

# EXPEDITION S. M. SCHIFF „POLA“ IN DAS ROTHE MEER

NÖRDLICHE HÄLFTE.

(OCTOBER 1895 — MAI 1896.)

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE.

III.

## MAGNETISCHE BEOBACHTUNGEN

AUSGEFÜHRT VON

**CARL RÖSSLER,**

K. UND K. LINIENSCHIFFS-FÄHRICHER.

(Mit 6 Karten und 1 Tafel.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 5. MÄRZ 1897.)

### Inhalt:

Einleitung.		Vorgang bei den Beobachtungen.
	I. Theil.	Termin-Beobachtungen.
Instrumente.		II. Theil.
Constanten-Bestimmung.		Reduction und Zusammenstellung der Beobachtungen.
A. Temperaturs-Coëfficient.		Schlussbemerkungen.
B. Endconstante »C«.		Der Verlauf der Curven.
C. Inductions-Coëfficient.		Schlussfolgerungen.
Vergleichs-Beobachtungen.		Reduction der beobachteten Werthe auf die Normalinstru-
I. Serie.		mente.
II. Serie.		

### Einleitung.

Die Vergleichsbeobachtungen und die Constanten-Bestimmungen wurden von mir im magnetischen Observatorium des k. und k. hydrographischen Amtes in Pola gemacht.

Nach Rückkehr der Expedition wurden die Vergleichsbeobachtungen wiederholt und dabei ergab sich eine Abnahme des magnetischen Momentes der Schwingungsmagnete.

Nur eine der Stationen, die Insel St. Johns, ergibt einen zweifelhaften Werth der Horizontal-Intensität.

Durch den periodischen Dienst an Bord, weiters durch die Agenden der Schiffsadministration, die mir gleichfalls übertragen waren, wurde ich zu sehr in Anspruch genommen, um die Beobachtungen sofort berechnen zu können: zweifelhafte Werthe zeigten sich erst dann, als es zu spät war, die Beobachtung zu wiederholen. In mehreren Stationen war auch der Aufenthalt sehr kurz bemessen.

Im Ganzen wurden 59 Serien der Horizontal-Intensität, 47 Serien der Declination und 47 Serien der Inclination beobachtet, wobei unter einer Serie bei ersterem Element das Mittel der Werthe für jeden Schwingungsmagnet, bei der Declination das Mittel mehrerer Einstellungen der Declinationsnadel und beim dritten Element das Mittel beider Inclinations-Nadeln verstanden ist.

## I. Theil.

### Instrumente.

Die Expedition war für die magnetischen Beobachtungen mit folgenden Instrumenten ausgerüstet.

1 astronomischer Theodolit »Starke und Kammerer« Nr. 172, 1 magnetischer Theodolit »Jones«, 1 Inclinatorium »Barrow Nr. 5«.

Der astronomische Theodolit. Die schweren Grundtheile sind aus Eisen. Das Fernrohr, ein Knierohr mit Steinheil'schem Objectiv von 35 mm Öffnung hat 20fache Vergrößerung und 5 Verticalfäden auf Glas eingerissen. Der Horizontal- und der Höhenkreis von 13 cm Durchmesser geben mit Nonien eine Ablesung auf 10". Die Aufsatzlibelle hat 3"5, die Höhenlibelle 7"9 Parswerth.

Der magnetische Theodolit stammt aus England und wurde zweimal umgearbeitet. Die Nonien des Horizontalkreises geben eine Ablesung auf 30".

Die massive Alhidadenplatte steht in directer Verbindung mit dem hölzernen Magnetgehäuse, das die Suspensionsrohre trägt. Diese sind mit 3 Stellschrauben zum Neigen des Rohres versehen.

Es wurden zwei Suspensionsrohre von 50 cm Länge verwendet, eines mit einem einfachen Cocondoppelfaden und einer Messingschlinge für die Declinations- und die Ablenkungsbeobachtung, eines mit einem Doppelfaden für die Schwingungsbeobachtungen.

Das Fernrohr von 15.5 mm Objectiv-Öffnung hat ein Beleuchtungsprisma und ein Scalendiaphragma.

Die Ablenkungsschiene ist in Centimeter getheilt und wird mit 2 Schrauben am Träger des Magnetgehäuses befestigt. Der auf der Schiene verschiebbare Träger der Schwingungsmagnete ist mit einem Holzkästchen umschlossen.

Die Declinations- und Torsionsnadeln sind Spiegelmagnete, die Schwingungsmagnete und der Ablenkungsmagnet massive Cylinder aus glashartem Wolframstahl. Jene haben nur ein kleines Häkchen zum directen Einhängen in den Cocondoppelfaden, der Ablenkungsmagnet einen Messingring und Haken zum Einhängen in die Messingschlinge des Suspensionsrohres.

Alle drei Magnete haben die Spiegel am Nordende aufgeschliffen.

Die Nonien des Inclinatoriums geben eine Ablesung auf 1'. Die Einrichtung des Instrumentes ist die allgemein gebräuchliche. Zur Beobachtung wurden die Nadeln 3 und 4 verwendet.

### Constanten-Bestimmung.

Vor Antritt der Reise wurde am k. und k. hydrographischen Amte in Pola nur der Temperaturs-Coëfficient aus absoluten Beobachtungen abgeleitet, die Endconstante C jedoch aus Vergleichsbeobachtungen mit dem Theodoliten Schneider bestimmt, weil die Aichungs-Commission damals die Schwingungsmagnete nicht hätte aichen können und ohnehin alle Reisebeobachtungen auf den Schneider'schen Theodolit, als das Normal-Instrument der k. und k. Kriegs-Marine, reducirt werden müssen.

Der Theodolit Schneider ist mit dem Normal-Instrument in Wien verglichen, Scheider-Lamont II = 0.00041 C. G. S.

#### A. Temperaturs-Coëfficient.

Für jeden Magnet wurden zwei Serien von Bestimmungen gemacht, und zwar eine Serie bei hohen und eine Serie bei tiefen Temperaturen.

Zur Berechnung des Coëfficienten dient die Gleichung

$$\mu = \frac{\sin (n_1 - n_2)}{(t_2 - t_1) \operatorname{tg} \frac{n_1 + n_2}{2}},$$

$t_2$  und  $t_1$  bedeuten die Temperaturen,  $n_1$  und  $n_2$  die denselben zukommenden Ablenkungswinkel.

Es wurde gefunden:

Magnet I

Temperaturs-Coëfficient bei 33°07 C 0·000715379 (R)\*

» » 14·87 C 0·000641882 (K)\*

Magnet II

Temperaturs-Coëfficient bei 33°24 C 0·000670232 (R)

» » 15·90 C 0·000593108 (K)

Daraus ergibt sich der Temperaturs-Coëfficient d. i. die Änderung des magnetischen Momentes für 1° Temperaturschwankung bei 0° Celsius

für Magnet I = 0·0005818,

» » II = 0·0005222,

und die Variation des Temperaturs-Coëfficienten für 1° Temperaturänderung

für Magnet I  $\lambda = 0·0000404$ ,

» » II  $\lambda = 0·0000445$ .

B. Endconstante C.

Sie wurde, wie früher erwähnt, durch directe Vergleichsbeobachtungen mit dem Theodoliten Schneider bestimmt, indem die Horizontal-Intensität mit Hilfe der Bifilar-Angabe gerechnet wurde.

Magnet I.

Datum 1895	Ablenkungs-Winkel corrigirt	Schwingungs-Dauer corrigirt	$t_2$	$t_1$	Scalen-theil am Bifilar	Temperatur am Bifilar	Horizontal-Intensität gerechnet mit Bifilarangabe	$\mu C$	Beobachter
21./8.	14°53'30"	2·8203	25°0	26°0	85·0	22°10	0·22021	9·49824—10	Rössler
23./8.	14 52 8	2·8180	20·3	27·3	84·3	22·20	0·22018	9 49800—10	»
24./8.	14 52 37	2·8217	20·3	27 5	85·0	22·30	0·22025	9·49822—10	Kesslitz
25./8.	14 53 32	2·8201	27 0	26 7	84 5	22·20	0·22019	9·49820—10	Rössler
»	14 53 7	2·8213	27·3	27·7	83·4	22·20	0·22015	9 49817—10	»
»	14 52 3	2·8210	28·4	28·1	84·3	22·25	0·22019	9·49800—10	Kesslitz
»	14 52 3	2·8215	28·4	28 2	85 1	22·25	0 22024	9 49823—10	»
»	14 51 57	2·8204	28·0	29·0	87·2	22·30	0·22035	9 49815—10	»
»	14 51 57	2·8197	28 0	29·2	88·2	22·30	0·22040	9 49813—10	»
27./8.	14 52 59	2·8108	20·1	25·4	87·8	22·20	0·22035	9·49800—10	Rössler
Mittel . . . 9·49815—10									

\* Die-Beobachter: k. und k. Linienschiffs-Lieutenant Wilhelm Kesslitz (K), derzeit Vorstand der geophysischen Abtheilung des hydrographischen Amtes, und k. und k. Linienschiffs-Fähnrich Carl Rössler (R).

Magnet II.

Datum 1895	Ablenkungs-Winkel corrigirt	Schwingungs-Dauer corrigirt	$t_{\varphi}$	$t_t$	Scalen-theil am Bifilar	Temperatur am Bifilar	Horizontal-Intensität gerechnet mit Bifilarangabe	$\approx C\alpha$	Beobachter
22./8.	14°35'38"	2·8829	26°9	27°20	84·1	22°2	0·22017	9°50329-10	Rössler
24./8.	14 26 50	2 8956	27 0	27·30	84·5	22·3	0·22021	9·50329-10	Kesslitz
20./8.	14 27 11	2·8929	28·0	28·90	89·3	22·2	0·22043	9·50328-10	»
»	14 27 11	2·8928	28·0	28 75	89·2	22·2	0 22043	9·50323-10	»
»	14 27 26	2·8915	27·8	28·00	90·3	22·2	0·22048	9·50333-10	»
»	14 27 26	2·8912	27·8	27·90	90·3	22 2	0·22048	9·50330-10	»
27./8.	14 28 20	2·8901	26·8	25·70	87·5	22·2	0·22034	9·50324-10	Rössler
»	14 28 20	2·8901	26·8	25 65	87·6	22·2	0·22034	9 50325-10	»
»	14 28 17	2·8916	27·0	27·50	87·5	22·2	0·22034	9·50323-10	»
»	14 28 17	2·8919	27·0	27·60	87·9	22·2	0·22036	9·50331-10	»

Mittel. .9°50328-19

Zur Berechnung der Horizontal-Intensität dient die Gleichung

$$\lg H = C - \lg T - \frac{1}{2} \lg \sin \varphi - 0.0000062 t_{\varphi} - a (t_{\varphi} - t_t)$$

$C$  bedeutet eine Constante, in diesem Falle die oben gerechnete,  $T$  die vom Einfluss des Uhranges und der Torsionscorrection befreite Schwingungsdauer,  $\varphi$  den corrigirten Ablenkungswinkel,  $t_{\varphi}$  die Temperatur bei der Ablenkungs-,  $t_t$  die bei der Schwingungsbeobachtung und  $a$  eine Grösse, die durch die Formel

$$a = \text{Mod} \left( \frac{\mu_0}{2} + \beta + \frac{\lambda}{4} t \right)$$

gegeben ist. In diesem Ausdruck, für den eine Tabelle gerechnet wurde, ist  $\mu_0$  der Temperaturs-Coëfficient bei 0°,  $\beta$  der Ausdehnungs-Coëfficient des Stahles,  $\lambda$  die Änderung des Temperaturs-Coëfficienten bei 1° Temperaturschwankung und  $t$  das Mittel der Temperaturen während der Intensitätsbeobachtung.

**C. Inductions-Coëfficient.**

Der Coëfficient wurde nach der Lamont'schen Methode bestimmt, die dahin modificirt erscheint, dass auch in den unteren Lagen beobachtet wurde (angegeben von Wild).

Der Magnetträger wurde möglichst nahe der Nadel gebracht (19 cm), und der Magnet in sein verschiebbares Lager gelegt. Dieses dann derart festgeklemmt, dass die Verbindungslinie Mitte Magnetnadel gegen den Horizont um 45° geneigt war.

In jeder Pollage wurde die Ablenkung zweimal beobachtet, indem durch Drehen des Magnetes um 180° die Differenz in der Lage der magnetischen und der geometrischen Axe berücksichtigt ist.

Der Vorgang bei der Beobachtung ist aus der beigegebenen Tabelle ersichtlich.

Lage des Magnetens, respective Meridians	Magnet I				Magnet II			
	Haken Nord		Haken Süd		Haken Nord		Haken Süd	
	Nonius 1	Nonius 2	Nonius 1	Nonius 2	Nonius 1	Nonius 2	Nonius 1	Nonius 2
Träger oben								
Meridian.....	223°53'20"	54' 0"			223°59'45"	60'15"		
N oben.....	210 21 0	21 30	216°21' 0"	21'15"	210 41 0	41 45	216°40'45"	41'30"
N unten.....	231 33 30	34 0	231 33 30	34 0	231 20 30	21 15	231 20 15	20 45
Meridian.....	223 53 45	54 15			223 59 15	59 45		
N oben.....	210 21 15	21 45	216 21 15	22 0	210 40 30	40 45	210 40 0	40 20
N unten.....	231 33 55	34 15	231 34 0	34 30	231 20 0	20 30	231 20 15	20 45
Meridian.....	223 54 45	55 15			223 58 15	58 30		



Lage des Magneten, respective Meridians	Magnet I				Magnet II			
	Haken Nord		Haken Süd		Haken Nord		Haken Süd	
	Nonius 1	Nonius 2	Nonius 1	Nonius 2	Nonius 1	Nonius 2	Nonius 1	Nonius 2
Träger unten								
Meridian.....	223° 55' 0"	55' 15"			223° 57' 15"	57' 45"		
N oben.....	231 59 0	59 0	231° 59' 0"	59' 0"	231 34 30	34 45	231° 34' 15"	34' 45"
N unten.....	215 49 30	49 45	215 50 0	50 0	210 10 0	10 15	210 10 30	10 45
Meridian.....	223 55 30	55 45			223 57 0	57 30		
N oben.....	231 69 45	60 0	231 60 0	60 15	231 34 0	34 30	231 33 15	33 45
N unten.....	215 49 15	49 45	215 49 45	50 15	210 14 45	15 0	210 14 30	15 30
Meridian.....	223 55 45	55 45			223 56 0	56 30		

Aus diesen Angaben ergeben sich folgende Ablenkungswinkel.

Magnet I.		Magnet II.	
$N_0 7^\circ 32' 39''$	$N_u 7^\circ 39' 55''$	$N_0 7^\circ 18' 30''$	$N_u 7^\circ 20' 56''$
$N_0 7 32 41$	$N_u 7 39 53$	$N_0 7 18 32$	$N_u 7 21 27$
$N_0 8 3 37$	$N_u 8 5 34$	$N_0 7 37 11$	$N_u 7 41 0$
$N_0 8 3 19$	$N_u 8 5 56$	$N_0 7 37 0$	$N_u 7 41 57$

$\left. \begin{array}{l} \varphi_1 \\ \varphi_1' \end{array} \right\} \text{Träger oben}$ 

 $\left. \begin{array}{l} \varphi_2 \\ \varphi_2' \end{array} \right\} \text{Träger oben}$   
 $\left. \begin{array}{l} \varphi_1 \\ \varphi_1' \end{array} \right\} \text{Träger unten}$ 

 $\left. \begin{array}{l} \varphi_2 \\ \varphi_2' \end{array} \right\} \text{Träger unten.}$

Mit Benützung der Gleichung

$$k = \frac{tg \frac{\Delta \varphi}{2}}{H \cdot J \cdot tg \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}}$$

worin  $k$  den Inductions-Coëfficienten,  $H$  die Horizontal-Intensität,  $J$  die Inclination und  $\varphi_1 \varphi_2$  die Ablenkungswinkel bei Nordpol oben, beziehungsweise unten bedeuten, ergaben sich folgende Werthe:

Magnet I.		Magnet II.	
Träger oben.....	0·007219	Träger oben.....	0·001970
» unten.....	0·007576	» unten.....	0·002886
Mittel = 0·007398 = $k_1$		Mittel = 0·002428 = $k_2$	

### Vergleichs-Beobachtungen.

#### I. Serie.

Pola, magnetisches Observatorium des k. und k. hydrographischen Amtes, August 1895 (vor Abgang der Expedition).

#### a) Declination.

Theodolit »Schneider«				Theodolit »Jones«					
Datum	beobachtete Declination	Variat. App. auf Scalentheil 90 red. Decl.	Beobachter	Datum	beobachtete Declination	Variat. App. auf Scalentheil 90 red. Decl.	Beobachter		
13./8.	9° 49' 15"	58·7	10° 20' 6"	Kesslitz	18./8.	9° 41' 21"	52·6	10° 18' 8"	Rössler
»	9 48 51	58·3	10 20 6	»	»	9 42 5	53·3	10 18·8	»
28./8.	9 47 51	57·3	10 20 6	»	27./8.	9 47 31	58·8	10 18·9	»
»	9 46 55	56·4	10 20 6	»	»	9 47 0	58·1	10 19·0	»
				»	»	9 44 58	56·1	10 18·8	Kesslitz
				»	»	9 44 52	56·0	10 18·9	»

Mittel... 10° 20' 6"

Mittel... 10° 18' 9"

Schneider—Jones = +1'7.

## b) Horizontal-Intensität.

Die Constante »C« wurde durch directen Vergleich ermittelt, und sind die Resultate bei den Constantenbestimmungen angeführt.

## c) Inclination.

Datum 1895	Nadel	beobachtete Inclination	Lloyd-Wage	Bifilar	Temp. am Bifilar	gerechnete Horizontal-Intensität	gerechnete Vertical-Intensität	gerechnete Inclination Dover 63	Differenz Dover — Barrow	Beobachter
2./9.	III	60° 34' 5"	65·0	84·9	22·6	0·22031	0·39016	60° 32' 8"	-1' 7"	Kesslitz
3./9.	»	60 33' 4"	66·3	83·0	22·7	0·22024	0·39022	60 33' 6"	+0' 2"	Rössler
»	»	60 33' 4"	65·8	83·6	22·7	0·22026	0·39018	60 33' 2"	-0' 2"	»
»	»	60 32' 7"	65·0	84·7	22·7	0·22032	0·39012	60 32' 7"	±0' 0"	»
Mittel									-0' 42"	
29./8.	IV	60° 29' 0"	63·0	90·5	22·3	0·22052	0·38994	60° 30' 7"	+1' 5"	Rössler
31./8.	»	60 30' 5"	69·8	87·9	22·6	0·22045	0·39049	60 33' 2"	+2' 7"	»
»	»	60 31' 9"	70·1	88·0	22·6	0·22046	0·39053	60 33' 2"	+1' 4"	»
2./9.	»	60 29' 9"	65·9	88·6	22·6	0·22049	0·39018	60 31' 8"	+1' 8"	»
3./9.	»	60 30' 6"	65·0	87·1	22·7	0·22045	0·39012	60 31' 8"	+1' 2"	»
Mittel									+1' 72"	

Zur Berechnung der Inclination Dover 63 diente der im August 1895 aus 4 Beobachtungen (Mittel der Nadeln I und II) gefundene Normalwerth der Vertical-Intensität  $I^{63}/_{22^\circ} = 0\cdot38966$  und der Normalstand der Horizontal-Intensität  $H^{15}/_{15^\circ} = 0\cdot21818$  C. G. S.

Mittelt man die Werthe der Nadeln III und IV, so ergibt sich die Reduction

$$\text{Incl. Dover}_{63} - \text{Incl. Barrow}_{50} = +0' 65.$$

## II. Serie.

Pola, magnetisches Observatorium des k. und k. hydrographischen Amtes, Juni 1896 (nach Rückkehr der Expedition).

## a) Declination.

Theodolith Schneider					Theodolith Jones				
Datum	beobachtete Declination	Variat. App.	auf Sec. Th. 90 red. Declination	Beobachter	Datum	beobachtete Declination	Variat. App.	auf Sec. Th. 90 red. Declination	Beobachter
10./6.	9° 43' 35"	72·40	10° 1' 18"	Kesslitz	15./6.	9° 37' 33"	69·3	9° 58' 3"	Rössler
11./6.	9 39 55	68·73	10 1' 19	»	»	9 39 10	70·7	9 58' 5"	»
25./6.	9 38 50	67·80	10 1' 03	»	16./6.	9 38 49	70·5	9 58' 4"	»
»	9 40 38	69·73	10 0' 90	Masjon *	17./6.	9 41 38	73·3	9 58' 3"	»
					»	9 41 6	72·8	9 58' 4"	»
					19./6.	9 35 41	67·5	9 58' 2"	»
Mittel ..					Mittel ..				
10° 1' 75"					9° 58' 35"				

Nach der Reise Schneider-Jones = +3' 4,

vor » » » » = +1' 7

Gesamt-Mittel = +2' 5.

\* K. und k. Linienschiffsfähnrich Charles A. Masjon, zugetheilt der geophysischen Abtheilung des hydrographischen Amtes.

b) Endconstante »C«.

Magnet I.

Datum	Corrigirter Ablenkungswinkel	$l_2$	Corrigirte Schwingungsdauer	$l_1$	Bifilar	$t_B$	gerechnete Horiz.-Int.	»C«	Beobachter
30./6.	14° 4' 25"	25° 25'	2' 8920	24° 30'	93' 9"	19° 85'	0' 22086	9' 49887	Rössler
»	14 4 25	25' 25	2' 8931	24' 45	93' 8	»	0' 22084	9' 49873	»
»	14 4 29	25' 22	2' 8903	25 60	92' 5	»	0' 22079	9' 49889	»
»	14 4 29	25' 22	2' 8955	25 52	92' 3	»	0' 22078	9' 49880	»
2./7.	14 4 32	25' 13	2' 8945	24' 58	91' 5	»	0' 22074	9' 49871	»
3./7.	14 4 51	25' 20	2' 8943	25' 20	94' 5	»	0' 22088	9' 49895	»
»	14 4 51	25' 20	2' 8940	25' 15	94' 1	»	0' 22080	9' 49890	»

Mittel . . 9' 49884 — 10

Magnet II.

23./6.	12° 45' 51"	26° 25'	3' 0743	27° 00'	90' 2"	19° 05'	0' 22064	9' 50308	Rössler
24./6.	12 44 7	27' 80	3' 0743	28' 38	94' 5	19 80	0' 22087	9' 50381	»
30./6.	12 44 42	25' 20	3' 0712	23' 00	94' 1	19' 85	0' 22080	9' 50365	»
»	12 44 42	25' 20	3' 0715	23' 78	93' 7	»	0' 22085	9' 50365	»
»	12 44 23	25' 25	3' 0743	25' 50	92' 7	»	0' 22080	9' 50304	»
»	12 44 23	25' 25	3' 0744	25' 50	92' 3	»	0' 22078	9' 50361	»
2./7.	12 44 50	24 72	3 0723	24' 32	91' 6	»	0' 22074	9' 50345	»

Mittel . . 9' 50364 — 10

Vergleicht man die beobachteten Werthe von »C« vor und nach der Reise, so ergibt sich für beide Magnete eine Abnahme des magnetischen Momentes.

Magnet I, 1. Serie—2. Serie = 0·00069 C. G. S.

» II, 1. » —2. » = 0·00036 C. G. S.

Um diese Differenzen in Rechnung bringen zu können, wurde angenommen, dass die Abnahme des magnetischen Momentes proportional der Zeit erfolgte. Dementsprechend ergeben sich die Werthe der Constanten »C« für die einzelnen Stationen, wie folgt.

	Magnet I	Magnet II		Magnet I	Magnet II
Pola, Anfang der Expedition . . . . .	9' 49 815	9' 50 328	Ras abu Somir . . . . .	9' 49 853	9' 59 348
Suez . . . . .	827	334	Shadwan . . . . .	854	348
The Brothers . . . . .	829	335	Ras Abu zenima . . . . .	859	350
Jidda . . . . .	830	336	Tor . . . . .	859	350
Mersa-Halaib . . . . .	833	337	Ras Gharib . . . . .	859	350
St. Johns . . . . .	834	337	Zafarana . . . . .	860	351
Berenice . . . . .	835	338	Mersa Dahab . . . . .	864	354
Sherm Rabegh . . . . .	837	339	Nawibi . . . . .	864	354
Yenbo . . . . .	842	342	Akabah . . . . .	866	356
Sherm Sheikh . . . . .	843	342	Bir al Mashiya . . . . .	867	356
Mersa Dhiba . . . . .	844	343	Mujawan . . . . .	868	357
Hassani . . . . .	844	343	Senafir . . . . .	869	357
Sherm Habban . . . . .	845	343	Sherm-Sheikh a. d. Sinaiküste .	870	358
Koseir . . . . .	846	343	Suez . . . . .	871	359
Noman . . . . .	851	347	Pola, Ende der Expedition . . . . .	884	365

## e) Inclination.

Datum 1896	Nadel	beobachtete Inclination Barrow 50	Lloyd- Wage	Bifilar	Tempe- ratur am Bifilar	gerechnete Horizontal- Intensität	gerechnete Vertical- Intensität	gerechnete Inclination Dover 63	Differenz Dov.—Barr.	Beobachter
6./7.	III	60°30'0	66·9	88·0	20°15	0·22065	0·39032	60°31'2	+1'2	Rössler
»	»	60 29·7	66·3	88·3	20·15	0·22066	0·39029	60 31'0	+1'3	»
»	»	60 29·6	65·9	88·2	20·15	0·22065	0·39026	60 31'0	+1'4	»
									Mittel .+1'3	
6./7.	IV	60°29'8	63·8	87·6	20·15	0·22062	0·39015	60°30'8	+1'0	Rössler
»	»	60 29·5	64·1	88·0	20·15	0·22065	0·39017	60 30·7	+1'2	»
»	»	60 29·7	64·2	88·3	20·15	0·22066	0·39017	60 30·6	+0·9	»
									Mittel .+1'03	

Zur Berechnung der Inclination Dover 63 diente der im Juni 1896 ermittelte Normalwerth der Vertical-Intensität  $V^{50}/_{15} = 0\cdot38945$  und der Normalstand der Horizontal-Intensität  $H^{75}/_{15} = 0\cdot21891$  C. G. S.

Mittelt man die Werthe der Nadeln III und IV, so ergibt sich die Reduction:

$$\begin{array}{r} \text{Nach der Reise Incl. Dover}_{63} - \text{Incl. Barrow}_{50} = +1'17 \text{ und} \\ \text{vor } \text{» } \text{» } \text{» } \text{» } \text{» } \text{» } \text{» } \text{» } = +0'65 \\ \hline \text{Gesamtmittel} = +0'91 \end{array}$$

## Vorgang bei den Beobachtungen.

## 1. Astronomische Beobachtungen.

Das Azimut der Miren wurde mit dem Theodoliten »Starke und Kammerer Nr. 172« durch Beobachtung von Sonnenpassagen gemessen. Der Stand der Beobachtungsuhr ergab sich aus dem directen Vergleiche mit den Chronometern, deren Uhr correctionen aus den täglichen Zeitbestimmungen bekannt waren.

Zur Controle nahm man immer zwei Miren.

Die geographische Position ergaben die angeführten Zeit- und Breitenbeobachtungen.

Die astronomischen Beobachtungen wurden vom k. und k. Linienschiffs-Lieutenant Karl Koss durchgeführt.

## 2. Magnetische Beobachtungen.

## a) Declination.

Anschliessend an die Azimutmessung wurde die Declination beobachtet. Die Kreislesung des magnetischen Meridianes ergab sich aus mehreren Einstellungen der Declinationsnadel und aus je einer der Torsionsnadel in beiden Spiegellagen.

Vor und nach der Declinations-Beobachtung wurden die Miren anvisirt. Die Torsionsconstante (in Secunden) variierte zwischen 6·456 und 5·724 oder auf Minuten reducirt, zwischen 0·1076 und 0·0954; der in Pola eingezogene Coconfaden hielt die ganze Reise hindurch.

## b) Horizontal-Intensität.

In jeder Station beobachtete ich mindestens 2 Sätze, deren jeder die Beobachtung der Intensität für jeden Magnet (I und II) in sich begreift.

Für die Ablenkungsbeobachtungen wurde zur Einstellung der Schienenstrich 24 benützt, für den die Constante C beobachtet war.



An dem aus vier Einstellungen gemessenen Ablenkungswinkel wurde die Correction wegen Ungleichheit der Winkel angebracht; die Torsionscorrection konnte wegen der Kleinheit der Winkel immer vernachlässigt werden.

Zur Messung der Schwingungsdauer diente ein zweites Suspensionsrohr mit einem Doppelfaden, in den der Magnet mit seinem Häkchen direct eingehängt wurde.

Die Torsionscorrection variirte nur unbedeutend, und es war in den seltensten Fällen die Schwingungsdauer wegen des Uhranges zu corrigiren. Sie wurde aus der 11 mal gemessenen Zeitdauer von 100 Schwingungen bestimmt. Vor und nach je 50 Schwingungen wurde das Thermometer im Schwingungskasten abgelesen.

Sämmtliche Beobachtungen wurden in einem eisenfreien, vom k. und k. Seersnale in Pola erzeugten Zelte gemacht.

Das vom k. und k. hydrographischen Amte für diese Zwecke bestimmte Zelt entsprach nicht den Anforderungen, es war zu klein und zu schwach; die Temperatur stieg in diesem Zelte in kürzester Zeit so bedeutend und schnell, dass der Werth der Beobachtung illusorisch und die Existenz für den Beobachter unerträglich wurde. Auch hielt es den frischen Winden im Beobachtungsgebiete nicht stand. Das grosse Zelt bewährte sich vorzüglich, es war geräumig und liess eine starke Ventilation zu, so dass selbst bei einem schweren stürmischen Südewetter im Golfe von Akaba die Beobachtung sicher gemacht werden konnte. Um jeden Luftzug abzuhalten, wurde der untere, am Boden liegende Theil des Zeltens mit Steinen und Sand beschwert, beziehungsweise winddicht abgeschlossen.

Und auch dieses Zelt dürfte bei höheren als den auf dieser Expedition beobachteten Temperaturen seinen Zweck nicht erfüllen; es stieg in Sherm Sheikh an der Sinäiküste die Temperatur im Zelte auf 42°C., was im Vereine mit der durchs Zelt fühlbaren Insolation den Aufenthalt fast unerträglich gestaltete.

#### c) Inclination.

Die Inclination wurde mit dem Inclinorium Barrow Nr. 50 und den Nadeln III und IV gemessen. Das Ummagnetisiren geschah nach der Methode des Doppelstriches mit zwei starken Magneten.

### Terminbeobachtungen.

(Tafel.)

In Suez, Koseir und Jidda wurde der tägliche Gang der Declination beobachtet, um die Resultate der Stationen auf das Tagesmittel reduciren zu können.

Wohl ist es nicht ganz correct mit nur einer 24stündigen Terminbeobachtung Reductionen auf das Tagesmittel zu machen, weil man dadurch annimmt, dass die eine Beobachtung einen mittleren Werth darstellt, doch werden die auf diese Art erhaltenen Werthe der Stationen eher vergleichbar sein, als wenn sie gar nicht reducirt wären.

Ich wählte die erwähnten drei Stationen, weil sie in Bezug auf das Beobachtungsgebiet ziemlich symmetrisch liegen.

Wäre ich in der Lage gewesen, die Beobachtung der einzelnen Elemente immer zur gleichen Tageszeit zu machen, so hätte die mühevollen Bestimmung der Variation durch stündliche Beobachtungen entfallen können.

Die Construction eines Bifilars mit einem der Schwingungsmagnete musste leider entfallen, da ich keine Messingfäden besass, und die Torsionskraft der Coconfäden viel zu gering war, um eine Ablenkung der starken Magnete um 90° zu erzielen. Ich suchte die Variation durch stündliche Intensitätsbeobachtungen mit einem Magnet zu bestimmen, musste es aber aufgeben, weil ich keine eisenfreien Lampen besass; bei der Declinationsbeobachtung kam dies weniger in Betracht, weil die Lampen während der Beobachtung nicht transportirt werden mussten.

Ich glaube, dass bei dem geringen Gange der Elemente in diesen Gegenden und weiters mit Berücksichtigung auf die Grenze der Genauigkeit von Feldbeobachtungen der Horizontalintensität und Inclination

unter vielfach sehr ungünstigen Verhältnissen eine Reduction auf das Tagesmittel bei diesen Elementen entfallen kann.

Im Nachfolgenden sind die Resultate der Terminbeobachtungen für die Stationen Suez, Koseir und Jidda gegeben. Die Lesungen sind das Mittel beider Nonien. In der graphischen Darstellung sind die Curven auf wahre Ortszeit reducirt.

Terminbeobachtungen der Declination.

Suez			Koseir			Jidda		
Datum	Mittlere Ortszeit	Lesung	Datum	Mittlere Ortszeit	Lesung	Datum	Mittlere Ortszeit	Lesung
30./4. 1896	4 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> p. m.	142° 52' 53"	16./1. 1896	5 <sup>h</sup> p. m.	245° 38' 19"	5./11. 1895	5 <sup>h</sup> p. m.	271° 4' 53"
	5 30	52 40		6	38 14		6	5 15
	6 30	53 32		7	38 35		7	5 39
	7 30	53 38		8	40 48		8	6 3
	8 30	53 42		9	38 47		9	6 57
	9 30	54 37		10	39 23		10	6 8
	10 30	54 32		11	39 52		11	6 7
	11 30	55 9		12	40 35		12	6 9
1./5. 1896	12 30 a. m.	53 49	17./1. 1896	1 a. m.	40 34	6./11. 1895	1 a. m.	6 4
	1 30	53 35		2	40 33		2	6 5
	2 30	53 37		3	40 31		3	6 6
	3 30	53 38		4	39 15		4	6 8
	4 30	53 38		5	38 0		5	6 0
	5 30	54 31		6	37 21		6	5 9
	6 30	56 11		7	38 34		7	5 40
	7 30	57 40		8	40 3		8	6 27
	8 30	57 35		9	41 9		9	7 21
	9 30	56 22		10	41 8		10	6 47
	10 30	53 31		11	40 28		11	6 14
	11 30	50 40		12	38 12		12	5 40
	12 30	50 41		p. m.	37 23		1 p. m.	5 19
	1 30	50 58		2	37 2		2	4 43
	2 30	50 28		3	37 45		3	6 29
	3 30	51 29		4	37 28		4	6 0
	Mittel	142° 53' 43"		Mittel	245° 39' 22"		Mittel	271° 5' 55"

Abweichungen vom Tagesmittel.

(Den Curven entnommen.)

Mittlere Ortszeit	Suez	Koseir	Jidda
Mitternacht	+1'0	+1'8	+0'4
1 <sup>h</sup> a. m.	-0'1	+1'3	+0'2
2	-0'2	+1'3	+0'2
3	-0'1	+1'2	+0'2
4	+0'2	+0'0	+0'1
5	+0'4	-1'2	+0'1
6	+1'6	-1'8	-0'7
7	+3'6	-0'7	-0'2
8	+4'3	+0'9	+0'5
9	+3'1	+2'0	+1'5
10	+1'5	+2'0	+0'9
11	-1'9	+1'1	+0'4
Mittag	-3'1	-0'9	-0'1
1 <sup>h</sup> p. m.	-3'0	-1'8	-0'6
2	-2'9	-2'1	-1'2
3	-3'0	-1'5	+0'6
4	-2'7	-1'8	+0'1
5	-0'8	-0'9	-1'1
6	-0'5	-0'9	-0'6
7	+0'0	-0'7	-0'2
8	+0'0	+1'5	-0'8
9	+0'1	-0'4	+1'0
10	+0'7	+0'2	+0'3
11	+1'2	+0'4	+0'3

## II. Theil.

## Zusammenstellung der Beobachtungen.

(In chronologischer Reihenfolge.)

## Vorbemerkungen.

Breite und Länge der Orte sind dem astronomischen Theil der Aufnahme entnommen.

Der Stand der Beobachtungsuhr bezieht sich auf die Zeit der Azimuthmessung und ist gegen mittlere Ortszeit gegeben.

In den Stationen Koseir, Nomán, Ras Abu Somer, Shadwan und Ras Abu Zenima wurde das Azimuth mit dem grossen astronomischen Theodolithen gemessen, indem man directe von dem durch Polarsternbeobachtungen ermittelten Nordpunkt ausging. Die Declination wurde sodann auf demselben Steinpfeiler bestimmt.

Die Declinationen und Inclinationen in den Orten Nomán, Ras Abu Somer und Shadwan beobachtete der k. und k. Linienschiffslieutenant Cäsar Arbesser v. Rastburg, die Horizontal-Intensitäten der k. und k. Linienschiffslieutenant Carl Koss, weil ich während dieser Zeit krankheitshalber ausgeschiedt war.

## 1. Suez.

$$\varphi = 29^{\circ} 50' 4'' \text{ N}; \quad \lambda = 32^{\circ} 33' 36'' \text{ (} 2^{\text{h}} 10^{\text{m}} 13^{\text{s}} 7) \text{ Ost von Gr.}$$

$$\text{Stand der Beobachtungsuhr} = + 2^{\text{h}} 11^{\text{m}} 50^{\text{s}} 3.$$

Beobachtungsort: Südöstlicher Begrenzungsmolo des Ibrahim-Bassins, 100 Schritte vom Sanitätsgebäude entfernt, aufgeführtes Terrain, Sand und Schotter.

Miren: I. Eiserner Flaggenstock eines hohen Gerüstbaues.

II. Thurmspitze der katholischen Kirche in Port Tewfik.

$$\text{I} = \text{N } 52^{\circ} 48' 30'' \text{ O,}$$

$$\text{II} = \text{N } 56 \quad 12 \quad 50 \text{ O.}$$

Hohe Temperatur, frischer Wind.

## a) Declination.

(Torsions-Constante = 5.724.)

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
23. October	3 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> p. m.	200° 29' 40"	202° 27' 59"	−4° 1' 41"	+ 2' 9	−3° 58' 8
	3 46	200 29 40"	202 27 49	−4 1 51	+ 2' 8	−3 59' 0
						Mittel ( $\delta$ ) −3° 59' 9

## b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$l_{\varphi}$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
21. October	3 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> p. m.	I	10° 37' 48"	33°6	2°4160	37·8	0·30381	} 0·30374
		II	10 19 36	32°6	2°4811	37·7	0·30366	
	3 10	I	10 37 58	32·7	2°4175	38·4	0·30374	} 0·30357
		II	10 20 28	32·4	2°4817	37·5	0·30339	
22. October	3 0	I	10 38 10	33·7	2°4148	33·7	0·30339	} 0·30345
		II	10 19 51	33°0	2°4781	33·7	0·30350	
	4 30	I	10 38 10	33·7	2°4105	34·4	0·30330	} 0·30332
		II	10 19 51	33°0	2°4800	34·4	0·30333	
24. October	8 20 a m.	I	10 40 12	38·1	2°4115	30·9	0·30353	} 0·30361
		II	10 20 37	29·8	2°4750	30·5	0·30369	

Mittel 0·30354

$$H^* \cos \delta^* = X^* = 0\cdot30286,$$

$$H \sin \delta = Y^* = -0\cdot302115.$$

## c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
22. October	4 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> p. m.	III	40° 28' 5
	5	III	40 28·1
23. October	4 44	IV	40 25·8
	4 52	IV	40 27·3

Mittel 40° 27' 4

$$H \operatorname{tg} i^* = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0\cdot25889,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0\cdot39899.$$

## 2. Nördliche Insel von The Brothers.

$$\varphi = 26^{\circ} 18' 46'' \text{ N}; \quad \lambda = 34^{\circ} 50' 38'' \text{ (2}^{\text{h}} 19^{\text{m}} 22\cdot5) \text{ Ost von Gr.}$$

$$\text{Stand der Beobachtungs-Uhr} = + 2^{\text{h}} 21^{\text{m}} 7\cdot0.$$

Beobachtungsort: Declination und Inclination am 30 Fuss hohen Plateau der Insel; Horizontal-Intensität wegen steifen NW-Windes in Lee am Strande.

Miren: Tangentpeilungen an dem NO-, beziehungsweise SW-Rande der südlichen Insel von The Brothers.

$$\text{I} = \text{S } 52^{\circ} 24' 27'' \text{ O,}$$

$$\text{II} = \text{S } 54 \quad 17 \quad 36 \text{ O.}$$

Die Insel besteht aus einem vulkanischen Unterbau (Basalt, Porphyr) mit einer Kalksteindecke, die an der Oberfläche schon zu Tuff verwittert ist.

Der Leuchthurm ist aus Stein.

Sehr hohe Temperatur, besonders im Zelt; steifer NW-Wind.

\*  $H$  bedeutet die Horiz.-Intens.,  $\delta$  die Declination,  $i$  die Inclination,  $X$  und  $Y$  die Componenten der erdmagnetischen Kraft, die nach wahr Nord, beziehungsweise Ost wirken.



a) Declination.

(Torsions-Constante = 5<sup>2</sup>919.)

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
28. October	9 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> a. m. 10 12	338° 11' 54"	335° 11' 17"	-3° 0' 37"	-2'0	-3° 2'6
		338 11 54	335 10 32	-3 1 22	-1'8	-3 3'2
						Mittel 3° 2'9

b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_\varphi$	$T$	$lt$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
28. October	3 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> p. m.	I	10° 11' 23"	27'5	2'3589	30'1	0'31760	} 0'31754
		II	9 53 41	28'1	2'4210	29'8	0'31748	
	3 43	I	10 11 21	27'6	2'3590	29'6	0'31754	} 0'31768
		II	9 52 35	27'9	2'4212	29'7	0'31783	
							Mittel 0'31761	

$$H \cos \delta = X = 0.31746,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.01686.$$

c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
28. October	6 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> a. m. 7 19	III	33° 17'1
		III	33 17'1
	8 12	IV	33 16'5
		IV	33 16'1
			Mittel 33° 16'7

$$H \operatorname{tg} i^* = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.20846,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.37990.$$

3. Jidda.

$$\varphi = 21^\circ 28' 55'' \text{ N}; \quad \lambda = 39^\circ 11' 31'' \text{ (2}^h 36^m 46^s \text{1) Ost von Gr.}$$

$$\text{Stand der Beobachtungs-Uhr} = + 2^h 39^m 13^s \text{3.}$$

Beobachtungsort: Horizontal-Intensität und Inclination in einem ehemaligen Getreidespeicher der türkischen Regierung. Das ganze Gebäude ist nur aus Korallenkalkstein aufgeführt, ohne irgend einer Metallconstruction. Das Dach besteht aus einfachen Holztraversen und Strohmatten; es wurde an mehreren Stellen geöffnet, um den Raum etwas zu beleuchten. Die Declinations-Bestimmung musste wegen der Miren vor den Thoren der Stadt, und zwar auf der südlich gelegenen Sandebene zwischen dem christlichen Friedhofe und dem Grabe der Leila gemacht werden.

Für die Dauer dieser Beobachtung war mir eine starke militärische Bedeckung mitgegeben worden, weil ohne dieser ein Aufenthalt ausserhalb der Stadtmauern nicht gestattet ist.

Miren: I Flaggenstock der Quarantaine-Station.

II steinerne Einlaufbacke.

$$\text{I N } 109^\circ 46' 23'' \text{ W,}$$

$$\text{II N } 109^\circ 11' 16'' \text{ W.}$$

## a) Declination.

(Torsions-Constante =  $5^{\circ}919$ .)

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
9. November	10 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> a. m. 10 42	406° 33' 36"	403° 36' 42"	-2° 56' 54"	-0'0	-2° 57' 5
		406 33 36"	403 36 35"	-2 57 1	-0'5	-2 57' 5
						Mittel -2° 57' 5

## b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_p$	$T$	$lt$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
7. November	11 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> a. m.	I	9° 29' 33"	29.7	2.2861	28.5	0.33894	0.33894
		II	9 13 0	29.3	2.3464	28.7	0.33894	
	11 36	I	9 29 33	29.7	2.2861	28.4	0.33898	0.33904
		II	9 13 0	29.3	2.3465	28.6	0.33911	
	12 42	I	9 29 33	29.7	2.2886	29.5	0.33874	0.33875
		II	9 13 0	29.3	2.3498	29.3	0.33875	
	12 46 p. m.	I	9 29 33	29.7	2.2884	29.3	0.33873	0.33878
		II	9 13 0	29.3	2.3492	29.1	0.33882	
8. November	10 9 a. m.	I	9 28 29	28.1	2.2900	28.6	0.33882	0.33915
		II	9 12 12	28.3	2.3495	28.3	0.33939	
						Mittel 0.33893		

$$H \cos \delta = X = 0.33847,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.01749.$$

## c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
6. November	3 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> p. m. 3 59	III	24° 56' 9
		III	24 55.8
7. November	4 5 a. m. 7 37 7 47 7 55	III	24 56.3
		IV	25 0.8
		IV	24 57.9
		IV	24 57.7
			Mittel 24° 57' 0

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.15780,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.37386.$$

## 4. Mersa-Halaib.

 $\varphi = 22^{\circ} 13' 26'' \text{ N}; \lambda = 36^{\circ} 40' 0'' \text{ (2}^{\text{h}} 36^{\text{m}} 40^{\text{s}} 0) \text{ Ost von Gr.}$ 
Stand der Beobachtungs-Uhr = + 2<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> 2.

Beobachtungsort: Grosser freier Platz ausserhalb des Dorfes; Alluvium, Sand, Schutt.

Miren: Auffallendes Gebüsch am Nordstrande.

I N 24° 41' 25" W.

Beobachtung wegen Einfallens eines grossen Heuschreckenschwarmes theilweise gestört.

a) Declination.  
(Torsions-Constante = 5'' 919.)

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
18. November	3 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> p. m. 4 4	34° 3' 3"	30° 26' 58"	-3° 30' 5"	-0' 2	-3° 30' 3
		34 3 3	30 26 28	-3 36 35	-0 1	-3 30' 7
						Mittel -3° 36' 5

b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	φ	t <sub>φ</sub>	T	H	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
18. November	7 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> a. m.	I	9° 37' 6"	19' 5	2' 3119	23' 8	0' 33309	0' 33300
		II	9 23 4	20' 7	2' 3001	22' 5	0' 33362	
	8 9	I	9 37 3	20' 1	2' 3120	23' 9	0' 33364	0' 33368
		II	9 22 43	21' 4	2' 3059	22' 7	0' 33371	
							Mittel 0' 33307	

$$H \cos \delta = X = +0.33317,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.02101.$$

c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
17. November	9 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> a. m. 9 51	III	26° 22' 7
		III	26 22' 7
	10 48 10 55	IV	26 27' 8
		IV	26 28' 7
			Mittel 26° 25' 2

} Werthe der Nadel III gleich 2  
} > > > IV > 1

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.16586,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.37276.$$

5. Insel St. Johns.

$$\varphi = 23^\circ 35' 47'' \text{ N}; \quad \lambda = 30^\circ 12' 2'' \text{ (2}^{\text{h}} 24^{\text{m}} 48^{\text{s}} 1) \text{ Ost von Gr.}$$

Stand der Beobachtungs-Uhr = + 2<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> 43<sup>s</sup> 4.

Beobachtungsort: Südausgang der Schlucht, die sich von Süd nach Nord durch die ganze Insel zieht. Die Localität hatte den Vortheil, dass schon bald nach Mittag alles beschattet war.

Die Insel ist vulkanischen Ursprunges, Porphyr und Urgestein, an vielen Stellen mit Korallenkalk überlagert.

Nach der grossen Anomalie in der Horizontal-Intensität zu schliessen, dürften magneteseisenhaltige Erzgänge vorhanden sein.

Miren: Auffallende Felspartien östlich vom Beobachtungsort.

$$\text{I N } 64^\circ 35' 17'' \text{ O,}$$

$$\text{II N } 123 \quad 28 \quad 33 \text{ O.}$$

Ein Tag starker Regen, sonst meist bewölkt.

## a) Declination.

(Torsions-Constante =  $5^{\circ}919$ .)

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
22. November	8 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> a. m.	68 <sup>h</sup> 31' 15"	64° 53' 18	-3° 37' 57"	-1'4	-3° 39' 4
	9 13	68 31 15	64 53 18	-3 37 57"	-1'4	-3 39' 4
						Mittel -3° 39' 4

## b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_{\varphi}$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
21. November	4 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> p. m.	I	9° 38' 18"	26.0	2.3231	25.2	0.33118	0.33121
		II	9 24 38	25.7	2.3283	25.5	0.33123	
	4 31	I	9 38 10	26.0	2.3226	24.8	0.33125	0.33126
		II	9 24 42	25.7	2.3778	25.3	0.33127	
								Mittel 0.33124

Die Horizontal-Intensität, sowie sämtliche mit dieser Grösse erhaltenen Werthe sind bei der Construction der Curven wegen der grossen Anomalie nicht verwendet worden.

$$H \cos \delta = X = +0.33057,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.02111.$$

## c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
22. November	10 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> a. m.	III	29° 2' 2
	10 48	III	29 0' 9
	4 41 p. m.	IV	28 59' 6
	4 46	IV	29 0' 6
			Mittel 29° 0' 8

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.18371,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.37877.$$

## 6. Berenice.

$$\varphi = 23^{\circ} 56' 27'' \text{ N}; \quad \lambda = 35^{\circ} 29' 47'' \text{ (2<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> 59<sup>s</sup> 1) Ost von Gr.}$$

$$\text{Stand der Beobachtungs-Uhr} = + 2^{\text{h}} 25^{\text{m}} 6^{\text{s}} 8.$$

Beobachtungsort: Am Strande, nördlich vom Ankerplatz: Alluvium, Sand.

Miren: Bergspitze.

$$I \text{ N } 20^{\circ} 28' 28'' \text{ W.}$$

Frischer Wind und damit verbundenes Sandtreiben stören die Arbeiten.



a) Declination.

(Torsions-Constante = 6° 289.)

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
27. November	4 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> p. m.	90° 55' 47"	87° 1' 19"	- 3° 54' 28"	+ 0' 4	- 3° 54' 1
	4 37	90 55 47	87 1 40	- 3 53 58	+ 0' 6	- 3 53' 4
						Mittel - 3° 53' 8

b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	φ	l <sub>φ</sub>	T	l <sub>t</sub>	Beobachtete	Aus I und II gemittelt
							Horiz.-Intens.	
27. November	10 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> a. m.	I	9° 40' 30"	23' 1	2' 3403	26' 5	0' 32777	} 0' 32778
		II	9 25 31	24' 2	2' 4030	26' 1	0' 32780	
	10 12	I	9 40 12	23' 8	2' 3403	26' 8	0' 32781	} 0' 32788
		II	9 25 8	25' 1	2' 4030	26' 4	0' 32788	
							Mittel 0' 32783	

$$H \cos \delta = X = +0.32708$$

$$H \sin \delta = Y = -0.02228.$$

c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
25. November	4 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> p. m.	III	30° 2' 0
	4 35	III	30 0' 8
	5 18	IV	30 2' 0
	5 26	IV	30 1' 1
			Mittel 3° 1' 5

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.18947,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.37864.$$

7. Serm Rabegh.

φ = 22° 45' 8" N; λ = 39° 0' 39" (2<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> 28<sup>s</sup>) Ost von Gr.

Stand der Beobachtungs-Uhr = + 2<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> 35<sup>s</sup> 0.

Beobachtungsort: Zeitweise unndirtes Terrain, Zelt 200 Schritte von den Hütten am Strande.

Miren: Bergsattel östlich und Hütte südlich vom Beobachtungsort.

I N 79° 4' 31" O,

II S 1 38 8 W.

a) Declination.

(Torsions-Constante = 6° 289.)

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
4. December	4 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> p. m.	243° 7' 50"	240° 18' 19"	- 2° 49' 37"	+ 0' 0	- 2° 49' 0
	4 57	243 7 50	240 17 58	- 2 49 58	+ 1' 0	- 2 49' 0
						Mittel - 2° 49' 0

## b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_{\varphi}$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
4. December	8 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> a. m.	I	9° 25' 57"	27.3	2.3267	31.4	0.33479	} 0.33466
		II	9 12 13	28.6	2.3827	30.7	0.33452	
	9 9	I	9 26 3	27.7	2.3269	31.7	0.33471	} 0.33468
		II	9 11 39	29.2	2.3828	31.0	0.33464	
							Mittel 0.33467	

$$H \cos \delta = X = 0.33427,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.01644.$$

## c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination	
4. December	10 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> a. m.	IV	27° 32.7	
		IV	27 32.0	
	10 1	III	27 35.6	
		III	27 34.4	
			Mittel	27° 33.7

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.17468,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.37761.$$

## 8. Yenbo.

$$\varphi = 24^{\circ} 4' 31'' \text{ N}; \lambda = 38^{\circ} 3' 50'' \text{ (2}^{\text{h}} 32^{\text{m}} 15^{\text{s}} 3) \text{ Ost von Gr.}$$

$$\text{Stand der Beobachtungs-Uhr} = + 2^{\text{h}} 36^{\text{m}} 27^{\text{s}} 8.$$

Beobachtungsort: Grösserer Platz in der Nähe des Strandes, der einzige zur Zeit verfügbare Ort; alle anderen waren von einer grossen Medina-Karawane (1500 Kameele) überfüllt. Ein längerer Aufenthalt war wegen der unerträglichen Ausdünstung bei Ebbe nicht denkbar. Wegen der angeführten sanitären Missstände musste die Beobachtung abgekürzt werden.

Miren: Auffallende Theile eines Scheichgrabes.

$$\text{I N } 165^{\circ} 18' 8'' \text{ O,}$$

$$\text{II N } 166^{\circ} 30' 38'' \text{ O.}$$

Infolge heftiger Gewitterregen war der Beobachtungsplatz 2 Tage unter Wasser.

## a) Declination.

$$(\text{Torsions-Constante} = 6'' 289.)$$

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
24. December	10 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> a. m.	341° 10' 8"	338° 10' 29"	-2° 59' 39"	-0.4	-3° 0.1
	11 8	341 10 8	338 9 48	-3 0 20	-0.3	-3 0.0
						Mittel -3° 0.3

b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_{\varphi}$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
26. December	8 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> a. m.	I	9° 33' 10"	28·6	2' 3429	27·6	0·32986	} 0·32969
		II	9 18 4	29·9	2' 4011	24·9	0·32953	
	9 5	I	9 32 50	29·5	2' 3447	28·9	0·32973	} 0·32963
		II	9 18 1	30·8	2' 4016	26·5	0·32953	

$H \cos \delta = X = 0·32921,$   
 $H \sin \delta = Y = -0·01728.$

Mittel 0·32966

c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
24. December	8 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> a. m.	III	30° 8' 2"
		IV	30 13 1
	9 19	Mittel	30° 10' 7"

$H \operatorname{tg} i Z = \text{Vertical-Intensität} = 0·19170,$   
 $H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0·38175.$

9. Sherm Sheikh.

$\varphi = 24^{\circ} 30' 48'' \text{ N}; \lambda = 35^{\circ} 6' 59''$  (2<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 27<sup>s</sup> 9) Ost von Gr.  
 Stand der Beobachtungs-Uhr = + 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 46<sup>s</sup> 9.

Beobachtungsort: 150 Schritte vom Strande. Alluvialboden, in der Nähe grosse Gypslager, Sanddünen, Urgestein, viel Quarz.

Miren: Berge.

I S 17° 0' 56" O,  
 II S 3 58 4 O.

a) Declination.

(Torsions-Constante = 6<sup>n</sup> 289.)

1895	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
30. December	10 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> a. m.	274° 23' 53"	270° 44' 24"	-3° 39' 29"	-1' 1	-3° 40' 6
		274 23 8	270 43 36	-3 39 32	-0·3	-3 40·8
	11 23	Mittel				Mittel -3° 40' 7

b) Horizontal-Intensität.

1895	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_{\varphi}$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
31. December	11 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> a. m.	I	9° 41' 21"	26·0	2' 3610	25·4	0·32509	} 0·32527
		II	9 25 44	26·3	2' 4181	26·5	0·32545	
	11 5	I	9 40 58	26·5	2' 3611	26·0	0·32520	} 0·32532
		II	9 26 4	26·1	2' 4186	27·1	0·32545	

$H \cos \delta = X = 0·32463,$   
 $H \sin \delta = Y = -0·02086.$

Mittel 0·32530

## c) Inclination.

1895	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
31. December	3 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> p. m.	III	31° 8' 8
	3 21	III	31 10·2
	3 55	IV	31 0·5
	4 0	IV	31 10·4
			Mittel 31° 9' 0

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0\cdot19662,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0\cdot38010.$$

## 10. Mersa-Dhiba.

$$\varphi = 25^{\circ} 20' 13'' \text{ N}; \lambda = 34^{\circ} 44' 17'' \text{ (2}^{\text{h}} 18^{\text{m}} 57^{\text{s}} 1) \text{ Ost von Gr.}$$

$$\text{Stand der Beobachtungs-Uhr} = + 2^{\text{h}} 23^{\text{m}} 14^{\text{s}} 5.$$

Beobachtungsort: Inundirtes Terrain, 200 Schritte vom Strande.

Miren: Bergsattel Süd vom Beobachtungsort.

$$\text{I S } 7^{\circ} 48' 54'' \text{ O,}$$

$$\text{II S } 9^{\circ} 16' 31'' \text{ O.}$$

## a) Declination.

(Torsions-Constante = 6·396.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
3. Jänner	11 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> a. m.	278° 50' 57"	25° 8' 28"	-3° 42' 29"	-1' 1	-3° 43' 6
						Mittel -3° 43' 6

## b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_2$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
3. Jänner	8 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> a. m.	I	9 47' 25"	18·4	2·3665	23·5	0·32332	} 0·32317
		II	9 31' 48"	20·1	2·4258	22·2	0·32302	
	8 55	I	9 47' 22"	19·4	2·3666	23·5	0·32322	} 0·32317
		II	9 31' 33"	20·8	2·4253	22·5	0·32311	
							Mittel 0·32317	

$$H \cos \delta = X = 0\cdot32250,$$

$$H \sin \delta = Y = -0\cdot02101.$$

## c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
3. Jänner	2 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> p. m.	IV	32° 30' 2
	3 1	III	32 33·3
			Mittel 32° 31' 8

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0\cdot20613,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0\cdot38331.$$

Wegen der kurzen verfügbaren Zeit mussten die Beobachtungen der Declination und der Inclination auf eine Serie beschränkt bleiben.



11. Insel Hassani.

$\varphi = 24^\circ 57' S'' N;$   $\lambda = 37^\circ 6' 29''$  ( $2^h 28^m 25^s 9$ ) Ost von Gr.

Stand der Beobachtungs-Uhr =  $+ 2^h 32^m 40^s 0$ .

Beobachtungsort: Ein trockener Flusslauf (Wadi). Flugsand auf Fels.

Miren: Berge an der arabischen Küste.

I S  $53^\circ 1' 30''$  O,  
II S  $53^\circ 50' 23''$  O.

Hohe Temperatur.

a) Declination.

(Torsions-Constante =  $0 \cdot 396$ .)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
7. Jänner	$9^h 52^m$ a. m. 10 13	$104^\circ 12' 28''$ 104 12 28	$101^\circ 12' 45''$ 101 11 18	$-2^\circ 59' 48''$ -3 1 10	$-2' 0$ -1 8	$-3^\circ 1' 7''$ -3 3 0

Mittel  $-3^\circ 2' 3$

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_\varphi$	$Z$	$t_Z$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
								Horiz.-Intens.
7. Jänner	$3^h 10^m$ p. m.	I	$9^\circ 39' 12''$	23 0	2 3629	28 9	0 32561	} 0 32551
		II	$9 24 9$	28 0	2 4228	29 4	0 32542	
	3 23	I	$9 39 4$	28 4	2 3630	28 8	0 32557	} 0 32550
		II	$9 24 7$	28 0	2 4227	29 4	0 32543	

Mittel  $0 \cdot 32551$

$H \cos \delta = X = 0 \cdot 32580,$

$H \sin \delta = Y = -0 \cdot 01727.$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
6. Jänner	$4^h 1^m$ p. m.	III	$31^\circ 41' 0''$
	4 7	III	$31 41 8$
	4 43	IV	$31 39 7$
	4 49	IV	$31 39 8$

Mittel  $31^\circ 40' 0$

$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0 \cdot 20132,$

$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0 \cdot 38337.$

12. Sherm Habban.

$\varphi = 26^\circ 4' 7'' N;$   $\lambda = 36^\circ 34' 2''$  ( $2^h 20^m 20^s 1$ ) Ost von Gr.

Stand der Beobachtungs-Uhr =  $+ 2^h 30^m 27^s 4$ .

Beobachtungsort: 30 Schritte vom Strande, geschützt hinter einem Lehm- und Sandhügel.

Miren: Berg östlich von der Station.

I S  $112^\circ 37' 23''$  O.

## a) Declination.

(Torsions-Constante = 0.396.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
12. Jänner	4 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> p. m. 4 17	69° 1' 27"	65° 52' 2"	-3° 9' 25"	+1'7	-3° 7'7
		69 1 27	65 52 43	-3 8 44	+1'0	-3 6'9
						Mittel -3° 7'3

## b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_2$	$T$	$t_1$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
11. Jänner	3 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> p. m.	I	9° 47' 43"	26.2	2.3777	26.7	0.32119	} 0.32113
		II	9 32 33	26.4	2.4377	27.2	0.32106	
	3 50	I	9 47 47	26.4	2.3780	26.0	0.32113	} 0.32109
		II	9 32 29	26.5	2.4380	27.3	0.32105	
								Mittel 0.32111

$$H \cos \delta = X = 0.32064,$$

$$H \sin \delta = Y = 0.01749.$$

## c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
11. Jänner	1 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> a. m.	III	34° 3'4
		III	34 2'0
	2 26 p. m.	IV	33 57.7
		IV	33 58.1
			Mittel 34° 0'3

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.21663,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.38735.$$

## 13. Koseir.

$$\varphi = 25^{\circ} 6' 17'' \text{ N}; \lambda = 34^{\circ} 17' 12'' \text{ (2}^{\text{h}} 17^{\text{m}} 8^{\text{s}}) \text{ Ost von Gr.}$$

Beobachtungsort: Hof der Quarantaine-Station.

Miren: Künstlich, wegen Mangels an freier Aussicht.

$$I \text{ N } 14^{\circ} 6' 18'' \text{ O.}$$

## a) Declination.

(Torsions-Constante = 0.396.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
18. Jänner	4 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> p. m.	67° 28' 41"	63° 40' 1"	-3° 48' 40"	+1'0	-3° 47' 1
						Mittel -3° 47' 1

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_p$	$T$	$l$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
10. Jänner	10 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> a. m.	I	9° 51' 19"	23'4	2'3834	20'1	0'31973	0'31978
		II	9 8 58	25'7	2'4986	20'1	0'31984	
	10 11	I	9 50 43	24'6	2'3827	20'4	0'31990	0'31987
		II	9 8 39	20'2	2'4986	20'1	0'31984	
							Mittel 0'31982	

$$H \cos \delta = X = 0.31913,$$

$$H \sin \delta = Y = 0.02107.$$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
16. Jänner	3 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> p. m.	III	33° 53' 2"
		III	33 53' 3
	3 52	IV	33 51' 4
		IV	33 51' 0
	3 59	Mittel 33° 52' 4	

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.21470,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.38520.$$

14. Nomán.

$\varphi = 27^\circ 6' 20''$  N;  $\lambda = 35^\circ 40' 3''$  ( $2^h 23^m 4^s 1$ ) Ost von Gr.

Beobachtungsort: 60 Schritte vom Strande, Sand,

Miren: Bergspitzen (siehe Vorbemerkungen).

I S 78° 43' 17" O,  
 II S 78 0 6 O.

d) Declination.

(Torsions-Constante = 0.432.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
9. Februar	11 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> a. m.	188° 16' 38"	185° 7' 0"	-3° 9' 38"	-0'9	-3° 10' 5
						Mittel -3° 10' 5

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$S$	$t_p$	$T$	$l$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
10. Februar	11 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> a. m.	I	9° 50' 25"	31'1	2'3704	28'2	0'31791	0'31781
		II	9 11 13	30'0	2'5095	28'0	0'31771	
11. Februar	10 35	I	9 54 18	23'2	2'3940	20'9	0'31700	0'31700
		II	9 13 31	23'1	2'5003	23'1	0'31754	
							Mittel 0'31770	

$$H \cos \delta = X = 0.31722,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.01762.$$

## c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
9. Februar	3 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> p. m. 3 55	III	35° 30' 8
		IV	35 37' 9
Mittel			35° 37' 4

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.22763,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.39086.$$

## 15. Ras Abu Somer.

$$\varphi = 26^{\circ} 51' 7'' \text{ N}; \quad \lambda = 33^{\circ} 59' 0'' \text{ (2}^{\text{h}} 15^{\text{m}} 56^{\text{s}} 0) \text{ Ost von Gr.}$$

Beobachtungsort: Trostlose Sandebene.

Miren: Bergspitzen (Siehe Vorbemerkungen).

$$\text{I S } 17^{\circ} 50' 24'' \text{ W,}$$

$$\text{II S } 17 \quad 43 \quad 6 \text{ W.}$$

Warm, frischer Wind.

## a) Declination

(Torsions-Constante = 6.456.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
16. Februar	10 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> a. m.	68° 59' 30"	65° 8' 40"	-3° 50' 50"	-1' 5	-3° 52' 3
Mittel						-3° 52' 3

## b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$t_{\varphi}$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
						Horiz.-Intens.	
15. Februar	11 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> a. m.	I	9 51' 5"	25.9	2.4002	28.4	0.31757
		II	9 5 15"	26.5	2.5284	27.4	0.31724
Mittel							0.31741

$$H \cos \delta = X = 0.31668,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.02143.$$

## c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
15. Februar	3 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> p. m. 3 55	III	35° 20' 1
		IV	35 19' 0
Mittel			35 19' 6

$$H \operatorname{tg} i = 0.22496,$$

$$H \sec i = 0.38905.$$



16. Insel Shadwan.

$\varphi = 27^\circ 30' 8''$  N;  $\lambda = 33^\circ 48' 44''$  ( $2^h 15^m 14.89$ ) Ost von Gr.

Beobachtungsort: Felsschlucht 400 Schritte vom Ufer.

Miren: Bergspitzen (Siehe Vorbemerkungen.)

I S  $47^\circ 22' 9''$  W,

II S  $47 52 32$  W.

a) Declination.

(Torsions-Constante =  $0.450$ .)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
19. Februar	$3^h 0^m$ p. m.	$24^\circ 5' 0''$	$20^\circ 33' 33''$	$-3^\circ 31' 27''$	$+2.2$	$-3^\circ 29' 3$
20. Februar	$9 0$ a. m.	$24 4 14$	$20 34 42$	$-3 29 32$	$-2.5$	$-3 32.0$
						Mittel $-3^\circ 30' 6$

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_p$	$T$	$t_i$	Beobachtete	Aus I und II gemittelt
							Horiz.-Intens.	
20. Februar	$11^h 30^m$ a. m.	I	$9^\circ 58' 35''$	$24.1$	$2.4140$	$20.3$	$0.31383$	} $0.31370$
		II	$9 12 45$	$23.4$	$2.5412$	$25.3$	$0.31357$	
								Mittel $0.31370$

$H \cos \delta = X = 0.31313,$

$H \sin \delta = Y = -0.01904.$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
19. Februar	$30^h 0^m$ p. m.	III	$36^\circ 54' 6$
20. Februar	$10 0$ a. m.	IV	$36 52.5$
			Mittel $36^\circ 53' 6$

$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.23548,$

$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.39225.$

17. Ras Abu Zenima.

$\varphi = 29^\circ 2' 35''$  N;  $\lambda = 33^\circ 6' 32''$  ( $2^h 12^m 20.81$ ) Ost von Gr.

Beobachtungsort: Sandebene; 100 Schritte vom Strande.

Miren: Berge (Siehe Vorbemerkungen).

I N  $136^\circ 35' 6''$  O,

II N  $142 7 18$  O.

a) Declination.

(Torsions-Constante = 5774.)

1890	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
6. März	4 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> p. m.	72° 56' 30"	69° 16' 15"	-3° 40' 15"	+2.4	3° 37' 9"
						Mittel 3° 37' 9"

b) Horizontal-Intensität.

1890	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_2$	$T$	$t_1$	Beobachtete		Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.		
6. März	10 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> a. m.	I	10° 13' 51"	24.5	2.4456	24.5	0.30569	} 0.30570	
		II	9 26 24	25.0	2.5720	22.8	0.30572		
	II 2	I	10 13 41	25.0	2.4460	24.7	0.30565	} 0.30574	
		II	9 20 7	25.3	2.5739	23.3	0.30582		
								Mittel 0.30572	

$$H \cos \delta = X = 0.30511,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.01946.$$

c) Inclination.

1890	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
6. März	8 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> a. m.	III	39° 16' 3"
		IV	39 15.4
	9 17	IV	39 14.4
		IV	39 14.1
			Mittel 39° 15' 1"

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.24981,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.39480.$$

18. Tor.

$$\varphi = 28^\circ 14' 12'' \text{ N}; \quad \lambda = 33^\circ 30' 27'' \text{ (2}^{\text{h}} 14^{\text{m}} 25^{\text{s}} 8) \text{ Ost von Gr.}$$

$$\text{Stand der Beobachtungs-Uhr} = + 2^{\text{h}} 15^{\text{m}} 55^{\text{s}} 8.$$

Beobachtungsort: Freier Platz nächst dem Orte. Alluvium.

Miren: Parthien des Berges Umu Schomer.

$$\text{I N } 66^\circ 5' 4'' \text{ O,}$$

$$\text{II N } 65^\circ 43' 16'' \text{ O.}$$

a) Declination.

(Torsions-Constante = 6071.)

1890	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
9. März	5 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> p. m.	130° 19' 18"	126° 38' 35"	-3° 40' 43"	+0.8	-3° 39' 9"
	5 20	130 19 18	126 38 20	-3 40 58	+0.7	-3 40.3
						Mittel -3° 40' 1"

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$l_\varphi$	$T$	$l_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
9. März	10 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> a. m.	I	10° 2' 41"	24' 1	2' 4215	24' 0	0' 31156	0' 31148
		II	9 10 16	24' 7	2' 5480	22' 7	0' 31139	
	10 35	I	10 2 38	24' 3	2' 4217	24' 2	0' 31153	0' 31153
		II	9 15 55	24' 0	2' 5480	23' 0	0' 31103	
							Mittel 0' 31150	

$$H \cos \delta = X = 0.31087,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.01992.$$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
10. März	8 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> a. m.	III	37° 44' 5
		III	37 44' 2
	9 29	IV	37 43' 0
		IV	37 42' 0
			Mittel 37° 43' 0

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.24099,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.39384.$$

19. Ras Gharib.

$\varphi = 28^\circ 21' 3''$  N;  $\lambda = 33^\circ 04' 22''$  (2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> 25<sup>s</sup> 5) Ost von Gr.

Stand der Beobachtungs-Uhr = + 2<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> 42<sup>s</sup> 0.

Beobachtungsort: 1000 Meter vom Leuchthum. Sandboden. Ein Versuch ergab, dass die Vergrößerung der Distanz von 225 m auf 430 m eine Änderung der Horizontalkraft von 0.00119 C. Gr. S. bedingte.

Miren: Berge der Sinai-Gruppe.

I N 131° 20' 16" O,

II N 131 32 19 O.

Der Leuchthurm ist 57 m hoch und ganz aus Stahl construiert.

a) Declination.

(Torsions-Constante = 6.191.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
14. März	10° 7 <sup>m</sup> a. m.	240° 30' 24"	236° 44' 30"	-3° 45' 54"	-1' 2	-3° 47' 1
		240 30 24	236 42 40	-3 47 44	-0' 5	-3 47' 2
						Mittel -3° 47' 1

## b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$l_{\varphi}$	$T$	$h$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
13. März	10 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> a. m.	I	10° 4' 59"	23' 7	2' 4308	29' 0	0' 31032	} 0' 31027
		II	9 17 37	26' 0	2' 5577	28' 2	0' 31022	
	10 16	I	10 4 37	24' 9	2' 4311	29' 2	0' 31027	} 0' 31026
		II	9 17 37	26' 6	2' 5573	28' 5	0' 31025	
							Mittel 0' 31027	

$$H \cos \delta = X = 0.30960,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.02045.$$

## c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination	
13. März	3 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> p. m.	III	38° 10' 5	
		III	38 9' 6	
	4 9	IV	38 6' 9	
		IV	38 7' 0	
	Mittel			38° 8' 5

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.24365,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.39450.$$

## 20. Zafarana.

$$\varphi = 29^{\circ} 0' 39'' \text{ N}; \quad \lambda = 32^{\circ} 39' 48'' \quad (2^{\text{h}} 10^{\text{m}} 39^{\text{s}} 2)$$

$$\text{Stand der Beobachtungs-Uhr} = + 2^{\text{h}} 11^{\text{m}} 46^{\text{s}} 0.$$

Beobachtungsort: 200 Schritte vom steinernen Leuchtturm auf einem Sandhügel.

Miren: Berge der Sinai-Gruppe.

$$\text{I S } 18^{\circ} 32' 50'' \text{ O,}$$

$$\text{II S } 18 \quad 48 \quad 5 \quad \text{O.}$$

Frischer NW-Wind.

## a) Declination.

(Torsions-Constante = 6' 475.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
18. März	3 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> p. m. 4 13	358° 40' 12"	354° 56' 15"	-3° 49' 53"	+2' 8	-3° 47' 1
		358 40 12"	354 56 42	-3 49 30	+2 5	-3 47' 0
						Mittel -3 47' 0



b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_\varphi$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
17. März	4 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> p. m.	I	10° 13' 22"	22.5	2.4437	23.0	0.30612	} 0.30612
		II	9 20 2	23.2	2.5715	23.5	0.30611	
	4 40	I	10 13 24	22.7	2.4436	22.7	0.30608	} 0.30608
		II	9 20 15	23.1	2.5712	23.1	0.30608	
							Mittel 0.30610	

$$H \cos \delta = X = 0.30542,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.02029.$$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
18. März	9 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> a. m.	III	39 14.6
	10 3	III	39 14.4
	10 38	IV	39 8.9
	10 49	IV	39 8.9
			Mittel 39° 11.7

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.24960,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.39497.$$

21. Mersa Dahab.

$\varphi = 28^\circ 28' 36''$  N;  $\lambda = 34^\circ 30' 9''$  (2<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> 08<sup>s</sup>) Ost von Gr.

Stand der Beobachtungs-Uhr = + 2<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> 58<sup>s</sup>4.

Beobachtungsort: Am Strande, Urgestein.

Miren: Berge.

I. S 32° 18' 21" W,

II. S 32 51 7 W.

a) Declination.

(Torsions-Constante = 6.230.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
5. April	10 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> a. m.	343° 19' 48"	340° 11' 25"	-3° 8' 23"	±0.0	-3° 8' 4
	10 55	343 19 48	340 10 42	-3 9 0	+1.6	-3 7.5
						Mittel -3° 8.0

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_\varphi$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
4. April	3 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> p. m.	I	9° 58' 23"	29.9	2.4300	30.8	0.31160	} 0.31160
		II	9 13 31	28.0	2.5503	31.4	0.31101	
	3 26	I	9 58 56	28.9	2.4300	30.8	0.31104	} 0.31101
		II	9 13 40	28.3	2.5502	31.2	0.31159	
							Mittel 0.31163	

$$H \cos \delta = X = 0.31117,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.01704.$$

## c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
5. April	4 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> p. m.	III	38° 26' 6
	4 49	III	38 25·2
	5 34	IV	38 21·9
	5 41	IV	38 22·0

Mittel 38° 23' 9

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0\cdot24634,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0\cdot39443.$$

## 22. Nawibi.

$$\varphi = 28^{\circ} 57' 40'' \text{ N}; \quad \lambda = 34^{\circ} 39' 0'' \text{ (2}^{\text{h}} 18^{\text{m}} 36^{\text{s}}) \text{ Ost von Gr.}$$

$$\text{Stand der Beobachtungs-Uhr} = + 2^{\text{h}} 18^{\text{m}} 40^{\text{s}} 1.$$

Beobachtungsort: Mündung einer grossartigen Schutthalde; Urgestein.

Miren: Berge.

$$\text{I N } 10^{\circ} 14' 36'' \text{ W,}$$

$$\text{II N } 10 22 41 \text{ W.}$$

Am 9. April schweres Südwetter.

## a) Declination.

(Torsions-Constante = 0·230.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
8. April	2 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> p. m. 3 13	261° 43' 33"	258° 17' 42"	-3° 25' 51"	+3' 0	-3° 22' 8
		261 43 33	258 18 18	-3 25 15	+2·9	-3 22·3

Mittel -3° 22' 5

## b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$i_{\varphi}$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
								Horiz.-Intens.
9. April	10 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> a. m.	I	10° 7' 14"	26·0	2·4408	25·7	0·30795	0·30801
		II	90 20 26	26·3	2·5076	20·1	0·30807	
	10 38	I	10 7 37	20·0	2·4408	25·7	0·30787	0·30787
		II	9 21 24	25·7	2·5076	20·1	0·30780	
	11 17	I	10 7 40	20·1	2·4406	25·4	0·30782	0·30785
		II	9 21 17	25·4	2·5076	25·9	0·30789	
10. April	3 6 p. m.	I	10 7 34	23·3	2·4380	23·4	0·30827	0·30829
		II	9 20 51	23·1	2·5052	23·4	0·30831	

Mittel 0·30801

$$H \cos \delta = X = 0\cdot30748,$$

$$H \sin \delta = Y = -0\cdot01817.$$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
10. April	9 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> a. m.	III	38° 46' 3
	9 20	III	38 45·7
	9 59	IV	38 45·2
	10 5	IV	38 44·9
			Mittel 38° 45' 5

$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0\cdot24728,$

$H \operatorname{sec} i = \text{Total-Intensität} = 0\cdot39498.$

23. Akabah.

$\varphi = 29^{\circ} 31' 14'' \text{ N}; \lambda = 34^{\circ} 59' 13'' (2^{\text{h}} 19^{\text{m}} 57^{\text{s}}\cdot 2) \text{ Ost von Gr.}$

Stand der Beobachtungs-Uhr = + 2<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> 59<sup>s</sup>·3.

Beobachtungsort: Palmengarten im Orte.

Miren: Berge.

I S 43° 10' 53" W,

II S 42 35 17 W.

a) Declination.

(Torsions-Constante = 0.143.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
15. April	4 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> p. m. 5 21	279° 8' 53"	270° 3' 43"	-3° 5' 10"	+0' 9	-3° 4' 3
		279 8 53	270 4 37	-3 4 10	+0' 7	-3 3' 6
						Mittel -3° 3' 9

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_2$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz. Intens.	
14. April	4 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> p. m.	I	10° 10' 37"	27·3	2' 4493	28·8	0' 30024	0 30022
		II	9 50	27·8	2' 6105	28 5	0' 30021	
	4 14	I	10 10 15	27·7	2' 4495	28·8	0' 30020	0' 30024
		II	9 8 50	28·1	2' 6105	28·7	0 30022	
							Mittel 0' 30023	

$H \cos \delta = X = 0\cdot30580,$

$H \sin \delta = Y = -0\cdot01629.$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
16. April	10 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> a. m.	III	39° 30' 1
	10 18	III	39 31' 3
	10 53	IV	39 20' 4
	10 59	IV	39 27' 0
			Mittel 39° 28' 7

$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0\cdot25224,$

$H \operatorname{sec} i = \text{Total-Intensität} = 0\cdot39674.$

24. Bir al Mashiya.

$\varphi = 28^{\circ} 52' 28''$  N;  $\lambda = 34^{\circ} 49' 3''$  ( $2^h 19^m 10^s.2$ ) Ost von Gr.

Stand der Beobachtungs-Uhr =  $+ 2^h 19^m 16^s.0$ .

Beobachtungsort: Wüstenstrecke in der Nähe des Strandes. Urgestein.

Miren: Berge.

I S  $57^{\circ} 30' 56''$  W,

II S 57 8 15 W.

a) Declination.

(Torsions-Constante  $- 6.143$ .)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
19. April	$11^h 14^m$ a. m.	$184^{\circ} 21' 17''$	$181^{\circ} 10' 58''$	$-3^{\circ} 10' 19''$	$+2.1$	$-3^{\circ} 8'.2$
	11 26	184 21 17	181 10 44	3 10 37	$+2.4$	$-3 8.2$
						Mittel $-3^{\circ} 8'.2$

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$l_2$	$T$	$l_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
18. April	$4^h 21^m$ p. m.	I	$10^{\circ} 5' 10''$	$30.4$	$2.4451$	$32.0$	$0.30812$	$0.30805$
		II	$9 4 38$	$30.8$	$2.6054$	$31.2$	$0.70798$	
	4 28	I	$10 5 10$	$30.6$	$2.4453$	$32.5$	$0.30813$	$0.30808$
		II	$9 4 34$	$31.0$	$2.6052$	$31.4$	$0.30802$	
								Mittel $0.30806$

$H \cos \delta = X = 0.30758,$

$H \sin \delta = Y = -0.01687.$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
19. April	$9^h 3^m$ a. m.	III	$38^{\circ} 39'.9$
		III	$38 39.4$
	9 39	IV	$38 36.5$
		IV	$38 38.0$
			Mittel $38^{\circ} 38'.5$

$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.24634,$

$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.39440.$

25. Mujawan.

$\varphi = 28^{\circ} 10' 39''$  N;  $\lambda = 34^{\circ} 39' 36''$  ( $2^h 18^m 38^s.4$ )

Beobachtungsort: Am Nordstrande der Bucht. Urgestein, Korallen. Stürmischer Nordwestwind. Wegen schlechten Wetters und Kürze der Zeit nur eine Serie Horizontal-Intensität beobachtet.



b) Horizontal-Intensität.

1890	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_\varphi$	$t_t$	$T$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
22. April	5 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> p. m.	I	10° 1' 4"	24·6	2·4305	25·6	0·31099	} 0·31108
		II	9 1 30	24·4	2·5808	25·3	0·31116	
							Mittel 0·31108	

26. Insel Senafir.

$$\varphi = 27^\circ 56' 12'' \text{ N}; \quad \lambda = 34^\circ 39' 27'' \text{ (2}^h \text{ 18}^m \text{ 37}^s \text{8.)}$$

Stand der Beobachtungs-Uhr = + 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 6<sup>s</sup>·4.

Beobachtungsort: Plateau am südwestlichen Theil der Insel. Korallenkalk.

Miren: Riffe zwischen Senafir und Tiran.

I S 65° 33' 10" W,

II S 68 2 58 W.

a) Declination.

(Torsions-Constante = 6·143.)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
24. April	9 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> a. m. 9 50	129° 54' 6"	126° 23' 36"	-3° 30' 30"	-2·1	-3° 32' 6"
		129 54 6	126 22 58	-3 31 8	-1·7	-3 32·8
						Mittel -3° 32' 7"

b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_\varphi$	$T$	$t_t$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
23. April	4 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> p. m.	I	9 <sup>h</sup> 59' 1"	27·9	2·4280	27·6	0·31167	} 0·31164
		II	9 59 19	28·4	2·5872	28·1	0·31161	
	5 0	I	9 58 52	28·2	2·4780	27·5	0·31167	} 0·31164
		II	8 59 23	28·2	2·5871	27·9	0·31160	
							Mittel 0·31164	

$$H \cos \delta = X = 0·31105,$$

$$H \sin \delta = Y = -0·01926.$$

c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
24. April	10 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> a. m. 10 44 10 15 10 21	III	37° 23' 9"
		III	37 23·4
		IV	37 24·7
		IV	37 24·9
			Mittel 37° 24' 2"

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0·23830.$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0·39231.$$

## 27. Sherm Sheikh an der Sinaiküste.

 $\varphi = 27^{\circ}51'0''$  N;  $\lambda = 34^{\circ}10'51''$  ( $2^{\text{h}} 17^{\text{m}} 7^{\text{s}}.4$ ) Ost von Gr.
Stand der Beobachtungs-Uhr =  $+ 2^{\text{h}} 14^{\text{m}} 34^{\text{s}}.5$ .

Beobachtungsort: Am Nordstrande des Hafens; Sand.

Miren: Berge.

I S  $18^{\circ} 35' 28''$  W,II S  $25 37 25$  W.Sehr hohe Temperatur, Chamsin; während der Beobachtung der Inclination im Zelte  $42^{\circ}$  Celsius.

## a) Declination.

(Torsions-Constante =  $6 \cdot 143$ .)

1896	Mittlere Ortszeit	Meridian-Lesung	Magnet-Lesung + Tors.-Corr.	Beobachtete Declination	Reduction auf das Tagesmittel	Reducirte Declination
25. April	8 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> a. m.	58° 4' 33"	54° 30' 44"	3° 33' 49"	-2.7	-3° 30' 5"
	9 3	58 4 33	54 30 15	-3 34 18	-2.5	-3 36.8
						Mittel -3° 35' 7"

## b) Horizontal-Intensität.

1896	Mittlere Ortszeit	Magnet	$\varphi$	$t_2$	$T$	$t_1$	Beobachtete	Aus I und II gemittelte
							Horiz.-Intens.	
26. April	9 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> a. m.	I	9 <sup>h</sup> 53' 9"	32.1	2.4239	31.5	0.31371	0.31367
		II	8 50 44	30.7	2.5770	30.7	0.31362	
27. April	9 10	I	9 49 18	38.1	2.4290	37.9	0.31407	0.31405
		II	8 53 20	37.7	2.5798	30.0	0.31404	
							Mittel 0.31386	

$$H \cos \delta = X = 0.31324,$$

$$H \sin \delta = Y = -0.01968.$$

## c) Inclination.

1896	Mittlere Ortszeit	Nadel	Inclination
27. April	2 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> p. m.	III	37° 11' 5"
	2 45	IV	37 8.5
			Mittel 37° 10' 0"

$$H \operatorname{tg} i = Z = \text{Vertical-Intensität} = 0.23794,$$

$$H \sec i = \text{Total-Intensität} = 0.39386.$$

## Schlussbemerkungen.

### Instrumente.

Der Theodolit »Jones« entsprach als rein magnetisches Instrument vollkommen, Theilung und Nonien sind gut, das Zusammensetzen der einzelnen Theile, sowie die Verpackung sind handlich und bequem.

Ein Übelstand wäre wohl zu bemerken, das ist der Mangel eines astronomischen Aufsatzes. Die Beobachtung des Azimuthes mit einem eigenen astronomischen Theodoliten ist schon im Allgemeinen unbequem, man hat ein Instrument mehr zu transportiren und die Theilung der Beobachtung ist entschieden ein Grund vieler Fehler.

Die Fernrohre beider Instrumente haben eine verschiedene Vergrößerung, das eine (astronomischer Theodolit) ist ein rein astronomisches Rohr, kehrt also ganz um, während der magnetische Theodolit ein astronomisches Rohr mit Prisma besitzt und auch in der Horizontalen umkehrt; daher haben die Objecte durch die beiden Rohre besehen ein sehr geändertes Aussehen, was bei nicht ganz scharf markirten Miren zu Fehlern Anlass geben kann.

Ferner sind die Horizontalkreise der beiden Theodoliten im entgegengesetzten Sinne getheilt, was bei Berechnung der Meridianlesung viel Überlegung und Rechnung erfordert.

Das Inclinatorium entspricht seinem Zwecke, das Ummagnetisieren der Nadeln mit Streichmagneten nicht, weil diese immer verrostet und durch den Sandstaub auch bei grösster Vorsicht die Spitzen der Nadeln beim Streichen gefährdet werden.

### Magnete.

Torsions- und Declinationsnadeln sind gut; die Schwingungsmagnete in ihrer jetzigen Gestalt äusserst unbequem.

Das directe Einhängen mit dem kleinen Haken in den Cocondoppelfaden erfordert viel Geschick und Übung, weil man den Faden leicht abreissen kann. Auch ist es nothwendig, den Magnet direct anzugreifen, was bei der Empfindlichkeit der Beobachtungen für Temperaturänderungen nicht richtig ist; ein Manipuliren mit Handschuhen oder Seidenlappen ist unthunlich, weil die Hand ungelenkig wird.

Die direct aufgeschliffenen Spiegel bewährten sich nicht gut, sie brauchen eine zu starke Lichtquelle. Wenn der Himmel bewölkt war, konnte ich nur mit grösster Mühe beobachten.

Allen diesen Übelständen wäre abgeholfen, wenn die alte Construction mit Ring, Spiegel und einem mit jenem verbundenen Aufhängehaken angebracht würde.

(Die Magnete werden schon im erwähnten Sinne umgearbeitet.)

Die für die Beobachtungen erforderlichen Thermometer sind nicht einwurfsfrei, denn die Temperaturannahme bei Magnet und Thermometer sind entschieden nicht gleich, daher eine erneuerte Fehlerquelle, die bei Feldbeobachtungen, wo die Temperatur im Zelt in kürzester Zeit bedeutend steigen kann, grosse Differenzen in den beobachteten Werthen der Horizontal-Intensität bedingt. Ein Metallthermometer wäre das richtigste.

### Der Verlauf der Curven.

Allgemeines: Ein bedeutendes Störungsgebiet bildet die Halbinsel Sinai, der Golf von Akabah und die Inseln.

a) Declination: Der Verlauf der Isogonen ist im Allgemeinen von NW nach SO gerichtet. Über dem Südtheil von der Halbinsel Sinai biegen sie stark nach Osten ab und kehren an der arabischen Küste

wieder um. Über dem Golfe von Akabah ist eine Abweichung nach Westen zu beobachten. An der ägyptischen Küste drängen sich die Linien näher aneinander wie im Osten (der Abfall des Seebodens ist im Westen steiler). Das Seegebiet zwischen den Inseln The Brothers, Nomán und Hassani zeigt einen grösseren Abstand der Curven.

Im südlichen Theil des Beobachtungsgebietes laufen die Curven regelmässig, wohl deshalb, weil Inselbeobachtungen fehlen und die Linien linear interpolirt werden mussten.

b) Horizontal-Intensität: Die erwähnten Störungsgebiete kommen auch hier zum Ausdruck. Auffallend ist der Unterschied der Intensitätswerthe über dem Lande und über der See.

In Bezug auf die angrenzenden Landgebiete ist die Horizontal-Intensität über der See bedeutend kleiner, was durch ihre Werthe auf den Inseln (Shadwan, The Brothers, Senafir) zu ersehen ist. Dem entgegen hat der Golf von Akabah keinen Seecharakter, denn die Intensitätswerthe sind sogar grösser als die entsprechenden Grössen am Lande.

Auch die Isodynamen sind an der Westküste des Meeres dichter als an der Ostküste.

Die Horizontal-Intensität der Insel St. Johns wurde wegen der bedeutenden Anomalie nicht zur Construction der Curven verwendet.

Ob ein Beobachtungsfehler vorliegt, oder ob magnetische Massen der vulkanischen Insel störend eingewirkt haben, kann ich nicht entscheiden; eine Unrichtigkeit in der Beobachtung erscheint mir unwahrscheinlich, da beide getrennten Serien eine gute Übereinstimmung zeigen.

c) Inclination: Hier zeigen sich keine solchen Störungen wie bei den anderen Elementen. See- und Landwerthe sind aber doch bedeutend verschieden, erstere sind beträchtlich kleiner.

d)  $X (H \cos \delta)$ : Der Verlauf dieser Curven zeigt viel Ähnlichkeit mit dem der Isodynamen, da bei der kleinen Declination, deren Cosinus nahe gleich ist, die Werthe der Horizontal-Intensität wenig geändert werden.

e)  $Y (H \sin \delta)$ : Hier folgt der Verlauf der Linien der Richtung der Isogonen.

f)  $Z (H \operatorname{tg} i)$ : Die Vertical-Intensität zeigt ungefähr den Zug der Isoclinen, nur sind die Anomalien stärker ausgeprägt, insbesondere zeigt sich der Unterschied zwischen dem allgemeinen Charakter des Meeres und dem des Golfes von Akabah sehr auffallend; am meisten in der Südhälfte dieses nach der Theorie durch einen Erdbruch entstandenen Beckens.

### Schlussfolgerungen.

1. Land- und Seegebiete zeigen einen auffallenden Unterschied in der Grösse der Elemente Horizontal-Intensität und Vertical-Intensität, beide sind über Seegebieten kleiner. (Die Schwere grösser).

2. Die Werthe dieser Elemente auf Inseln zeigen, je nachdem ob diese nahe der Küste liegen (Hassani, Nomán) oder weiter davon entfernt sind (The Brothers, Shadwan, Senafir), einen Land-, beziehungsweise Seecharakter.

3. Die Gestaltung des Seebodens kommt bei der Vertheilung der magnetischen Kraft insofern zum Ausdruck, als bei einem steileren Abfall die Linien mehr zusammengedrängt sind (die Schwerelinien ergaben dasselbe). Steilerer Abfall an der ägyptischen als an der arabischen Seite.

4. Durch die Terminbeobachtung bestätigt sich die Abnahme der täglichen Schwankung der Elemente gegen den magnetischen Äquator.

5. Die secundären Maxima und Minima treten im Süden stärker hervor.



Reduction

der beobachteten Werthe auf die Normalinstrumente der k. und k. Kriegsmarine.

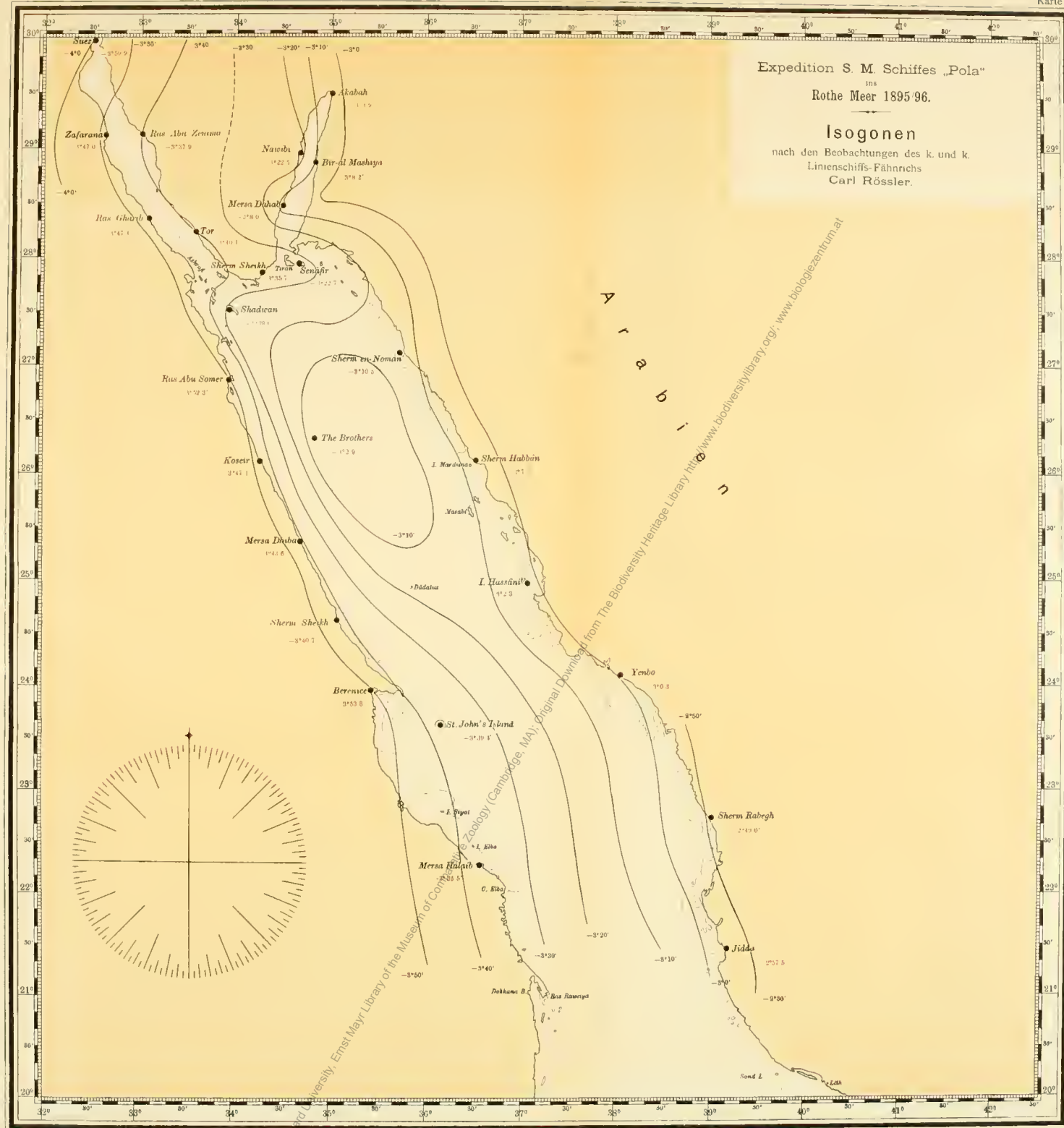
Station	Declination Theod. Jones	Declination Theod. Schneider	Inclination Inclin. Barrow 50	Inclination Incl. Dover 63
Suez .....	-3° 59'9	-4° 2'4	40° 27'4	40° 28'3
Nördl. Insel von The Brothers.....	-3 2'9	-3 5'4	33 10'7	33 17'0
Jidda.....	-2 57'5	-3 0'0	24 57'6	24 58'5
Mersa Halaib.....	-3 30'5	-3 39'0	26 25'2	26 20'1
Insel St. Johns.....	-3 39'4	-3 41'9	29 0'8	29 1'7
Berenice.....	-3 53'8	-3 56'3	30 1'5	30 2'4
Rabegh.....	-2 49'0	-2 51'5	27 33'7	27 34'6
Yenbo.....	-3 0'3	-3 2'5	30 10'7	30 11'6
Sherm Sheikh an der ägyptischen Küste..	-3 40'7	-3 43'2	31 9'0	32 9'9
Mersa Dhiba.....	-3 43'6	-3 46'1	32 31'8	32 32'7
Insel Hassani.....	-3 2'3	-3 4'8	31 40'6	31 41'5
Sherm Habbán.....	-3 7'3	-3 10'8	34 0'3	34 1'2
Koseir.....	-3 47'1	-3 49'6	33 52'4	33 53'3
Nomán.....	-3 10'5	-3 13'0	36 37'4	35 38'3
Ras Abu Somer.....	-3 52'3	-3 54'8	35 19'6	35 20'5
Insel Shadwan.....	-3 30'6	-3 33'1	36 53'6	36 54'5
Ras Abu zenima.....	-3 37'9	-3 40'4	39 15'1	39 16'0
Tor.....	-3 40'1	-3 42'6	37 43'6	37 44'5
Ras Gharib.....	-3 47'1	-3 49'6	38 8'5	38 9'4
Zafarana.....	-3 47'0	-3 49'5	39 11'7	39 12'6
Mersa Dahab.....	-3 8'0	-3 10'5	38 23'9	38 24'8
Nawibi.....	-3 22'5	-3 25'0	38 45'5	38 46'4
Akabah.....	-5 3'9	-3 6'4	39 28'7	39 29'6
Bir al Mashiya.....	-3 8'2	-3 10'7	38 38'5	38 39'4
Insel Senafir.....	-3 32'7	-3 35'2	37 24'2	37 25'1
Sherm Sheikh an der Sinaiküste.....	-3 36'7	-3 39'2	37 10'0	37 10'9

Schneider — Jones = +2'5

Dover — Barrow = +0'9

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from the Biodiversity Heritage Library (<http://www.biodiversitylibrary.org/>); www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)



Photolithographie u. Druck des k. u. k. militär. geogr. Institutes

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

Expedition S. M. Schiffes „Pola“  
ins  
Rothe Meer 1895. 96.

### Isodynamen

nach den Beobachtungen des k. und k.  
Linienschiffs-Fahrrichs  
Carl Rössler.



Der Wert der Insel St. John wurde zur Construction der Curven nicht verwendet

Digitised by the Herbarium, Ernst Moritz Arndt University of Greifswald, Germany. Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/ www.biologiezentrum.at



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)



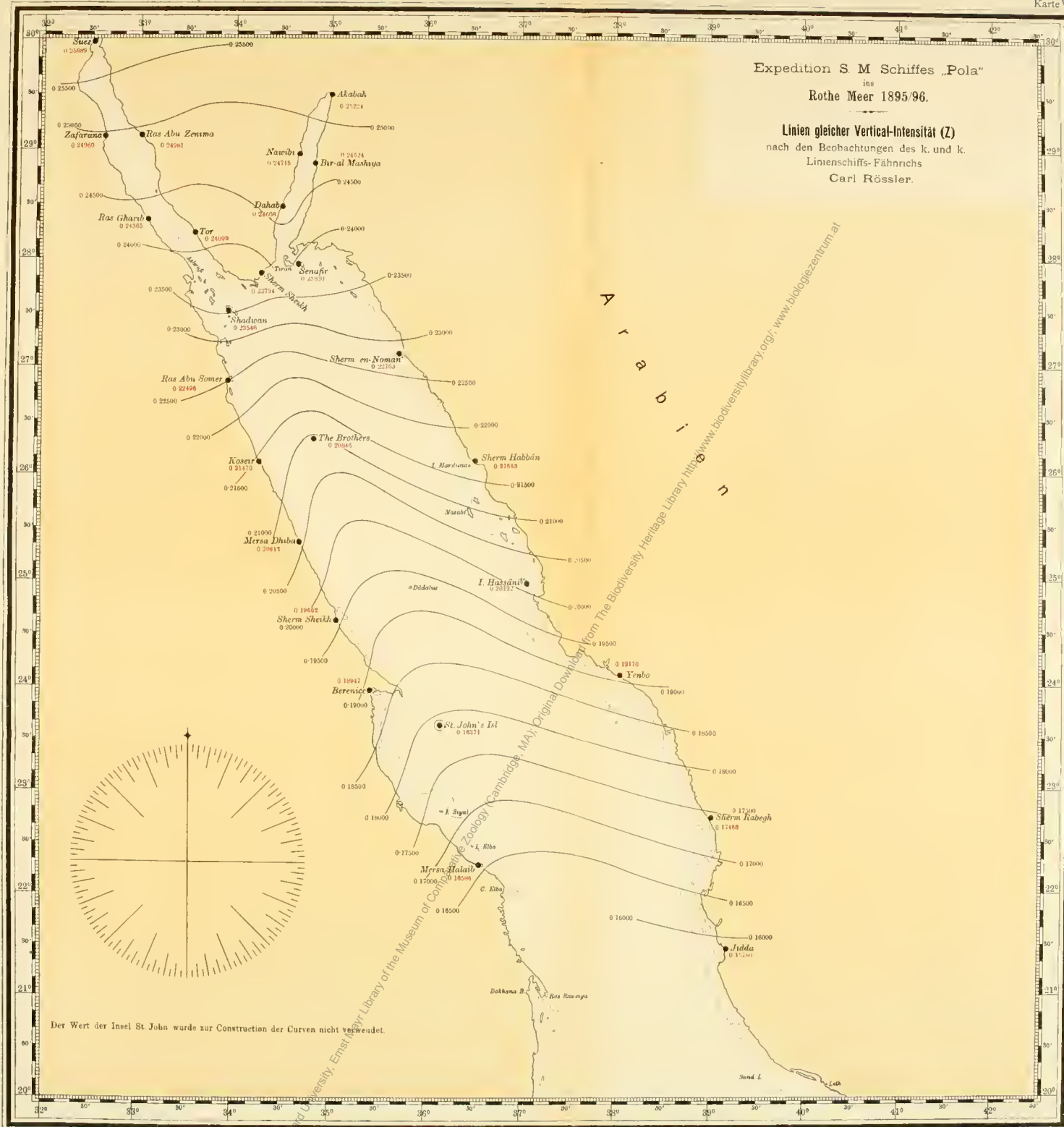
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)



Expedition S. M. Schiffes „Pola“

Rothe Meer 1895/96.

Linien gleicher Vertical-Intensität (Z)  
nach den Beobachtungen des k. und k.  
Linienschiffs-Fährichs  
Carl Rössler.



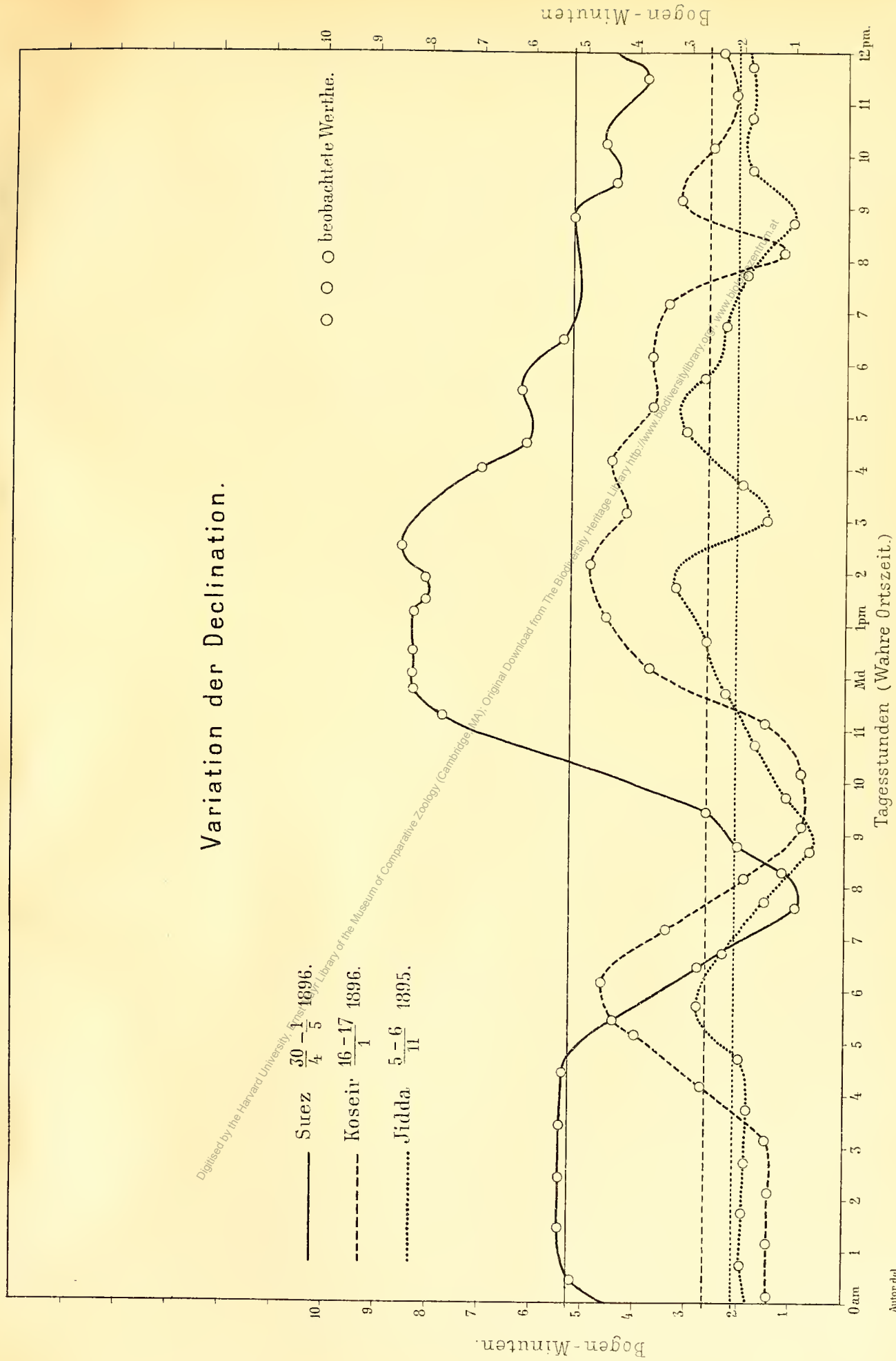
Der Wert der Insel St. John wurde zur Construction der Curven nicht verwendet.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

Variation der Declination.



Digitized by the Harvard University. Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>

— Surez  $\frac{30}{4} - \frac{1}{5}$  1896.  
 - - - Koseir  $\frac{16}{1} - \frac{17}{1}$  1896.  
 ..... Jidda  $\frac{5}{11} - \frac{6}{11}$  1895.

○ ○ ○ beobachtete Werthe.

Autor del

Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Classe, Bd. LNV.

Lith. Anst. v. Th. Baumwacker, Wien.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [65A](#)

Autor(en)/Author(s): Rössler Carl (Karl)

Artikel/Article: [III. Magnetische Bestimmungen. \(Mit 6 Karten und 1 Tafel.\) 207-243](#)