"	12 2 popł.	87	87 53.75	87	45	7.49
"	12 30 "	87	87 38.50	46.29	"	9.32
"	1 4 "	87	87 48.42	42.42	"	13.19
"		87	87 42.08	45.08	45	10.53

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie zachodnie
		piérwszém	drugim			
Kąt skręcenia nici = + 26.11.						
18 Sierpnia	10 ^h 34 ^m rano	265° 26.75	265° 35.58	265° 31.16	223° 42.25	+ 8° 7.29
"	11 0 "	265 37.00	265 28.58	32.79	"	5 60
"	11 32 "	265 28.25	265 35.67	31.90	"	6.49
"	12 5 popł.	265 38.75	265 25.83	32.29	"	6 16
"	12 30 "	265 23.58	265 35.92	29.75	"	8.70
"	1 2 "	265 39.67	265 22.08	30.88	"	7 57
"	2 2 "	265 21.50	265 36.75	29.12	"	9 33
"	3 6 "	265 37.58	265 20.92	29.25	223 41.08	9.20
19 Sierpnia	8 2 rano	157 3.42	157 15.67	157 9.55	115 23.92	10.16
"	8 31 "	157 15.58	157 5.50	10.54	"	9.17
"	9 3 "	157 5.33	157 1.50	11.42	"	8.29
"	10 2 "	157 19.00	157 4.25	11.62	"	8.09
"	11 4 "	157 6.92	157 18.50	12.71	"	7.00
"	11 32 "	157 13.58	157 9.08	11.33	"	8.38
"	12 5 popł.	157 7.92	157 17.25	12.58	"	7.13
"	12 31 "	157 19.08	157 6.33	12.70	115 21.92	7.01

Wypada ztąd :

Średnia z 17tu przedpołudniowych spostrzeżeń = + 8° 8.75.

Średnia z 24ch popołudniowych spostrzeżeń = + 8° 8.70.

Średnia ogólna z 41 spostrzeżeń = + 8° 8.72 dla dnia 2 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A g ó r a		B g ó r a		Nachylenie	Chwila
			K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.		
19	1	I	63 ⁰ 21.0	64 ⁰ 47.5	63 ⁰ 46.2	63 ⁰ 32.2	63 ⁰ 58.22	1 6.5 popł.
"	"	II	63 37.2	64 44.5	64 22.5	63 34.5		
"	"	I	64 16.0	64 2.0	64 29.0	64 40.5	64 10.19	1 35.0 "
"	"	II	63 55.0	63 51.0	63 59.0	64 9.0		
"	"	I	63 49.0	63 51.0	64 21.5	64 15.0	63 59.90	2 8.0 "
"	"	II	63 55.0	64 13.0	63 57.0	63 37.0		
20	1	I	64 16.0	63 47.0	63 30.0	64 1.5	64 0.60	2 7.0 "
"	"	II	64 26.0	63 53.0	64 16.0	63 42.0		
"	"	I	63 47.0	65 6.5	64 1.0	64 11.0	64 5.00	2 39.0 "
"	"	II	64 16.0	63 40.5	63 58.0	63 41.0		
"	"	I	63 54.5	64 6.0	63 41.5	64 34.0	63 57.22	1 35.2 "
"	"	II	64 5.0	63 45.7	63 50.0	63 32.0		
"	"	I	63 33.0	64 45.0	63 35.5	63 51.0	63 56.25	1 6.2 "
"	"	II	64 26.5	64 33.0	63 56.0	62 56.0		
"	"	I	64 5.0	64 25.0	63 52.5	64 7.5	63 58.75	12 39.2 "
"	"	II	63 50.0	63 57.0	64 6.0	63 27.0		
21	1	I	64 21.0	64 43.0	63 19.0	64 8.5	64 13.06	17 53.3 rano
"	"	II	63 57.0	64 2.0	64 58.0	64 10.0		
"	"	I	64 1.0	63 51.0	63 47.0	64 1.5	64 0.00	2 1.2 popł.
"	"	II	64 21.5	63 56.0	64 18.0	63 44.5		
"	"	I	64 37.0	64 4.0	64 26.0	64 20.0	64 10.00	1 23.5 "
"	"	II	63 56.0	63 58.0	64 46.0	64 13.0		

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A g ó r ą		B g ó r ą		Nachylenie	Chwila
			K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.		
25 Lipca	1	I	63° 57.0	64° 11.5	63° 44.0	64° 24.5	63° 55.75	18 27 ^{mo} popł.
"	"	II	63 47.0	63 7.5	64 11.5	64 3.0		
"	2	I	63 50.5	64 6.0	64 7.5	64 1.5	64 2.38	2 0.0 "
"	"	II	63 56.0	64 12.0	63 57.0	64 7.0		
18 Sierpnia	1	I	63 29.5	64 22.0	64 13.0	63 48.0	64 1.06	8 57.0 rano
"	"	II	64 14.0	64 1.0	63 37.0	64 24.0		
"	2	I	64 19.0	63 26.0	64 24.0	63 46.0	64 0.88	8 16.0 "
"	"	II	64 34.0	63 59.0	64 2.0	63 37.0		
"	3	I	64 16.0	63 59.0	63 59.0	64 32.0	64 2.12	7 14.0 "
"	"	II	63 27.0	64 24.0	64 16.0	63 24.0		
"	4	I	64 43.0	64 14.0	63 29.0	64 31.0	64 3.75	7 47.0 "
"	"	II	63 27.0	64 1.0	64 14.0	63 51.0		
19 Sierpnia	1	I	64 12.0	64 26.0	63 28.0	64 9.0	64 8.25	10 9.0 "
"	"	II	63 27.0	64 48.0	64 6.0	64 30.0		
"	2	I	65 8.0	64 12.0	64 4.0	63 50.5	64 8.69	10 50.5 "
"	"	II	64 22.0	63 27.0	64 19.0	63 48.0		
"	3	I	64 18.5	64 2.0	63 57.0	64 28.0	64 6.50	8 49.0 "
"	"	II	64 24.0	63 28.0	64 14.5	64 0.0		
"	4	I	63 33.0	63 52.0	65 14.0	64 6.0	64 9.75	9 22.5 "
"	"	II	64 14.0	64 39.0	64 40.0	63 2.0		

Ztąd otrzymujemy średnią dla igły 1éj: i = 64° 0'.44
 2éj: i = 64 6.67
 3éj: i = 64 1.15
 4éj: i = 64 4.94
 zaś średnią ogólną ze 168 spostrzeżeń i = 64° 3'.30.

II. Poronin.

Szerokość geogr. = 49° 20.'0.

Długość geogr. = 37° 40.'0.

Wzniesienie nad poziom morza = 752.1 metr.

Miejsce obserwacji: ogród dworski, mirą sosna
za Dunajcem.1. Wyznaczenie azymutu miry.
Dnia 23 Lipca 1878. Poprawka zegaru + 4^m 22.^s5.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém			M i r a			Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	3ci nonijusz		
20 ⁵ 1m 23. ^s 0	20 ⁵ 4m 27. ^s 0	181° 31' 10"	1° 33' 10"	277° 47' 30"	97° 47' 10"		74° 20.'1	
5 7. 0	8 9. 0	182 17 10	2 18 50	"	"	"	19.3	
12 54. 0	15 57. 0	183 57 40	3 59 20	"	"	"	20.5	
16 32. 0	19 32. 0	184 42 50	4 44 20	"	"	"	19.0	
20 16. 0	23 17. 0	185 32 20	5 34 30	"	"	"	20.0	
23 58. 0	26 58. 0	186 22 0	6 24 10	"	"	"	20.8	
27 48. 0	30 46. 0	187 12 30	7 14 40	277° 42' 30"	97° 42' 30"		20.3	

Jako średnia z tych 7miu obserwacji wypada:

Azymut miry = 74° 20.'00.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Ięta	Polożenie ięty	A s ó r ą		B s ó r ą		Nachylenie	Chwila	
			K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.			
23 Lipca	1	I	63°	44.'5	64°	2.'5	64°	18.'0	3 s 0. m o popł.
			64	11.0	63	38.0	63	29.0	
			63	0.5	64	50.0	65	7.'0	
			63	23.0	64	1.0	63	46.0	
			64	22.0	64	41.0	64	29.0	
			64	27.0	64	15.0	63	39.0	
			64	31.0	64	11.0	63	26.0	
			64	28.0	64	22.0	63	45.0	
			63	47.5	64	17.'5	63	58.0	
			64	14.5	63	40.5	64	6.0	
			64	39.'0	64	3.5	64	11.0	
			63	59.0	63	44.0	63	58.0	
			63	51.0	64	24.0	64	0.5	
			64	15.0	63	36.0	64	19.5	
			64	16.0	64	40.5	64	5.5	
64	0.5	63	57.0	63	29.5				
3 Sierpnia	1	I	64°	4.'0	64°	18.'0	63°	55.'75	4
			63	59.0	63	38.0	63	29.0	
			64	40.0	64	50.0	65	7.'0	
			64	50.5	64	1.0	63	46.0	
			64	35.0	64	41.0	64	29.0	
			63	53.5	64	15.0	63	39.0	
			64	51.0	64	11.0	63	26.0	
			64	49.0	64	22.0	63	45.0	
			64	1.0	64	17.'5	63	58.0	
			64	32.0	63	40.5	64	6.0	
			64	11.0	64	3.5	64	11.0	
			63	50.0	63	44.0	63	58.0	
			64	31.0	64	24.0	64	0.5	
			64	6.0	63	36.0	64	19.5	
			64	30.0	64	40.5	64	5.5	
64	8.0	63	57.0	63	29.5				

Ztąd otrzymujemy średnią dla igły 1éj: i = 64° 0.'18
 2éj: i = 64 4.56
 3éj: i = 64 12.73
 4éj: i = 64 9.45
 zaś średnią ogólną ze 64 spostrzeżeń: i = 64 6.73.

III. Nowy targ.

Szerokość geogr. = 49° 29.40.

Długość geogr. = 37° 41.9.

Wzniesienie nad poziom morza = 590.8 metr.

Miejsce obserwacji: ogród za miastem aptekarza
tamecznego, mirą wieżyca kościoła parafijalnego.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 5 Sierpnia. Poprawka zegaru Arnolda = + 4^m 46.^s 9.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém			M i r a			Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz			
5 s 30 ^m 17. ^s 0	5 s 33 ^m 21. ^s 0	69° 13' 10"	249° 13' 50"	207° 42' 0"	27° 41' 30	125° 43.0		
34 20. 0	37 18. 5	69 57 30	249 58 10	"	"	43.2		
38 20. 0	41 16. 0	70 41 0	250 41 40	207 42 0	27 41 40	42.5		

Dnia 6 Sierpnia. Poprawka zegaru Arnolda = + 4^m 48.^s 2.

8 s 44 ^m 8. ^s 5	8 s 46 ^m 56. ^s 5	66° 46' 0"	246° 46' 10"	9° 1' 40"	189° 2' 20"	125° 40.5
48 15. 5	51 5. 0	67 45 10	247 45 40	"	"	40.2
52 55. 0	55 43. 0	68 53 30	248 54 0	"	"	39.6
56 33. 0	59 16. 0	69 46 20	249 46 40	"	"	40.0
9 0 40. 5	3 27. 0	70 49 10	250 49 30	9 1 30	189 2 30	39.7

Z tych 8miu obserwacji otrzymujemy średnią:
Azymut miry = 125° 41.09.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne						
		pierwszém	drugim									
Kąt skręcenia nici = + 17,89.												
5 Sierpnia	4 ⁵	5g ^m popł.	324°	34,425	324°	48,83	324°	41,54	207°	41,25	+ 8°	23,08
	5	59	"	324	47,33	324	35,00	324	41,16	"	"	23,46
	6	28	"	324	36,83	324	45,33	324	41,08	"	"	23,54
	"	"	"	324	44,92	324	37,17	324	41,05	"	"	23,57
	"	7	1	"	38,17	324	45,00	324	41,58	207	41,58	23,04
	"	7	32	"	42,08	324	38,75	324	40,42	"	"	24,20
	"	8	0	"	38,58	324	41,42	324	40,00	"	"	24,62
	"	8	28	"	51,08	126	4,75	125	57,92	9	2,00	26,90
	6 Sierpnia	9	40	rano	48,33	125	55,75	125	52,04	"	"	32,78
	"	10	30	"	48,42	125	49,67	125	49,05	"	"	35,77
	"	10	58	"	56,75	125	54,83	125	55,79	"	"	29,03
	"	11	29	"	57,33	125	49,00	125	53,16	"	"	31,66
"	11	59	"	50,30	125	57,83	125	54,06	"	"	30,76	
"	12	30	popł.	57,08	125	47,83	125	52,45	"	"	32,37	
"	"	0	"	46,17	125	54,92	125	50,55	"	"	34,27	
"	"	1	"	53,58	125	47,33	125	50,45	9	1,25	34,37	
"	2	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	

Otrzymujemy ztąd:

Średnia z 5cih przedpołudniowych dostrzeżeń = + 8° 27,03.

Średnia z 11tu popołudniowych = + 8 31,23.

Zas średnia ogólna z 16tu " = + 8 28,34 dla dnia 6 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Polożenie igły	A g ó r a		B g ó r a		Nachylenie	Chwila
			K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.		
5	Sierpnia	I	63° 46.0	64° 27.5	63° 28.0	63° 50.5	64° 1.56	5 57 ^m opopl.
"	"	II	63 58.5	63 24.5	64 58.5	64 19.0		
"	"	I	63 56.0	64 46.0	63 19.5	62 57.0	63 59.50	6 26.0 "
"	"	II	63 57.5	63 23.0	64 59.5	64 37.5		
"	"	I	64 6.0	64 1.5	63 31.0	64 24.0	64 9.06	6 50.0 "
"	"	II	63 59.0	63 26.0	65 16.0	64 29.0		
"	"	I	64 7.0	64 20.5	63 57.5	63 52.0	64 4.62	7 16.0 "
"	"	II	64 25.0	64 3.0	64 16.0	63 36.0		
"	"	I	64 9.0	64 37.5	63 37.0	63 35.5	63 59.44	11 44.0 rano
"	"	II	63 49.0	64 0.5	63 59.0	64 8.0		
"	"	I	64 57.0	64 21.0	63 34.0	63 42.0	64 3.75	11 18.0 "
"	"	II	64 22.5	63 36.5	64 35.0	64 22.0		
"	"	I	64 14.0	63 34.0	63 40.5	63 32.0	63 56.12	12 41.5 popł.
"	"	II	63 39.0	64 11.0	64 5.0	64 33.5		
"	"	I	65 7.0	64 7.0	64 33.0	63 4.0	63 55.75	12 15.0 "
"	"	II	63 39.0	63 38.0	63 51.0	63 27.0		

Ztąd otrzymujemy średnią dla igły 1éj: i = 64° 0.50
 " " " " " " 2éj: i = 64 1.62
 " " " " " " 3éj: i = 64 0.37
 " " " " " " 4éj: i = 64 2.40
 zaś średnią ogólną z 64 spostrzeżeń i = 64 1.22.

IV. Szaflary.

Szerokość geogr. = $49^{\circ} 25.6'$.Długość geogr. = $31' 47.05''$.

Wzniesienie nad poziom morza 623.5 metr.

Miejsce obserwacji: ogród dworski, mirą wieżycy altany murowanej pod lasem.

Dnia 7 Sierpnia 1878. Poprawka zegaru = + 4^m 50.^s 2.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y noniusz	3ci noniusz	1y noniusz	3ci noniusz	
20 ^s 19 ^m 18. ^s 5	20 ^s 22 ^m 11. ^s 0	263° 37' 50"	83° 38' 10"	44° 13' 30"	224° 14' 20"	292° 50.2
23 36.0	26 34.0	264 35 30	84 36 0	"	"	49.7
32 12.0	35 7.0	266 33 50	86 34 10	"	"	50.8
36 21.0	39 11.5	267 31 30	87 32 0	"	"	51.2
40 47.0	43 35.0	268 33 50	88 34 10	"	"	51.3
45 11.0	48 2.0	269 37 0	89 37 30	"	"	51.1
53 55.0	56 44.0	271 44 50	91 45 20	44 14 10	224 15 10	51.6

Średnia z tych 7min spozrzeżeń jest:
Azymut miry = 292° 50.84.

Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
		piérwszém	drugim			
Kąt skrećenia nici = + 26.11.						
Sierpnia	10 ⁵ 16 ^m rano	327° 54.17	328° 13.52	328° 3.84	44° 14.96	+ 8° 35.99
"	11 0 "	327 58.25	328 18.08	8.16	"	31.67
"	12 0 "	327 55.50	328 15.25	5.38	"	34.45
"	12 31 popł.	328 16.67	327 57.08	6.88	"	32.95
"	12 59 "	327 57.17	328 15.42	6.30	"	53.53
"	1 59 "	328 17.00	327 57.08	7.04	"	32.79
"	2 31 "	327 57.92	328 15.75	6.84	"	32.99
"	3 0 "	328 17.75	328 0.83	9.29	"	30.54
"	3 32 "	328 0.00	328 16.58	8.29	"	31.54
"	4 30 "	337 59.08	328 18.42	8.75	"	31.08
"	5 3 "	328 20.75	327 59.42	10.08	"	29.75
"	5 30 "	327 59.25	328 17.00	8.12	"	31.71
"	6 0 "	328 16.33	328 0.42	8.38	44° 15' 25"	31.45

1878 Dzień	Chwila	Ięta w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
		pierwszém	drugim			
17 Sierpnia	9 ⁵ 5 ^m rano	81° 12'.92	81° 26'.75	81° 19'.84	157° 28'.75	+ 8° 34'.05
"	9 30	81 26.67	81 12.17	19.42	"	34.47
"	10 3	81 13.33	81 20.33	19.83	"	34.06
"	10 32	81 26.92	81 12.92	19.92	"	33.97
"	11 0	81 10.92	81 26.67	18.79	"	35.10
"	11 19	81 25.92	81 12.00	18.96	"	34.93
"	11 30	81 9.25	81 24.42	16.84	"	37.05
"	12 1 popł.	81 23.92	81 8.83	16.38	"	37.51
"	12 32	81 8.75	81 23.08	15.92	"	37.97
"	1 1	81 23.25	81 9.08	16.16	"	37.73
"	1 35	81 9.67	81 23.42	16.55	"	37.34
"	2 5	81 23.83	81 9.75	16.79	"	37.10
"	2 30	81 9.25	81 23.92	16.58	"	37.31
"	3 2	81 24.58	81 9.00	16.79	"	37.10
"	3 30	81 7.00	81 25.08	16.04	"	37.85
"	4 28	81 27.42	81 8.92	18.17	"	35.72
"	5 32	81 8.75	81 26.33	17.54	157 29.58	36.35

Otrzymujemy ztąd:

Średnią z 10ciu przedpołudniowych obserwacyj = + 8° 34'.57
 20tu popołudniowych = + 8 34'.52
 Średnią ogólną z 30ciu obserwacyj = + 8° 34'.54 dla dnia 12 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Polożenie igły	A g ó r a		B ó r a		Nachylenie	Chwila
			K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.		
7 Sierpnia	1	I	64° 35.0	64° 45.0	63° 56.0	64° 30.5	64° 16.31	11 51.0 rano
	"	2	64 5.0	64 14.0	63 24.0	64 41.0		
	"	3	64 55.0	63 38.0	63 45.0	63 12.0	64 12.62	11 27.0 "
	"	4	65 24.0	63 44.0	64 43.0	64 20.0	64 24.0	12 45.0 popł.
17 Sierpnia	"	I	64 33.0	64 49.0	64 20.5	64 52.0		
	"	II	64 37.0	63 56.0	64 19.0	63 45.5		
	"	I	64 56.0	64 42.0	64 1.0	64 45.0	64 32.19	12 16.0 "
	"	II	63 54.0	63 42.5	65 29.0	64 46.0		
	"	I	63 23.0	63 41.0	63 51.0	64 27.0	64 14.12	7 48.0 "
	"	2	64 16.0	64 41.0	63 39.0	65 55.0		
	"	3	63 46.0	64 46.0	64 18.0	63 51.0	64 13.75	8 27.0 "
	"	4	63 29.0	64 7.0	65 27.0	64 6.0		
"	3	64 19.0	63 26.0	63 44.0	63 59.0	64 16.12	6 49.0 "	
"	4	64 30.0	63 58.0	64 16.0	65 57.0			
"	4	63 33.0	64 14.0	64 14.0	65 40.0	64 16.12	7 17.0 "	
"	"	II	64 6.0	64 32.0	63 21.0	64 29.0		

Ztąd otrzymujemy średnie dla igły 1éj: i = 64° 15.42
 " " " " " " 2éj: i = 64 13.18
 " " " " " " 3éj: i = 64 20.06
 " " " " " " 4éj: i = 64 24.15
 zaś średnie ogólną z 64 spostrzeżeń i = 64 18.20.

V. Białka.

Szerokość geogr. = 49° 23.6.

Długość geogr. = 37 45.2.

Wzniesienie nad poziom morza = 694.2 metr.

Miejsce obserwacji: błonie nad rzeką Białką,
mirą wieżyca kościoła.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 8 Sierpnia 1878. Poprawka zegaru = + 4^m 52.^s 2.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém			M i r a		Obliczony azymut miry	
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz			
22 ^s 57 ^m	4. ^s 0	22 ^s 59 ^m	22. ^s 55	27° 5' 30"	207° 7' 10"	113° 20' 0"	293° 18' 40"	300° 8.1
23 0 24.5		2 42.0		28 25 30	208 26 40	113 19 30	293 17 50	8.7
4 9.0		6 25.5		29 54 40	209 55 50	"	"	8.2
7 39.0		9 56.0		31 20 10	211 21 20	"	"	8.8
10 50.0		13 6.0		32 38 20	212 39 10	"	"	9.0
13 56.0		16 11.0		33 54 10	213 55 20	"	"	8.8
16 51.0		19 5.0		35 6 50	215 7 50	113 18 10	293 16 50	9.0

Ztąd średnia: Azymut miry = 300° 8.66.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne						
		piérwszém	drugim									
Kąt skręcenia nici = + 26.11.												
8 Sierpnia	11 8	23 ^m rano	44°	47.92	45°	7.08	44°	57.50	113°	17.50	+ 8°	3.55
"	11	42	"	7.50	44	46.08		56.79	"	"		4.26
"	11	59	"	45.92	46	7.17		56.55	"	"		4.50
"	12	30	popł.	48.83	46	3.75		56.29	"	"		4.76
"	1	2	"	2.75	45	43.67		53.21	"	"		7.84
"	1	33	"	44.50	45	3.58		54.04	"	"		7.01
"	2	0	"	5.75	44	44.00		54.88	"	"		6.17
"	2	30	"	45.08	45	6.33		55.70	"	"		5.35
"	3	2	"	6.75	44	46.00		56.38	"	"		4.67
11 Sierpnia	9	30	rano	24.83	246	36.17		246	30.50	113	19.17	3.43
"	10	2	"	35.83	246	24.58		30.20		314	51.75	3.73
"	10	32	"	23.25	246	35.50		29.38		"	"	4.55
"	11	4	"	36.00	246	21.08		28.54		"	"	5.39
"	12	3	popł.	17.83	246	35.25		26.54		"	"	7.39
"	1	2	"	34.50	246	16.75		25.62		"	"	8.31
"	2	4	"	16.92	246	36.25		26.58		"	"	7.35
"	3	0	"	36.58	246	17.75		27.16		"	"	6.67
"	4	1	"	17.42	246	36.17		26.79		314	51.00	7.14

Otrzymujemy stąd:

Średnia z 7tu przedpołudniowych dostrzeżeń = + 8° 4.20.

Średnia z 11tu popołudniowych = + 8 6.61.

Zaś średnia ogólna z 18tu " = + 8 5.67 dla dnia 9 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igała	Położenie igły	A g ó r ż a		B g ó r ż a		Nachylenie	Chwila
			K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.		
8 Sierpnia	1	I	64° 15.0	64° 28.0	63° 51.0	64° 1.0	64° 3.56	9 ^h 56. ^m 0 rano
"	"	II	64 4.0	63 39.5	64 19.0	63 51.0	64 4.68	"
"	2	I	64 50.5	64 28.0	63 56.5	64 21.5	64 6.50	"
"	"	II	64 14.0	63 17.0	64 10.0	63 20.5	64 6.72	"
"	3	I	64 29.0	64 14.0	64 47.5	64 8.0	64 7.19	8 29.5
"	"	II	64 42.0	63 42.0	63 29.0	63 26.0	64 8.87	8 29.5
"	4	I	63 50.0	64 32.0	64 17.5	63 38.0	64 8.87	8 58.0
"	"	II	64 19.0	64 8.5	64 24.0	63 46.0	64 8.87	"
"	"	I	64 30.0	63 41.0	63 56.5	64 40.0	64 3.88	9 47.0
"	1	II	64 13.0	63 21.5	64 28.0	63 41.0	64 3.88	"
"	"	I	64 50.0	64 17.0	64 31.0	64 9.0	64 4.62	9 20.0
"	"	II	63 35.5	64 26.0	63 51.5	63 57.0	64 5.81	"
"	3	I	64 6.0	64 24.0	63 31.0	64 10.0	64 5.81	10 14.5
"	"	II	63 37.0	64 49.5	63 41.0	64 28.0	64 5.81	"
"	"	I	64 38.0	64 16.0	63 41.0	64 8.0	64 5.81	"
"	4	II	64 0.5	63 29.0	64 22.0	64 18.0	64 5.56	19 52.0

Ztąd otrzymujemy średnie dla igły 1ej: i = 64° 3.72
 2ej: i = 64 4.68
 3ej: i = 64 6.50
 4ej: i = 64 6.72
 zaś średnie ogólną z 64 spostrzeżeń: i = 64 5.40.

VI. Bukowina.

Szerokość geogr. = 49° 20'.7.

Długość geogr. = 37° 46'.7.

Wzniesienie nad poziom morza = 1010.0 metr.

Miejsce obserwacji: łąka na szczycie góry, mirą sosna w odległości $\frac{1}{4}$ milowój.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 14 Sierpnia 1878. Poprawka zegaru = + 5^m 7.^s 2.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém			M i r a			Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	3ci nonijusz		
20 34 ^m 8. ^s 0	20 36 ^m 56. ^s 0	122° 20' 10"	302° 21' 30"	237° 54' 20"	57° 55' 10"	42° 38'.6		
37 37. 0	40 24. 0	123 8 30	303 9 40	"	"	38. 0		
40 58. 0	43 43. 0	123 57 0	303 58 10	"	"	39. 0		
44 31. 0	47 14. 0	124 47 10	304 48 20	"	"	38. 4		
47 50. 5	50 32. 0	125 35 0	305 35 50	"	"	37. 9		
51 18. 0	53 57. 0	126 25 50	306 26 50	"	"	38. 4		
54 42. 0	57 19. 0	127 16 30	307 17 40	237° 54' 50"	57° 55' 40"	38. 9		

Ztąd jako średnia wypada:

Azymut miry = 42° 38'.46.

2. Zboczenie magnetyczne.

Kąt skreślenia nici = + 26.1 r.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
		pierwszém	drugim			
14 Sierpnia	9 ^e 1 ^m rano	271° 40.75	271° 56.83	271° 48.79	237° 55.25	+ 8° 19.94
"	9 30 "	271 55.33	271 40.42	47.88	"	20.85
"	10 1 "	271 39.33	271 55.50	47.42	"	21.31
"	10 31 "	271 54.33	271 37.75	46.04	"	22.69
"	10 59 "	271 36.92	271 52.33	44.62	"	24.11
"	11 31 "	271 51.33	271 34.33	42.83	"	25.90
"	12 0 "	271 35.33	271 50.50	42.92	"	25.81
"	1 2 popł.	271 50.17	271 34.33	42.25	"	26.48
"	1 59 "	271 51.92	271 34.67	43.30	"	25.43
"	2 2 "	271 36.42	271 52.25	44.34	"	24.39
"	2 31 "	271 53.08	271 37.50	45.29	"	23.44
"	3 3 "	271 38.75	271 51.25	45.00	"	23.73
"	4 2 "	271 51.08	271 38.17	44.62	"	24.11

1878 Dzień	Chwila	Ięta w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
		pięrszém	drugim			
14 Sierpnia	5 ⁵ 5 ^m popł.	271° 39.92	271° 53.00	271° 46.46	237° 57.50	+ 8° 22.27
15 Sierpnia	7 58 rano	182 29.92	182 19.25	182 24.58	148 38.33	26.39
"	8 31 "	182 18.92	182 29.17	24.05	"	26.92
"	9 0 "	182 30.08	182 19.17	24.62	"	26.35
"	9 30 "	182 17.50	182 29.25	23.38	"	27.59
"	10 0 "	182 28.75	182 18.17	23.46	"	27.51
"	10 30 "	182 17.67	182 28.00	22.83	"	28.14
"	11 0 "	182 27.67	182 18.25	22.96	"	28.01
"	12 0 "	182 17.58	182 26.67	22.12	"	28.85
"	1 0 popł.	182 26.25	182 17.42	21.84	"	29.13
"	2 0 "	182 17.25	182 26.50	21.87	"	29.10
"	2 30 "	182 28.00	182 17.00	22.50	"	28.47
"	3 0 "	182 17.75	182 27.50	22.62	"	28.35
"	3 30 "	182 28.83	182 18.08	23.45	"	27.52
"	4 0 "	182 17.83	182 29.42	23.62	"	27.35
"	4 30 "	182 29.17	182 18.25	23.71	148 38.92	27.26

Otrzymujemy ztąd:

Średnię z 15tu przedpołudniowych obserwacyj = + 8° 25.36

14tu popołudniowych

= + 8 26.22

Średnię ogólną z 29tu obserwacyj = + 8° 25.77 dla dnia 14 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A g ó r ż		B g ó r ż		Nachylenie	Chwila
			K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.		
14 Sierpnia	3	I	64° 37.0	64° 24.0	63° 16.0	64° 1.0	64° 15.44	9 ^h 48. ^{mo} Rano
"	2	II	64 18.0	63 30.5	64 51.0	65 6.0		
"	"	III	65 11.0	64 39.0	64 16.0	64 0.0	64 16.75	11 32.0 "
"	"	II	64 28.0	63 39.0	63 34.0	64 27.0		
"	1	II	64 26.5	63 58.5	64 6.0	63 41.0	64 12.75	10 55.5 "
"	"	II	64 42.0	63 17.0	64 29.0	65 2.0		
"	4	II	64 39.0	65 4.0	64 41.0	63 26.0	64 14.12	10 20.0 "
"	"	III	64 27.0	64 18.0	64 11.0	64 7.0		
"	1	I	64 44.0	63 38.0	64 31.0	64 7.0	64 21.25	10 56.0 "
"	"	II	64 16.0	65 8.0	63 26.0	65 0.0		
"	2	I	64 39.0	64 20.5	63 28.0	64 18.0	64 13.75	10 20.0 "
"	"	II	64 4.0	63 51.0	63 55.5	65 14.0		
"	3	I	65 12.0	64 19.0	64 7.0	63 45.0	64 14.81	12 57.5 popł.
"	"	II	64 31.0	63 18.0	64 49.0	64 57.5		
"	"	I	64 42.0	64 38.0	63 24.0	63 30.5		
"	4	II	64 16.0	65 14.0	64 10.0	64 21.0	64 16.94	1 32.0 "

Ztąd otrzymujemy średnie dla igły 1éj: i = 64° 17.00

2éj: i = 64 15.25

3éj: i = 64 15.12

4éj: i = 64 15.53

zaś średnie " ogólne ze 64 spostrzeżeń i = 64° 15.72.

Na tém kończą się nasze obserwacje w Tatrach zrobione. Porównywając wypadki przez KREILA w Kesmarku otrzymane, którego wzniesienie nad poziom morza wynosi 638 mtr., z naszemi wypadkami otrzymanemi w Szaflarach, jako najwięcej z powyższych miejscowości pod względem wzniesienia do Kesmarku zbliżonych, znajdujemy:

Dla Kesmarku: zбоч magn. + 11° 45.'07 d. 13 Lipca 1848

„ „ nachylenie „ 64 43. 15 „

W czasie więc od 13 Lipca 1848 do 12 Sierpnia 1878, a więc w ciągu 30.08 lat zбочenie magnetyczne zmalało o 3° 10.'53, czyli rocznie maleje ono o 6.'33, nachylenie zaś zmalało tylko o 24.'95 czyli rocznie o 0.'83. Jeden i drugi wypadek zdaje nam się być za małym, co albo pochodzi od wpływów lokalnych na obserwacje magnetyczne, albotóż od niedokładnie wyznaczonego kąta skręcenia przy obserwacjach KREILA, na co tenże w swoich sprawozdaniach się żali. Jakie wypadki w téj mierze otrzymamy ze spostrzeżeń w Wieliczce zrobionych, zobaczymy poniżej.

VII. Wieliczka.

Szérokość geogr. = 49° 59.'0.

Długość geogr. = 37° 44.'2.

Wzniesienie nad poziom morza = 277.9 metr.

Miejsce obserwacyi: ogród zamkowy, mirą pręt na szybie Daniłowicza.

1. Wyznaczenie azymutu miary.

Dnia 18 Czerwca 1879. Poprawka zegaru = + 3^m 20.^s 1.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miary		
1go brzegu	2go brzegu	1y noniusz	3ci noniusz	1y noniusz	3ci noniusz			
4 ^s 38 ^m	42. ^s 0	4 ^s 41 ^m	53. ^s 6	39° 34' 30"	219° 35' 30"	107° 26' 30"	287° 26' 10"	110° 28.105
43	20. 0	46	32. 0	40 27 10	220 27 50	"	"	29.25
58	6. 8 5	1	20. 4	43 11 10	223 12 20	"	"	28.90
2	13. 2	5	26. 0	43 56 50	223 57 40	"	"	29.60
6	20. 4	9	32. 0	44 41 40	224 42 30	"	"	29.43
10	40. 8	13	52. 8	45 29 20	225 30 10	"	"	29.50
14	34. 8	17	47. 6	46 11 50	226 12 40	"	"	29.90
18	32. 4	21	44. 0	46 54 10	226 55 10	"	"	28.22
22	38. 0	25	49. 2	47 39 10	227 40 10	107 28 10	287 28 10	30.52

Dnia 21 Czerwca 1879. Poprawka zegaru = + 3^m 43.^s 7.

4 ^s 36 ^m	11. ^s 2	4 ^s 39 ^m	26. ^s 8	21° 1' 0"	201° 2' 10"	359° 23' 10"	179° 24' 0"	110° 28.89
41	30. 0	44	45. 6	22 1 30	202 2 40	"	"	29.49
45	51. 6	49	7. 6	22 50 40	202 51 50	"	"	29.56
51	1. 2	54	16. 8	23 48 0	203 49 0	"	"	29.01
54	49. 2	58	2. 8	24 30 10	204 31 0	359 22 20	179 23 40	29.59

Z tych 14tu obserwacyj otrzymujemy średnię :

Azymut miary = 110° 29.'28.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu		Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
		pierwszém	drugim			
18 Czerwca	12 s 58 ^m popł.					
"	1 32	29° 0.42	28° 55.83	28° 58.12	287° 26.33	+ 8° 8.69
"	2 4	29 0.58	29 4.83	29 2.70	"	4.11
"	2 38	29 2.92	28 57.67	0.30	"	6.51
"	3 2	28 57.42	29 4.58	1.00	"	5.81
"	3 36	29 3.33	28 57.50	0.41	"	5.40
"	4 12	28 55.17	29 8.42	1.79	"	5.02
"	4 29	29 6.67	29 0.58	3.62	"	3.19
"	4 59	29 1.00	29 10.58	5.79	287 28.17	1.02
21 Czerwca	12 59	28 46.67	280 54.42	50.55	179 23.58	12.96
"	1 30	280 55.17	280 46.83	51.00	"	12.51
"	2 2	280 47.25	280 57.50	52.38	"	11.13
"	2 30	280 57.33	280 47.25	52.29	"	11.22
"	3 2	280 47.50	280 59.17	53.33	"	10.18
"	3 30	280 58.08	280 46.50	52.29	"	11.22
"	4 3	280 46.58	280 59.25	52.92	"	10.59
"	5 3	281 0.08	280 47.33	53.70	"	9.81
"	5 32	280 48.17	281 1.08	54.62	"	8.89
"	6 4	281 2.50	280 54.00	58.25	179 24.33	5.26

Kąt skreślenia nici = + 49'.72

Średnia z tych 18 obserwacyj wypada = + 8° 7'.97 dla 20 Czerwca 1879.

4. Nachylenie igły magnetycznej w kopalniach wielickich.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły		A g ó r a		B g ó r a		Nachylenie	Chwila	
		K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.			
6	Wrzesnia	65°	16.0	64°	38.0	63°	42.0	64°	23.75	3 s 56.0 popł.
"	"	64	9.0	64	24.0	64	27.0	64	19.12	4 5.0 "
"	"	63	56.0	64	59.0	64	1.0	64	20.06	4 42.0 "
"	"	63	39.0	63	49.0	64	39.0	64	20.88	4 34.0 "
"	"	64	47.0	64	34.0	63	29.0	64	18.00	3 43.0 "
"	"	64	12.0	63	33.0	64	25.0	64	23.81	3 55.0 "
"	"	65	15.0	64	21.0	63	41.0	64	20.76	4 24.0 "
"	"	64	17.0	64	49.0	64	44.0	64	24.56	4 34.0 "
25	Październ.	63	51.0	63	27.0	65	43.0	64	56.0 popł.	
"	"	64	27.0	65	11.0	63	30.5	64	18.00	3 43.0 "
"	"	64	33.0	64	49.5	65	19.0	64	23.81	3 55.0 "
"	"	63	59.5	63	57.5	63	32.5	64	23.81	3 55.0 "
"	"	64	10.5	64	13.0	64	31.0	64	20.76	4 24.0 "
"	"	64	21.5	65	1.5	64	32.0	64	24.56	4 34.0 "
"	"	63	39.5	63	16.0	65	30.0	64	24.56	4 34.0 "
"	"	64	15.0	65	2.0	64	23.0	64	24.56	4 34.0 "

Ztąd otrzymujemy znów średnie dla igły
 1éj: i = 64° 20.88
 2éj: i = 64 21.46
 3éj: i = 64 20.81
 4éj: i = 64 22.72
 zaś średnią ogólną z 64 spostrzeżeń
 i = 64 21.47 dla 1 Października 1878.

Porównywając znów wypadki przez KREILA w Wieliczce otrzymane z naszemi, znajdujemy według KREILA.

W Wieliczce w mieście zboczenie magnetyczne = + 12° 2.'32 dnia 6 Października 1848;

W Wieliczce w mieście nachylenie magnetyczne $i = 65^{\circ} 15.'86$ dnia 5 Października 1848;

W Wieliczce w kopalniach nachylenie magnetyczne $i = 65^{\circ} 20.'06$ dnia 6 Października 1848.

Zkąd wypada ubytek zbocz. $3^{\circ} 54.'35$ w 30.7 latach
 „ „ „ nachyl. $45.'36$ „ „
 na powierzchni ziemi; w kopalniach zaś wynosił ubytek nachylenia $58.'59$ w 30.0 latach.

Według tych dat znajdujemy:

roczny ubytek zboczenia magnetycznego $7.'63$,
 „ „ nachylenia „ 1.48 ,
 na powierzchni ziemi; roczny zaś ubytek nachylenia w salinach $1.'95$. Te wypadki więc się zbliżają do otrzymanych przez innych obserwatorów, aniżeli poprzednie obliczone z obserwacyj w Kesmarku i Szaflarach robionych.