

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300606

Loren Geisler Am. Kington & Co
Weyman

mit herzlichster Begrüßung
zum Neujahr.

Hamburg am 25. Dec. 1889.

Overseas

AUS DEM
ARCHIV DER DEUTSCHEN SEEWARTE.

II. Jahrgang 1879.

Herausgegeben von der Direktion der Seewarte.

No. 4.

Ueber die Veränderungen des Magnetismus in eisernen Schiffen
nach Deviations-Beobachtungen auf deutschen Kauffahrteischiffen.

Von

Kapitän **C. Koldewey,**

Vorsteher der Abtheilung II der Deutschen Seewarte.



1890.

HAMBURG, 1880.

Gedruckt bei Hammerich & Lesser in Altona.



1911

364. 18a



III 14522

Berichtigungen.

Seite 31, Zeile 5 von unten lies wurde statt werde.

"	40,	"	10	"	"	"	"	Sunderland	statt	Sunderlaud.
"	68,	"	11	"	"	"	"	Humboldt	"	Homboldt.
"	68,	"	16	"	"	"	"	Levuka	"	Leouka.
"	73,	"	8	"	"	"	"	letzte Spalte,	lies	+5 statt -5.
"	75,	"	8	"	"	"	"	vorletzte "	"	+24 " -24.
"	77,	"	1	"	"	"	"	4. Sp. v. hinten	"	+0.110 statt -0.110.
"	78,	"	12	"	"	"	"	4. " " "	"	+0.074 " -0.074.
"	79,	"	19	"	"	"	"	vorletzte Spalte	"	+22 " -22.

Akc. Nr. 2685/51

Ueber die Veränderungen des Magnetismus in eisernen Schiffen nach Deviations- Beobachtungen auf deutschen Kauffahrteischiffen.

Von

Kapitän C. Koldewey,

Vorsteher der Abtheilung II der Deutschen Seewarte.

Im Jahresberichte für 1878 pag. 103 und 104 ist bereits die Art und Weise angegeben, wie die Seewarte von Anfang ihres Bestehens an bestrebt gewesen ist, die Schiffsführer zur systematischen Beobachtung der Deviationen ihrer Kompassse zu veranlassen. Da die Form des zu führenden Journales (vergl. Tafel I) sich durchaus der Methode der Beobachtungen auf See anschloss, Deviationsbeobachtungen überhaupt unter allen Umständen für die sichere Navigirung des Schiffes angestellt werden mussten und es sich zum Theil nur darum handelte, über dieselben regelmässig Buch zu führen, so gelang es auch sehr bald, die Kapitäne zu bewegen, die Beobachtungen etwas ausführlicher zu machen und so anzustellen, dass es möglich war, daraus die veränderlichen Elemente der Deviation, nämlich die Koeffizienten der halbkreisartigen Deviation, B und C , abzuleiten. Da die Konstanten A , D , E , λ für die Regelkompassse der Schiffe, welche sich behufs Regulirung derselben an die Seewarte wandten, vor dem Auslaufen in See beim vollständigen Rundschiwen der Schiffe durch Deviationsbeobachtungen auf jedem Striche und Intensitätsbeobachtungen, wenn möglich auf mehreren Kursen, genau bestimmt wurden, so genügte es zur Ermittlung der Koeffizienten B und C), wenn nur dann und wann in längeren Zwischenräumen wieder eine Rundschiwung zur Neubestimmung der Konstanten A , D , E , stattfand, innerhalb eines Quadranten auf verschiedenen Strichen, namentlich auf oder in der Nähe der den Quadranten einschliessenden Hauptstriche zu beobachten. Es wurde deshalb den Kapitänen lediglich die Anweisung ertheilt, bei günstigen Gelegenheiten das Schiff so weit vom Kurse abfallen zu lassen, um auf, oder nahe den nächstliegenden Hauptstrichen beobachten zu können, dabei aber zur Verminderung der Beobachtungsfehler auch die zwischenliegenden Striche mitzunehmen. Dies geschah in den meisten Fällen, da die Methode nicht allein überall praktisch ausführbar ist, sondern auch in keiner Weise gegen die Hauptanforderung der Schifffahrt, eine möglichst schnelle und sichere Reise zu machen, verstieß; im Gegentheil durch die auf diese Weise am leichtesten erlangte genaue Kenntniss der Aenderungen der Abweichungen der Kompassse ganz dazu geeignet war, die Sicherheit und damit die Schnelligkeit der Reise zu fördern. Das Beobachtungsmaterial mehrte sich auch bald in solcher Weise, dass bereits im Jahre 1877 der Versuch gemacht werden konnte, die Resultate der Diskussion einiger besonders guter Journale in einer kleinen Abhandlung zu veröffentlichen.**)

Seit der Zeit ist die Anzahl der Schiffe, welche das Deviations-Journal führen, resp. Beobachtungen eingeliefert haben, es sind jetzt 47 Dampfer und 44 Segelschiffe, beträchtlich gewachsen, und es liegen von

*) Zur Reduktion der Beobachtungen wird die Näherungsformel

$$\delta = A + B \sin \zeta' + C \cos \zeta' + D \sin 2 \zeta' + E \cos 2 \zeta'$$

benutzt, da es sich zur Feststellung der Aenderungen des Schiffsmagnetismus und der Ursachen dieser Aenderungen nur um gut aufgestellte Kompassse handeln kann, deren Deviation überall innerhalb der für die Formel zulässigen Grenze von 20° bleibt, und für welche die magnetische Wirkung einzelner Eisenmassen nicht in Betracht kommt, sondern das Schiff als ein einheitliches Ganze und die Länge der Kompassnadeln als verschwindend klein gegen die Entfernung der störenden Kräfte aufgefasst werden kann.

**) Vergleiche „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie“, Jahrgang 1877 pag. 381 u. f.: „Deviationsbeobachtungen auf deutschen Kauffahrteischiffen etc.“

einer Reihe von Schiffen ausführliche Beobachtungen in beiden Hemisphären und während mehrerer Reisen angestellt vor, so dass es nicht allein möglich wurde, die Aenderungen des Schiffsmagnetismus nach den verschiedensten Ursachen zu verfolgen, einige wichtige Gesetze abzuleiten und dieselben in eine mathematische Form zu bringen, sondern auch die in dem oben erwähnten Aufsätze ausgesprochenen Ansichten und die früherer Forscher auf diesem Gebiete zu erweitern und zum Theil zu modifiziren. Diese Gesetze mit den sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen für Aufstellung und Kompensirung der Kompassse und Behandlung derselben während der Reise für die praktische Navigirung der Schiffe darzulegen, ist der Zweck dieser Abhandlung.

Was zunächst die Art der Reduktion der Beobachtungen und die Ableitung der Deviationskoeffizienten B und C betrifft, so geschieht dieselbe in folgender Weise. Es wird zunächst darnach gesehen, ob an irgend einer Stelle vollständige Rundschiwungen des Schiffes und dabei Beobachtungen in allen 4 Quadranten stattgefunden haben, aus diesen werden nach den gewöhnlichen Methoden die Koeffizienten A , B , C , D , E berechnet; die Vergleichung der mit diesen Koeffizienten berechneten Deviationen mit den wirklich beobachteten Werthen gibt zugleich ein Urtheil über die Güte und Zuverlässigkeit der Beobachtungen. Sind die Abweichungen zu gross, so wird das Journal zu weitergehenden Diskussionen und Schlussfolgerungen, als im Allgemeinen den Verlauf der Deviationen zu konstatiren, nicht benutzt. Zeigen sich die Beobachtungen als zuverlässig, so erfolgt unter Zugrundelegung der Mittelwerthe der gefundenen Konstanten A , D , E ,*) die Ableitung der Koeffizienten B und C für alle übrigen Orte, an welchen Beobachtungen in einem Quadranten vorliegen, unter Verwerthung der Gesammtheit derselben, entweder durch graphische Darstellung mittels des Napierschen Diagrammes, oder durch mechanische Darstellung mittels des Dromoskops von Paugger, oder endlich durch zweckmässige Kombination der Beobachtungen zu zwei Gleichungen, aus denen die beiden Unbekannten B und C berechnet werden.**)

Die Methode erfordert in erster Linie die genaue Kenntniss der magnetischen Deklination (Missweisung) für den betreffenden Ort, da ein Fehler in der Annahme derselben bei der Ableitung von B und C aus Beobachtungen in einem Quadranten natürlich zum vollen Werthe sich auf die Koeffizienten übertragen wird. Es war deshalb zunächst nothwendig, die vorhandenen Missweisungskarten zu revidiren und wo nöthig nach dem neuesten Beobachtungsmaterial zu verbessern. Da ausserdem zur Herleitung der Elemente der Koeffizienten B und C die Kenntniss der magnetischen Inklination und Horizontalintensität von derselben Wichtigkeit ist, so wurden Karten für alle drei Elemente des Erdmagnetismus, auf 1880.0 reduziert, konstruirt und veröffentlicht (vergleiche „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie 1880“, pag. 237.) Diesen Karten sind die in Tafel III gegebenen, der Rechnung zu Grunde liegenden Werthe der Tangente der Inklination und des reziproken Werthes der Horizontalintensität entnommen, letztere in Einheiten der Horizontalintensität von Hamburg, welche 1.79 in absolutem Maasse nach Gaussischen Einheiten beträgt.

Als Beispiel für die Art der Führung der Journale und der Reduktion der Beobachtungen ist in Tafel I ein Auszug aus dem von Kapitän Molsen an Bord des der Hamburger Rhederei W. Wencke Söhne gehörenden Schiffes „*Urania*“ geführten Deviationsjournale wörtlich mitgetheilt. Die für denselben Theil der Reise abgeleiteten Werthe der Koeffizienten B und C sind in Tafel III, enthalten.

Die konstanten Koeffizienten. Bei der Ableitung der Koeffizienten B und C ist immer die Voraussetzung gemacht, dass der Werth der Konstanten A , D , E , namentlich der am meisten in Betracht kommende Koeffizient der viertelkreisartigen Deviation D , mit der Ortsveränderung des Schiffes sich nicht ändere und ebenfalls mit der Zeit, d. i. für die Dauer einer Reise keinen wesentlichen Aenderungen unterworfen sei.

*) Alle Methoden, diese Werthe, namentlich den Koeffizienten D , aus weniger als 16 Beobachtungen, die ziemlich gleichmässig über den ganzen Kreis vertheilt sein müssen, herleiten zu wollen, müssen nach unseren Erfahrungen als völlig unzureichend angesehen werden.

**) Selbstverständlich werden die Beobachtungen für Krängungsfehler, wo eine Krängung des Schiffes im Journal angegeben, korrigirt. Die Ableitung des Krängungskoeffizienten K (im Admiralty manual, fourth Edition, mit $-\chi$ bezeichnet) geschieht entweder aus direkten Beobachtungen an dem betreffenden Orte, oder durch Berechnung nach der Formel $K = \frac{-e+k}{\lambda} \tan J + \frac{R}{\lambda} \frac{1}{H}$, indem $k = 0$, wie es bei gut aufgestellten Kompassen zulässig, angenommen und $\frac{-e}{\lambda}$ und $R = (\mu-1) \tan J$ aus den im Heimathshafen gefundenen Grössen für $-e$, λ , μ und der dort vorhandenen Inklination berechnet werden.

Um dies näher zu begründen, sowie auch um ein Urtheil über die Grösse der Konstanten A , D , E , λ , g , sowohl, als der Krängungs-Koeffizienten μ , K für die Kompassse verschiedener Klassen von Schiffen zu gewinnen, was auch aus anderen Gründen von Nutzen wird, namentlich wo es sich um Auswahl des Aufstellungsortes eines Kompasses und vorläufigen Schätzung von \mathcal{D} und λ zur annähernden Bestimmung der Koeffizienten B und C aus Intensitätsbeobachtungen handelt, erschien eine tabellarische Zusammenstellung dieser Konstanten von den Kompassen derjenigen Schiffe, welche von der Seewarte genauer untersucht werden konnten, geboten. Diese Zusammenstellung, die zugleich eine Uebersicht über die Thätigkeit der Abtheilung II und einiger Agenturen der Seewarte auf dem Gebiete der Kompass-Adjustirung giebt, ist in Tafel II enthalten. Es lassen sich daraus folgende allgemeine Schlussfolgerungen ziehen:

Die Koeffizienten A und E dürfen im Durchschnitt bei in der Kiellinie aufgestellten Kompassen als verschwindend klein angenommen werden. Dieselben fallen sehr nahe ebenso häufig nach der positiven, als nach der negativen Seite. Im Mittel aus allen Angaben wird

bei Regelkompassen oder ähnlich aufgestellten Kompassen		Ohne Rücksicht auf das Vorzeichen erhalten wir dagegen die mittlere Grösse	
	der Dampfer	der Segelschiffe	
I.	$A = +0^{\circ}06$	$= +0^{\circ}04$	I. $\left\{ \begin{array}{l} \text{bei Dampfern} \\ \text{bei Segelschiffen} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} A = 0^{\circ}66 \\ = 0^{\circ}64 \\ E = 0.40 \\ = 0.30 \\ \text{Mittel: } A = 0^{\circ}65, E = 0^{\circ}35 \end{array} \right.$
	$E = -0.01$	$= -0.09$	
	Mittel: $A = +0^{\circ}05, E = -0^{\circ}05$		
bei Steuererkompassen und minder gut aufgestellten Kompassen (ohne Rücksicht auf seitlich aufgestellte Kompassse)			
II.	der Dampfer	der Segelschiffe	II. $\left\{ \begin{array}{l} A = 1^{\circ}03 \\ = 0^{\circ}89 \\ E = 0.71 \\ = 0.53 \\ \text{Mittel: } A = 0^{\circ}96, E = 0^{\circ}62 \end{array} \right.$
	$A = +0^{\circ}22$	$= -0^{\circ}04$	
	$E = +0.13$	$= -0.11$	
Mittel: $A = +0^{\circ}09, E = +0^{\circ}01$		III. $\left\{ \begin{array}{l} A = 0^{\circ}94 \\ = 1^{\circ}01 \\ E = 0.36 \\ = 0.39 \\ \text{Mittel: } A = 0^{\circ}98, E = 0^{\circ}38 \end{array} \right.$	Gesamt-Mittel: $A = \pm 0^{\circ}86, E = \pm 0^{\circ}47.$
bei Pfahlkompassen			
der Dampfer	der Segelschiffe		
III.	$A = -0^{\circ}14$	$= -0^{\circ}67$	
	$E = +0.02$	$= +0.06$	
	Mittel: $A = -0^{\circ}40, E = +0^{\circ}04$		
Gesamt-Mittel: $A = -0^{\circ}09, E = 0^{\circ}00.$			

Den Koeffizienten D betreffend zeigt die Betrachtung der innerhalb der Tafel II gezogenen Mittelwerthe unmittelbar, dass die Grösse dieses Koeffizienten abhängig ist von der Schiffsbreite über Deck und der Höhe des Kompasses über Deck.

Es liegt demnach die Vermuthung nahe, dass sich ein Ausdruck finden lasse, welcher die Grösse von D als eine Funktion der Höhe des Kompasses über Deck h , und der Schiffsbreite am Kompassorte b , darstellt. Wenigstens dürfte dies für eine bestimmte Klasse von Schiffen und Aufstellungsorten der Kompassse der Fall sein. Die zu diesem Zwecke auf der Seewarte angestellten Versuche haben indess, da namentlich das Material über die Grösse von h und b zur Zeit noch nicht genügend ist (cfr. Tafel II) kein definitives Resultat ergeben.

In Bezug auf die von Evans*) konstatarirte Abnahme des Koeffizienten D mit der Zeit, namentlich in der ersten Zeit bei neuen Schiffen, ist zu bemerken, dass sich dieselbe aus den Beobachtungen der Seewarte nicht überall mit Sicherheit ergibt. Dass der Koeffizient D jedenfalls schon nach Verlauf eines Jahres sehr konstant ist und weder nach der Zeit noch nach dem Beobachtungsorte erheblich schwankt, beweisen die Bestimmungen auf folgenden Schiffen, auf denen die Beobachtungen nach dem System der Seewarte erst nach Ablauf eines Jahres und darüber nach Stapellauf des Schiffes begannen:

*) Vergl. Evans: On the magnetic Character of the armour-plated Ships of the Royal Navy etc. Philosophical Transactions 1865, pag. 287.

Tafel 1.

Schiff.	Erbauungs-Jahr.	Kompass.	Epoche.	D	Schiff.	Erbauungs-Jahr.	Kompass.	Epoche.	D			
Nürnberg	1873	Regel-	1878	+4.9	Ems	1876	Regel-	1877	+5.5			
			1879	+4.6				1878	+5.8			
			1880	+4.5				Capella	1876	+3.4		
Buenos-Aires . . .	1873	Pfahl-	1877	+1.2	1877	+2.9						
			1878	+1.0	1878	+4.8						
			1880	+1.8	Peter Godeffroy	1869	Regel-	1876	+2.0			
Ibis	1873	Regel-	1878	+4.3		1877	+2.2					
			1877	+4.2		Steuer-	1876	+4.1				
			1878	+4.3	1877		+3.5					
1879	+4.5	Fritz Reuter ..	1857	Pfahl-	1876		+1.1					
1880	+4.0		1877	+1.6								
Messina	1872		Regel-	1877	+4.2	Hermann	1875	Pfahl-	1877	+2.2		
		1878		+3.5	1878				+1.4			
		Sandringham ..		?	Pfahl-				1879	+1.5	1879	+2.5
1880	+3.6		Lima			1870	Steuer-	1875	+3.5			
Britannia	1874					Regel-	1877 Juli	+3.1	1877	+4.5		
		=: Aug.		+3.3	Moltke		1870	Regel-	1876	+3.2		
		=: Dez.	+3.1	1878			+4.4					
Hermann	1875	Regel-	1877	+2.9		Canopus	1871	Regel-	1876	+3.1		
			1878	+3.6	1877				+2.5			
			1879	+2.9	1879				+2.2			
Lima	1870	Regel-	1875	+2.9	Polynesia	1874	Regel-	1877	+2.9			
			1876	+3.6				1878	+3.7			
			1877	+3.5				Silesia	1869	Regel-	1877	+5.6
			1879	+3.1					1880	+4.0		
Moltke	1870	Regel-	1876	+3.9	Suevia	1874	Regel-		1876	+4.8		
			1878	+3.8					1877	+6.3		
			Spica	1874				Regel-	1877	+2.7	1878	+6.8
									1878	+3.0	1880	+6.0
1879	+2.4	Steuer-			1876	+6.0						
1880	+1.5				1877	+5.6						
Valparaiso	1872		Pfahl-	1877	+2.7	1876	+1.8					
				1878	+3.0	1878	+1.3					
		1879		+2.4	Regel-	1876	+3.8					
		1880		+1.5		1878	+3.5					

Nach dieser Tafel deuten die Regelkompassse von *Sandringham*, *Moltke*, *Polynesia* und *Suevia*, sowie die Steuerkompassse von *Lima* und *Buenos-Aires* eher auf eine Zunahme von *D* mit der Zeit, während die Regelkompassse von *Messina*, *Silesia*, *Canopus* und der Steuerkompass von *Peter Godeffroy* für eine Abnahme zu sprechen scheinen.

Von denjenigen Schiffen, bei welchen die Beobachtungen gleich nach dem Stapellaufe begannen, stellen wir die Werthe von *D* in der folgenden Tafel 2 zusammen nach Fällen, welche für die anfängliche Abnahme dieses Koeffizienten sprechen und solchen, welche nicht auf eine solche schliessen lassen.

Wir haben darnach 17 Fälle für die Abnahme, während 11 nicht dafür sprechen und unter diesen sogar 4, nämlich die 3 Kompassse der *Nona* und den Regelkompass der *Sophie*, die in deutlicher Weise das Gegentheil anzeigen. Auffallend ist dabei, dass bei diesen beiden Schiffen, der *Nona* und *Sophie*, ganz ungewöhnlich grosse Aenderungen in den Koeffizienten *B* und *C* beobachtet wurden. Es sind ferner die Fälle nicht selten, wo eine zeitweise Abnahme und dann wieder Zunahme von *D* stattfindet, wie bei *Melpomene*, *Antares*, *Urania*, *Lima*, *Moltke*. Da es sich nun ferner zeigt, dass, wenn bei einem Kompassse eines

Tafel 2.

Für eine Abnahme von *D*.Gegen eine Abnahme von *D*.

Schiff.	Kompass.	Datum.	<i>D</i>	Schiff.	Kompass.	Datum.	<i>D</i>
Uarda	Regel-	1880 Aug. 17	+4.3	Nona	Pfahl-	1876	+1.4
		= Sept. 5	+4.0			1877	+1.9
Ramses	Regel-	1877 Febr. 14	+3.8			1878	+2.1
		Juni/Dez.	+3.1		Regel-	1876	+6.5
		1878	+3.3			1877	+7.8
		1880	+3.1			1878	+7.9
Theben	Regel-	1878 April/Juni	+4.5		Steuer-	1876	+2.8
		Sept./Dez.	+3.6			1877	+2.9
		1880	+3.5			1878	+3.6
Santos	Regel-	1877 Juni 28	+5.0				
		Aug. 21	+4.6	Viola	Steuer-	1879	+6.1
Viola	Regel-	1879	+3.5			1880	+6.5
		1880	+3.2	Thalia	Regel-	1878	+4.3
Antares	Regel-	1878 Sept.	+4.1			1879	+4.5
		1879 Jan.	+4.7		Steuer-	1878	+5.5
		1879 Okt.	+5.3			1879	+6.0
		1880 Mai	+3.9	Urania	Regel-	1878 Juli 7	+4.3
		1880 Dez.	+3.5			= Aug. 20	+5.1
Capella	Regel-	1875	+4.1			1880 Jan. 2	+4.4
		1876	+3.1	Doris Brodersen.	Regel-	1875	+4.6
		1877	+2.7			1876	+4.5
		1878	+2.8	Thalassa	Regel-	1876	+5.1
		1879	+2.8			1877	+4.4
		1880	+2.0			1878	+5.0
Fürst Bismarck .	Regel-	1877	+4.5			1879	+4.7
		1878	+3.4	Sophie	Regel-	1877	+2.3
Göthe	Regel-	1878 Nov.	+4.1			1879	+3.2
		Dez.	+3.8	Melpomene	Regel-	1876 Juli	+5.1
		1879 Febr./Juni	+3.8			Aug.	+5.5
		Aug.	+2.9			Sept.	+5.9
Melpomene	Steuer-	1876	+4.4			Okt./Nov. }	+5.5
		1877	+4.2			1877 Febr./März }	+5.5
Wega	Regel-	1877	+4.7			April	+5.6
		1878	+3.9			Mai	+5.1
		1879	+4.0			August	+4.9
Wilhelmine	Regel-	1876	+4.1			Sept.	+4.7
		1877	+3.5			1878 Mittel	+5.4
	Pfahl-	1876	+2.9			1879 =	+4.3
		1877	+2.7				
Magaretha Gaiser	Regel-	1875	+4.3				
		1876	+3.7				
		1879	+1.6				
	Steuer-	1875	+8.8				
		1879	+7.1				
Nautilus	Regel-	1878 Okt.	+5.5				
		= Nov.	+3.2				
Phönix	Pfahl-	1878	+4.0				
		1880	+3.3				

Schiffes eine Abnahme oder Zunahme von *D* auftritt, diese in demselben Sinne bei den anderen Kompassen desselben Schiffes erfolgt, siehe *Buenos-Aires*, *Wilhelmine*, *Margaretha Gaiser*, *Nona*, *Thalia*, — eine Ausnahme könnte vielleicht *Viola* bilden, wo sich beim Regelkompass eine Abnahme von 0.3, beim Steuer-

Kompass eine Zunahme von $0^{\circ}4$ ergibt, jedoch beruhen hier die beiden Bestimmungen von D nur auf je einer Beobachtung, — so werden wir wohl zu dem Schlusse kommen müssen:

„dass in dem Koeffizienten D nicht mit dem Schiffsorte, wohl aber mit der Zeit geringe „Aenderungen auftreten, so dass derselbe, vielleicht in Folge einer Aenderung der Induktionsfähigkeit des zum Bau verwendeten Eisens durch Eindringen von Wasser und Luft, bald in „längeren, bald in kürzeren Zeiträumen zu- oder abnimmt; wobei jedoch die Fälle etwas häufiger „vorkommen scheinen, dass bei einem neuen Schiffe im Anfange eine Abnahme von D auftritt.“

Zur Vergleichung mögen hier die Schlussfolgerungen angeführt werden, welche Kapt. Evans aus der Diskussion der Deviationsbeobachtungen an Bord der englischen Kriegsschiffe gezogen hat. (Phil. Trans. Roy. Soc. for 1860, pag. 343.)

„The chief characteristics (of the coefficient D) are —

- 1) That it has invariably a positive sign, causing an easterly deviation in the NE and SW quadrants, and a westerly deviation in the SE and NW quadrants.
- 2) That its amount does not appear to depend on the size or mass of the vessel, or direction when building, or on the iron beams.
- 3) That a gradual decrease in amount has occurred, when examined over a number of years, in nearly every vessel that has been reviewed.
- 4) That the value remains unchanged in sign and amount, on changes of geographic position, confirming theoretical deductions.
- 5) That a value for this coefficient, not exceeding 4° , and ranging between that amount and 2° , may be assumed to represent the average or normal amount in vessels of all sizes.“

1), 2) und 4) sind völlig in Uebereinstimmung mit den auf den deutschen Kauffahrteischiffen gesammelten Erfahrungen; bezüglich 3) gilt das oben Gesagte und bezüglich 5) ist zu bemerken, dass der Werth von D im Allgemeinen etwas grösser gefunden wurde, wie Evans angiebt und 5° selbst bei gut aufgestellten Kompassen kein so selten vorkommender Betrag ist.

Bezüglich des Koeffizienten λ sind leider die von der Seewarte angestellten Beobachtungen über dessen Grösse nicht von hinreichender Zahl und Genauigkeit, um Schlüsse aus dem Zusammenhang zwischen ihm und dem Koeffizienten D , sowie zwischen den Koeffizienten a und e ableiten zu können. Es mag nur noch Interesse haben, ausser den in Tafel II gezogenen Mittelwerthen hier die Gesamtmittel zu geben. Es ist nämlich im Mittel aus allen Beobachtungen λ

bei für D nicht kompensirten Regelkompassen	der Dampfer	0.839,	der Segelschiffe	0.889
„ „ D kompensirten	„	„	„	0.881
„ „ D nicht kompensirten Pfahlkompassen	„	„	„	0.864
„ „ D nicht kompensirten Steuerkompassen	„	„	„	0.794, „ „ 0.853
„ „ D kompensirten	„	„	„	0.913

Die Koeffizienten B und C . Bei Betrachtung der Koeffizienten D und λ handelt es sich lediglich um die Wirkung momentaner Induktion von Magnetismus durch die erdmagnetische Kraft nach der horizontalen Komponente und gestaltete sich, da das Verhältniss der induzirten störenden Kraft zur richtenden Kraft der Kompassnadel, nämlich der Horizontalintensität, überall dasselbe bleibt, die Diskussion deshalb auch verhältnissmässig einfach. Anders ist es mit den Koeffizienten B und C oder den daraus hergeleiteten \mathfrak{B} und \mathfrak{C} ;* da dieselben von Kräften abhängig sind, welche sich bei Aenderung der magnetischen Breite verschieden ändern. Nach den bekannten Formeln***) ist

$$\mathfrak{B} = \frac{c}{\lambda} \operatorname{tang} J + \frac{P}{\lambda} \frac{1}{H}$$

$$\mathfrak{C} = \frac{f}{\lambda} \operatorname{tang} J + \frac{Q}{\lambda} \frac{1}{H}$$

*) Es wurde überall bei Berechnung von \mathfrak{B} und \mathfrak{C} nur das Glied erster Ordnung genommen, nämlich

$$\mathfrak{B} = \sin B (1 + \frac{1}{2} \sin D), \quad \mathfrak{C} = \sin C (1 - \frac{1}{2} \sin D)$$

**) Admiralty manual, 4. Ed. p. 111.

worin c und f das Maass der durch die vertikale Komponente des Erdmagnetismus in dem Schiffseisen momentan induzirten magnetischen Kraft in ihrer horizontalen Wirkung auf den Kompass nach den resp. Komponenten bezeichnen, P und Q aber die Wirkung der horizontalen Komponenten des permanenten, oder doch für einen gewissen Zeitraum als permanent anzusehenden Magnetismus des Schiffes ausdrücken. Beide Arten von Grössen als konstant vorausgesetzt, würde es leicht möglich sein, aus zwei oder mehr Beobachtungen von \mathfrak{B} und \mathfrak{C} auf möglichst verschiedenen magnetischen Breiten c und P , f und Q zu bestimmen und man hätte damit ein Mittel gewonnen, auch für jeden andern beliebigen Ort die Koeffizienten B und C , also bei der Kenntniss der viertelkreisartigen Deviation auch eventuell eine Deviationstabelle zu berechnen. Dies ist indess nicht ausführbar und zwar aus dem Grunde, weil derjenige Theil des Magnetismus des Schiffes, welcher in seiner Wirkung einem im Schiffe festliegenden Magneten gleich und unabhängig von der magnetischen Breite des Schiffsortes ist und der sich in den Koeffizienten P und Q ausdrückt, im strengen Sinne des Wortes nicht als permanent*) bezeichnet werden kann, sondern mit der Zeit Aenderungen verschiedener Art unterworfen ist. Es haben deshalb auch alle Versuche, welche seit Entwicklung der Theorie der Deviation durch Poisson, Airy, Archibald Smith, Evans von verschiedenen Seiten**) nach dieser Richtung hin gemacht wurden, keinen sonderlichen Erfolg gehabt; man kam höchstens zu gewissen Näherungswerthen des Induktionskoeffizienten c für verschieden aufgestellte Kompassse einiger Schiffe und erlangte einigen allgemeinen Aufschluss über das Verhältniss des mehr permanenten Schiffsmagnetismus zum Baukurse (ζ_c), sowie seiner Aenderungen während der ersten Reise. Zu einer genaueren Feststellung der Induktionskoeffizienten c und f , der Art und Weise der Aenderungen und mehr oder weniger regelmässig wiederkehrender Schwankungen in P und Q , wie es doch für die praktische Navigirung der Schiffe sowohl, als auch zur Förderung der Theorie der Deviationslehre wünschenswerth war, gelangte man nicht.***). Der Grund hierfür ist wesentlich darin zu suchen, dass es an den für diesen Zweck durchaus nothwendigen ausführlichen und jahrelang fortgesetzten Beobachtungen von mehreren Schiffen über Deviationen eines und desselben fest aufgestellten Kompasses, die nach einem einheitlichen System diskutirt werden konnten, vielfach mangelte. Das Liverpool Compass-Committee hat bereits diesen Mangel gefühlt, sah sich aber ausser Stande, nach Schluss seiner Arbeiten Weiteres in der Sache zu thun, und ist es auch bis heutigen Tages unseres Wissens weder in England noch irgend wo anders gelungen, in umfassender Weise genügendes Beobachtungsmaterial zur Ausfüllung dieser Lücke, was als wesentlichste Bedingung zur weiteren Ausbildung der Deviationslehre angesehen werden muss, herbeizuschaffen. Erst den Bemühungen der Seewarte war es vorbehalten, das Desiderat des Liverpool Compass-Committee zu erfüllen und auf dem von dieser Korporation so erfolgreich begonnenen Wege fortzuschreiten.

Aus den dem Committee zur Verfügung stehenden und diskutirten Beobachtungen hatte sich bereits im Allgemeinen ergeben, dass der als permanent bezeichnete Magnetismus des Schiffes zwar gleich nach

*) Die englischen Forscher auf diesem Gebiete führten daher den Ausdruck „subpermanent“ ein; wir werden indess im Folgenden den Ausdruck permanent für die durch die Koeffizienten P und Q ausgedrückte Wirkung des Magnetismus beibehalten, indem wir versuchen, einen Theil der Aenderungen in denselben durch ein besonderes Glied in der Formel auszudrücken.

**) Vergl. Third report of the Liverpool Compass-Committee; Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie, 1876, pag. 335 u. s. w.; v. Hasselt: „Toetsing eener methode, waardoor ten allen tijde de afwijking van het kompas kan worden gevonden.“

***) Evans äusserte sich in einer Abhandlung: „Notes on the magnetism of Ships“, from the Journal of the United Service Institutions (vol. III) of Great Britain 1859, abgedruckt in dem amerikanischen Werke: „The magnetism of ships and the deviations of the compass“, Washington 1867, pag. 6, der Abhandlung: „If the magnetism of a ship was due entirely to the action of „soft“ and „hard“ iron, it would be possible by observations made in any two magnetic latitudes to determine the values of their parts separately; or, theoretically, from observations in the one geographic position, to deduce the values in any other, as their laws of change have been fully investigated. But it will readily be conceived, that a large portion of the iron entering into the composition of a vessel must vary in its nature between the extremes of „hard“ and „soft“. The magnetism of this iron in an intermediate state has been named „sub-permanent“ or „retentive“; and it is from the combination of the permanent and induced being apparently so inextricably mixed up that to determine the value of the two portions separately by theory appears impossible. Other features also present themselves, for it is considered that the conditions of sub-permanent magnetic iron are liable to change from blows or straining of the vessel; and General Sabine has pointed out in his valuable contributions to Terrestrial Magnetism, Nr. IX (Philosophical Transactions 1849) that the changes of magnetism corresponding to changes of the ships place are gradual rather than instantaneous, or in other words that this portion of the magnetism depends not only on the place, where the ship is, but where she has been for some preceding days or weeks.“

dem Stapellaufe und während der ersten Reise mehr oder weniger beträchtlich abnimmt, später zwar einen konstanteren Charakter erhält, aber doch noch immer fortwährenden Schwankungen unterworfen bleibt. Man erkannte sehr wohl, dass der Kurs, den das Schiff steuerte, auf die Richtung der Aenderung in den Koeffizienten B und C , oder vielmehr P und Q , von Einfluss war und zwar in der Weise, dass die Kompassrose jedesmal nach der Richtung des vorhergesteuerten Kurses*) abgelenkt wurde. Die Beobachtungen waren aber nicht annähernd zahlreich genug, um die Grösse dieser Schwankung in ihrer Wirkung auf den Kompass ermitteln, viel weniger den präzisen Ausdruck für das sich darin ausdrückende physikalische Gesetz finden zu können. Man konnte nur im Allgemeinen konstatiren, dass man es hier mit einer Nachwirkung des an einem bestimmten Orte durch die erdmagnetische Kraft im Schiffseisen induzirten Magnetismus handle.

Bei der bedeutenden Vermehrung guten Beobachtungsmaterials der Seewarte musste naturgemäss die Abtheilung II sich die Frage vorlegen, wie es möglich sein würde, trotz dieser fortdauernden Aenderungen und Schwankungen in den Koeffizienten B und C , sogar für einen und denselben Ort, das eine veränderliche Element in P und Q , hervorgerufen durch Steuern eines und desselben Kurses, auszuschneiden und durch ein drittes Glied in der Formel darzustellen, um dadurch einerseits zu genauen Werthen der einzelnen Koeffizienten, namentlich c und f , zu gelangen, andererseits das zweite veränderliche Element, nämlich die eigentliche Abnahme des beim Bau erhaltenen Magnetismus in seinen einzelnen Stadien zu verfolgen.

Die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate zur Berechnung der wahrscheinlichsten Werthe der beiden Unbekannten c, f und P, Q aus einer grösseren Anzahl von Beobachtungen von B und C in den verschiedensten Breiten und zwar von Kompassen, deren Deviationen für denselben Ort im Verlaufe der Reise sich nicht wesentlich geändert hatten, erschien für diesen Zweck trotz der weitläufigeren Rechnung geeigneter, als die von dem Liverpool Compass-Committee angewandte Methode der Kombination und Reduktion sämmtlicher Gleichungen zu 2, und zwar aus dem Grunde, weil allein durch jene Methode die gleichförmige Behandlung der Diskussion sämmtlicher aus den Beobachtungsjournalen verschiedener Schiffe und verschiedener Reisen desselben Schiffes abgeleiteten Werthe von B und C vollständig gesichert und jede individuelle, sich leicht geltend machende Voreingenommenheit ausgeschlossen wird. Diese gleichförmige Behandlung erscheint schon an sich durch die Nothwendigkeit der Betheiligung verschiedener Personen an der Rechnung äusserst wünschenswerth, sie wird aber zu einem Bedürfniss, wenn man aus den Differenzen zwischen den beobachteten Werthen von B und C und den mittelst der gefundenen Koeffizienten $\frac{c}{\lambda}, \frac{P}{\lambda}$, resp. $\frac{f}{\lambda}, \frac{Q}{\lambda}$ berechneten Werthen Schlussfolgerungen auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen diesen Differenzen und gewissen wirkenden Kräften ziehen will. Weitergehende Konsequenzen, namentlich mit Rücksicht auf die wahrscheinlichen Fehler der abgeleiteten Koeffizienten, sollen keinesweges aus der Rechnung gezogen werden, da hierzu noch eine weit grössere Anzahl von Gleichungen erforderlich wäre, als die Beobachtungen einer Reise sie durchschnittlich bieten; es handelt sich, wie gesagt, wesentlich darum, die gleichförmige Behandlung zu sichern und Willkür auszuschliessen; welchen Grad von Zuverlässigkeit die erhaltenen Koeffizienten beanspruchen dürfen, lässt sich nur durch Vergleichung der Resultate mehrerer Reisen und verschiedener Schiffe allgemein bestimmen. Selbstverständlich kann nur dann der Werth der Unbekannten, d. h. der Konstanten der Formeln ermittelt werden, wenn die Veränderlichen, Inklination und Intensität, in den Gleichungen möglichst verschiedene Werthe annehmen und namentlich das Verhältniss beider Grössen zu einander ein möglichst verschiedenes wird. Aus Beobachtungen nur auf nördlichen oder nur auf südlichen magnetischen Breiten angestellt, wird es nicht möglich sein, die Koeffizienten mit einiger Zuverlässigkeit zu bestimmen.

In Folge dieser Erwägungen wurden auch gleich anfangs die Journale einiger Schiffe, von welchen genügende Beobachtungen vorlagen, diskutirt**), wobei mit Rücksicht auf die vermuthete Schwankung im Magnetismus durch den vorher gesteuerten Kurs Ausreise und Rückreise zusammengenommen wurden, damit diese Schwankung nahezu ebensoviel nach der einen, wie nach der anderen Seite vorkomme, also gewissermaassen eliminirt werden konnte. In der That zeigten die Differenzen, wie beispielsweise bei der *Melpomene* („Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie 1877,“ pag. 389) im Koeffizienten B ,

*) Man hat daraus in England einige allgemeine praktische Regeln für die Navigirung des Schiffes abgeleitet (siehe „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“ 1879, pag. 43), die sich aber nur auf die Aenderungen beziehen, welche entstehen, wenn das Schiff längere Zeit östliche und westliche Kurse gesteuert hat.

**) Vergl. „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“, Jahrgang V, 1877, pag. 389 u. f.

zwischen den beobachteten und den nach der Formel berechneten Werthen einen augenscheinlichen Zusammenhang mit dem vorher gesteuerten Kurse des Schiffes und zwar in der Weise, dass in dem Werthe Beobachtung weniger Rechnung beim Koeffizienten B nach südlichen Kursen das positive, nach nördlichen Kursen das negative Zeichen, beim Koeffizienten C nach östlichen Kursen das positive, nach westlichen Kursen das negative Zeichen überwog. Es zeigte sich ferner, dass im Mittel aus mehreren Reisen diese Differenzen auf höheren magnetischen Breiten beträchtlicher waren, als in der Nähe des magnetischen Aequators. Beides zusammen lässt, wie auch schon früher anerkannt wurde, eine Nachwirkung der induzirenden erdmagnetischen Kraft auf das Eisen des Schiffskörpers, hervorgerufen durch die Erschütterungen, denen das Schiff auf der Reise ausgesetzt ist, erkennen. Das heisst: Zu dem an irgend einem Orte durch die Totalintensität des Erdmagnetismus momentan inducirten Magnetismus kommt noch bei fortdauernder Wirkung der Kraft in Folge der Erschütterungen, durch welche magnetisch gesprochen auch schwerer zugängliche Moleküle in gleicher Weise beeinflusst werden, ein Theil hinzu, welcher auch nach Aufhören oder nach veränderter Richtung der induzirenden Kraft noch für eine Zeitlang zurückbleibt, also für diese Zeit einen *quasi*-permanenten Charakter annimmt. Nach dieser Erklärung muss die Wirkung dieser Art von störender Kraft, die wir nach Analogie des anderen Ausdruckes (permanent) mit remanentem Magnetismus bezeichnen wollen, auf den Kompass in derselben Weise erfolgen, wie die des permanenten Magnetismus, also, wenn wir sie in der Formel zur Darstellung bringen wollen, von derselben Form sein, wie das zweite Glied

$$\frac{P}{\lambda} \frac{1}{H} \quad \text{resp.} \quad \frac{Q}{\lambda} \frac{1}{H}$$

Da die induzirende Wirkung des Erdmagnetismus ebenso als Ursache des flüchtigen Magnetismus anzusehen ist, so hat man vielfach den Versuch gemacht, einen Theil der Nachwirkung mit auf den Formel-Ausdruck $\frac{c}{\lambda} \tan J$ resp. $\frac{f}{\lambda} \tan J$ zu übertragen, indem man zur Darstellung der Koeffizienten B und C vorschlug, die magnetische Inklination nicht für den Ort der Beobachtung, sondern für einen um mehrere Tage zurückgelegenen Schiffsort anzunehmen. In dem schon öfters zitierten Aufsätze in den „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“ 1877 wurde pag. 398 ebenfalls von mir versucht, gewisse Aenderungen im Koeffizienten B der Kompass der Dampfer der südamerikanischen Linie, die sich indess später theilweise auf andere Ursachen, theilweise auf Beobachtungsfehler zurückführen liessen, in derselben Weise auszudrücken. Vom mathematischen Standpunkte aus darf dies Verfahren indess nicht als völlig korrekt angesehen werden, indem einerseits c und f nach der mathematischen Theorie nur die Koeffizienten der momentanen Induktion durch die vertikale Komponente des Erdmagnetismus bezeichnen, andererseits die induzirende Wirkung der horizontalen Komponente in dieser Weise gar nicht zum Ausdruck gelangt. Man hat zwar ebenfalls versucht, einen Theil der Nachwirkung der Induktion in der horizontalen Komponente dadurch in Rechnung zu ziehen, dass man die Schiffe langsam schwaite, um auf diese Weise den Koeffizienten der viertelkreisartigen Deviation D zu vergrössern; doch wenn auch die mathematische Voraussetzung, nach welcher die in weichem Eisen induzirten magnetischen Kräfte momentan entstehen und ebenso momentan wieder verschwinden oder geändert werden, wenn das Schiff eine andere Lage annimmt, physikalisch nicht völlig zutreffen mag, so wird eine Nachwirkung der horizontalen Induktion auf alle Fälle im Koeffizienten D doch höchstens in ganz beschränktem Maasse zum Ausdruck gelangen können, indem bei einer nennenswerthen Dauer der Nachwirkung, welche eine eben so lange Zeitdauer des Verschwindens bedingen würde, der zurückgebliebene Theil in der Wirkung sich sofort als halbkreisartige Deviation zu erkennen geben muss.*) Will man also jegliche Art der magnetischen Nachwirkung mathematisch ausdrücken, so kann es nur in der oben angegebenen Weise geschehen.

*) Die Beobachtungen der Seewarte haben im Koeffizienten D keinen Unterschied erkennen lassen, der auf eine Ursache dieser Art, d. h. des langsamen oder raschen Schwaizens der Schiffe, zurückzuführen wäre. Auch Evans hat bei seinen zahlreichen Untersuchungen über die Deviationsverhältnisse der Kriegsschiffe der englischen Marine einen derartigen Unterschied nicht entdecken können. Vergl.: Evans und Smith: „On the magnetic character of the armoured ships of the Royal Navy and on the effect on the compass of particular arrangements of iron in a ship.“ Philosophical transactions of the Royal Society 1865, pag. 287. — Es soll damit keineswegs dem raschen Schwaizen der Schiffe zum Zwecke der Deviationsbestimmungen das Wort geredet werden, da das langsame Schwaizen schon der grösseren Genauigkeit der Beobachtungen wegen vorzuziehen ist.

Bezeichnen wir demnach die horizontalen Komponenten des zurückgebliebenen (remanenten) Magnetismus analog denen des permanenten Magnetismus mit p und q , so würde man als Ausdruck für dieselben in die Formel zu setzen haben:

$$\text{Längsschiffskomponente} = \frac{p}{\lambda} \frac{1}{H} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Querschiffskomponente} = \frac{q}{\lambda} \frac{1}{H} \dots\dots\dots(2)$$

Wie nun die Grösse der Längsschiffskomponente P im direkten Verhältnisse zu der am Bauorte des Schiffes vorhandenen Totalintensität der erdmagnetischen Kraft multipliziert mit dem cosinus, Q im direkten Verhältnisse zur Totalintensität multipliziert mit dem Sinus des Baukurses, ζ_0 *), stehen wird, so werden wir auch p und q proportional der an dem betreffenden Orte der Induktion wirkenden Totalintensität, multipliziert mit dem cosinus respektive sinus des Schiffskurses oder vielmehr des Winkels zwischen der Lage der jeweiligen Südrichtung des magnetischen Meridianes und der Kielrichtung des Schiffes nach vorn, setzen müssen, wo der Steuerbordswinkel wie überall in den Formeln das Vorzeichen + erhält. Wir erhalten also, wenn T die Totalintensität und ζ_p den vorher gesteuerten Kurs des Schiffes von Norden durch Osten herum gerechnet, bedeutet:

$$p = -v T \cos \zeta_p$$

$$q = +v' T \sin \zeta_p$$

wo v und v' Konstanten sind, deren Grösse von der Molekularbeschaffenheit des Eisens, seiner Vertheilung um den Kompass und dem Aufstellungsorte des Kompasses abhängen. Diese Werthe in (1) und (2) eingesetzt, erhalten wir als Ausdruck für die Wirkung des remanenten Magnetismus auf den Kompass unter Berücksichtigung, dass $\frac{T}{H} = \sec J$ ist

$$\text{Längsschiffskomponente} = -\frac{v}{\lambda} \sec J \cos \zeta_p \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Querschiffskomponente} = +\frac{v'}{\lambda} \sec J \sin \zeta_p \dots\dots\dots(4)$$

und es ist demnach jetzt

$$\mathfrak{B} = \frac{c}{\lambda} \tan J + \frac{P}{\lambda} \frac{1}{H} - \frac{v}{\lambda} \sec J \cos \zeta_p \dots\dots\dots(5)$$

$$\mathfrak{C} = \frac{f}{\lambda} \tan J + \frac{Q}{\lambda} \frac{1}{H} + \frac{v'}{\lambda} \sec J \sin \zeta_p \dots\dots\dots(6)$$

Die Koeffizienten c , P , v , resp. f , Q , v' enthalten das Maass für die drei Arten, der die halbkreisartige Deviation des Kompasses hervorrufenden Kräfte, die wir nach unserer Auffassung jetzt unterscheiden, nämlich:

- 1) c , f die Koeffizienten des flüchtigen (transienten) Magnetismus, Folge leicht beweglicher magnetischer Moleküle;
- 2) P , Q die Koeffizienten des dauernden (permanenten) Magnetismus, Folge festliegender, nicht beweglicher magnetischer Moleküle;
- 3) v , v' die Koeffizienten des zurückgebliebenen (remanenten) Magnetismus, Folge schwer beweglicher magnetischer Moleküle.

Bevor die Anwendung der Formel und die Berechnung der obigen Koeffizienten aus beobachteten Werthen von \mathfrak{B} und \mathfrak{C} möglich sein wird, handelt es sich noch um die Feststellung von ζ_p d. h. des Zeitraumes, den das Schiff auf einem bestimmten Kurse gelegen haben muss, damit ein Maximum der Wirkung, gleichsam ein Sättigungszustand für den nach der Richtung der erdmagnetischen Kraft durch gewisse Erschütterungen hervorgerufenen Magnetismus, sowie ebenfalls das Verschwinden desselben nach Aufhören der Kraft, eintreten kann. Diese Zeit wird im Allgemeinen je nach der Stärke der Erschütterungen, der Molekularbeschaffenheit des Eisens, der Temperatur, auch für dasselbe Schiff etwas verschieden ausfallen.

*) Mit ζ_0 bezeichnen wir denjenigen Winkel, den die Kielrichtung nach vorn mit der Südrichtung des magnetischen Meridianes, während das Schiff auf Stapel liegt, einschliesst.

Doch bei dem zu erwartenden keinenfalls grossen Betrage der Koeffizienten v u. v' für gut aufgestellte Kompass, welche dem Einflusse einzelner vom Schiffskörper getrennter Eisenmassen möglichst entrückt sind, sowie der ähnlichen Beschaffenheit des zum Schiffsbau zur Verwendung kommenden Eisens und der im Charakter ähnlichen Erschütterungen während der Fahrt, wird man durch Annahme eines durch die Erfahrung gegebenen Mittelwerthes zu einer für die Praxis ausreichenden Annäherung gelangen können.

Die Durchsicht der Journale in Bezug auf diesen Punkt ergab nun, dass bei Dampfern schon eine verhältnissmässig kurze Zeit Dampfen auf unverändertem Kurse genügte, um wenigstens den grössten Theil von remanentem Magnetismus aufzunehmen, respektive den auf einem anderen Kurse angenommenen in die neue Richtung zu bringen und schien der Zeitraum von 24 Stunden am meisten zu entsprechen, wenn in demselben keine erhebliche Kursveränderung stattgefunden hat. Hat dieselbe stattgefunden, sind überhaupt verschiedene Kurse gesteuert, so ist der Generalkurs zwischen dem Orte des Schiffes und dem 200 bis höchstens 300 Seemeilen davon entfernt liegenden Punkte seines durchlaufenen Weges zu nehmen. Bei Segelschiffen zeigte sich, dass je nach der Geschwindigkeit der Fahrt im Durchschnitt ein etwas längerer Zeitraum erforderlich war, doch ergab sich auch hier, dass der Generalkurs zwischen dem Schiffsorte und einem etwa 300 Seemeilen zurückliegenden Punkte des durchlaufenen Weges eine gute Annäherung gab.

Unter Zugrundelegung der Formeln (5) und (6) und der oben gegebenen Definition von ζ_p sind nun die Journale einer Anzahl von Schiffen, von denen ausführliche mit guten Kompassen angestellte Beobachtungen in beiden Hemisphären, die sich über mehrere Reisen erstreckten, vorlagen, diskutirt und die Koeffizienten c, f, P, Q, v, v' nach der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt worden. Es sind dies die Beobachtungen folgender Schiffe:

Name des Schiffes.	Heimath.	Grösse Reg. Tons	Rhederei.	Name des Kapitäns resp. des Beobachters.
Ramses	Hamburg . . .	1608	Deutsche Dampfschiffs- Gesellschaft Kosmos	Woegens, Seidel, Haberland.
Theben	"	1686	"	Woegens, Schweers.
Sakkarah	"	1422	"	Danielsen.
Ibis	"	1499	"	Schweers, Carlsen.
Nürnberg	Bremen	3116	Nordd. Lloyd	Jäger.
Melpomene	Hamburg	1030	B. Wencke Söhne	Molsen, Thiemig.
Urania	"	1092	" "	Molsen.
Thalassa	"	647	Wachsmuth u. Krogmann	Breuss.
Polynesia	"	985	F. Laeisz	Schwaner.
Capella	Bremen	915	W. A. Fritze & Co.	Jachens, Ide, Bonnhorst.
Spica	"	915	" " "	Meyer, Hollmann.
Schiffswerft	Flensburg . . .	867	F. W. Selck	Ahlmann.
Lima	Bremen	831	D. H. Wätjen & Co.	Ellerbrock, Mejer, Mohrhusen.
Britannia	"	841	" " "	Seedorf.

Die aus den Beobachtungen abgeleiteten Werthe von B und C , \mathfrak{B} und \mathfrak{C} , die bei der Berechnung benutzten magnetischen Elemente*) des Beobachtungsortes, Inklination und reziproker Werth der Horizontalintensität (letztere in Einheiten der Horizontalintensität in Hamburg), sowie die Resultate der Berechnung sind in Tafel III mitgetheilt. Die Vergleichung der beobachteten und der mittels der gefundenen drei Unbekannten berechneten Werthe zeigt jetzt nur noch Differenzen, die in den allermeisten Fällen als innerhalb der Beobachtungsfehler liegend angesehen werden können, wie aus der folgenden Tafel hervorgeht:

*) Für das dritte Glied ist die Inklination, wo bei dem Kurse der Schiffe eine grössere Aenderung der magnetischen Breite stattfand, nicht für den Ort der Beobachtung, sondern für einen auf dem Wege des Schiffes um 150 Seemeilen zurückliegenden Ort ausgenommen. Streng genommen sollte nur die Totalintensität für diesen Ort, die Horizontalintensität aber für den Ort der Beobachtung genommen werden; man erhielte also nicht die Sekante der Inklination eines Ortes, doch ist die dadurch bedingte Differenz so gering, dass sie vernachlässigt werden durfte.

Tafel 3.

Schiffe.	Anzahl der Fälle, für welche die Differenz zwischen den beobachteten Werthen von \mathfrak{B} und \mathfrak{C} und den aus den drei gefundenen Koeffizienten berechneten Werthen innerhalb der Grenzen liegt:												Gesamtanzahl der Beobachtungen.		Mittlere Differenz in Graden ausgedrückt für	
	von 0 bis 0.017 (0 bis 1°)		von 0.018 bis 0.026 (1° bis 1.5°)		von 0.027 bis 0.034 (1.5° bis 2°)		von 0.035 bis 0.044 (2° bis 2.5°)		von 0.045 bis 0.052 (2.5° bis 3°)		über 0.052 (über 3°)		\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	B	C
	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}				
D. Ramses .	60	65	17	12	10	12	6	4		1		1	93	95	$\pm 0^{\circ}7$	$\pm 0^{\circ}7$
D. Theben .	14	17	4	10	3	3		1		5		4	21	40	0.9	0.8
D. Sakkarah	51	53	21	17	10	9	7	9	5	2		2	94	92	0.9	0.8
D. Ibis	24	17	3	4		5	2	3	1	1			30	30	0.7	1.0
D. Nürnberg	53	49	17	19	18	8	11	11	1	1		1	100	89	0.8	0.8
Melpomene.	40	24	8	1	2	7	3	4		1		1	53	38	0.6	0.9
Urania.....	27	16	14	11	2	4	2	7		4		2	45	44	0.6	1.2
Thalassa...	26	19	10	4	4	4		2	1	1	1	4	42	34	0.8	1.3
Polynesia ..	17	15	6	2	2	1		1		2		3	25	24	0.6	1.2
Capella.....	23	26	9	4	5	4	2	4		2	1		40	40	0.9	0.9
Spica.....	42	30	3	9	4	6	1	3					50	48	0.6	0.8
Schiffswerft	20	17	5	4	2	5		2	1	2	2	2	30	32	0.6	1.0
Lima.....	76	75	19	17	11	8	4	8	1	3			111	111	0.7	0.7
Britannia ..	12	6		2		2		2					12	12	0.4	1.0
Summe	485	429	136	116	73	78	38	61	10	25	4	20	746	729	Gesamtmittel	
Prozente	65%	59%	18%	16%	10%	11%	5%	8%	1%	3%	1%	3%			$\pm 0^{\circ}70$	$\pm 0^{\circ}94$

Der mittlere Fehler aus allen Schiffen und Reisen bleibt also unterhalb 1°, was als ein geradezu überraschendes Resultat gelten darf, wenn man bedenkt, dass

1) die Werthe von B und C zum grössten Theile aus Beobachtungen in nur einem Quadranten abgeleitet wurden, also ein Fehler in der für den Ort angenommenen Deklination der Magnetnadel (Missweisung), etwaige Indexfehler des Steuerstriches, Kollimationsfehler des Kompasses, die sich beim vollständigen Rundschwaien des Schiffes in A ausdrücken, mit in B und C und zwar bei beiden zum vollen Betrage aufgenommen wurden;

2) Fehler in den angenommenen magnetischen Elementen, Inklination und Intensität, die Rechnung beeinflussen müssen;

3) das dritte Glied der Formel wegen einer ihm anhaftenden kleinen Veränderlichkeit durch veränderte Umstände (verschiedenartige Erschütterungen, Temperaturwechsel etc.) und der Schwierigkeit der genauen Feststellung von ζ_p immerhin nur als eine Annäherung betrachtet werden kann.

Um so mehr ist man aber zu der Annahme berechtigt, dass es in der That durch Einführung des dritten Koeffizienten, wir wollen ihn einfach Kurs-Koeffizient nennen, möglich sein wird, nicht allein zu genauen Werthen der ihrer Natur nach unveränderlichen Koeffizienten des flüchtigen Magnetismus zu gelangen und das Verhalten des permanenten Magnetismus festzustellen, um daraus für die Aufstellung und Kompensation der Kompasser neuer Schiffe wichtige Schlüsse zu ziehen, sondern auch für die praktische Navigirung des Schiffes werthvolle Erleichterung zu schaffen. Das Nähere wird die folgende Diskussion der Beobachtungen der einzelnen Schiffe ergeben.

A. Dampfschiffe.

1. Dampfer *Ramses*. Das Schiff wurde im Jahre 1876 auf der Reiherstiegschiffswerfte in Hamburg gebaut; Baukurs S 38° W, Grösse 1608 Brutto-Registertons. Der Regelkompass (ein Azimutkompass, Rose 20 zm Durchmesser mit 4 Magnetnadeln, je 2 Lamellen, versehen) steht vorn auf der Kommandobrücke, 10 Meter vor dem Schornstein in einer Höhe von 5.4 Meter über dem Hauptdeck. An Steuerbordseite des

Kompasses quer ab, 2.5 Meter entfernt, befindet sich der Maschinentelegraph, eine gusseiserne Röhre, etwa 1 Meter lang, und 2 lange eiserne Stangen, die nach dem Unterdeck führen. Das Schiff lag nach dem Stapellaufe längsseite der Werft im Reiherstieg, doch mit dem Buge in entgegengesetzter Richtung, wie beim Bau, nämlich NOzN, und wurde hier die Maschine eingesetzt und das Schiff ausgerüstet. Am 14. Februar 1877 fand die Probefahrt statt und bei dieser Gelegenheit die Regulirung der Kompass durch Rundschwaien des Schiffes. Der Regelkompass blieb vollständig unkompensirt und ergab sich $B = +1^{\circ}3$, $C = +4^{\circ}5$. Das Schiff legte alsdann in den Hafen mit dem Buge nach NW, um seine Ausrüstung zu empfangen und Ladung einzunehmen. Die erste Reise wurde am 15. Mai 1877 angetreten.

Ramses hat bis Juli 1880 7 Reisen nach der Westküste von Südamerika gemacht und wurden auf allen Reisen fortlaufend ziemlich ausführliche und genaue Kompass-Beobachtungen angestellt, die unter Ausschluss der ersten Reise, bei der sich aus den Beobachtungen eine nicht unbeträchtliche Abnahme des permanenten Magnetismus unmittelbar erkennen liess, in der oben erläuterten Weise diskutirt wurden (vergleiche Tafel III). Es ergaben sich folgende Werthe der Koeffizienten:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							B	C
II. Nov.77— April78	-0.104	+0.008	+0.017	+0.019	+0.149	+0.007	10	12
III. Mai — Sept. 78 .	- .107	+ .011	+ .019	+ .022	+ .134	- .005	14	11
IV. Nov.78— März 79	- .101	+ .008	+ .028	+ .021	+ .133	- .009	11	13
V. April — Aug. 79	- .092	+ .008	+ .016	+ .018	+ .129	- .025	14	13
VI. Sept.79—Febr.80	- .098	+ .016	+ .019	+ .027	+ .119	- .033	15	10
*)VII. März — Juli 80 . .	- .088	+ .009	+ .018	+ .042	+ .114	- .042	16	18
Mittel	-0.098	+0.010	+0.020	+0.025	+0.130	-0.018	13	13

Schon eine oberflächliche Betrachtung dieser Tafel zeigt eine ausserordentliche Uebereinstimmung der aus den einzelnen Reisen abgeleiteten Werthe der Koeffizienten, was bei der geringen Grösse des Mittels aus den Differenzen zwischen beobachteten und berechneten Werthen von B und C, oder vielmehr des wahrscheinlichen Fehlers einer Beobachtung (vergleiche die auf Seite 12 gegebene Tafel der Differenzen), einerseits einen sprechenden Beweis für die Sorgfalt der Beobachtungen ablegt, andererseits aber auch die Richtigkeit der in Bezug auf den permanenten Magnetismus gemachten Hypothesen im hohen Grade wahrscheinlich erkennen lässt. Dadurch erscheint die Genauigkeit der erhaltenen Werthe mindestens innerhalb einer Einheit der zweiten Dezimale verbürgt.

Die Koeffizienten des flüchtigen Magnetismus $\frac{c}{\lambda}$ und $\frac{f}{\lambda}$ zeigen sich in völliger Uebereinstimmung mit der Theorie als nahezu konstant. In $\frac{c}{\lambda}$ scheint eine kleine Abnahme stattzufinden, was auf eine Abnahme der Induktionsfähigkeit, d. h. eine Zunahme des Härtezustandes des Eisens mit Bezug auf Magnetismus schliessen liesse. Ganz analog findet sich auch im Koeffizienten der horizontalen Induktion D bei diesem Schiffe eine Abnahme (siehe Seite 5), wodurch die ausgesprochene Ansicht über die Veränderung der Induktionsfähigkeit eine Bestätigung erhält. Ganz allgemein scheint indess eine solche Abnahme der Induktionsfähigkeit des Schiffseisens im Verlaufe der Zeit aus dem der Seewarte bis jetzt vorliegenden Material bei verschiedenen Schiffen nicht hervorzugehen (vergleiche die Diskussion über den Koeffizienten D , Seite 6), auch findet sich die Abnahme in $\frac{c}{\lambda}$, wie wir sehen werden, nicht überall bei den neuen Schiffen.

Die für die einzelnen Reisen gefundenen Kurs-Koeffizienten $\frac{v}{\lambda}$ und $\frac{v'}{\lambda}$ weichen so wenig von

*) Während der Drucklegung dieser Arbeit wurden die Beobachtungen der VIII. Reise eingeliefert. Es ergaben sich aus 16 Bestimmungen von B und 16 Bestimmungen von C die Werthe der Koeffizienten:

$$\frac{c}{\lambda} = -0.081, \frac{f}{\lambda} = +0.007, \frac{v}{\lambda} = +0.024, \frac{v'}{\lambda} = +0.030, \frac{P}{\lambda} = +0.120, \frac{Q}{\lambda} = -0.013.$$

einander ab, dass die Mittelwerthe bis auf wenige Stellen der 3ten Dezimale als eine für die Praxis zu verwerthende Annäherung betrachtet werden können. Nur allein für die letzte Reise nimmt $\frac{v'}{\lambda}$ einen etwas grösseren Werth an. Ob diese Abweichung durch eisenhaltige Ladung, oder kleine Reparaturen, Kalfatern des Decks etc. hervorgerufen wurde, in Folge dessen wieder mehr Schwankungen im magnetischen Zustande des Schiffes eintreten, hat sich nicht feststellen lassen. Die Abweichungen zwischen beobachteten und berechneten Werthen, die auf dieser Reise grösser sind als bei den früheren, scheinen für Störungen dieser Art und nicht für etwaige grössere Beobachtungsfehler zu sprechen, da die innere Uebereinstimmung der Einzelbeobachtungen unter sich, welche zur Ableitung von B und C führten, sich auf dieser Reise ebenso gross erwies, als auf früheren Reisen. Für die IV. Reise findet sich $\frac{v}{\lambda}$ grösser als $\frac{v'}{\lambda}$. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass hier ein grosser eiserner Dampfkessel, welcher während der Ausreise vorn auf Deck unmittelbar vor der Kommando- brücke über den Luken geladen war, einen Einfluss ausübte. Dies scheint sich auch in den Differenzen, Beobachtung—Rechnung, auszudrücken, welche auf der Ausreise vorwiegend das positive, auf der Rückreise vorwiegend das negative Vorzeichen haben und dadurch eine Aenderung auch in $\frac{P}{\lambda}$ anzeigen, was noch deutlicher hervortritt, wenn wir mit dem Mittelwerthe von $\frac{v}{\lambda} = +0.020$ und dem Werthe $\frac{c}{\lambda} = -0.101$ unser $\frac{P}{\lambda}$ nach der Gleichung

$$\frac{P}{\lambda} = (\mathfrak{B} - \frac{c}{\lambda} \text{tang } J + \frac{v}{\lambda} \text{sec } J \cos \zeta_p) H \dots \dots \dots (7)$$

für jeden Beobachtungsort berechnen. Es ergibt sich dann im Mittel aus den ersten 7 Beobachtungen der Ausreise $\frac{P}{\lambda} = +0.153$, aus den übrigen der Rückreise $\frac{P}{\lambda} = +0.117$, welche Aenderung in der Rechnung zum Theil als eine Vergrösserung des Kurskoeffizienten auftreten musste, da während der Rückreise vorwiegend nördliche, während der Ausreise vorwiegend südliche Kurse gesteuert wurden.

Permanenter Magnetismus. Eine Vergleichung der Koeffizienten P/λ und Q/λ der einzelnen Reisen zeigt unmittelbar, dass noch immer, wenn auch in den letzten Reisen kaum mehr erkennbar, eine successive Aenderung resp. Abnahme des beim Bau erhaltenen Magnetismus stattfindet. Die scheinbare Zunahme in der Querschiffskomponente Q/λ nach der negativen Seite erklärt sich in ungezwungener Weise daraus, dass der Magnetismus einzelner Eisenmassen, höchst wahrscheinlich der an Steuerbordseite des Kompasses in gleicher Höhe stehende Maschinentelegraph, anfangs überwiegenden Einfluss äusserte und den durch den Baukurs des Schiffes, S 38° W, bedingten Magnetismus des Schiffskörpers, nach welchem ein negatives Q/λ vorhanden sein sollte, verdeckte. Die Wirkung des Maschinentelegraphen äussert sich auch noch in dem Koeffizienten f/λ , welcher als positiv auf nördlichen Breiten eine Anziehung des Nordpoles der Kompassnadel nach der Steuerbordseite zeigt. Einen nennenswerthen permanenten Magnetismus scheint der Maschinentelegraph nicht mehr zu besitzen, da das Verhältniss $\frac{Q}{P}$ nicht weit von der Tangente des Winkels entfernt ist, den die Richtung des Südpunktes des magnetischen Meridians zur Zeit des Baues mit der Kielrichtung des Schiffes machte; es ist nämlich dieser Winkel = -38° , während $\text{arc tg. } \frac{Q}{P} = \text{arc tg. } \frac{-42}{114} = -20^\circ$ gibt.

Die ganze Aenderung im permanenten Magnetismus während der letzten 6 Reisen beträgt indess nur in $\frac{P}{\lambda} : 0.035$, in $\frac{Q}{\lambda} : 0.049$, was in Graden ausgedrückt für unsere Breiten im Maximum einer Aenderung von $\frac{1}{4}$ Strich in der halbkreisartigen Deviation gleichkäme. Weit grösser ist, wie schon erwähnt, die Abnahme des Magnetismus während der ersten Reise; dieselbe lässt sich unter Zugrundelegung der erhaltenen Mittelwerthe der konstanten Koeffizienten, nämlich $\frac{v}{\lambda} = +0.020$, $\frac{v'}{\lambda} = +0.025$, $\frac{c}{\lambda} = -0.098$, $\frac{f}{\lambda} = +0.010$, in den einzelnen Stadien ziemlich genau feststellen. Berechnet man nämlich mit diesen Werthen nach Formel (7) $\frac{P}{\lambda}$ und ebenso $\frac{Q}{\lambda}$, so ergibt sich die folgende Zusammenstellung:

Datum	Schiffsort		ζ_p	$\frac{P}{\lambda}$	Mittel- werthe von $\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Mittel- werthe von $\frac{Q}{\lambda}$
	Breite	Länge					
1877							
Febr. 14	Brunshausen		∞	+0.277	+0.277	+0.050	+0.050
Mai 16	51° N	4° O	SW	+ .234	+0.254	+ .046	+0.062
Juni 9	28.0 S	38.0 W	SW z S	+ .275			
„ 14	34.0 „	52.0 „	W	+ .264			
„ 15	La Plata		W	+ .274			
„ 17	42° S	59° W	SSW	+ .213			
„ 20	52.5 „	68.0 „	S z W	+ .267			
„ 27	41.0 „	75.8 „	N z W	+ .227	+0.223	− .006	+0.014
Juli 22	20.8 „	72.0 „	OSO	+ .258		+ .008	
Aug. 12	47.0 „	75.0 „	SO z O	+ .184			
„ 17	Magellanstrasse		O z S	+ .223	+0.180	− .087	+0.014
Sept. 3	11° S	34° W	NO z N	+ .204		+ .052	
„ 14	21.0 N	21.0 „	NNO	+ .191		+ .076	
„ 24	46.0 „	8.0 „	NO	+ .196		+ .075	
Oktbr. 1	52.0 „	3.5 „	O z S	+ .131		− .019	

Aus den Zahlen geht unmittelbar hervor, dass in der Längsschiffskomponente $\frac{P}{\lambda}$ die Abnahme, abgesehen von kleineren Schwankungen, die sich zum grössten Theile aus Beobachtungsfehlern erklären lassen, ziemlich regelmässig vor sich geht, doch keinesweges proportional der Zeit. Denn nach den genommenen Mitteln, die sich aus den Beobachtungen der drei verschiedenen Abschnitte der Reise, nämlich Hamburg-Magellanstrasse, Magellanstrasse-Callao-Magellanstrasse, Magellanstrasse-Hamburg, ergeben, bleibt der Koeffizient, solange das Schiff südwestliche Kurse steuerte, unverändert, ist überhaupt nur wenig geringer, als nach den Beobachtungen am 14. Februar unmittelbar nach der Fertigstellung des Schiffes; erst nachdem das Schiff die verschiedensten Kurse steuerte, ist eine raschere Abnahme bemerkbar, namentlich im letzten Theile der Reise. Dasselbe findet sich in $\frac{Q}{\lambda}$: keine Aenderung bis zur Magellanstrasse, dann plötzlich starke Abnahme, ausserdem aber auch grössere Schwankungen, die über die Grenzen der Beobachtungsfehler hinausgehen. Die äusserst geringe Aenderung des permanenten Magnetismus während des ersten Theiles der Reise erklärt sich wohl am ungezwungensten daraus, dass die Kurse überall SWlich, das heisst nahe dem Baukurse lagen, die erdmagnetische Kraft also in derselben Richtung, wie beim Bau fortwirkte und daher keine Aenderung in der resultirenden Richtung der magnetischen Moleküle hervorbringen konnte. Die grösseren Schwankungen der Querschiffskomponente während der ersten Reise der Schiffe sind auch schon früher, durch die Untersuchungen von Evans konstatirt worden und finden wir diese Erscheinung nach dem Beobachtungsmaterial der Seewarte ebenfalls überall wieder. Ein Erklärungsgrund möchte vielleicht darin gefunden werden, dass, da das Schiff nicht als homogene Eisenmasse anzusehen ist, bei der überwiegend stärkeren Masse querschiffsliegenden Eisens (Spanten, Decksbalken) jede Aenderung der magnetischen Kraft überhaupt für diese Komponente stärker zur Wirkung gelangen muss, als für die Längsschiffskomponente, besonders bei der geringen Breite des Schiffes im Verhältniss zu seiner Länge. Erst nachdem das Schiff sich häufiger in allen Azimuten bewegt hat, der Wirkung der Erdkraft in den verschiedensten Richtungen bei nahezu gleichen Erschütterungen dauernd ausgesetzt gewesen ist und dadurch, sowie durch Wechselwirkung der in den einzelnen Eisenmassen beim Zusammensetzen des Schiffes vorhanden gewesenen, gesonderten magnetischen Pole auf einander, ein gewisser Ausgleich eingetreten ist, so dass nunmehr das Schiff in Bezug auf seinen Magnetismus als wirklich zusammenhängende Eisenmasse anzusehen ist, können auch diese Schwankungen aufhören und die Aenderungen der Deviation mehr den wirkenden erdmagnetischen Kräften gemäss erfolgen.

2. Dampfer *Theben*. Das Schiff von 1686 R.-Tons Grösse wurde im Jahre 1878/79 auf derselben Werft in derselben Richtung gebaut, wie *Ramses*. Die ganze Einrichtung, wie auch die Aufstellung des Kompasses war dieselbe, auch lag das Schiff während der Ausrüstung längsseits der Werft NOzN an. Bei der Probefahrt am 24.—25 April 1879 wurden die Kompassse regulirt und für den Regelkompass gefunden $B = +12^{\circ}2$, $C = -0^{\circ}2$, der Koeffizient B also beträchtlich grösser als beim *Ramses*. Es erschien daher wegen der wahrscheinlichen Grösse des Induktionskoeffizienten $\frac{c}{\lambda}$ von -0.100 , wodurch allein für die magnetische Breite von Hamburg ein $B = -14^{\circ}$ hervorgerufen wurde, die Wirkung der Längsschiffskomponente des permanenten Magnetismus also $+26^{\circ}$ betragen musste, geboten, einen Theil dieser Kraft durch einen Magneten zu kompensiren. Kapitän Woegens, welcher auch den *Ramses* auf den ersten Reisen geführt hatte, wollte indess den Kompass lieber unkompensirt lassen, da er vielleicht früher mit kompensirten Kompassen bei grossen Breitenveränderungen schlechte Erfahrungen gemacht und beim *Ramses* der Kompass sich ohne Kompensation gut bewährt hatte. Es unterblieb desshalb die Kompensation. Bei der ziemlich sicheren Schätzung der Grösse des durch die Aufstellung des Kompasses vor dem Schornstein und den Maschinen bedingten Induktionskoeffizienten *) $\frac{c}{\lambda}$, der auf südlichen Breiten in derselben Richtung wie der permanente Magnetismus wirken musste, so wie nach den durch die Analyse der Beobachtungen des *Ramses* und anderer Schiffe gemachten Erfahrungen über die Abnahme des Magnetismus während der ersten Reise, wonach im ersten Theile der Reise keine so grosse Aenderungen zu erwarten waren, die Deviation bei Kap Horn aber so beträchtlich werden musste, dass bei südlichen Kursen wegen der dann sehr geschwächten Richtkraft des Kompasses die Navigirung des Schiffes zu sehr erschwert werden konnte: wurde es für nöthig erachtet, dem Kapitän eine Instruktion zur eventuellen Kompensirung des Kompasses mitzugeben. Diese Instruktion lautet in Bezug hierauf, wie folgt:

„Bezüglich der Deviation dieses Kompasses ist zu bemerken, dass dieselbe, je weiter das Schiff nach Süden kommt, höchst wahrscheinlich auf östlichen und westlichen Kursen in demselben Sinne zunehmen wird. Nach Analogie der beim Dampfer *Ramses* gemachten Erfahrungen ist es gemäss der hier am 24. und 25. April gefundenen Deviation anzunehmen, dass bei Kap Horn etwa 3 Strich West-Deviation auf Westkurs und so viel Ost-Deviation auf Ostkurs vorhanden sein wird. Sollte ein solcher Fall eintreten, so würde der Kompass, wie hier im Hafen schon vorgeschlagen, kompensirt werden müssen. Es könnte hierzu einer der grossen Magnete vom Kompass auf dem Hinterdeck benutzt werden. Der Magnet muss längsschiffs horizontal unter den Kompass gelegt werden und zwar mit dem rothen (Nord) Ende nach vorn, doch so, dass die Mitte des Magnets unter der Mitte des Kompasses zu liegen kommt; Entfernung von der Kompassrose etwa 80 Zentimeter. Es wird noch ein Theil der Deviation übrig bleiben, doch kann der Magnet dann auch auf nördlichen Breiten liegen bleiben, was immer besser ist.“

Hamburg, den 26. April 1879.

Abtheilung II der Seewarte,
gez. Koldewey.

Die gemachten Hypothesen über die Aenderung der Deviation erwiesen sich in allen Theilen als richtig. Wie aus Tafel III erhellt, wurde auf 22° S und 39° W bereits $B = +21^{\circ}$ beobachtet, so dass der Kapitän sich genöthigt sah, die Kompensation wie vorgeschrieben vorzunehmen, wodurch die Deviation so weit verringert wurde, dass das Schiff nach dem Kompass mit Sicherheit navigirt werden konnte. Leider wurde der Magnet während der Rückreise im Nordatlantik wieder entfernt, wodurch die Untersuchung über die Aenderungen im Magnetismus einigermaassen erschwert wurde. Aus der Vergleichung der beobachteten Koeffizienten in der Nordsee, ausgehend und rückkehrend, geht indess hervor, dass der Magnetismus des Schiffes in der Längsschiffskomponente in ähnlicher Weise abgenommen hat, wie bei *Ramses*. Die Aenderung beträgt nämlich bei B im Mittel

$$\frac{8^{\circ}5 + 11^{\circ}8 + 7^{\circ}8}{3} - \frac{2^{\circ}5 + 3^{\circ}2}{2} = 6^{\circ}6$$

*) Ueber die Grösse dieses Koeffizienten für die auf den Kommandobrücken von Dampfern derselben Art aufgestellten Kompassse, vergleiche auch „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“, 1877, pag. 397.

bei *Ramses* war sie 7%. In *C* ist zwar auch unter Berücksichtigung des Kurskoeffizienten eine Abnahme bemerkbar, doch nicht so bedeutend. Die Differenzen zwischen den beobachteten und den aus den abgeleiteten Koeffizienten der Formel berechneten Werthen zeigen dies dadurch, dass dieselben zwar vorwiegend auf der Ausreise das negative, auf der Rückreise das positive Zeichen haben, doch ist der Unterschied im Mittel nicht so gross und sind es mehr unregelmässige Schwankungen, wie wir sie beim Dampfer *Ramses* kennen gelernt haben.

Während der zweiten Reise wurde mit der Kompensation in ähnlicher Weise verfahren. Die Beobachtungen in der Nordsee, ausgehend und rückkehrend, liessen indess einen so nahezu konstanten Magnetismus vermuthen, dass eine Berechnung der Koeffizienten c/λ , P/λ , v/λ durch Reduktion der Beobachtungen von *B* sämmtlich auf kompensirten Kompass ausführbar erschien. Nach den sowohl hier in Hamburg als auch auf See vor und nach der Kompensation angestellten Beobachtungen ergab sich, dass die Wirkung des Magnets an Bord in der angegebenen Lage = -0.206 in Einheiten der Horizontalkraft in Hamburg betrug und sind mit dieser Grösse die Beobachtungen von *B* auf den kompensirten Zustand des Kompasses reduziert.

Während der dritten Reise unter Führung des Kapitäns Schweers blieb der Kompass unkompensirt; das Schiff wurde mehrmals vollständig geschwaint und sind die in Tafel III. gegebenen Werthe der Koeffizienten *B* und *C* aus diesen Rundschwaiungen abgeleitet. Die aus den drei Reisen berechneten Induktionskoeffizienten, sowie die des permanenten Magnetismus sind:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							\mathfrak{B}	\mathfrak{C}
I. Mai—Sept. 79	—	+0.024	—	+0.045	—	-0.072	—	28
II. Okt. 79—März 80 .	-0.093	+ .024	+0.037	+ .034	+0.290*)	- .046	{ 13	{ 17
III. April—Aug. 80 . . .	- .088	+ .010	+ .013	+ .015	+ .299	- .020	{ 17	{ 10
Mittel aus II. u. III.	-0.090	+0.017	+0.025	+0.024	+0.294	-0.033	15	14

*) reduziert auf unkompensirten Kompass.

Die Induktionskoeffizienten c/λ und f/λ , wie auch die Kurskoeffizienten v/λ und v'/λ zeigen im Mittel fast genau die Werthe, wie bei *Ramses*; eigenthümlich ist nur, dass v/λ und v'/λ auf der dritten Reise so viel kleiner gefunden wurden, als auf der zweiten. Ob dies in einer Aenderung der Molekularbeschaffenheit des Eisens durch Annahme eines anderen Härtezustandes*) begründet liegt, oder nur dem Umstande zuzuschreiben ist, dass durch das zweimalige Rundschwaien des Schiffes für jede Bestimmung von *B* und *C* in entgegengesetzten Richtungen ein Theil des durch den vorher gesteuerten Kurs erhaltenen remanenten Magnetismus wieder vernichtet wurde, das müssen die Beobachtungen der nächsten Reisen ergeben.**)

Die Querschiffskomponente des permanenten Magnetismus verhält sich nahezu so wie bei *Ramses*, nur dass sie vom Anfang an negativ war und nach dieser Seite abnimmt; dagegen ist die Längsschiffskomponente P/λ von Anfang an bedeutend grösser gewesen und scheint es auch in demselben Verhältnisse zu bleiben. Die Abnahme ist nicht stärker und erfolgt in derselben Weise: fast gar nicht während der Ausreise der ersten Reise, rasch während der Rückreise; zweite und dritte Reise Abnahme nicht mehr zu erkennen.

3. Dampfer *Sakkarah*. Grösse 1422 R.-Tons. Das Schiff wurde im Jahre 1872 in England gebaut. Die Aufstellung des Regelkompasses ist ebenso, wie bei den ersten beiden Schiffen, nur ist die Entfernung vom Schornstein weit geringer und steht der Kompass näher den eisernen Gratings des Kessel- und Maschinenhauses. Von den ersten Reisen des Schiffes liegen keine Beobachtungen vor; dieselben datiren erst

*) Durch die Wirkung von Luft, Wasser und Erschütterungen bedingt. (Siehe Lamont's Handbuch des Magnetismus.)

**) Während der Drucklegung wurden die Beobachtungen der IV. Reise eingeliefert. Aus 27 Bestimmungen von *B* und 33 Bestimmungen von *C* ergab sich:

$$\frac{c}{\lambda} = -0.067, \quad \frac{f}{\lambda} = +0.017, \quad \frac{v}{\lambda} = +0.034, \quad \frac{v'}{\lambda} = +0.042, \quad \frac{P}{\lambda} = +0.282, \quad \frac{Q}{\lambda} = -0.037.$$

Die Grösse der Kurskoeffizienten, welche ebenso ist, wie II. Reise, scheint die oben ausgesprochene Annahme zu bestätigen. Die Gleichungen, obgleich zahlreicher, liegen indess für die Bestimmung namentlich der Kurskoeffizienten nicht so günstig, da auf der Ausreise in der nördlichen Hemisphäre nicht beobachtet wurde.

vom Beginn des Jahres 1877, nachdem also das Schiff 4 Jahre in Fahrt gewesen und verschiedene Reisen nach der Westküste von Südamerika zurückgelegt hatte. Auf den beiden im Jahre 1877 gemachten Reisen wurde zu den Beobachtungen ein nicht besonders guter, in einem losen Kasten befindlicher Azimutkompass benutzt, welcher öfters von seinem Platze entfernt und in der Kajüte aufbewahrt wurde. Erst anfangs des Jahres 1878 wurde ein neuer Azimutkompass, Rose von 20 zm Durchmesser mit 4 Magnetnadeln versehen, angeschafft und auf der Brücke an demselben, oder nahe an demselben Platze fest aufgestellt, wo die früheren Beobachtungen gemacht waren. Der Kompass blieb unkompensirt. Es liegen jetzt von 8 Reisen Beobachtungen vor, aus welchen sich die folgenden Koeffizienten ergaben.

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							B	C
I. Jan.—Juni 77 ...	-0.088	-0.012	+0.024	+0.065	-0.029	-0.105	22	24
II. Juli—Dez. 77 ...	-.102	-.001	-.003	+.048	+.005	-.096	20	30
III. Jan.—Mai 78 ...	-.087	+.004	+.026	+.043	+.005	-.091	16	16
IV. Juli—Nov. 78 ...	-.095	+.005	+.014	+.040	+.001	-.099	12	21
V. Jan.—Mai 79 ...	-.066	+.002	+.032	+.039	+.006	-.072	22	14
VI. Juli—Dez. 79 ...	-.084	+.014	+.018	+.046	-.004	-.080	14	10
VII. Jan.—Mai 80 ...	-.084	+.002	+.024	+.049	-.003	-.089	15	12
VIII. Juni—Okt. 80 ...	-.086	+.010	+.014	+.042	-.001	-.085	12	14
Mittel III.—VIII.	-0.084	+0.006	+0.021	+0.043	+0.001	-0.086	15	14

Unter Ausschluss der beiden ersten Reisen, auf welchen sich schon in den Differenzen, Beobachtung — Rechnung, und in der Grösse des wahrscheinlichen Fehlers die geringere Zuverlässigkeit der Beobachtungen in Folge des oben angegebenen Mangels dokumentirt, zeigt sich in allen Koeffizienten eine ausserordentliche Uebereinstimmung, was auf eine grosse Permanenz des magnetischen Zustandes des Schiffes schliessen lässt. Nur allein bei der 5. Reise wurde c/λ kleiner, v/λ grösser gefunden; aus den Differenzen, Beobachtung — Rechnung, die während der Ausreise vorwiegend positiv, während der Rückreise vorwiegend negativ sind, möchte vielleicht diese Aenderung auf eisenhaltige Ladung während der Ausreise, die den magnetischen Zustand des Schiffes änderte, zurückzuführen sein.

4. Dampfer *Ibis*. Das Schiff von 1499 R. Tons wurde im Jahre 1873 in England gebaut. Die Aufstellung des Kompasses ist dieselbe wie bei *Sakkarah*, die Entfernung vom Schornstein ist indess etwas grösser. Von den ersten Reisen liegen ebenfalls keine Beobachtungen vor; dieselben beginnen erst im Juni 1877. Von dieser Zeit bis Oktober 1879 wurde das Schiff auf seinen Reisen unter Kapitän Schweers öfters in verschiedenen Gegenden vollständig geschwaht, und da sich aus den daraus ermittelten Koeffizienten *B* und *C* eine besondere Aenderung im Magnetismus des Schiffes nicht ergab, so wurden diese Reisen zusammen zur Berechnung der Werthe der einzelnen Koeffizienten benutzt. Im Frühjahr 1880 erhielt das Schiff eine leichte Reparatur und wurden namentlich unter Deck quer vom Kompass neue eiserne Platten längsseits des Kesselraumes angebracht. Auf der folgenden Reise unter Führung des Kapitäns C. Carlsen geschahen die Beobachtungen wieder mehr systematisch fortlaufend und zwar in der Weise, dass zur Zeit nur in dem Quadranten, in welchem der Kurs des Schiffes lag, beobachtet wurde. Die berechneten Werthe der Koeffizienten ergaben sich wie folgt:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							B	C
I. Juni 77—Okt. 79 ..	-0.074	+0.017	+0.014	+0.037	+0.098	-0.028	15	15
II. Mai—Sept. 80	-.074	.000	+.020	+.029	+.092	-.098	10	20
Mittel	-0.074	+0.008	+0.017	+0.033	+0.095	-0.063	12	18

Die Permanenz des magnetischen Zustandes des Schiffes zeigt sich in allen Koeffizienten ebenso, wie bei *Sakkarah*; denn trotzdem sich die erste Reihe, nach welcher die Koeffizienten berechnet wurden, über einen Zeitraum von 2 Jahren erstreckt, stellen sich sämtliche Beobachtungen mit denselben Werthen der Konstanten $c, f; v, v'; P, Q$ eben so gut dar, wie bei anderen Schiffen. Auch für die letzte Reise stimmt die Längsschiffskomponente vollständig mit dem Werth der früheren Reisen überein; die Aenderung der Querschiffskomponente steht höchst wahrscheinlich im Zusammenhange mit der gehaltenen Reparatur, was auch schon daraus hervorzugehen scheint, dass gemäss den Differenzen (Beobachtung—Rechnung) die unregelmässigen Schwankungen in C grösser sind.

5. Dampfer *Nürnberg*. Das Schiff von 3116 R.-Tons, einer der grossen Postdampfer des Norddeutschen Lloyd, wurde im Jahre 1873 in Glasgow gebaut. Der Regelkompass ist, wie bei allen Schiffen dieser Art, über der hinteren Seite des Oberlichts vom oberen Salon aufgestellt. Entfernung vom Hintersteven 5.8 m, Höhe über Deck 1.70 m. Im Sommer 1878 wurden die Kompassse seitens der Seewarte neu kompensirt und das Schiff in Bremerhaven behufs Bestimmung der Deviationen geschwaint. Seit dieser Zeit wurden an Bord von Kapitän Jäger und seinen Offizieren auf allen Reisen so ausführliche Beobachtungen angestellt, wie es die Umstände nur gestatteten, das Schiff auch mehrere Male in den verschiedensten Breiten vollständig geschwaint.*) Die abgeleiteten Werthe der Koeffizienten B und C sind in Tafel III mitgetheilt. Ueber die Beobachtungen selbst ist zu bemerken, dass dieselben zwar augenscheinlich mit grosser Sorgfalt angestellt wurden, aber doch in vielen Fällen Unregelmässigkeiten zeigen, welche auf ungenaue Einstellung des Kompasses und Fehlerhaftigkeit der Peilvorrichtung zurückgeführt werden konnten. Obgleich sich diese Fehler wohl in den meisten Fällen bei der Diskussion eliminiren liessen, so waren sie doch nicht überall gleich erkennbar, und muss es zum grössten Theile diesem Umstande zugeschrieben werden, dass grössere Unterschiede zwischen beobachteten und berechneten Werthen etwas häufiger vorkommen, als bei den meisten der übrigen Schiffe. Bei Betrachtung der Koeffizienten B und C der verschiedenen Reisen für denselben Ort und unter denselben Verhältnissen zeigte sich keine in dem Maasse wesentliche Abweichung, dass man daraus auf eine Aenderung im permanenten Magnetismus hätte schliessen können. Es wurde deshalb als zweckmässig erachtet, sämtliche Reisen zusammen zu nehmen und daraus die einzelnen Koeffizienten zu berechnen, welches Verfahren hier um so mehr geboten war, als unter den 8 Reisen nur 2 sind, die in südlich-magnetische Breiten gehen, also es nur mit Hülfe der auf diesen Reisen beobachteten Werthe von B und C möglich war, die Koeffizienten c und P, f und Q zu trennen und einzeln abzuleiten. Aus den 100 Gleichungen für \mathfrak{B} und 89 für \mathfrak{C} ergaben sich die folgenden Koeffizienten:

$$\frac{c}{\lambda} = -0.008, \frac{f}{\lambda} = +0.007; \frac{v}{\lambda} = +0.017, \frac{v'}{\lambda} = +0.016; \frac{P}{\lambda} = +0.087; \frac{Q}{\lambda} = -0.055.$$

Die erhaltenen Werthe der Induktionskoeffizienten c/λ und f/λ dürfen immerhin nur als Näherungswerthe angesehen werden, da das Schiff hohe südlich-magnetische Breiten nicht erreichte und die dort gemachten Beobachtungen gegen die übrigen auf nördlichen Breiten angestellten verhältnissmässig wenig zahlreich sind. Es geht indess daraus hervor, dass diese Koeffizienten, namentlich c/λ , unter allen Umständen als verschwindend klein angesehen werden dürfen, der Einfluss der grossen vertikalen Eisenmassen in der Nähe des Kompasses, wie Hintersteven und Ruder, also in glücklicher Weise durch die Eisenmassen der Maschinen vor dem Kompass als kompensirt zu erachten ist. Auch bei den übrigen Dampfern derselben Linie und der Hamburg-Amerikanischen-Packetfahrt-Aktien-Gesellschaft, von denen Beobachtungen aus südlichen Breiten vorliegen, findet sich eine so geringe Veränderlichkeit der Deviation mit der Breitenänderung, dass daraus ebenfalls auf die geringe Grösse der Induktionskoeffizienten geschlossen werden kann. Der Aufstellungsort des Kompasses kann daher für diese Schiffe als ein sehr günstiger bezeichnet werden. — Die Kurskoeffizienten stellen sich als nahezu gleich in den beiden Komponenten v/λ und v'/λ und sind nicht grösser, wie man vielleicht nach der Grösse des Schiffes erwarten sollte, sondern eher kleiner, als bei den anderen Schiffen. Bei näherer Betrachtung der Differenzen, Beobachtung—Rechnung, scheint es, als ob in den Tropen der Kurskoeffizient v/λ etwas grösser ist, als auf nördlichen Breiten. Späteren Untersuchungen muss es vorbehalten bleiben, hierüber wie über ein etwaiges Verhältniss zwischen der Masse des Schiffes und diesem Koeffizienten vielleicht Aufschluss zu geben.

*) Ueber die Konstanten vergl. Tafel II.

Im permanenten Magnetismus scheint, wie gesagt, keine wesentliche Aenderung vorgegangen zu sein, doch lassen sich einzelne Schwankungen, die über die Grenzen der Beobachtungsfehler hinausgehen, doch konstatiren. Berechnet man nämlich, unter Zugrundelegung der gefundenen Werthe von c/λ und f/λ sowie v/λ und v'/λ , P/λ und Q/λ für die verschiedenen Beobachtungsorte, so erhält man für die einzelnen Reisen folgende Mittelwerthe.

Reise.	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Reise.	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$
I. Reise nach New-York . . .	+0.112	-0.070	V. Reise nach Rio de Janeiro	+0.086	-0.031
II. Reise „ New-Orleans .	+ .096	-0.065	VI. Reise „ Buenos-Aires	+0.084	-0.064
III. Reise „ „	+ .068	- .070	VII. Reise „ New-York ..	+0.075	-0.053
IV. Reise „ „	+ .095	- .063	VIII. Reise „ New-Orleans	+0.088	-0.064

Darnach ergibt sich für die ersten drei Reisen eine Abnahme in P/λ , dann wieder eine Zunahme für die vierte Reise und für die folgenden eine völlige Uebereinstimmung. Im Koeffizienten Q/λ ist nur auf der fünften Reise eine bis zu 2° gehende Abnahme bemerkbar, im Uebrigen eine ausserordentliche Konstanz. Die Ursachen dieser Schwankungen entziehen sich vorläufig unserer Beurtheilung. Möglich ist, dass in diesen grossen Eisenmassen durch Reparaturen an den Maschinen, verschiedenartige Erschütterungen auf See, vielleicht auch durch Ladung diese kleinen Unterschiede hervortreten.

B. Segelschiffe.

1. Vollschiff *Melpomene*. Das Schiff wurde im Jahre 1876 auf der Reiherstiegschiffswerfte in Hamburg gebaut. Grösse 1030 R.-Tons, Baukurs S 38° W. Der Regelkompass, ein guter Azimutkompass, Rose von 20 zm. Durchmesser, wurde auf der vorderen Reling des Kajütsdecks 3 Meter vor dem eisernen Besahnmast aufgestellt. Der Kompass blieb unkompensirt. Bei Antritt der ersten Reise wurde das Schiff behufs Regulirung der Kompasse bei Brunshausen geschwait. Es liegen bis jetzt Beobachtungen von 3 Reisen nach Ostindien vor (vergl. Tafel III), die bis Juli 1879 reichen, und ergaben sich daraus die folgenden Koeffizienten:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale.	
							8	6
I. Juli 76 — Mai 77	-0.050		+0.017		+0.099		11	
II. Juli 77 — Juli 78	- .035	+0.001	+ .019	+0.023	+ .085	-0.160	12	17
III. Sept. 78 — Juli 79	- .034	- .004	+ .016	+ .027	+ .072	- .164	9	16
Mittel	-0.040	-0.002	+0.017	+0.025	+0.085	-0.162	11	16

Es zeigt sich aus der Berechnung zunächst, dass in der Längsschiffskomponente des permanenten Magnetismus in den drei Reisen nur eine äusserst geringe Abnahme stattgefunden hat, im Ganzen, in Graden der Deviation ausgedrückt, nicht über 1½ Grad. Die Differenzen (Beobachtung-Rechnung) der ersten Reise, die auf der Ausreise vorwiegend positiv, auf der Rückreise vorwiegend negativ sind, lassen erkennen, dass die geringe darin sich ausdrückende Abnahme von P erst eintrat, nachdem das Schiff längere Zeit in entgegengesetzter Richtung vom Baukurse angelegen hatte. Die Darstellung der Beobachtungen durch die gefundenen Koeffizienten ist im Uebrigen auf den drei Reisen eine ausserordentlich genaue, was das beste Zeugniß einerseits für die Sorgfalt der Beobachtungen, andererseits für die Richtigkeit der Formel*) ablegt. Im Koeffizienten $\frac{c}{\lambda}$ scheint nach der ersten Reise eine kleine Abnahme stattgefunden zu haben;

*) Eine Vergleichung der jetzigen aus den Beobachtungen unter Benutzung des dritten Gliedes der Formel berechneten Koeffizienten $\frac{c}{\lambda}$ und $\frac{P}{\lambda}$ mit den in unserem früheren Aufsätze (Annalen 1877, pag. 390) mitgetheilten, zeigt zwar eine ganz gute Uebereinstimmung, doch war der mittlere Fehler einer Beobachtung bedeutend grösser, nämlich ± 0.019 , während wir jetzt haben $r_{38} = \pm 0.011$.

es ist möglich, dass diese Abnahme im Zusammenhange steht mit einer nach Antritt der zweiten Reise stattgefundenen Kollision, welche das Schiff nöthigte, in Portsmouth einzulaufen, um dort reparirt zu werden. Diese Kollision scheint indess auf den permanenten Magnetismus des Schiffes völlig ohne Einfluss geblieben zu sein, da die Koeffizienten B und C vor und nach der Kollision und Reparatur ganz unverändert gefunden wurden.

Was die Querschiffskomponente anbetrifft, so zeigt sich hier dieselbe Erscheinung, wie wir sie bei den auf derselben Werft gebauten Dampfern gesehen haben, nämlich auf der ersten Reise im Atlantischen Ozean, so lange das Schiff Kurse steuerte, die nahe dem Baukurse lagen, keine Aenderung, dann eine rasche Abnahme auf östlichen Kursen und starke Schwankungen. Die ganze Abnahme beträgt unter Berücksichtigung des Kurskoeffizienten $\frac{v'}{\lambda} = +0.025$, wenn man die erste Beobachtung auf der Elbe am 29. Juli 1876 mit der letzten in der Nordsee am 24. Mai 1877 vergleicht, $5^{\circ}5'$, also $\frac{1}{2}$ Strich. Vor Antritt der zweiten Reise wurde im Hamburger Hafen das ganze Hauptdeck, sowie das Kajütsdeck kalfatert und zwar während das Schiff theils auf südwestlichen, theils auf nordwestlichen Kursen anlag. Dies hat wieder eine Vergrößerung des Koeffizienten hervorgerufen, da ausgehend nahezu dasselbe C beobachtet wurde, wie die erste Reise. Eine merkliche Abnahme trat aber nun nicht wieder ein, auch hörten die starken Schwankungen auf, und scheint überhaupt, da auch die dritte Reise Q/λ ebenso gefunden wurde, ein nahezu permanenter Zustand eingetreten zu sein.

2. Vollschiiff *Urania*. Das Schiff von 1092 R.-Tons Grösse wurde ebenfalls auf der Reiherstiegschiffswerfte 1877—1878 gebaut. Der Regelkompass steht über einem Ausbau vor dem Kajütsdeck in einer Höhe von 3.7 Meter über dem Hauptdeck und 3.6 Meter vor dem eisernen Besahnmast. Nach dem Stapellauf während der Ausrüstung lag das Schiff auf verschiedenen Kursen und wurden nach Deviations- und Intensitäts-Beobachtungen auf 2 entgegengesetzten Kursen am 25. und 29. Juni gefunden: $B = +12.2$, $C = -8.0$. Da sich bei verschiedenen auf dieser Werft gebauten Schiffen die Aenderung in B während der ersten Reisen als unbedeutend erwiesen hatte und $\frac{c}{\lambda}$ nach der Aufstellung jedenfalls als negativ angenommen werden durfte, so schien es, um einem zu grossen $+B$ auf südlichen Breiten vorzubeugen, geboten, die Längsschiffskomponente zum grössten Theile zu kompensiren, C aber unkompensirt zu lassen. Die Kompensation geschah im hiesigen Hafen; Entfernung des Magnets vom Kompass = 1 Meter. Beim Rundschwaien des Schiffes in Brunshausen am 7. Juli 1878 ergab sich $B = +2.3$, $C = -9.8$.

Aus den Beobachtungen der bis jetzt zurückgelegten zwei Reisen nach Ostindien ergaben sich die in Tafel III, mitgetheilten Werthe von B und C , aus welchen die folgenden Koeffizienten berechnet wurden:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							8	9
I. Juli 78 — Juli 1879	-0.029	-0.017	+0.020	+0.052	+0.012	-0.089	14	24
II. Aug. 79 — Juni 80	- .033	- .007	+ .012	+ .032	+ .006	- .063	11	17
Mittel	-0.031	-0.012	+0.016	+0.042	+0.009	-0.076	12	20

Die Werthe der Induktionskoeffizienten $\frac{c}{\lambda}$, $\frac{f}{\lambda}$ sowie der Kurskoeffizienten $\frac{v}{\lambda}$, $\frac{v'}{\lambda}$ sind denen der *Melpomene* sehr ähnlich, die der zweiten Reise fast genau dieselben, wie die der zweiten und dritten Reise des ersteren Schiffes. Ebenso verhält sich die Querschiffskomponente des permanenten Magnetismus, die, obwohl kleiner, doch bezüglich der Abnahme und der Schwankungen der ersten Reise ähnliche Erscheinungen zeigt, wie aus den Differenzen, Beobachtung—Rechnung, hervorgeht. Der Kurskoeffizient $\frac{v'}{\lambda}$ erscheint in Folge der Schwankungen auf der ersten Reise grösser. Die Abnahme in der Längsschiffskomponente ist zwar etwas grösser, als bei der *Melpomene*, beträgt aber immerhin von der ersten Bestimmung am 7. Juni 1878 bis zur letzten am 21. Juli 1879 nicht mehr als $\frac{1}{2}$ Strich. Der grösste Theil dieser Abnahme

fand gleich bei Antritt der Reise und im allerersten Theile derselben statt; denn es ergibt sich unter Zugrundelegung von $\frac{c}{\lambda} = -0.031$ und $\frac{v}{\lambda} = +0.020$

$$\begin{aligned} \text{am 7. Juni 1878 auf der Elbe} & \dots\dots\dots \frac{P}{\lambda} = +0.117, \\ \text{„ 14./18. Juni 1878 Nordsee} & \dots\dots\dots \frac{P}{\lambda} = +0.089, \\ \text{„ 19./21. Sept. 1878 } 36^\circ \text{ N und } 16^\circ \text{ W} & \dots\dots\dots \frac{P}{\lambda} = +0.028, \end{aligned}$$

während das Mittel der ganzen Reise unter Ausschluss der Beobachtung in der Nordsee = 0.012 war. Da auf der zweiten Reise eine wesentliche Abnahme nicht mehr konstatiert ist, so dürfte jetzt ein nahezu permanenter Zustand eingetreten und die Kompensation von *B* als den Verhältnissen entsprechend anzusehen sein.

3. Barkschiff *Thalassa*. Grösse 647 R.-Tons. Im Jahre 1875 auf der Reiherstiegsschiffswerfte in Hamburg gebaut. Aufstellung des Kompasses genau so wie bei der *Melpomene* auf der vorderen Reling des Kajütsdecks, 3 Meter vor dem eisernen Besahnmast. Im Februar 1876 wurde das Schiff segelfertig und trat Anfang März seine erste Reise an; dieselbe ging zunächst nach Friedrichstadt in Norwegen und von dort mit einer Ladung Holz nach Melbourne. Wegen der Winterzeit war es nicht möglich, Beobachtungen zur annähernden Bestimmung der Deviationskoeffizienten und eventuellen Kompensation im hiesigen Hafen zu machen, auch gelang es nicht, bei Antritt der Reise das Schiff vollständig zu schwairen, sondern nur im nordwestlichen Quadranten auf den Strichen zwischen West und Nord die Deviation zu bestimmen. Es ergab sich daraus unter Annahme von $A = 0$, $E = 0$: $B = +5.8$, $C = -15^\circ$, $D = +4^\circ$, und wurde eine mit diesen Werthen berechnete Deviationstabelle dem Kapitän mitgegeben. Nach Berichten des Kapitäns aus Friedrichstadt hatte sich diese Tabelle so nahe als richtig erwiesen, dass bei Benutzung derselben bemerkenswerthe Fehler in der Bestimmung des Schiffsortes durch die Loggerechnung nicht vorgekommen waren. Kompassbeobachtungen konnten nicht gemacht werden; die ersten ausführlicheren finden sich im Deviationsjournal am 12. Mai auf 44° N und 11° W . Es ergab sich hiernach $B = +5^\circ$, $C = -11^\circ$, also nur eine äusserst geringe Abnahme des permanenten Magnetismus, dann scheint diese in der Querschiffskomponente schneller erfolgt zu sein, da schon am 26. Mai auf 6° N und 23° W , $C = -4^\circ$ beobachtet wurde. Von diesem Zeitpunkte an ergibt die Rechnung für die beiden Reisen die folgenden Werthe der Koeffizienten:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							8	9
I. Mai 76 — Sept. 77.	-0.042	-0.001	+0.021	+0.039	+0.215	-0.030	14	32
II. Dez. 77 — April 79	- .044	+ .013	+ .010	+ .024	+ .189	- .046	16	13
Mittel	-0.041	+0.006	+0.016	+0.032	+0.202	-0.038	15	23

Die Induktionskoeffizienten haben einen ähnlichen Werth wie bei den beiden ersten Schiffen, ebenso im Mittel die beiden Kurskoeffizienten $\frac{v}{\lambda}$ und $\frac{v'}{\lambda}$; bei beiden macht sich indess gegen die erste Reise eine Abnahme bemerkbar, die auch schon bei *Urania* auftrat und vielleicht eine Folge von grösseren Schwankungen im magnetischen Zustande während der ersten Reise ist. Im Uebrigen ist von dem angegebenen Zeitpunkte an auf beiden Reisen nur eine geringe Abnahme des permanenten Magnetismus zu bemerken; die Längsschiffskomponente hielt sich trotz ihrer Grösse als nahezu unverändert gegen den gleich anfangs auf der Elbe beobachteten Werth. Die Querschiffskomponente zeigt während der ersten Reise beträchtliche Schwankungen und zwar grösser, als bei den beiden ersten Schiffen. Während der zweiten Reise hören diese Schwankungen vollständig auf, und ist die Darstellung der Beobachtungen durch die berechneten Koeffizienten der Formel sogar eine ausserordentlich genaue.

4. Vollschiiff *Polynesia*. Das Schiff von 985 R.-Tons Grösse wurde im Jahre 1874 auf der Reiherstiegsschiffswerfte in Hamburg gebaut. Der Kompass steht auf einer Brücke zwischen Besahns- und Grossmast, 3.4 Meter über dem Hauptdeck, und ist unkompensirt. Von der ersten Reise des Schiffes liegen keine Beobachtungen vor, dieselben datiren erst von Juni 1878 und erstrecken sich über zwei Reisen, von welchen die eine nach St. Franzisko, die andere nach Ostindien gemacht wurde. Die aus den Beobachtungen berechneten Koeffizienten sind die folgenden:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							B	C
I. Juni 78 — Juni 79.	-0.020	+0.018	+0.026	+0.007	+0.201	-0.158	12	10
II. Aug. 79 — Juni 80	.000	+ .021	+ .025	+ .024	+ .143	- .190	12	33
Mittel	-0.010	+0.020	+0.025	+0.016	+0.172	-0.174	12	21

Die Darstellung der Beobachtungen der ersten Reise aus den berechneten Werthen der Koeffizienten ist eine so ausserordentlich genaue, dass man daraus mit Recht auf einen äusserst konstanten Charakter des magnetischen Zustandes des Schiffes schliessen konnte; doch zeigen sich bei der zweiten Reise nicht unerhebliche Differenzen in den meisten Koeffizienten: eine Abnahme in P/λ , eine Zunahme in Q/λ , sowie erhebliche Schwankungen in der letzteren Komponente, ferner eine Aenderung in c/λ , deren Ursache bis jetzt nicht hat ermittelt werden können, da das Schiff vor Vollendung der Diskussion der Beobachtungen der letzten Reise wieder in See gegangen war. Wahrscheinlich liegt hier eine Reparatur des Schiffes vielleicht in der Nähe des Kompasses vor.

5. Barkschiiff *Spica*. Das Schiff von 915 R.-Tons Grösse wurde im Jahre 1874 in Bremen gebaut, Baukurs NNO. Der Kompass steht $3\frac{1}{2}$ Meter vor dem Besahnsmast über der Kajütskappe, das Kajütsdeck geht noch weiter nach vorn. Der Kompass ist unkompensirt. Es liegen nur von zwei Reisen Beobachtungen vor, die sich vom Januar 1878 bis April 1880 erstrecken, und ergaben sich aus der Berechnung die folgenden Koeffizienten:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							B	C
I. Jan. — Dez. 78 . . .	+0.017	-0.007	+0.016	+0.034	-0.211	+0.074	8	15
II. April 79 — April 80	+ .006	- .008	+ .025	+ .037	- .208	+ .059	11	13
Mittel	+0.012	-0.008	+0.020	+0.036	-0.210	+0.067	10	14

Die genaue Uebereinstimmung in den Koeffizienten der beiden Reisen lässt auf einen ausserordentlich konstanten Charakter des Schiffsmagnetismus schliessen, wie auch der geringe Betrag der Induktionskoeffizienten für den guten Aufstellungsort des Kompasses spricht. Die Uebereinstimmung zwischen den beobachteten und berechneten Werthen ist namentlich im Koeffizienten B eine so gute, dass man wohl zu der Annahme berechtigt ist, dass, wenn nicht aussergewöhnliche Umstände eintreten, das Schiff mit den nach der Formel berechneten Deviationen an jedem Orte des Schifffahrtsverkehrs mit Sicherheit navigirt werden könnte.

6. Barkschiiff *Capella*. Das Schiff von 915 R.-Tons Grösse wurde im Jahre 1875 in Vegesack gebaut. Baukurs NNO. Der Kompass, welcher ebenfalls unkompensirt ist, steht über dem Kajütsdeck ungefähr in der Mitte zwischen Besahns- und Grossmast. Von der ersten Reise liegen keine Beobachtungen vor und lässt sich daher auch hier über die Aenderungen des Schiffsmagnetismus während der ersten Reise nichts sagen. Aus den Beobachtungen der letzten drei Reisen wurden die folgenden Koeffizienten berechnet:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							8	6
I. Nov. 76 — Juni 77	+0.016	-0.008	+0.009	+0.013	-0.226	+0.113	12	16
II. Okt. 77 — Nov. 88	+ .014	- .009	+ .016	+ .018	- .225	+ .095	14	13
III. April 79 — März 80	+ .019	- .013	+ .025	+ .041	- .184	+ .086	18	19
Mittel.....	+0.016	-0.010	+0.017	+0.024	-0.212	+0.098	15	16

Dieselben zeigen ebenfalls eine grosse Uebereinstimmung in den Induktionskoeffizienten und eine Konstanz des permanenten Magnetismus, in welchem nur eine sehr geringe Abnahme zu erkennen ist. Eigenthümlicher Weise scheint eine Zunahme der Kurskoeffizienten stattzufinden, deren Ursache sich vorläufig nicht weiter feststellen lässt. Vielleicht ist sie lediglich in Beobachtungsfehlern begründet; die Darstellung der Beobachtungen durch die berechneten Koeffizienten ist jedenfalls keine so gute, als bei der *Spica*.

7. Barkschiff *Lima*. Grösse 831 R.-Tons. Die *Lima*, ein aus gemischtem Material (eiserne Spanten und Decksbalken und hölzerne Bekleidung) bestehendes Schiff, wurde 1870 in Glasgow gebaut, Baukurs unbekannt. Der Kompass steht zwischen Besahns- und Grossmast über dem Kajütsdeck und ist unkompensirt. Von November 1875 bis Oktober 1880 liegen von 5 Reisen ausführliche Beobachtungen vor, deren Resultate in den nachfolgenden Koeffizienten enthalten sind:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							8	6
I. Okt. 75 — Okt. 76	-0.030	-0.006	-0.002	+0.016	-0.080	+0.131	17	13
II. Nov. 76 — Okt. 77	- .036	- .012	- .001	+ .024	- .079	+ .104	14	18
III. Januar — Okt. 78	- .040	+ .002	- .005	+ .022	- .084	+ .101	11	12
IV. Dez. 78 — Okt. 79	- .033	- .007	- .004	+ .022	- .071	+ .086	8	11
V. Dez. 79 — Okt. 80	- .036	- .009	- .004	+ .030	- 0.62	+ .083	11	13
Mittel.....	-0.035	-0.006	-0.003	+0.023	-0.075	+0.101	12	13

Mit Ausnahme der ersten Reise, auf welcher die Querschiffskomponente Q/λ etwas grösser erscheint zeigt sich in all den 5 Jahren keine nennenswerthe Aenderung im magnetischen Zustande des Schiffes, und ist demgemäss auch die Darstellung der Beobachtungen durch die berechneten Koeffizienten eine so gute, dass sich fast sämtliche Differenzen aus Beobachtungsfehlern erklären lassen. Bemerkenswerth ist das negative Vorzeichen des Kurskoeffizienten v/λ , der für die Praxis als vollständig zu vernachlässigen angesehen werden darf. Es steht dies augenscheinlich im Zusammenhange mit der Bauart des Schiffes, nach welcher der weit überwiegende Theil des Eisens, die Spanten und Decksbalken, querschiffs liegt. Der zum grössten Theile hinter dem Kompass liegende Kajütenbau möchte noch am meisten Eisen enthalten, welches eine Längsschiffskomponente hervorrufen könnte; das negative Vorzeichen von P/λ scheint ebenfalls für einen solchen Einfluss des Kajütenbaues zu sprechen.

8. Vollschiiff *Schiffswerft*. Das Schiff, von 867 R.-Tons Grösse, wurde im Jahre 1877 in Flensburg gebaut. Baukurs WzN. Der Regelkompass steht auf einer hölzernen Brücke nahezu in der Mitte zwischen dem Grossmast und Kreuzmast in einer Höhe von 3.2 Meter über dem Hauptdeck. Nach dem Stapellauf während der Ausrüstung lag das Schiff mit dem Bug nach Norden, am 5. Dezember wurde dasselbe behufs Regulirung der Kompass geschwait. Es ergab sich $B = -5^{\circ}8$, $C = -12^{\circ}0$. Der Koeffizient C wurde alsdann zum Theil kompensirt und dann gefunden: $C = -3^{\circ}2$. Die Resultate der auf zwei Reisen nach Australien und Ostindien gemachten Beobachtungen sind in Tafel III mitgetheilt; es ergaben sich daraus die folgenden Koeffizienten:

Reise.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	Wahrscheinl. Fehler einer Beobachtung in Einheiten d. 3. Dezimale	
							3	6
I. Febr. 78 — April 79	-0.020	-0.003	-0.000	+0.037	-0.027	+0.007	17	24
II. Juli 79 — April 80	- .014	- .016	+ .008	+ .033	+ .006	+ .011	7	11
Mittel.....	-0.017	-0.010	+0.004	+0.035	-0.010	+0.009	12	18

Die Induktionskoeffizienten c/λ und f/λ sind sehr klein; ein Zeichen der guten Aufstellung des Kompasses mitten zwischen den beiden Masten und frei von allen vertikalen Eisenmassen. Ebenso ist die Längsschiffskomponente des remanenten Magnetismus v/λ verschwindend klein, dagegen die Querschiffskomponente etwas grösser, als sie durchschnittlich bei den Segelschiffen gefunden wurde. Es ist möglich, dass der Baukurs des Schiffes, wie derselbe die relative Grösse der Koeffizienten P und Q bedingt, auch von Einfluss auf die relative Grösse von v und v' ist; dieses zu konstatiren, bedarf es indess noch eines ausgedehnteren Beobachtungsmaterials. Der permanente Magnetismus hat in den beiden Reisen, wie aus den Koeffizienten hervorgeht, nur sehr wenig abgenommen, die ganze Abnahme, die gleich anfangs, vor und nach Beginn der ersten Reise stattgefunden zu haben scheint, beträgt bei beiden Koeffizienten nicht viel über $\frac{1}{2}$ Strich. Wie überall sonst ist auch bei diesem Schiffe ein stärkeres Schwanken im Koeffizienten C während der ersten Reise bemerkbar.

9. Barkschiff *Britannia*. Das Schiff, von 881 R.-Tons Grösse, wurde 1874 in Glasgow gebaut. Baukurs unbekannt. Der Regelkompass ist über dem vorderen Ende des Kajütsdecks 5.8 Meter vor dem eisernen Besahnmast aufgestellt und blieb unkompensirt. Das Schiff wurde zuerst seitens der Seewarte am 31. Juli 1877 zu Bremerhaven in Bezug auf die Deviationsverhältnisse der Kompassse untersucht (Ueber die konstanten Koeffizienten, vergleiche Tafel II) und sind während der folgenden Reise von Kapitän Seedorf ausführlichere Beobachtungen angestellt, deren Resultate in Tafel III mitgetheilt sind. Leider liegt nur diese eine Reise vor, da von dem späteren Kapitän des Schiffes die Beobachtungen nicht fortgesetzt wurden. Die erhaltenen Koeffizienten sind:

$$\frac{c}{\lambda} = -0.023, \frac{f}{\lambda} = -0.010, \frac{v}{\lambda} = +0.013, \frac{v'}{\lambda} = +0.016, \frac{P}{\lambda} = +0.194, \frac{Q}{\lambda} = -0.022.$$

Nach den Differenzen (Beobachtung—Rechnung) scheint der Magnetismus des Schiffes keinen Aenderungen mehr unterworfen zu sein, die Induktionskoeffizienten sind dem Aufstellungsorte des Kompasses entsprechend und ist auch die Grösse der Kurskoeffizienten von denen der übrigen Schiffe nicht wesentlich verschieden.

Allgemeine Resultate und Schlussfolgerungen.

1. Die Induktionskoeffizienten c/λ und f/λ . Die vorliegende Diskussion zeigt zunächst in Bezug auf diese Koeffizienten überall, dass dieselben für den betreffenden Kompassort, natürlich unter der Voraussetzung der unveränderten Lage der den Kompass umgebenden Eisenmassen, als unveränderlich mit Zeit und Ort zu betrachten sind. Bei einigen Schiffen, z. B. *Ramses*, *Melpomene*, scheint allerdings in c/λ während der ersten Reisen eine Abnahme stattgefunden zu haben, wie solche in mehreren Fällen analog für den Koeffizienten D konstatirt werden konnte; doch kann diese Abnahme in der Induktionsfähigkeit des Eisens, wie sie darnach folgen würde, keinesweges als Regel hingestellt werden. Bei *Theben*, *Urania*, *Thalassa*, *Schiffswerft* wurde, abgesehen von kleinen Differenzen, die als Beobachtungsfehler angesehen werden können, c/λ und f/λ von Anfang an für die verschiedenen Reisen unverändert gefunden. Bei den älteren Schiffen, beispielsweise *Lima*, deren Beobachtungen sich über den grössten Zeitraum erstrecken, darf der Mittelwerth als völlig genau angesehen werden.

Die folgende kleine Tafel giebt die gefundenen Mittelwerthe für die Kompassse der verschiedenen Schiffe.

Schiffsnamen.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	Aufstellungsort des Kompasses.	Schiffsnamen.	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{f}{\lambda}$	Aufstellungsort des Kompasses.
D. Ramses . . .	-0.098	+0.010	Vorn auf der Kommandobrücke vor den Maschinen und dem Schornstein.	Thalassa . . .	-0.041	+0.006	Vorderseite des Kajütsdecks.
D. Theben . . .	-.087	+.017		Britannia . . .	-.022	-.010	
D. Sakkarah . . .	-.083	+.006		Lima	-.035	-.006	
D. Ibis	-.074	+.008		Polynesia . . .	-.010	+.020	Brücke zwischen Gross- und Besahnsmast.
D. Nürnberg . . .	-.008	+.006	Schiffswerft . . .	-.017	-.009		
Melpomene . . .	-.040	-.001	Auf dem Hinterdeck über dem Oberlicht des oberen Salons. Vorderseite des Kajütsdecks.	Spica	+.012	-.008	Mitte des Kajütsdecks.
Urania	-.031	-.012		Capella	+.016	-.010	

Aus derselben ist sofort ersichtlich, dass f/λ überall, wie es bei mittschiffs aufgestellten Kompassen und symmetrischer Vertheilung der Eisenmassen auch von vorn herein erwartet werden konnte, mit Ausnahme etwa der *Polynesia* und *Theben*, klein genug ist, um ihn in der Praxis bei Beurtheilung der wirkenden Kräfte behufs Vornahme der Kompensation oder der Stellung einer Prognose für die zu erwartenden Aenderungen der Deviation bei Aenderung der magnetischen Breite vernachlässigen zu können. Anders ist es mit c/λ , dessen Grösse, namentlich wenn es sich um eine Kompensation des Koeffizienten B für Schiffe, welche in beiden Hemisphären fahren, handelt, in Berücksichtigung gezogen werden muss. Die vorstehenden Zahlen geben für die zu diesem Zwecke nothwendige Schätzung über die ungefähre Grösse des Koeffizienten einigen Anhalt. So ist bei den vier Dampfern der Kosmoslinie, bei welchen der Kompass auf der Kommandobrücke vor den Maschinen und dem Schornstein aufgestellt wurde, eine sehr nahe Uebereinstimmung bemerkbar. Der Mittelwerth $c/\lambda = -0.086$ ist nahezu derselbe, wie für die ebenso aufgestellten Kompassse der Dampfer der Südamerikanischen Linie gefunden wurde (vergl. „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“, 1877, pag. 397), nämlich $c/\lambda = -0.094$. Hierbei scheint die Entfernung vom Schornstein, als der grössten vertikal stehenden Eisenmasse, durchaus nicht maassgebend, da bei den grössten Entfernungen, wie bei *Ramses* und *Theben*, der Koeffizient nicht kleiner gefunden wurde; in der Grösse des Koeffizienten c/λ drückt sich vielmehr der Gesamteinfluss der Eisenmassen der Maschine, die mit Einschluss der eisernen Schotten grösstentheils in vertikaler Richtung stehen, aus. Die Entfernung von der Maschine ist aber für die Kommandobrücken dieser Dampfer als nahezu gleich anzusehen, wenigstens kann in Bezug auf diese Gesamtwirkung so vieler und mächtiger Eisenmassen eine Differenz von einigen Metern in der Entfernung keinen Unterschied hervorbringen.

Der Mittelwerth $c/\lambda = -0.090$ dürfte für derartig aufgestellte Kompassse bei Schiffen der Grösse von 1000—1700 R.-Tons als ein so guter Näherungswerth angesehen werden, dass darnach eine Kompensation dieses Koeffizienten durch weiche vor dem Kompass anzubringende vertikale Eisenstangen in erfolgreicher Weise gleich vor Antritt der ersten Reise ausgeführt werden könnte, was immerhin für diese Art Schiffe von grossem Nutzen wäre, da im Uebrigen der Aufstellungsort des Kompasses bei der grossen Höhe über Deck, bei der dadurch bedingten grösseren Unabhängigkeit von den Einflüssen der wechselnden Ladung und der unmittelbaren Beaufsichtigung durch den kommandirenden Offizier für die praktische Navigirung des Schiffes als die beste bezeichnet werden muss. Versuche mit eisernen Stangen werden jetzt auf dem Dampfer *Uarda*, Kapitän Seidel, während der gegenwärtigen Reise des Schiffes angestellt.

Von den Segelschiffen haben diejenigen Kompassse, welche unmittelbar an der Vorderseite des hohen Kajütsaufbaues aufgestellt sind (*Melpomene*, *Thalassa*, *Lima*, *Polynesia*) den grössten negativen Induktionskoeffizienten, während die weiter nach vorn über einer Brücke mitten zwischen Besahns- und Grossmast stehenden einen geringeren Werth von c/λ zeigen (*Schiffswerft*, *Britannia*); ebenso die Kompassse von *Spica* und *Capella*, die mehr in der Mitte des Kajütsdecks stehen, und die sogar das positive Vorzeichen haben. Die letzteren beiden Aufstellungsorte sind daher für Segelschiffe vorzuziehen.

2. Die Koeffizienten v/λ und v'/λ .

Schiffsnamen	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$	Schiffsnamen.	$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{v'}{\lambda}$
D. Ramses	+0.020	+0.025	Thalassa	+0.016	+0.032
D. Theben . . . . .	.025	.024	Polynesia . . . . .	.025	.016
D. Sakkarah . . . . .	.022	.043	Spica . . . . .	.020	.036
D. Ibis . . . . .	.017	.033	Capella . . . . .	.017	.024
D. Nürnberg . . . . .	.016	.016	Britannia . . . . .	.013	.016
Melpomene . . . . .	.017	.025	Schiffswerft . . . . .	.004	.035
Urania . . . . .	.016	.042	Mittel aus allen	+0.018	+0.028

Lima: $v/\lambda = -0.003$, $v'/\lambda = +0.023$.

Die obige Zusammenstellung der Mittelwerthe ergibt zunächst die Querschiffskomponente grösser, als die Längsschiffskomponente, wie man auch von vornherein bei der überwiegenden Masse querschiffsliegenden Eisens und der viel geringeren Breite des Schiffes im Verhältniss zu seiner Länge erwarten durfte. Die Grössen differiren bei den einzelnen hier untersuchten Schiffen nicht viel (der eigenthümliche negative Werth von v/λ bei dem Kompass der *Lima* ist schon oben besprochen) und dürften in runder Zahl $v/\lambda = +0.020$ und $v'/\lambda = +0.025$ Werthe sein, die für grössere Schiffe als Norm angenommen werden könnten, wenn es sich darum handelt, im Voraus die Aenderung zu bestimmen, welche die Deviation durch längeres Steuern eines und desselben Kurses erleidet.

Um die praktische Verwendbarkeit der erhaltenen Grössen an einem Beispiele zu zeigen, nehmen wir an, ein nach Newyork fahrender Postdampfer würde vor dem Auslaufen aus der Elbe behufs Bestimmung der Deviationen seiner Kompass geschwait, nachdem das Schiff im Hafen zuletzt auf westlichen Kursen gelegen und mehrere Stunden auf westlichen Kursen gedampft hatte. Die beobachtete Deviation wird, da das Schiff zunächst in der Nordsee ebenfalls westliche Kurse steuert, unverändert bleiben und daher auch auf den südwestlichen Kursen von Texel nach dem Kanal als richtig befunden werden. Ebenso werden auf der Reise nach Newyork bei der geringen Aenderung der magnetischen Breite und fortdauernd westlichen Kursen die Koeffizienten nahezu unverändert bleiben. Während der Rückreise werden östliche und südöstliche Kurse gesteuert und in Folge davon der Koeffizient B nur wenig geändert (vielleicht $\frac{1}{8}$ Strich mehr positiv), der Koeffizient C aber um den doppelten Betrag des Kurskoeffizienten v'/λ multipliziert mit der Sekante der Inklination östlicher gefunden werden, als auf der Ausreise, also z. B. vor dem Kanal $2 \times 0.025 \times 2.65 = 0.132$ oder, in Graden ausgedrückt: $7^{\circ}.5$. Wurde also ausgehend $C = -3^{\circ}.5$ gefunden, so dürfte für die Rückreise $C = +4^{\circ}$ anzunehmen sein und auf SOzO Kurs, den das Schiff vor dem Kanal steuert, würde bei Benutzung der Deviationstabelle, die für die Ausreise als richtig befunden wurde, ein Fehler von 4° begangen werden, um welchen Betrag der Kurs des Schiffes zu nördlich genommen würde. Dies gäbe bei 300 Seemeilen Distanz im Etmal eine Versetzung von 21 Seemeilen nach Norden. — Seitens der Seewarte wird den Kapitänen, wenn nach kleineren Reparaturen das Schiff behufs Regulirung der Kompass vor dem Auslaufen geschwait wird und in solchen Fällen, wo man zur Annahme nur geringer und gar keiner Aenderungen im permanenten Magnetismus des Schiffes berechtigt ist, auf Grund der obigen Erfahrungskoeffizienten eine doppelte Deviationstabelle ausgefertigt, von welchen die eine das Resultat der gemachten Beobachtungen, die andere aber die wahrscheinlichen Werthe der Deviationen enthält, die für die auf der Rückreise zu steuernden Kurse angenommen werden dürfen, falls direkte Beobachtungen fehlen sollten.

3. Die Koeffizienten P/λ und Q/λ . Schon bei der Diskussion der Beobachtungen der einzelnen Schiffe wurde gezeigt, wie mit Hilfe der gefundenen Mittelwerthe der konstanten Koeffizienten c/λ , f/λ ; v/λ v'/λ die Abnahme resp. Aenderung im Schiffsmagnetismus verfolgt werden konnte und wird bezüglich der Einzelheiten auf die Diskussion selber verwiesen. Allgemein lassen sich die Resultate in folgenden Sätzen zusammenfassen:

a) Der allergrösste Theil der Abnahme im permanenten Magnetismus findet während der ersten Reise statt und zwar weniger, wenn das Schiff zunächst Kurse steuert, die sich nicht viel vom Baukurse

unterscheiden, mehr, wenn das Schiff entgegengesetzte Kurse steuert. Nach der ersten Reise ist die Abnahme nur noch eine sehr allmähliche und geringe, und darf der magnetische Zustand des Schiffes nach der zweiten oder dritten Reise (oder vielmehr nach Verlauf des ersten Jahres) für die Praxis als nahezu konstant angesehen werden.

b) Die Abnahme erfolgt regelmässiger im Koeffizienten B als im Koeffizienten C , bei welchem letzteren während der ersten Reise scheinbar unregelmässige Schwankungen vorkommen.

c) Die Grösse der Abnahme beträgt, so weit die Erfahrungen der Seewarte bis jetzt reichen, vom Beginn der ersten Reise an gerechnet, in beiden Koeffizienten nicht über $\frac{1}{2}$ Strich, meistens noch weniger, und scheint diese Abnahme unabhängig von der anfänglichen Grösse der Koeffizienten.

d) Bei älteren Schiffen kann der Magnetismus als völlig permanent angesehen werden.

Von Interesse ist schliesslich noch das Verhältniss der Lage der Achse des permanenten Magnetismus zum Baukurse, worüber die folgende Tafel, in welcher aus den Mittelwerthen von Q und P der Steuerbordwinkel berechnet ist, den nöthigen Aufschluss gibt:

Schiffsnamen	$\frac{P}{\lambda}$	$\frac{Q}{\lambda}$	$\frac{Q}{P} = \tan \alpha$	Steuerbordwinkel der magnetischen Achse des Schiffes $= \alpha$	Baukurs, Steuerbordwinkel zwischen der Kielrichtung und Südrichtung des magnet. Meridians beim Bau $= \zeta_0$	Differenz $\alpha - \zeta_0$	Bemerkungen
Ramses	+0.114	-0.042	- 0.368	- 20°2	- 38° (S 38 W)	+17.8	*Werthe v. Q u. P (d. letzten Reise.
Theben	+ .299	- .020	- 0.150	- 8.5	- 38 („)	+29.5	
Melpomene . .	+ .085	- .162	- 1.906	- 62.3	- 38 („)	-24.3	*Einfluss des Kompensations- magnets elimi- nirt.
Urania	+ .184*	- .076	- 0.413	- 22.5	- 38 („)	+15.5	
Thalassa	+ .202	- .038	- 5.316	- 79.3 //°	- 38 („)	-41.3 //°	
Polynesia	+ .172	- .174	- 1.012	- 45.3	- 38 („)	- 7.3	
Spica	- .210	+ .067	- 0.313	+162.6	+158 (NNO)	+ 4.6	*Einfluss des Kompensations- magnets elimi- nirt.
Capella	- .212	+ .098	- 0.462	+155.2	+158 (NNO)	- 2.8	
Schiffswerft . .	- .010	- .140*	+14.000	- 94.1	-101 (W z N)	+ 6.9	

Der Steuerbordwinkel liegt überall im selben Quadranten, wie die Südrichtung des magnetischen Meridians beim Bau, die Uebereinstimmung ist sogar bei den letzten 4 Schiffen eine ausserordentlich genaue zu nennen und ist die Differenz im Mittel nur 16°7 oder $1\frac{1}{2}$ Strich, so dass man wohl die Behauptung aussprechen darf, dass der Baukurs allein die Lage der magnetischen Achse des Schiffes bestimmt.

Schlussbemerkungen. Wie in der Einleitung der vorstehenden Abhandlung der Weg angedeutet wurde, der einzuschlagen sei, um aus den beobachteten Deviationen der Kompass die wirkenden Kräfte selber ableiten zu können, so zeigt die genaue Analyse der Schiffsbeobachtungen, dass einerseits in der That nach unserer jetzigen Kenntniss des Magnetismus die gemachten Hypothesen als richtig angenommen werden dürfen, andererseits die Methode der Berechnung dem Zwecke entsprechend erscheint. Die praktische Nutzenanwendung für die Schifffahrt aus den gewonnenen und bei weiterer Verwerthung noch zu erwartenden Resultaten lässt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Durch die gemachte Erfahrung über die Abnahme des permanenten Magnetismus, sowie über die Grösse der Induktionskoeffizienten für gewisse Klassen von Schiffen und Aufstellungsorte der Kompass ist die Möglichkeit gegeben, nicht allein den Kompass von vornherein möglichst gut zu plazieren, sondern auch denselben bezüglich der Kompensation durch Magnete und weiches Eisen in den meisten Fällen so einzurichten, dass die Deviationen auch bei grösseren Breitenveränderungen keinen für die Navigirung des Schiffes gefahrdrohenden Betrag annehmen können.
2. Nach der Kompensation und Bestimmung der Richtkraft-Koeffizienten λ und μ ist sowohl bei neuen, wie bei alten Schiffen eine Schätzung, d. h. die Stellung einer Prognose über die Grösse der Aenderung und Schwankung der Deviationen nach Zeit, Ort und veränderten Kursen mit einer, die praktische Navigirung des Schiffes wesentlich unterstützenden Annäherung durch die Analyse der Schiffsbeobachtungen schon jetzt ausführbar und wird dieselbe bei Vermehrung des Beobachtungsmaterials noch

mit immer mehr Sicherheit festgestellt werden können. Es ist einleuchtend, dass bei den gesteigerten Anforderungen des Verkehrs an die Schnelligkeit der Schiffe und bei der Fahrt ohne Unterbrechung Sommer und Winter zu Zeiten, wo oft viele Tage lang, ja manchmal für eine ganze Dampferreise, von oder nach Newyork eine Rektifizierung des Kurses durch direkte Beobachtungen nicht möglich ist, eine solche Prognose von Wichtigkeit für die Sicherheit des Schiffes werden kann.

3. Bei älteren Schiffen, von welchen aus Beobachtungen mehrerer Reisen genaue Mittelwerthe der einzelnen Koeffizienten $c, v, P; f, v', Q$, erhalten sind, können dieselben bei der praktischen Navigirung des Schiffes insofern verwandt werden, als für verschiedene Punkte des Weges der vorhabenden Reise die Koeffizienten B und C im Voraus berechnet werden können, um einerseits als beständige Kontrolle der Beobachtungen zu dienen und etwaig vorkommende Unregelmässigkeiten im Gange der Deviation sofort auf ihre Ursache zu verfolgen, andererseits aber in Ermangelung von Beobachtungen direkt zur Rektifizierung des Kurses benutzt zu werden.

X Soll aber der Schiffsführer die in obigen drei Sätzen dargelegten Vortheile zum Vollen ausnutzen können, so ist ihm vor allen Dingen eine Kenntniss der Deviationskoeffizienten B, C und D sowie der Elemente der Lehre vom Magnetismus erforderlich. Ohne diese Kenntniss schützen selbst die sorgfältigsten Beobachtungen seitens des Schiffsführers nicht immer vor Kompassfehlern, da das Gesetzmässige in den fortwährenden Aenderungen und Schwankungen der Deviationen, wie wir glauben in der obigen Abhandlung dargethan zu haben, lediglich und allein durch Zurückführung der beobachteten Deviationen auf die Deviationskoeffizienten erkannt werden kann. Es ist von Interesse, hierüber den bereits vor über 20 Jahren gemachten Ausspruch des Liverpool Compass-Committees kennen zu lernen. Dasselbe äussert sich Third Report, pag. 39, wie folgt:

„Unzweifelhaft ist das beste praktische Korrektionsmittel für Kompassfehler aller Art in einem kompetenten und sorgsamem Kapitän selbst zu suchen. Wie es anzufangen ist, die Kapitäne und zukünftigen Offiziere eiserner Schiffe kompetent in diesem besonderen Fache ihrer sehr mannigfaltigen Pflichten zu machen, verdient auf's sorgfältigste erwogen zu werden. Eine klare Erkenntniss der Elemente der Lehre vom Magnetismus und der Mechanik sollte billigerweise von dem Führer eines eisernen Schiffes verlangt werden. Das praktische Verfahren bei der Kompasskompensirung ist so einfach und kann in so kurzer Zeit erlernt werden, dass man von jedem Offizier eines eisernen Schiffes erwarten dürfte, dass er den Beweis seiner Fähigkeit, diese Operation auszuführen, liefern müsste.“

Zu diesem Schlusse muss ein Jeder kommen, der sich praktisch längere Zeit mit dem Gegenstande beschäftigt hat. Er ist jetzt um so mehr berechtigt, als durch die grossen Fortschritte der Schiff- und Maschinenbautechnik und durch die gesteigerten Anforderungen des Verkehrs an die Schnelligkeit der Schiffe nicht allein Fehler im Kurse eher vorkommen können, sondern auch namentlich bei der Ausdehnung der Dampferfahrt in die verschiedensten Gegenden der Erde eine Aenderung der Kompensation der Kompassse in manchen Fällen zur Nothwendigkeit wird.

Es erübrigt schliesslich noch, den Schiffsführern, deren sorgfältige und ausführliche Beobachtungen in erster Linie dazu beigetragen haben, dass jetzt abermals ein Fortschritt in der Lehre von der Deviation und ihrer Anwendung auf die Schifffahrt konstatiert werden darf, hiermit den öffentlichen Dank auszusprechen; wie die Kapitäne denn auch andererseits aus diesen Arbeiten erkennen können, dass schliesslich die Resultate ihrer Beobachtungen der praktischen Navigation, d. h. ihrer eigenen Thätigkeit zu Gute kommen müssen. Es bleibt noch Vieles zu thun übrig, und verdient namentlich hervorgehoben zu werden, dass, um genaueren Aufschluss über manche Erscheinungen in den Aenderungen des Schiffsmagnetismus zu erlangen, Untersuchungen über die wirkenden Kräfte durch Intensitätsbeobachtungen in ausgedehnterem Maasse, als es bis jetzt bei den noch vielfach mangelhaften Einrichtungen zum Schwairen der Schiffe der Fall sein konnte, als äusserst wünschenswerth bezeichnet werden müssen.

Hamburg, im Februar 1881.

Tafel I.

Auszug aus dem Deviationsjournal des Schiffes „Urania“, Kapitän Molsen.

I Datum Jahr, Monat, Tag.	II Wahre Ortszeit.	III Geographische		IV Das Schiff lag an nach		V Gepeiltes Azimut, oder gepeilte Amplitude von ☉ oder * nach dem Regelkompass.	VI Wahres (berechnetes) Azimut, oder wahre Amplitude von ☉ oder *.	VII Ge- sammt- miss- weisung (aus V. u. VI ge- funden.	VIII Miss- weisung (Varia- tion) nach der Karte.	IX Deviation des Regel- kompasses (aus VII u. VIII gefunden).	X Wind- richtung und Stärke.	XI Neigung des Schiffes (nach Steuerbord +, nach Backbord -).	XII Magnet- tischer General- Kurs und Distanz der letzten 24 Stunden
		Breite.	Länge.	Regel- kompass.	Steuer- kompass.								
1879													
Oktob. 18	5 ^h 17 ^m p.m.	22° 9' N	25° 4' W	SSW	SSW 1/2 W	S 87.5 W	N 103° W	-10.5	-20°	+9.5	NNO 2	0	SSW 90'
" "	5 ^h 20 ^m "	" "	" "	S	S 1/4 W	N 90 W	N 103 W	-13	-20	+7	"	0	"
" "	5 ^h 24 ^m "	" "	" "	SW	SW z W	S 89 W	N 102.5 W	-11.5	-20	+8.5	"	0	"
" "	5 ^h 27 ^m "	" "	" "	WSW	W 3/4 S	N 87 W	N 102 W	-15	-20	+5	"	0	"
" "	5 ^h 29 ^m "	" "	" "	W	WNW 3/4 W	N 82 W	N 102 W	-20	-20	0	"	0	"
" "	Amplitude	" "	" "	SSW	SSW 1/2 W	N 90 W	N 100.5 W	-10.5	-20	+9.5	"	0	"
" 19	4 ^h 47 ^m p.m.	21° 6' "	25° 7' "	S z W 1/2 W	SSW	S 85 W	N 106.5 W	-11.5	-20	+8.5	NNO 2	0	SSW 80'
" 20	5 ^h 32 ^m "	19° 5' "	26° 0' "	S z W 1/2 W	SSW	S 89.5 W	N 102 W	-11.5	-20	+8.5	NO 4	+5°	S z W 1/2 W 120'
" 22	3 ^h 40 ^m "	12° 5' "	25° 0' "	S z O 1/4 O	S z O	S 86.5 W	N 111 W	-17.5	-19.5	+2	NO z O 4-5	+7	S z W 220'
" "	4 ^h 44 ^m "	" "	" "	S z O 1/4 O	S z O	N 88 W	N 105.5 W	-17.5	-19.5	+2	"	+7	"
" "	4 ^h 50 ^m "	" "	" "	S	..	N 88.5 W	N 105 W	-16.5	-19.5	+3	"	+7	"
" "	5 ^h 22 ^m "	" "	" "	S	..	N 87 W	N 103 W	-16	-19.5	+3.5	"	+6	"
" "	5 ^h 28 ^m "	" "	" "	S z O 1/4 O	..	N 85.5 W	N 102.5 W	-17	-19.5	+2.5	"	+6	"
" 23	4 ^h 40 ^m "	9° 5' "	23° 8' "	S	..	N 89.5 W	N 105.5 W	-16	-19.5	+3.5	ONO 4-5	+4	S z O 200'
" "	4 ^h 44 ^m "	" "	" "	SSW	..	S 88.5 W	N 105 W	-13.5	-19.5	+6	"	+4	"
" "	5 ^h 12 ^m "	" "	" "	S	..	N 88 W	N 103.5 W	-15.5	-19.5	+4	"	+4	"
" "	5 ^h 15 ^m "	" "	" "	SSW	..	N 90 W	N 103.5 W	-13.5	-19.5	+6	"	+3	"
" "	5 ^h 16 ^m "	" "	" "	SW	..	N 90 W	N 103.5 W	-13.5	-19.5	+6	"	0	"
" 26	4 ^h 56 ^m "	5° 3' "	24° 0' "	SW	..	S 88 W	N 104.5 W	-12.5	-19.5	+7	SO 2	+3	S z W 60'
" "	5 ^h 29 ^m "	" "	" "	SW	..	S 89.5 W	N 103.5 W	-13	-19.5	+6.5	"	+3	"
" 27	5 ^h 35 ^m "	4° 0' "	25° 3' "	WSW	..	N 88.5 W	N 103.5 W	-15	-19	+4	SSO 3	+3	WSW 130'
" "	5 ^h 44 ^m "	" "	" "	SW	..	S 88 W	N 103 W	-11	-19	+8	"	0	"
" "	Amplitude	" "	" "	W	W z N	N 83 W	N 103 W	-20	-19	-1	"	0	"
" 29	5 ^h 4 ^m p.m.	1° 3' "	28° 4' "	SW	..	S 85 W	N 104 W	-9	-17	+8	SSO 4	+6	SW z W 180'
" 30	5 ^h 45 ^m "	1° 0' S	30° 2' "	SW	..	S 84.5 W	S 76 W	-8.5	-16	+7.5	SO z S 3-4	+5	SW 140'
" 31	5 ^h 20 ^m "	3° 5' "	31° 6' "	S z W 1/2 W	..	S 83.5 W	S 76 W	-7.5	-15	+7.5	"	+6	SW z S 150'
Novbr. 1	6 ^h 58 ^m "	5° 1' "	32° 0' "	S	S 1/2 W	S 68.5 O	S 76.5 O	-8	-15	+7	SO z O 4	+5	SSW 170'
" "	4 ^h 44 ^m "	6° 0' "	32° 5' "	S z W 1/2 W	..	S 84 W	S 76.5 W	-7.5	-14.5	+7	OSO 3-4	+4	SSW 160'
" "	5 ^h 10 ^m "	" "	" "	S	..	S 84.5 W	S 76.5 W	-8	-14.5	+6.5	"	+4	"
" "	5 ^h 52 ^m "	" "	" "	S z W	..	S 83 W	S 75.5 W	-7.5	-14.5	+7	"	+4	"
" 2	6 ^h 48 ^m a.m.	8° 0' "	" "	S 1/2 O	S	S 67 O	S 77 O	-10	-14	+4	O 4	+5	S 1/2 W 190'
" "	5 ^h 28 ^m p.m.	9° 5' "	32° 0' "	S	S 1/2 W	S 86 W	S 76.5 W	-9.5	-14	+4.5	O z N 3-4	+3	S 200'
" "	5 ^h 30 ^m "	" "	" "	S 1/2 O	S	S 86.5 W	S 76.5 W	-10	-14	+4	"	+3	"
" "	5 ^h 32 ^m "	" "	" "	SSW	..	S 84.5 W	S 76.5 W	-8	-14	+6	"	+2	"
" "	5 ^h 36 ^m "	" "	" "	SW	..	S 84.5 W	S 76 W	-8.5	-14	+5.5	"	0	"
" "	5 ^h 40 ^m "	" "	" "	S	..	S 85.5 W	S 76 W	-9.5	-14	+4.5	"	+3	"
" "	6 ^h 8 ^m "	" "	" "	S 1/2 O	..	S 85 W	S 75 W	-10	-14	+4	"	+3	"

Tafel I.

Auszug aus dem Deviationsjournal des Schiffes „Urania“, Kapitän Molsen.

I Datum, Jahr, Monat, Tag.	II Wahre Ortszeit.	III Geographische		IV Das Schiff lag an nach		V Gepeltes Azimut, oder gepelte Amplitude von ☉ oder * nach dem Regelkompass.	VI Wahres (berechnetes) Azimut, oder wahre Amplitude von ☉ oder *.	VII Gesamt- miss- weisung (aus V u. VI ge- funden).	VIII Miss- weisung (Varia- tion) nach der Karfe.	IX Deviation des Regel- kompasses (aus VII u. VIII gefunden).	X Wind- richtung und Stärke.	XI Neigung des Schiffes (nach Steuerbord +, nach Backbord -).	XII Magnet- ischer General- Kurs und Distanz der letzten 24 Stunden.
		Breite.	Länge.	Regel- kompass.	Steuer- kompass.								
1879													
Novbr. 3	5 ^h 24 ^m p.m.	13°0' N	31°4' W	S	..	S 87.5 W	S 77° W	-10.5	-14°	+3.5	NO z O 4	+5°	S 1/2 O 220'
" "	5 ^h 47 ^m "	" "	" "	S 1/2 O	..	S 87 W	S 76 W	-11	-14	+3	"	+5	"
" 4	4 ^h 56 ^m "	16°3' "	30°4' "	S	..	S 90 W	S 79 W	-11	-14	+3	NO z O 4-5	+2	"
" "	5 ^h 4 ^m "	" "	" "	SW	..	S 88 W	S 78.5 W	-9.5	-14	+4.5	"	0	"
" "	5 ^h 24 ^m "	" "	" "	S	..	S 88 W	S 77.5 W	-10.5	-14	+3.5	"	0	"
" "	5 ^h 32 ^m "	" "	" "	SO	SO 1/4 O	S 91.5 W	S 77 W	-14.5	-14	-0.5	"	+4	"
" "	Amplitude	" "	" "	S	S 1/2 W	S 85 W	S 74 W	-11	-14	+3.0	"	+2	"
" 5	5 ^h 28 ^m p.m.	19°0' "	29°6' "	S	..	S 88.5 W	S 77.5 W	-11	-14.5	+3.5	NNO 1-4	0	S 1/2 O 150'*)
" "	5 ^h 36 ^m "	" "	" "	SO	SO 1/4 O	S 91 W	S 77 W	-14	-14.5	+0.5	"	0	"
" "	5 ^h 41 ^m "	" "	" "	SW	SW z W	S 87 W	S 76.5 W	-10.5	-14.5	+4	"	0	"
" "	6 ^h 8 ^m "	" "	" "	S	..	S 85 W	S 74.5 W	-10.5	-14.5	+4	"	0	"
" 10	3 ^h 45 ^m "	29°0' "	26°0' "	SSO	SSO	N 77 W	N 90 W	-13	-15	+2	W 6	-3	SSO 240'
" "	4 ^h 52 ^m "	" "	" "	SSO	..	N 85 W	S 82.5 W	-12.5	-15	+2.5	"	-3	"
" "	5 ^h 43 ^m "	" "	" "	SSO	SSO	S 90 W	S 77 W	-13	-15	+2	"	-3	"
" 11	5 ^h 43 ^m "	31°3' "	23°5' "	SO z S	..	N 86 W	S 77 W	-17	-16	-1	WSW 4	0	SSO 1/2 O 180'
" "	6 ^h 30 ^m "	" "	" "	SO z S	..	S 88 W	S 71 W	-17	-16	-1	"	0	"
" 12	4 ^h 56 ^m "	32°5' "	22°0' "	SO z O	..	N 80 W	S 82.5 W	-17.5	-17	-0.5	NW 1-3	0	SSO 1/2 O 100'
" "	5 ^h 32 ^m "	" "	" "	"	..	N 84 W	S 78.5 W	-17.5	-17	-0.5	"	0	"
" "	6 ^h 42 ^m "	" "	" "	"	..	S 87 W	S 69.5 W	-17.5	-17	-0.5	"	0	"
" "	Amplitude	" "	" "	O	O z N	S 83.5 W	S 69 W	-14.5	-17	+2.5	"	0	"
" 13	5 ^h 5 ^m p.m.	33°0' "	21°0' "	SSO 1/2 O	..	N 80.5 W	S 82 W	-17.5	-17.5	0	flau und unlaufend	-2	SSO 1/2 O 20'
" "	5 ^h 10 ^m "	" "	" "	O	..	N 84 W	S 81 W	-15.0	-17.5	+2.5	"	0	"
" "	5 ^h 14 ^m "	" "	" "	S	S 1/4 W	N 83 W	S 80.5 W	-16.5	-17.5	+1	"	0	"
" "	5 ^h 32 ^m "	" "	" "	SSO 1/2 O	..	N 83.5 W	S 78.5 W	-18.0	-17.5	-0.5	"	-2	"
" "	5 ^h 35 ^m "	" "	" "	S	..	N 85.5 W	S 78 W	-16.5	-17.5	+1	"	0	"
" 18	5 ^h 0 ^m "	39°0' "	5°0' "	SO	SO 1/2 O	N 72 W	S 83.5 W	-24.5	-24.5	0	SW z S 7	-3	SO z O 170'*)
" "	5 ^h 26 ^m "	" "	" "	"	..	N 76 W	S 79 W	-25	-24.5	-0.5	"	-3	"
" "	6 ^h 0 ^m "	" "	" "	"	..	N 80 W	S 75 W	-25	-24.5	-0.5	"	-3	"
" 19	6 ^h 4 ^m "	40°0' "	0°2' "	"	..	N 78 W	S 74 W	-28	-26.5	-1.5	WSW 7	-3	SO 250'
" "	6 ^h 12 ^m "	" "	" "	"	..	N 80 W	S 73 W	-27	-26.5	-0.5	"	-3	"
" 24	6 ^h 16 ^m "	41°9' "	25°5' O	SO z O	..	N 73 W	S 72 W	-35	-32.5	-2.5	WSW 7	0	SO z O 230'

*) Hier brachten wir den Krängungsmagneten beim Steuerkompass an, weil derselbe beim Schlingern schon sehr unruhig werde.

**) (18. und 19. November). Diese Bestimmungen waren weniger verlässlich, weil der Regelkompass so sehr unruhig; er läuft selbst bei so weit östlichen Kursen mitunter 2 Striche zu jeder Seite, und nimmt es uns häufig eine halbe Stunde, um die Kurse der beiden Kompassse nur einigermaßen genau zu vergleichen. Der Steuerkompass ist in Folge des dabei angebrachten Krängungsmagnets sehr stetig.

A. Dampfer.

Die Koeffizienten *A, E, D, D, λ, a, e, g,*

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompass.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
I. Klasse zwischen 2810 und 3609 Register-Tons. a) Kompass auf dem Oberlicht des Achterdecks. Mittlere Höhe über Deck = 1.7 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassort = 9.7 Meter.	1. Franconia <i>b</i> = 10.0; <i>h</i> = 1.6	3098	.....1873	..	1877 April 20 " Mai 3 Mittel
	2. Hohenstaufen <i>b</i> = 9.0; <i>h</i> = 1.7	3090	Hull .....1874	..	1878 Aug. 20
	3. Holsatia <i>h</i> = 2.0	3156	Greenock .....1868	..	1878 Janr. 28
	4. Nürnberg <i>b</i> = 9.0; <i>h</i> = 1.7	3116	Greenock .....1873	SW ½ W	1878 Juli 23 " Aug. 24 " Nov. 6 1879 April 13 " Nov. 27 1880 Janr. 13 " Febr. 28 " " 29 " März 15 " April 19 " Mai 21 " Aug. 30 Mittel
	5. Rhenania <i>b</i> = 11.2; <i>h</i> = 1.6	3091	..... 1874	..	1877 Mai 6
	6. Silesia <i>b</i> = 8.8; <i>h</i> = 1.8	3142	Greenock .....1869	nahe SW	1877 Sept. 28 1880 Aug. 13 Mittel
	7. Suevia <i>b</i> = 9.2; <i>h</i> = 1.5	3609	Greenock .....1874	..	1876 Sept. 4 " Dez. 11 1877 März 25 " Mai " Juli 1878 Febr. 24 1880 Juli 12 Mittel
	8. Vandalia <i>b</i> = 9.2; <i>h</i> = 1.5	2810	.....1871	..	1877 März " " " Juni 1878 April Mittel
	9. Westphalia <i>b</i> = 8.5; <i>h</i> = 1.6	3158	Greenock .....1868	..	1879 Juli 26
	10. Wieland <i>b</i> = 9.4; <i>h</i> = 1.6	3439	Glasgow .....1875	..	1877 Febr. 26 Mittel
	11. Frisia <i>b</i> = 8.6; <i>h</i> = 1.4	3256	Greenock .....1872	..	1878 April 29
	12. Gellert <i>b</i> = 9.4; <i>h</i> = 1.5	3465	Glasgow .....1874	..	1877 März 19

Tafel II.

μ, K der Kompass verschiedener Schiffe.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.	
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>λ</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>μ</i>	<i>K</i>			
-0.5	+0.5	+5.4	+0.094	0.919	+0.005	-0.167	Bestimmt auf 30° N-Br., 43° W-Lg.	1.	
-0.5	-0.8	+5.7	+0.100	..	..	..	..	..	..
-0.5	-0.2	+5.6	+0.097	0.919	+0.005	-0.167	g = +0.2 angenommen.	2.	
-1.0	+0.5	+4.9	+0.086	0.810	+0.120	-0.260	..	1.345	+1.86			
0.0	0.0	+5.7	+0.099	0.903	-0.008	-0.177	..	1.129	+0.87	Bremerhaven. 37° N-Br., 68° W-Lg.	3.	
-0.8	-0.6	+4.2	+0.073	0.814	-0.126	-0.245	+0.082	0.783	+0.09			
-1.0	+0.7	+4.2	+0.073	24° N-Br., 61° W-Lg. 36° " 70° " 23° " 22° " 30° " 19° " 33° " 17° "	4.	
..	..	+4.5	+0.078	..	..	..	..	..	..
+0.6	+1.1	+4.1	+0.072	Nordsee und Kanal. 33° S-Br., 51° W-Lg. 29° N-Br., 20° W-Lg. Bremerhaven.	Q unkompensirt.	
+0.2	-0.4	+5.2	+0.091	..	..	..	..	..	..
-0.4	+0.1	+4.8	+0.085	..	..	..	..	..	..
-0.5	-0.3	+4.7	+0.083	..	..	..	..	..	..
-1.3	-0.1	+3.9	+0.068	..	..	..	..	..	..
-0.2	+0.8	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..
-1.8	+0.4	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..
-4.4	-1.7	+4.5	+0.078	..	..	..	..	..	..
-0.5	-0.3	+4.0	+0.070	0.798	-0.146	-0.258	..	0.804	+0.20			
-0.9	0.0	+4.4	+0.076	0.806	-0.136	-0.252	+0.082	0.794	+0.14			
0.0	0.0	+7.0	+0.122	0.820	-0.091	-0.270	+0.054	0.970	+0.75	Auf See beobachtet.		5.
+0.2	-0.4	+5.6	+0.098	0.943	+0.035	-0.133	+0.232	1.196	+0.99			
+0.3	-0.3	+4.0	+0.070	g = +0.3 angenommen. Nordsee. Westindien. Westindien.	6.	
+0.2	-0.4	+4.8	+0.084	0.943	+0.035	-0.133	+0.232	1.196	+0.99			
..	..	+3.9	+0.067	0.857	-0.066	-0.184	+0.165	0.958	+0.40	} Auf See beobachtet.	7.	
..	..	+5.7	+0.100	..	..	..	..	..	..
+0.1	+0.1	+3.8	+0.066	0.892	-0.049	-0.169	..	0.967	+0.38	} Auf See beobachtet.	8.	
+0.3	+0.2	+8.1	+0.142	..	..	..	..	..	..
-0.4	+0.6	+6.9	+0.120	} Auf See beobachtet.	9.	
0.0	0.0	+6.8	+0.118	..	..	..	..	..	..
+0.3	-0.8	+6.0	+0.105	} Auf See beobachtet.	10.	
+0.1	0.0	+6.3	+0.110	0.874	-0.058	-0.178	+0.165	0.962	+0.39			
..	..	+5.4	+0.095	0.830	-0.091	-0.249	..	1.075	+0.98	} Auf See beobachtet.	11.	
+1.1	-0.5	+6.6	+0.115	..	..	..	..	..	..
+0.5	+0.3	+6.0	+0.105	} Auf See beobachtet.	12.	
-0.7	+0.5	+5.3	+0.092	..	..	..	..	..	..
+0.3	+0.1	+5.8	+0.102	0.830	-0.091	-0.249	..	1.075	+0.98	} Auf See beobachtet.	12.	
+0.8	-0.3	+5.5	+0.096	0.834	-0.086	-0.246	..	1.004	..			
+1.7	-0.7	+6.5	+0.114	0.835	-0.070	-0.260	..	0.886	-0.44	} Auf See beobachtet.	12.	
+0.1	-0.2	+5.6	+0.099	0.857	-0.062	-0.219	+0.133	1.040	+0.69			
+0.5	-0.5	+0.2	+0.003	0.862	-0.135	-0.141	+0.200	1.134	+0.82	} kom- pensirt.	12.	
+0.2	-0.8	+3.2	+0.056	0.855	-0.097	-0.193	..	0.856	+0.14			

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompass.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.	
I. Klasse zwischen 2810 und 3609 Register-Tons.	13. Herder <i>h</i> = 1.3	3531	Glasgow..... 1873	..	1877 April 8	
	14. Lessing <i>b</i> = 9.1; <i>h</i> = 1.4	3460	Glasgow..... 1874	..	1877 Febr. 9	
	15. Pommerania <i>h</i> = 1.4	3382	..... 1873	..	1877 April 30 " Juni 17 1878 April 15 Mittel
	10. Wieland..... <i>b</i> = 9.4; <i>h</i> = 1.6	3439	Glasgow..... 1875	..	1880 Juli 19 Mittel	
	b) Kompass auf einer Brücke des Achterdecks. Mittlere Höhe über Deck = 3.6 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassort = 9.8 Meter.	12. Gellert <i>h</i> = 3.6	3465	Glasgow..... 1874	..	1877 März 19
		13. Herder <i>h</i> = 3.6	3531	Glasgow..... 1873	..	1877 April 8
		14. Lessing <i>h</i> = 3.7	3460	Glasgow..... 1874	..	1877 Febr. 9 1880 Aug. 23 Mittel
		10. Wieland..... <i>b</i> = 9.8; <i>h</i> = 3.6	3439	Glasgow..... 1875	..	1877 Febr. 26 Mittel
		13. Herder <i>h</i> = 3.6	3531	Glasgow..... 1873	..	1880 April 4
	c) Kompass auf einem Treppenhause des Achterdecks. Mittlere Höhe über Deck = 2.2 Meter.	15. Pommerania <i>h</i> = 2.2	3382 1873	..	1877 April 30 " Juni 17 Mittel
6. Silesia <i>h</i> = 2.2		3142	Greenock..... 1869	nahe SW	1877 Oktbr. 6 Mittel	
14. Lessing <i>h</i> = 2.2		3460	Glasgow..... 1874	..	1880 Aug. 23	
d) Kompass zwischen den Oberlichtern auf dem Achterdeck. Mittlere Höhe über Deck = 1.2 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassort = 9.2 Meter.	11. Frisia..... <i>h</i> = 1.2	3256	Greenock..... 1872	..	1878 April 29	
	2. Hohenstaufen <i>h</i> = 1.2	3090	Hull..... 1874	..	1878 Aug. 20 Mittel	
	6. Silesia <i>b</i> = 9.2; <i>h</i> = 1.2	3142	Greenock..... 1869	..	1877 Sept. 28 1880 Aug. 13 Mittel	
e) Pfahlkompass.	16. Hohenzollern <i>h</i> = 1.2	3092	Hull..... 1874	..	1878 Sept. 12	
	15. Pommerania <i>h</i> = 1.2	3382	..... 1873	..	1878 April 15 Mittel
f) Kompass auf der Kommandobrücke. Mittlere Höhe über Deck = 3.4 Meter.	1. Franconia..... <i>h</i> = 3.5	3098	..... 1873	..	1877 Mai 3
	13. Herder <i>h</i> = 3.4	3531	Glasgow..... 1873	..	1877 Sept. 10	
	6. Silesia <i>h</i> = 3.4	3142	Greenock..... 1869	nahe SW	1877 Sept. 28	

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.	
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	\mathcal{D}	λ	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	μ	<i>K</i>			
+1°9	-3°1	+1°2	+0.020	D kompensirt.	13.
0.0	0.0	+0.6	+0.010	0.877	-0.116	-0.132	..	0.864	0.00	..		14.
-0.5	+0.1	+0.9	+0.016	0.878	-0.108	-0.136	+0.130	1.134	+0.74	..		15.
+1.8	+0.5	+1.7	+0.029	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
-0.6	-0.2	+1.2	+0.021	..	..	..	..	..	..	..
+0.2	+0.1	+1.3	+0.022	0.878	-0.108	-0.136	+0.130	1.134	+0.74	..		
+0.2	0.0	+1.8	+0.031	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
+0.5	-0.7	+1.4	+0.024	0.868	-0.114	-0.150	+0.165	0.997	+0.42	..		
0.0	0.0	+2.0	+0.035	0.888	-0.081	-0.143	+0.138	0.874	+0.05	..		
+1.2	-1.0	-0.5	-0.009	0.894	-0.114	-0.098	+0.210	0.918	+0.05	..	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
0.0	0.0	+0.4	+0.007	0.887	-0.107	-0.119	..	1.000	+0.33	<i>g</i> = +0.1 angenommen.		
+0.8	-0.4	+1.4	+0.024	..	..	..	..	..	..	..
+0.4	-0.2	+0.9	+0.016	0.887	-0.107	-0.119	..	1.000	+0.33	..	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
0.0	-0.2	+1.7	+0.029	0.947	-0.026	-0.080	..	0.915	0.00	<i>g</i> = +0.1 angenommen.		
+0.4	-0.4	+1.0	+0.018	0.904	-0.082	-0.110	+0.174	0.927	+0.11	..		
+0.4	+0.1	+4.3	+0.075	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
-2.9	+0.3	+7.5	+0.131	0.812	-0.082	-0.294	..	1.011	+0.94	..		
+1.4	+0.9	+7.5	+0.131	..	..	..	..	..	..	..
-0.8	+0.6	+7.5	+0.131	0.812	-0.082	-0.294	..	1.011	+0.94	..	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
..	..	+5.9	+0.102	0.812	-0.106	-0.271	..	1.029	+0.92	..		
-0.8	+0.6	+6.7	+0.116	0.812	-0.094	-0.282	..	1.020	+0.93	..		
-0.2	+0.1	+0.4	+0.007	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
+0.3	+0.3	+6.1	+0.105	0.903	+0.027	-0.192	+0.088	0.956	+0.41	..		
-0.8	+1.2	+7.3	+0.127	..	..	..	..	..	..	..
-0.2	+0.8	+6.7	+0.116	0.903	+0.027	-0.192	+0.088	0.956	+0.41	..	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
-0.1	-0.1	+3.4	+0.059	0.864	-0.085	-0.187	+0.048	0.901	+0.25	..		
-0.1	+0.3	+2.8	+0.049	..	..	..	..	..	..	..
-0.1	+0.1	+3.1	+0.054	0.864	-0.085	-0.187	+0.048	0.901	+0.25	..	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
..	..	+1.1	+0.019	..	..	..	..	..	..	..
+0.2	0.0	+3.2	+0.056	0.831	-0.131	-0.207	..	1.124	+1.02	<i>g</i> = +0.1 angenommen.		
+0.2	0.0	+2.2	+0.038	0.831	-0.131	-0.207	..	1.124	+1.02	..	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.
-0.8	+0.9	+6.5	+0.113	..	..	..	..	..	..	30° N-Br., 43° W-Lg.
-0.6	+0.1	+9.0	+0.157	0.846	-0.021	-0.287	..	1.287	+1.70	..		
+1.4	0.0	+7.0	+0.122	0.890	-0.002	-0.219	..	1.210	+1.00	..	D kompensirt.	Derselbe Kompass wie oben.

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompass.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
II. Klasse zwischen 1200 und 3037 Register-Tons.	22. Donau	2896	Greenock 1868	..	1879 Aug. 26
		<i>b</i> = 8.8; <i>h</i> = 1.5			
	23. Hammonia	3035	. . . . . 1867	..	1877 April 2 " Mai
		<i>b</i> = 9.0; <i>h</i> = 1.4			Mittel
	24. Ohio	2394	Greenock 1869	..	1878 Aug. 25 " Sept. 9
	<i>h</i> = 1.5			Mittel	
	25. Rhein	2901	Greenock 1868	..	1879 Juli 10
					Mittel
b) Kompass zwischen den Oberlichtern auf dem Achterdeck. Mittlere Höhe über Deck = 1.3 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassorte = 9.4 Meter.	17. Allemannia	2695	Southampton 1865	nahe SW	1877 April 7
		<i>h</i> = 1.7			
	26. America	2752	Greenock 1863	..	1879 Nov. 23 1879 Nov. 23
		<i>b</i> = 9.7; <i>h</i> = 1.0			Mittel
	27. Frankfurt	2582	Greenock 1869	..	1880 Aug. 3
		<i>b</i> = 9.9			
	28. Graf Bismark	2393	Greenock 1871	..	1879 Okt. 11
		<i>b</i> = 9.0; <i>h</i> = 1.2			
	29. Hermann	2713	Greenock 1865	..	1879 Aug. 11
	<i>b</i> = 9.1; <i>h</i> = 1.4				
19. Leipzig	2384	Greenock 1870	..	1879 Nov. 3	
25. Rhein	2900	Greenock 1868	..	1879 Juli 10	
				Mittel	
c) Kompass auf einem Treppenhause des Achterdecks. Mittlere Höhe über Deck = 2.2 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassorte = 9.5 Meter.	24. Ohio	2394	Greenock 1869	..	1878 Aug. 25
		<i>h</i> = 1.2			
	21. Cimbria	3025	Greenock 1867	..	1877 März 11
		<i>h</i> = 2.4			
	23. Hammonia	3035	. . . . . 1867	..	1877 April 2 " Juni
	<i>b</i> = 10.0; <i>h</i> = 2.4			Mittel	
30. Uarda	1505	Flensburg 1880	WzN	1880 Aug. 12 " Sept. 5	
	<i>b</i> = 9.0; <i>h</i> = 2.9			Mittel	
				Mittel	
d) Pfahlkompass. Mittlere Höhe über Deck = 5.6 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassorte = 8.0 Meter.	31. Buenos-Aires	2438	. . . . . 1873	..	1877 Februar " Sept. 5 " Okt. 15 1878 Februar 1880 Juli 18
		<i>h</i> = 9.1			Mittel
					Mittel
					Mittel
	32. Europa	1524	Newcastle 1879	W	1880 Juni 4
		<i>h</i> = 6.8			
	33. Feronia	1567	Hamburg 1874	S 40° W	1875 Juni 21
		<i>h</i> = 6.6			

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	\mathcal{D}	λ	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	μ	<i>K</i>		
-0.6	-0.8	+0.8	+0.015	0.904	-0.082	-0.110	..	1.040	+0.41	K kompensirt.	22.
+1.3	+0.7	+0.5	+0.010	0.894	-0.097	-0.115	+0.125	1.195	+0.83	Auf See.	23.
+0.1	+0.1	+0.4	+0.007	..	..	..	..	..	..
+0.7	+0.4	+0.4	+0.008	0.894	-0.097	-0.115	+0.125	1.195	+0.83	43° N-Br., 37° W-Lg.	24.
-0.5	+0.2	+1.3	+0.023	0.918	-0.061	-0.103	..	0.936	+0.10		
-1.4	-0.3	0.0	0.000	..	..	..	..	..	..	\mathcal{D} kompensirt.	25.
-0.9	-0.0	+0.6	+0.012	0.918	-0.061	-0.103	..	0.936	+0.10		
-1.6	-0.3	+3.1	+0.055	0.900	-0.050	-0.150	..	1.078	+0.63		25.
-0.4	-0.1	+1.0	+0.018	0.900	-0.081	-0.119	+0.162	1.066	+0.53		
..	..	+3.8	+0.066	0.941	+0.003	-0.121	..	0.878	0.00	Auf einem Aufbau.	17.
+0.1	-0.3	+3.6	+0.063	0.927	-0.015	-0.131	-0.031	1.087	+0.60		
+0.1	-0.6	+4.4	+0.077	..	..	..	..	..	..	Auf einer Säule.	26.
-0.3	-0.5	+4.3	+0.074	0.779	-0.163	-0.279	..	0.846	+0.40	\mathcal{D} unkompensirt.	27.
+0.7	+0.3	+5.8	+0.102	0.954	+0.051	-0.143	+0.100	0.973	+0.19		
-0.6	-0.3	+4.1	+0.071	0.824	-0.117	-0.235	..	1.072	+0.93		29.
+3.4	-1.4	+4.8	+0.084	..	..	..	..	..	..
-0.6	-0.6	+5.0	+0.087	0.888	-0.035	-0.189	..	0.967	+0.44		25.
+0.4	-0.5	+4.5	+0.078	0.886	-0.046	-0.183	+0.034	0.970	+0.43		
-1.2	-0.3	+1.2	+0.022	..	..	..	..	..	..	\mathcal{D} kompensirt.	24.
0.0	-0.3	+5.2	+0.092	0.840	-0.083	-0.237	..	1.086	+0.95	\mathcal{D} unkompensirt.	21.
+0.9	0.0	+5.1	+0.089	0.840	-0.085	-0.235	..	1.132	+1.09		
+0.2	-0.1	+5.3	+0.093	..	..	..	..	..	..	Auf See.	23.
+0.6	0.0	+5.2	+0.090	0.840	-0.085	-0.235	..	1.132	+1.09	Flensburg.	30.
-0.3	+0.7	+4.3	+0.075	0.793	-0.148	-0.266	..	1.007	+0.86		
-1.3	0.0	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..		30.
-0.8	+0.4	+4.2	+0.072	0.793	-0.148	-0.266	..	1.007	+0.86		
-0.1	0.0	+4.9	+0.085	0.824	-0.105	-0.246	..	1.075	+0.97		31.
-0.2	-0.9	+1.3	+0.023	..	..	..	..	..	..
..	..	+1.3	+0.023	..	..	..	..	..	..	Buenos-Aires.	31.
+0.2	-0.1	+1.1	+0.020	..	..	..	..	..	..
-1.1	-0.3	+1.1	+0.019	..	..	..	..	..	..	La Plata. do.	31.
-0.3	+0.2	+1.8	+0.031	..	..	..	..	..	..
-0.5	-0.3	+1.3	+0.023	..	..	..	..	..	..	\mathcal{D} unkompensirt.	32.
+1.9	-0.1	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..
-3.6	0.0	+1.6	+0.029	0.827	-0.150	-0.197	..	..	..		33.

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbauung	Baukurs.	Datum der Beobachtung.	
II. Klasse zwischen 1200 und 3037 Register-Tons.	34. F. H. Niemann <i>h</i> = 4.0	..	Flensburg	1878	W z N 1878 Juni 5	
	29. Hermann <i>h</i> = 3.0	2713	Greenock	1865	.. 1879 Aug. 16	
	35. Karnak	1292	.....	1872	.. 1876 Oktober " Dezbr. " " Mittel
	35. Nordcap <i>b</i> = 7.0; <i>h</i> = 3.7	ca. 1500	Flensburg	1878	N 82° W 1878 März 26	
	37. Nordlicht <i>b</i> = 8.1; <i>h</i> = 3.9	ca. 1200	Flensburg	1877	W z N 1877 Aug. 20	
	38. Protos <i>b</i> = 8.4; <i>h</i> = 3.8	ca. 1500	Flensburg	1880	W z N 1880 Mai 19	
	39. Santos <i>b</i> = 8.4; <i>h</i> = 8.3	2273	Sunderland	1877	.. 1877 Aug. 21	
	40. Valparaiso <i>h</i> = 7.0	2266	Hamburg	1872	S 40° W 1876 " 1878 Februar Mittel	
	e) Kompassse auf der Kommando- brücke. Mittlere Höhe über Deck = 4.7 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kom- passorte = 8.9 Meter.	41. Argentina	2156	Newcastle	1873	.. 1877 " Mittel
		42. Asia <i>b</i> = 9.0; <i>h</i> = 5.5	1524	Newcastle	1880	.. 1880 April 8
43. Bahia <i>h</i> = 3.2		1983	Sunderland	1872	.. 1876 " Mittel	
44. Bavaria		1748	Flensburg	1879	W z N 1879 April 20	
45. Borussia		1777	Hamburg	1878	S 40° W 1879 Febr. 7 " Aug. 7 Mittel	
31. Buenos-Aires		2438	.....	1873	.. 1878 Februar 1880 Juli 18 Mittel
32. Europa <i>h</i> = 5.5		1524	Newcastle	1879	W 1880 Juni 4	
34. F. H. Niemann <i>b</i> = 8.5; <i>h</i> = 5.3		..	Flensburg	1878	W z N 1878 Juni 5	
46. Hamburg		2208	Newcastle	1878	.. 1878 Okt. 25	
47. Hansa <i>h</i> = 5.8		..	Southampton	1879	.. 1879 Nov. 23	
29. Hermann	2713	Greenock	1865	.. 1879 Aug. 16		
48. Holsatia <i>h</i> = 5.1	1867	Hamburg	1879	S 40° W 1880 Jan. 11		

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	\mathfrak{D}	λ	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	μ	<i>K</i>		
-1.3	-0.6	+2.5	+0.044	..	..	..	..	..	..	..	34.
0.0	+0.9	+2.5	+0.044	..	..	..	..	..	..	..	29.
..	..	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..	..	35.
+0.5	+0.6	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..	..
0.0	+0.4	+2.1	+0.036	..	..	..	..	..	..	..
+0.2	+0.5	+2.5	+0.043	..	..	..	..	..	..	..	35.
+0.9	-0.3	+2.6	+0.046	..	..	..	..	..	..	..
-0.4	+0.3	+2.8	+0.049	0.894	-0.062	-0.150	..	1.098	+0.76	<i>g</i> = +0.05 angenommen.	37.
+0.4	0.0	+3.6	+0.063	..	..	..	..	..	..	..	38.
+0.1	-0.1	+2.2	+0.039	..	..	..	..	..	..	..	39.
0.0	0.0	+1.8	+0.032	..	..	..	..	..	..	..	40.
0.0	0.0	+1.8	+0.032	..	..	..	..	..	..	..
-0.4	-0.2	+1.3	+0.022	..	..	..	..	..	..	..
-0.1	-0.1	+1.6	+0.029	..	..	..	..	..	..	..	41.
-0.2	0.0	+2.4	+0.041	0.860	-0.106	-0.174	..	1.098	+0.76	..	
+1.0	-0.2	+3.4	+0.059	..	..	..	..	..	..	..
+1.0	-0.2	+3.4	+0.059	..	..	..	..	..	..	..	42.
0.0	-0.5	+4.8	+0.084	..	..	..	..	..	..	..	43.
+0.1	+0.2	+3.1	+0.055	..	..	..	..	..	..	..
0.0	+0.4	+3.4	+0.060	..	..	..	..	..	..	..
0.0	+0.7	+3.7	+0.065	..	..	..	..	..	..	..	44.
0.0	+0.4	+3.4	+0.060	..	..	..	..	..	..	..
+0.3	-0.4	+4.1	+0.072	..	..	..	..	..	..	..
-0.3	-0.2	+4.5	+0.079	..	..	..	..	..	..	..	45.
+1.1	-0.2	+5.0	+0.087	..	..	..	..	..	..	..
+0.4	-0.2	+4.8	+0.083	..	..	..	..	..	..	..
-0.3	0.0	+4.3	+0.076	..	..	..	..	..	..	..	31.
-0.2	-0.4	+5.6	+0.098	..	..	..	..	..	..	..
-0.2	-0.2	+5.0	+0.087	..	..	..	..	..	..	..
-0.4	0.0	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..	..	32.
-1.2	+0.3	+3.2	+0.056	0.730	-0.229	-0.311	-0.094	1.120	+1.46	..	34.
-0.4	-0.7	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..	..	46.
-0.3	-0.6	+5.7	+0.099	..	..	..	..	..	..	..	47.
-1.8	-0.6	+5.6	+0.098	..	..	..	..	..	..	..	29.
+0.2	+0.1	+3.3	+0.058	0.855	-0.095	-0.195	..	1.018	+0.62	..	48.

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompasse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = b Höhe des Kompasses über Deck = h	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbauung	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
II. Klasse zwischen 1200 und 3037 Register-Tons.	49. Ibis $b = 9.2; h = 3.0$	1499	England 1873	..	1876 Juli 14
					" " 17
					" " 21
					" " 29
					" Aug. 4
					" Sept. 3
					" " 11
					" " 14
					" " 17
					" Okt. 12
					" " 29
					1877 Juni 20
					" Juli 23
					" Sept. 11
					" Dezbr.
					1878 Febr.
					" Mai
					" Juli 12
					" " 21
					" " 31
					" Aug. 12
					" Sept. 17
					" " 22
					1879 Juni 13
" " 20					
" Juli 5					
" " 17					
" " 29					
" Sept. 22					
" Okt. 20					
1880 Juni 17					
Mittel					
20. Main.....	2299	Greenock 1868	..	1879 Febr. 19	
50. Paranagua.....	1653	Newcastle 1878	..	1879 Jan.	
51. Ramses $b = 9.0; h = 5.4$	1608	Hamburg 1877	S 38° W	1877 Febr. 14	
				" Juni 17	
				" " 27	
				" Juli 22	
				" Sept. 14	
				" " 24	
				" Okt. 1	
				" Nov. 14	
				1878 März 22	
				1880 Mai 2	
				" Juni 10	
				" " 13	
				Mittel	
52. Theben..... $b = 9.3; h = 5.3$	1686	Hamburg 1878	S 38° W	1879 April 24	
				" Juni 12	
				" " 17	
				" Sept. 27	
				" Dez. 5	
				1880 April 11	
				" " 25	
				" Mai 7	
				" Aug. 1	
				" " 18	
				" " 27	
Mittel					

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.	
A	E	D	Ⓓ	λ	a	e	g	μ	K			
-2.3	-0.1	+5.1	+0.089	30° S-Br., 48° W-Lg.	49.
-1.7	0.0	+4.8	+0.084	..	..	..	..	..	..	..	38° " 57° "
-2.6	+0.9	+4.7	+0.081	..	..	..	..	..	..	..	52° " 69° "
-0.8	-0.1	+4.2	+0.074	..	..	..	..	..	..	..	33° " 72° "
-1.4	-0.2	+4.2	+0.074	..	..	..	..	..	..	..	29° " 71° "
-1.3	+0.4	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..	..	37° " 73° "
+0.4	-0.5	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..	..	Magellanstrasse.
+0.7	-0.4	+3.7	+0.065	..	..	..	..	..	..	..	44° S-Br., 62° W-Lg.
+0.4	-0.4	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..	..	36° " 56° "
-2.1	-0.1	+5.3	+0.092	..	..	..	..	..	..	..	20° N-Br., 23° "
-0.9	+0.1	+3.8	+0.066	..	..	..	..	..	..	..	51° " 2° O-Lg.
+1.1	-0.5	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..	..	51° " 1° "
-1.8	0.0	+4.1	+0.071	..	..	..	..	..	..	..	48° S-Br., 64° W-Lg.
+0.9	+0.6	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..	..	34° " 73° "
+0.7	-0.1	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..	..	Nordsee.
-0.6	+1.7	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..	..	18° S-Br., 72° W-Lg.
+1.8	+0.4	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..	..	Nordsee.
+0.2	+1.0	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..	..	La Plata.
-1.0	-0.3	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..	..	54° S-Br., 72° W-Lg.
-0.7	-0.4	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..	..	35° " 73° "
-1.3	-0.3	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..	..	22° " 70° "
+1.0	0.0	+4.1	+0.072	..	..	..	..	..	..	..	50° " 66° "
+1.5	-1.3	+5.6	+0.098	..	..	..	..	..	..	..	La Plata.
+0.1	-0.4	+4.2	+0.073	..	..	..	..	..	..	..	50° N-Br., 2° W-Lg.
..	..	+4.5	+0.078	..	..	..	..	..	..	..	28° " 16° "
-0.4	0.0	+4.8	+0.084	..	..	..	..	..	..	..	26° S-Br., 43° "
-0.5	+0.7	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..	..	52° " 69° "
-1.0	-0.3	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..	..	36° " 73° "
-0.4	0.0	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..	..	35° " 54° "
+1.1	0.0	+5.1	+0.089	..	..	..	..	..	..	..	37° N 11° "
0.0	+1.0	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..	..	53° S 70° "
-0.4	0.0	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..	..
-1.7	0.0	+4.2	+0.073		20.
-0.4	+0.3	+4.4	+0.070	La Plata.	50.
+0.2	-0.3	+3.8	+0.067	0.865	-0.078	-0.193	..	1.030	+0.57	g = -0.05 angenommen.	51.	
-0.2	+0.4	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	-0.25	42° S-Br., 59° W-Lg.	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	41° " 75° "	
0.0	+0.1	+3.3	+0.057	..	..	..	..	..	..	20° " 72° "	
..	..	+3.2	+0.055	..	..	..	..	..	..	21° N-Br., 21° "	
+0.3	+0.1	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..	46° " 8° "	
..	..	+2.9	+0.051	..	..	..	..	..	..	52° " 4° "	
..	..	+3.3	+0.058	..	..	..	..	..	..	Auf der Elbe.	
+0.6	+0.2	+3.3	+0.058	..	..	..	..	..	..	28° N-Br., 16° W-Lg.	
+1.3	+0.2	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..	36° S-Br., 73° "	
+0.9	0.0	+2.8	+0.049	..	..	..	..	..	..	50° " 74° "	
+0.3	0.0	+3.4	+0.059	..	..	..	..	..	..	52° " 74° "	
+0.4	+0.1	+3.2	+0.056	0.865	-0.078	-0.193	..	1.030	..			
+0.4	0.0	+4.5	+0.079	0.819	-0.116	-0.246	+0.035	1.124	+1.1	34° S-Br., 58° W-Lg.	52.	
-0.1	-0.4	+4.2	+0.073	..	..	..	..	..	..	50° " 66° "	
-0.4	+0.4	+4.7	+0.082	..	..	..	..	..	..	52° N-Br., 3° O-Lg.	
+0.2	+0.5	+3.4	+0.059	..	..	..	..	..	..	51° S-Br., 68° W-Lg.	
-1.4	-0.1	+3.9	+0.068	..	..	..	..	..	..	54° N-Br., 7° O-Lg.	
+0.2	+0.6	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..	22° " 23° W-Lg.	
+0.1	-0.2	+3.3	+0.058	..	..	..	..	..	..	22° S-Br., 39° "	
-0.6	0.0	+3.7	+0.065	..	..	..	..	..	..	15° " 35° "	
-0.7	+0.1	+3.8	+0.066	..	..	..	..	..	..	37° N-Br., 13° "	
+0.1	0.0	+3.6	+0.063	..	..	..	..	..	..	54° " 7° O-Lg.	
0.0	+0.7	+3.0	+0.053	..	..	..	..	..	..
-0.2	+0.1	+3.8	+0.066	0.819	-0.116	-0.246	+0.035	1.124	+1.1			

Ⓓ unkompensirt

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = b Höhe des Kompasses über Deck = h	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbauung	Baukurs.	Datum der Beobachtung.	
II. Klasse zwischen 1200 und 3037 Register-Tons.	53. Sakkarah	1422	..... 1872	..	1876 Juni " August 1877 Januar Mittel
	39. Santos	2273	Sunderland..... 1877	..	1877 Juni 28 " Aug. 21 Mittel	
	54. Rio.....	1589	..... 1870	..	1876 Aug. 20 1877 Januar Mittel
	55. Thuringia	1964	Hamburg 1880	S 38° W	1880 Sept. 16	
	40. Valparaiso.....	2266	Hamburg 1872	S 40° W	1876 " " 1878 Januar " Febr./März Mittel	
	21. Cimbria	3037	Greenock 1867	..	1877 März 11	
	56. Saxonia	1748	Greenock 1878	..	1880 Juni 30 1879 März 7	
	30. Uarda.....	1505	Flensburg 1880	W z N	1880 Aug. 12 " Sept. 5 Mittel	
	f) Steuerkompassse unter der Kommandobrücke. Mittlere Höhe über Deck = 3.0 Meter.	31. Buenos-Aires	2438 1873	..	1877 " " Mittel
	Mittlere Schiffsbreite am Kompassorte = 8.8 Meter. 1) Mittschiffs.	32. Europa	1524	Newcastle..... 1879	W	1880 Juli 18 1880 Juni 4
	33. Feronia	1567	Hamburg 1874	S 40° W	1875 Juni 21	
	34. F. H. Niemann.....	..	Flensburg 1878	W z N	1878 Juni 5	
	47. Hansa .....	..	Southampton 1879	..	1879 Nov. 23
	36. Nordkap.....	ca. 1500	Flensburg..... 1878	N 82° W	1878 März 26	
	37. Nordlicht.....	1200	Flensburg..... 1877	W z N	1877 Aug. 20	
	57. Nordpol	1500	Flensburg..... 1879	W z N	1879 Aug. 15	
	38. Protos	1500	Flensburg..... 1880	W z N	1880 Mai 19	

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.
A	E	D	⊙	λ	a	e	g	μ	K		
0°0	+0°4	+3°4	+0.061	Nordsee. La Plata. 43° N-Br., 10° W-Lg.	53.
..	..	+4.3	+0.076	⊙ unkompensirt.	39.
..	..	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..
0.0	+0.4	+3.9	+0.069	..	..	..	..	..	..
+0.7	-0.1	+5.0	+0.087	0.725	-0.212	-0.338	..	1.100	+1.07	⊙ unkompensirt.	54.
-0.1	-0.1	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..
+0.3	-0.1	+4.8	+0.084	0.725	-0.212	-0.338	..	1.100	+1.07		
+0.9	0.0	+5.6	+0.098	0.777	-0.146	-0.299	0.000	1.044	+1.1	⊙ unkompensirt.	55.
..	..	+5.3	+0.092	..	..	..	..	..	..
+0.9	0.0	+5.4	+0.095	0.777	-0.146	-0.299	0.000	1.044	+1.1		
..	..	+3.8	+0.067	0.930	-0.039	-0.101	..	1.214	+0.90	Buenos-Aires. Nordsee. Küste von Uruguay.	40.
..	..	+3.8	+0.067	..	..	..	..	..	..
..	..	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..
0.0	-0.6	+3.5	+0.061	⊙ kompensirt durch Ketten.	21.
0.0	-0.6	+3.6	+0.064	0.930	-0.039	-0.101	..	1.214	+0.90		
-0.2	-0.1	+4.2	+0.074	0.814	-0.131	-0.240	-0.020	1.093	+0.88		
-0.1	-0.6	+3.4	+0.059	0.911	-0.035	-0.243	..	1.090	..	⊙ kompensirt.	56.
+0.3	-0.3	-1.1	-0.019	..	..	..	..	..	..
-0.3	-0.3	+1.9	+0.035	Flensburg. K kompensirt.	30.
+1.1	+1.4	+1.4	+0.024	0.907	-0.071	-0.115	..	1.273	+1.07		
+0.5	-0.4	+1.8	+0.031	..	..	..	..	..	..
+0.8	+0.5	+1.6	+0.028	0.907	-0.071	-0.115	..	1.273	..	⊙ kompensirt.	31.
+0.2	-0.2	+1.4	+0.026	0.909	+0.053	-0.179	..	1.182	..		
+1.0	+2.7	+6.9	+0.120	..	..	..	..	..	..
+0.8	+4.3	+7.4	+0.128	La Plata.	32.
+0.9	+3.5	+7.2	+0.124	..	..	..	..	..	..
+6.1	+3.0	+7.5	+0.131	Schiff umgebaut.	33.
-1.4	-2.0	+10.5	+0.185	..	..	..	..	..	..
0.0	-0.2	+8.6	+0.151	0.866	-0.003	-0.265	-0.075	1.265	+1.53	⊙ unkompensirt.	34.
-2.4	-0.7	+7.2	+0.125	0.776	-0.137	-0.321	-0.192	1.052	+1.20		
+0.2	+0.6	+5.5	+0.096	⊙ unkompensirt.	47.
+0.1	0.0	+9.2	+0.160	0.710	-0.176	-0.404	-0.096	1.218	+2.18		
+0.9	+0.6	+8.2	+0.144	0.814	-0.069	-0.303	..	1.263	+1.90	g = -0.050 angenommen. K kompensirt.	37.
..	..	..	..	..	..	..	..	0.801	+0.40
+0.7	+0.6	+8.5	+0.149	0.841	-0.034	-0.284	..	1.326	+1.81	K nachträglich kompensirt.	57.
-0.6	-0.4	+8.5	+0.148	0.745	-0.145	-0.365	..	1.286	+2.19		

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = b Höhe des Kompasses über Deck = h	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.	
II. Klasse zwischen 1200 und 3037 Register-Tons.	51. Ramses	1608	Hamburg 1877	S 38° W	1877 Febr. 14	
					$b = 9.0; h = 3.1$	
	53. Sakkarah	1422	. . . . . 1872	..	1876 Juni " August Mittel
	52. Theben	1686	Hamburg 1878	S 38° W	1879 April 25 Mittel	
					$h = 1.1$	
	2) An Steuerbord.	48. Holsatia	1867	Hamburg 1879	S 40° W	1880 Jan. 11
	3) An Backbord.	48. Holsatia	1867	Hamburg 1879	S 40° W	1880 Jan. 11
	g) Steuerkompassse auf dem Achter- deck.	33. Feronia	1567	Hamburg 1874	S 40° W	1875 Juni 21
						$h = 0.8$
	Mittlere Höhe über Deck = 1.0 Meter.	36. Nordkap	ca. 1500	Flensburg 1878	N 82° W	1878 März 26
Mittlere Schiffsbreite am Kom- passorte = 7.4 Meter.	37. Nordlicht	1200	Flensburg 1877	W z N	1877 Aug. 20	
1) Mittschiffs.	57. Nordpol	1500	Flensburg 1879	W z N	1879 Aug. 15	
	38. Protos	1500	Flensburg 1880	W z N	1880 Mai 19	
	30. Uarda	1505	Flensburg 1880	W z N	1880 Sept. 5	
	40. Valparaiso	2266	Hamburg 1872	S 40° W	1876 Mittel	
2) An Steuerbord.	21. Cimbria	3037	Greenock 1867	..	1880 Juni 30	
3) An Backbord.	21. Cimbria	3037	Greenock 1867	..	1880 Juni 30	
III. Klasse von 500 bis 1392 Register-Tons.	58. Alert	755	. . . . . 1870	..	1880 April 6
a) Kompassse auf der Kommando- brücke.	59. Aline Woermann	1279	Hamburg 1880	S 40° W	1880 März 21	
Mittlere Höhe über Deck = 4.5 Meter.	60. Astronom	667	. . . . . 1863	..	1880 Mai 16
Mittlere Schiffsbreite am Kom- passorte = 7.4 Meter.	61. Auguste	500	Kiel 1879	..	1880 Jan. 14	
	62. Betty Sauber	972	Hamburg 1876	S 40° W	1876 Okt. 8	
	63. Bremen	893	Flensburg 1878	W z N	1879 Febr. 20	
	64. Fiducia	700	Flensburg 1880	W z N	1880 Febr. 5	
	65. Grand Duke Constantin . . . . .	..	. . . . .	..	1879 Febr. 22
	66. Henriette Schlüsser	900	Kiel 1879	etwa NO	1879 Febr. 19	
	67. Jessika	769	Flensburg 1879	W z N	1880 Jan. 16	
	68. Lissabon	1005	England 1872	..	1879 April 8	
	69. Livorno	1392	Newcastle 1875	..	1880 Aug. 29	

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.	
A	E	D	∅	λ	a	e	g	μ	K			
-2°0	-0°4	+6°6	+0.115	0.852	-0.051	-0.245	..	1.023	+0.79	$g = -0.075$ angenommen.	∅ unkompensirt.	51.
-0.4	+0.8	+4.1	+0.072	..	..	..	..	..	..	Nordsee. Montevideo.		53.
..	..	+4.5	+0.079	..	..	..	..	..	..
-0.4	+0.8	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..
-0.2	+0.3	+9.9	+0.173	..	..	..	..	..	..	∅ nachträglich kompensirt.	∅	52.
+0.1	+0.5	+7.8	+0.136	0.801	-0.088	-0.303	-0.121	1.205	+1.66			
-1.2	+1.0	+8.0	+0.140	..	..	..	..	..	..	∅ unkompensirt.		48.
+1.9	-1.1	+6.5	+0.114	..	..	..	..	..	..	∅ unkompensirt.		48.
..	..	+7.9	+0.138	0.774	-0.120	-0.333	..	..	..			33.
-0.2	-0.8	+7.4	+0.129	0.638	-0.277	-0.443	+0.375	1.064	+1.99			36.
+0.6	+0.5	+4.9	+0.086	0.762	-0.175	-0.305	..	1.176	+1.74	$g = +0.2$ angenommen.	∅ unkompensirt.	37.
+1.6	+0.5	+5.8	+0.101	0.767	-0.156	-0.310	..	1.040	+1.14			57.
-1.6	-0.7	+6.7	+0.117	..	..	..	..	1.089	+1.60			38.
+2.1	+1.2	+8.4	+0.147	..	..	..	..	..	..	∅ nachträglich kompensirt.		30.
+0.8	+0.6	+9.6	+0.165	0.812	-0.054	-0.323	..	0.811	+0.42			40.
+0.6	+0.2	+7.3	+0.126	0.751	-0.156	-0.343	+0.375	1.036	+1.38			
+2.7	+3.5	-1.8	-0.032	..	..	..	..	..	..	∅ kompensirt.		21.
-3.0	-6.0	+2.2	+0.039	..	..	..	..	..	..	∅ kompensirt.		21.
+1.8	0.0	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..			58.
-0.2	-0.6	+4.0	+0.070	0.812	-0.131	-0.245	-0.050	1.059	+0.90			59.
+1.2	-0.9	+4.2	+0.073	0.900	-0.034	-0.166	..	1.248	..			60.
0.0	-0.5	+4.0	+0.070	0.835	-0.107	-0.223	..	1.120	+1.02			61.
..	..	+3.0	+0.052	..	..	..	..	..	..			62.
0.0	+0.2	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..			63.
-0.3	+0.4	+2.5	+0.044	0.808	-0.156	-0.228	..	1.034	+0.81	K nachträglich kompensirt.	∅	64.
+1.5	-0.4	+1.2	+0.021	..	..	..	..	..	..			65.
0.0	-0.3	+3.7	+0.065	..	..	..	..	..	..			66.
-0.6	0.0	+3.6	+0.063	..	..	..	..	..	..			67.
+0.5	-0.5	+3.7	+0.065	..	..	..	..	..	..			68.
+0.4	-0.6	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..			69.

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompass.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = b Höhe des Kompasses über Deck = h	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.	
III. Klasse von 500 bis 1392 Register-Tons.	70. Marseille $b = 8.8; h = 6.0$	1392	Sunderland.....1876	..	1880 Nov. 27	
	72. Mlawka $h = 5.8$	550	Hamburg .....1879	S 5° W	1880 Febr. 12	
	73. Neapel	840	.....1872	..	1879 April 26
	74. Neptun	500	Gothenburg .....	..	1878 Juni 22
	75. Nona $h = 5.2$	904	Flensburg.....1876	W z N	1876 Dez. 9 1877 Mai 19 1878 Febr. 14 Mittel	
	76. Octava $h = 5.2$	1216	Flensburg.....1876	W z N	1875 Sept. 13 " " " Mittel	
	77. Ophelia	801	Hamburg .....1879	S 40° W	1879 Nov. 22	
	78. Palermo	1072	.....1876	..	1879 April 3
	79. Peritia $b = 7.0; h = 5.2$	700	Flensburg.....1880	W z N	1880 Sept. 17	
	80. Portia $b = 8.2; h = 5.3$	769	Flensburg.....1879	W z N	1879 Nov. 21	
	81. Roland $h = 5.5$	700	Flensburg.....1879	W z N	1879 Aug. 28	
	82. Septima $h = 5.1$	1216	Flensburg.....1875	W z N	1876 Mai 25 " " " Mittel	
	83. Stormarn $b = 7.1; h = 2.2$	650	Kiel .....1880	..	1880 Aug. 15	
	84. Viola $b = 8.0; h = 5.1$	..	Flensburg.....1879	W z N	1879 Okt. 15 1880 Juli 4 " Sept. 26 Mittel
	84. Wagrien $b = 7.5; h = 2.2$	650	Kiel .....1880	NO	1880 Sept. 25 Mittel	
	b) Regelkompass auf dem Achter- deck.	71. Minerva	7021863	..	1876 Febr. 2
	Mittlere Höhe über Deck = 1.1 Meter.	86. Hermann Sauber....	1260	Hamburg .....1876	S 40° W	1876 April 7
	Mittlere Schiffsbreite am Kom- passort = 5.3 Meter.	87. Iduna	Flensburg.....1879	W z N	1879 April 15
		88. Messina	1002	England .....1872	..	1877 Dez. 7 1878 Juli 21 Mittel
	89. Sandringham .....	..	England .....	..	1880 Juni 24
	90. Shadwan .....	..	Newcastle.....	..	1880 Aug. 3 Mittel

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.	
A	E	D	⊙	λ	a	e	g	μ	K			
0°0	0°0	+2°6	+0.045	..	..	..	..	..	..	..		70.
-0.2	-0.1	+7.1	+0.124	..	..	..	..	..	..	..		72.
-0.2	-0.6	+1.1	+0.019	..	..	..	..	..	..	..		73.
0.0	0.0	+4.2	+0.073	..	..	..	..	..	..	..		74.
+1.0	+0.3	+2.8	+0.048	0.867	-0.091	-0.175	..	1.200	+1.08	..		75.
+0.6	+0.4	+2.9	+0.050	..	..	..	..	..	..	..		75.
-1.2	0.0	+3.6	+0.053	0.804	-0.145	-0.247	-0.032	1.138	+1.29	..	K nachträglich kompensirt.	75.
+0.1	+0.2	+3.1	+0.054	+0.836	-0.118	-0.211	-0.032	1.169	+1.18	..		75.
+0.3	+0.3	+2.9	+0.051	..	..	..	..	..	..	..	Vor der Kompensation v. B u. C.	76.
-0.1	+0.1	+3.3	+0.054	0.878	-0.075	-0.169	..	1.058	+0.66	..	Nach " " " " "	76.
+0.1	+0.2	+3.1	+0.052	0.878	-0.075	-0.169	..	1.058	+0.66	..		76.
+0.6	+0.1	+3.6	+0.063	0.793	-0.157	-0.257	..	1.065	+0.75	..		77.
+1.8	-0.5	+2.8	+0.049	..	..	..	..	..	..	..		78.
-0.3	0.0	+3.4	+0.059	..	..	..	..	..	..	..	K kompensirt.	79.
+0.2	+0.3	+3.6	+0.063	0.730	-0.224	-0.316	..	1.090	+1.39	..	K nachträglich kompensirt.	80.
+0.4	+1.9	+2.9	+0.051	0.940	-0.012	-0.108	..	1.128	+0.63	..	K nachträglich kompensirt.	81.
+0.6	0.0	+3.6	+0.062	..	..	..	..	..	..	..	Vor der Kompensation v. B u. C.	82.
0.0	+0.3	+2.8	+0.048	0.886	-0.071	-0.157	..	1.084	+0.70	..	Nach " " " " "	82.
+0.3	+0.2	+3.2	+0.055	0.886	-0.071	-0.157	..	1.084	+0.70	..		82.
-0.6	+0.2	+5.7	+0.100	..	..	..	..	..	..	..		83.
+0.6	+0.4	+3.5	+0.061	0.854	-0.094	-0.198	-0.135	1.233	+1.20	..		84.
+0.6	-0.4	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..	..		84.
+0.5	-0.0	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..	..		84.
+0.6	0.0	+3.3	+0.058	0.854	-0.094	-0.198	-0.135	1.233	+1.20	..		84.
-0.3	-0.4	+4.9	+0.086	..	..	..	..	..	..	..		84.
+0.2	-0.1	+3.6	+0.062	0.843	-0.107	-0.207	-0.072	1.117	+0.92	..		84.
-0.4	-0.7	+4.1	+0.072	0.860	-0.078	-0.202	+0.200	1.400	+1.70	..	K nachträglich kompensirt.	71.
+0.2	-0.1	+3.8	+0.066	0.848	-0.096	-0.209	..	0.835	+0.15	..		86.
+0.8	+0.4	+3.8	+0.066	0.820	-0.126	-0.234	..	1.126	+1.06	..		87.
..	0.0	+4.2	+0.074	..	..	..	..	..	..	..	51° N-Br., 0° Lg.	88.
+0.8	..	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..	..	37° " 8° W-Lg.	88.
+0.8	0.0	+3.8	+0.068	..	..	..	..	..	..	..		88.
+2.1	+0.3	+2.4	+0.042	..	..	..	..	0.955	..	..		89.
0.0	+0.3	+3.8	+0.066	..	..	..	..	..	..	..		90.
+0.6	+0.0	+3.6	+0.063	0.843	-0.100	-0.215	+0.200	1.079	+0.97	..		90.

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
III. Klasse von 500 bis 1392 Register-Tons.	75. Nona <i>h</i> = 3.2	904	Flensburg.....1876	WzN	1876 Dez. 9 1877 Mai 19 1877 Febr. 14 Mittel
	76. Octava <i>h</i> = 3.0	1216	Flensburg.....1876	WzN	1876 Sept. 13 " " 13 Mittel
	77. Ophelia	801	Hamburg.....1879	S 38° W	1879 Nov. 22
	79. Peritia <i>h</i> = 3.1	700	Flensburg.....1880	WzN	1880 Sept. 17
	81. Roland	700	Flensburg.....1879	WzN	1879 Aug. 28
	89. Sandringham	..	.....	..	1879 Nov. 21
	82. Septima <i>h</i> = 3.2	1216	Flensburg.....1875	WzN	1876 Mai 25 Mittel
	64. Fiducia <i>b</i> = 7.2; <i>h</i> = 3.4	700	Flensburg.....1880	WzN	1880 Febr. 5
	67. Jessika	769	Flensburg.....1879	WzN	1880 Jan. 16
	94. Middleton	..	South Shields....1873	..	1880 Nov. 14
	96. Oporto <i>b</i> = 5.9; <i>h</i> = 3.2	..	.....1870	..	1880 Aug. 31
	80. Portia <i>h</i> = 3.0	769	Flensburg.....1879	WzN	1879 Nov. 21
	84. Viola <i>b</i> = 8.0; <i>h</i> = 5.1	769	Flensburg.....1879	WzN	1879 Okt. 15 1880 Juli 4 Mittel
	60. Astronom	667	.....1863	..	1880 Mai 16
62. Betty Sauber	972	Hamburg.....1876	S 40° W	1876 Okt. 8	
92. Decima <i>h</i> = 0.8	..	Flensburg.....1878	WzN	1878 Okt. 27	
86. Hermann Sauber = 6.6 Meter.	1260	Hamburg.....1875	S 40° W	1876 April 7	
67. Jessica	769	Flensburg.....1879	WzN	1880 Jan. 16	
69. Livorno <i>h</i> = 0.8	1392	Newcastle.....1875	..	1880 Aug. 29	
95. Minister Achenbach	1035	.....1875	ungefähr N	1878 Nov. 21	
77. Ophelia	801	Hamburg.....1879	S 38° W	1879 Nov. 22	
79. Peritia <i>h</i> = 1.3	700	Flensburg.....1880	WzN	1880 Sept. 17	
80. Portia	769	Flensburg.....1879	WzN	1879 Nov. 21	

e) Steuerkompassse auf dem Achterdeck.
Mittlere Höhe über Deck = 1.0 Meter.
Schiffsbreite am Kompassorte = 6.6 Meter.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	\mathcal{D}	λ	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	μ	<i>K</i>		
+0.3	+0.3	+6.5	+0.133	0.850	-0.054	-0.246	..	1.327	+1.67		75.
+1.2	+0.1	+7.8	+0.136	..	..	..	..	..	..
-0.6	-0.2	+7.9	+0.138	..	..	..	..	..	..
+0.3	+0.1	+7.4	+0.136	0.850	-0.054	-0.246	..	1.327	+1.67	Vor d. Komp. d. Koeff. B, C u. K. Nach d. " " " " " "	76.
+0.3	+0.7	+7.8	+0.135	..	..	..	..	..	..
-0.4	+0.4	+7.9	+0.137	..	..	..	..	..	..
0.0	+0.6	+7.8	+0.136	0.844	-0.042	-0.270	..	1.231	..	K kompensirt.	77.
-0.4	-1.3	+9.2	+0.160	..	..	..	..	..	..
-0.8	+0.4	+7.4	+0.129	..	..	..	..	..	..
+2.2	+2.3	+8.6	+0.151	K kompensirt.	81.
-1.4	0.0	+6.3	+0.110	..	..	..	..	..	..
+0.2	+0.6	+7.8	+0.136	0.805	-0.086	-0.204	..	1.023	+1.10		
+0.5	+0.3	+7.4	+0.130	0.849	-0.043	-0.243	..	1.158	+1.01	K kompensirt.	82.
+0.2	+0.1	-3.9	-0.067	0.811	-0.243	-0.135	..	0.987	+0.37		
-1.1	-1.6	-1.6	-0.028	..	..	..	..	..	..
-1.2	0.0	+5.0	+0.087	K kompensirt.	84.
+2.4	+0.6	+2.3	+0.040	..	..	..	..	..	..
-0.2	+1.1	+0.2	+0.003	0.800	-0.198	-0.202	..	1.004	+0.70		
-1.5	+0.6	-3.8	-0.066	1.127	+0.053	+0.201	..	1.117	-0.17	K kompensirt.	80.
+0.6	-0.8	-5.8	-0.101	..	..	..	..	..	..
-0.4	-0.1	-4.8	-0.084	1.127	+0.053	+0.201	..	1.117	-0.17		
0.0	0.0	-0.5	-0.008	0.913	-0.129	-0.045	..	0.036	+0.30	K kompensirt.	80.
+4.4	-1.7	+8.1	+0.141	..	..	..	..	..	..
-0.2	+0.3	+4.5	+0.079	..	..	..	..	..	..
+1.3	+1.1	+7.8	+0.137	D nachträglich kompensirt.	86.
..	..	+13.1	+0.229	0.745	-0.084	-0.426	..	..	..
-0.8	-0.2	+5.9	+0.103	..	..	..	..	..	..
-1.5	0.0	+6.1	+0.106	D kompensirt.	94.
-0.5	-1.4	+7.5	+0.131	..	..	..	..	..	..
+3.4	+0.6	+6.2	+0.108	..	..	..	..	..	..
-0.4	-0.2	+7.0	+0.122	D kompensirt.	96.
-1.0	+0.4	+6.0	+0.105	..	..	..	..	..	..
-0.4	-0.2	+7.0	+0.122	..	..	..	..	..	..
-1.0	+0.4	+6.0	+0.105	D kompensirt.	96.
-0.4	-0.2	+7.0	+0.122	..	..	..	..	..	..
-1.0	+0.4	+6.0	+0.105	..	..	..	..	..	..

unkompensirt.

unkompensirt.

unkompensirt.

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
III. Klasse von 500 bis 1392 Register-Tons.	81. Roland	700	Flensburg.....1879	WzN	1879 Aug. 28
	90. Shadwan	..	Newcastle.....	..	1880 Aug. 3
	84. Viola <i>b</i> = 6.6; <i>h</i> = 1.2	769	Flensburg.....1879	WzN	1879 Okt. 15 1880 Juli 4
					Mittel
Steuerkompassse unter der Kommandobrücke, 1) an Steuerbord. 2) an Backbord. Kompass über dem Maschinen- haus vor dem Schornstein.	94. Middleton	..	South Shields....1873	..	1880 Nov. 14
	59. Aline Woermann <i>b</i> = 8.0; <i>h</i> = 1.0	1279	Hamburg .... .1880	S 40° W	1880 März 21
	59. Aline Woermann	..	Hamburg .....1880	..	1880 März 21
	86. Hermann Sauber	1260	Hamburg .....1875	S 40° W	1876 April 7
	97. Adele <i>b</i> = 4.8; <i>h</i> = 3.3	400	Kiel .....1879	..	1879 Aug. 1
	98. Alpha	314	.....1870	..	1876 Okt. 5
	99. Antonie	132	Kiel .....1879	..	1879 April 12
	100. Athleth <i>h</i> = 1.9	..	Hamburg .....1880	Süd	1880 Sept. 27
	101. Bessel <i>h</i> = 1.1	537	Hamburg .....1880	S 1/2 W	1880 Aug. 13
	102. Delphin <i>h</i> = 3.1	..	Hamburg .....1866	S 40° W	1877 Mai 22
103. Diana <i>b</i> = 6.0; <i>h</i> = 5.1	280	Flensburg.....1880	WzN	1880 Aug. 30	
104. Frazer <i>b</i> = 5.4; <i>h</i> = 2.7	158	Mutalla (Schwed.)1871	..	1877 Juli 24	
105. Hamburg	574	Hamburg .....1871	S 40° W	1879 Mai 6	
106. Hammonia	70	bei Dresden....1879	..	1879 Juli 20	
107. Holsatia <i>h</i> = 5.1	..	.....1868	..	1879 Febr. 15	
108. Luba <i>b</i> = 2.4; <i>h</i> = 3.5	ca. 40	Hamburg .....1877	etwa WSW	1877 März 12	
109. Minerva <i>b</i> = 5.6; <i>h</i> = 3.2	158	Flensburg.....1880	WzN	1880 Juni 18	
110. Mockba	..	.....	..	1878 Juli 7	
111. Olbers	528	Hamburg .....1880	S 1/2 W	1880 Juli 21	
112. Pr. Alexand. d. Nederl. <i>h</i> = 3.0	ca. 250	Papenburg .....1878	SO	1878 März 28	
113. Schwan <i>b</i> = 7.1; <i>h</i> = 3.2	484	.....1858	..	1880 Mai 20	
114. Vorwärts <i>b</i> = 7.0; <i>h</i> = 3.2	..	Kiel .....1879	NO	1879 Okt. 30	
115. Welle <i>h</i> = 4.2	392	Hamburg .....1880	SzW	1880 März 17	
116. W. J. Taylor <i>h</i> = 3.4	..	Tynemouth.....1872	..	1876 Okt. 1	
				Mittel	

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.	
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	⊙	<i>λ</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>μ</i>	<i>K</i>			
+1.2	+1.2	+8.6	+0.151	..	..	..	..	..	..	..	Ueber einem Oberlicht.	81.
+0.4	-1.2	+4.2	+0.073	..	..	..	..	..	..	..		84.
-0.1 -0.4	+0.5 -0.8	+6.1 +6.5	+0.106 +0.113	..	..	..	..	..	..	..		⊙ unkompensirt.
-0.2	-0.2	+6.3	+0.110	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	84.
+0.5	-0.1	+7.0	+0.123	0.745	-0.084	-0.426	..	..	..	..	⊙ kompensirt.	94.
-0.6	+1.0	+2.9	+0.051	..	..	..	..	..	..	..	} ⊙ kompensirt.	59.
+2.1	+1.0	+1.0	+0.018	..	..	..	..	..	..	..
-0.9	-2.4	+1.3	+0.023	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	86.
..	..	+8.1	+0.141	0.710	-0.190	-0.390	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	86.
+0.6	+0.7	+3.9	+0.068	..	..	..	..	..	..	..	..	97.
+0.2	-0.1	+2.3	+0.041	..	..	..	..	..	..	..	..	98.
-0.4	-0.5	+3.9	+0.068	..	..	..	..	..	..	..	..	99.
+0.8	+2.2	+5.7	+0.100	..	..	..	..	..	..	..	Schleppdampfer.	100.
+0.9	-1.4	+2.6	+0.045	..	..	..	..	..	..	..	<i>K</i> kompensirt.	101.
+0.5	+0.5	+2.2	+0.038	..	..	..	..	..	..	..	..	102.
+1.1	+0.4	+2.1	+0.037	..	..	..	..	..	..	..	<i>K</i> kompensirt.	103.
0.0	+1.0	+2.7	+0.048	0.914	-0.042	-0.130	-0.036	1.118	+0.68	..	⊙ unkompensirt.	104.
+1.1	-0.1	+2.0	+0.035	..	..	..	..	..	..	..	..	105.
-0.5	+0.5	+2.9	+0.051	..	..	..	..	..	..	..	..	106.
+0.5	+0.2	+2.9	+0.051	0.842	-0.115	-0.201	..	1.088	+0.92	..	..	107.
+3.3	+2.0	+5.1	+0.089	..	..	..	..	..	..	..	<i>K</i> kompensirt.	108.
-1.3	+0.2	+1.9	+0.033	0.770	-0.205	-0.255	..	1.284	+1.75	..	<i>K</i> nachträglich kompensirt.	109.
-1.4	+1.1	+7.3	+0.127	..	..	..	..	..	..	..	..	110.
-0.1	-0.3	+3.6	+0.063	..	..	..	..	..	..	..	..	111.
-0.1	-0.4	+6.4	+0.112	0.844	-0.063	-0.213	..	1.107	+1.00	..	..	112.
-1.1	-0.7	+4.9	+0.086	0.786	-0.147	-0.282	..	1.008	+0.90	..	..	113.
-0.2	+0.2	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..	..	<i>K</i> kompensirt.	114.
+0.6	+0.3	+3.2	+0.056	0.818	-0.136	-0.228	..	1.040	+0.80	..	..	115.
+1.2	+0.2	+1.7	+0.029	..	..	..	..	..	..	..	Schiff von Holz, daher beim Mittel nicht berücksichtigt.	116.
+0.2	+0.3	+3.7	+0.065	0.829	-0.118	-0.218	-0.036	1.108	+1.01	..	..	Mittel

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
IV. Klasse unter 500 Register-Tons.	117. Karlos <i>h</i> = 4.8	400	.....	..	1880 April 7
	118. v. Schmeling	23	Hamburg .....1878	Süd	1878 Aug. 21
b) Regelkompassse auf einer Hütte oder Säule des Achterdecks. Mittlere Höhe über Deck = 2.2 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassort = 5.3 Meter.	119. Ems <i>b</i> = 5.1; <i>h</i> = 1.4	..	Papenburg .....1876	..	1877 Juni 8 " " 9 Mittel
	120. Gaiser	100	Hamburg .....1878	S 40° W	1879 Jan. 2
	121. Lagos.....	73	Hamburg .....1877	nahe S	1877 Aug. 12 " " 19 Mittel
	122. Mpongwe..... <i>h</i> = 3.7	114	Hamburg .....1877	S 38° W	1877 Okt. 28 Mittel
c) Pfahlkompassse. Mittlere Höhe über Deck = 4.4 Meter.	123. Afrika	273	Hamburg .....1871	S 40° W	1877 Jan. 27
	124. Hochfeld .....	..	Stettin .....1878	..	1878 April 17
	125. Jenny .....	..	.....	..	1878 Dez. 6
	126. Wilhelm..... <i>h</i> = 3.5	150	Kiel .....1878	..	1878 Sept. 7 Mittel
d) Kompass auf einem Ladebaum, der beim Löschen und Laden fortgenommen wird.	127. Amalia..... <i>h</i> = 2.0	..	Kiel .....1871 Stettin 1878 verlängert	circa West	1878 Sept. 29
e) Steuerkompassse nahe in der Mitte des Schiffes, unter der Brücke. Mittlere Höhe über Deck = 1.3 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassort = 5.9 Meter.	123. Afrika	273	Hamburg .....1871	S 40° W	1877 Jan. 27 " Febr. 20 Mittel
	98. Alpha.....	244	.....1870	..	1876 Okt. 5
	100. Athleth..... <i>b</i> = 4.4; <i>h</i> = 1.0	..	Hamburg .....1880	Süd	1880 Sept. 27
	128. Carl..... <i>h</i> = 0.6	118	Kiel .....1877	NWlich	1878 Jan. 20
	119. Ems..... <i>b</i> = 6.7; <i>h</i> = 2.6	..	Papenburg .....1876	..	1877 Juni 9 1880 Febr. 23 Mittel
	129. Else..... <i>h</i> = 0.4	..	.....	..	1878 Juni 3
	109. Minerva..... <i>b</i> = 5.8; <i>h</i> = 0.9	158	Flensburg.....1880	W z N	1880 Juni 18
	122. Mpongwe.....	114	Hamburg .....1877	S 38° W	1877 Okt. 28
	111. Olbers..... <i>h</i> = 1.1	460	Hamburg .....1880	S 1/2 W	1880 Juli 21
	126. Wilhelm.....	150	Kiel .....1878	..	1878 Sept. 7
115. Welle..... <i>b</i> = 6.6; <i>h</i> = 0.8	392	Hamburg .....1880	S z W	1880 März 17 Mittel	

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.	
A	E	D	⊙	λ	a	e	g	μ	K			
0°0	0°0	-4°5	-0.079	..	..	..	..	..	..	..	⊙ kompensirt.	117.
+0.7	-0.2	-0.6	-0.010	..	..	..	..	..	..	..		118.
+0.4	-0.1	-2.6	-0.044	..	..	..	..	..	..	..	Vor d. Kompensation v. B u. C. Nach " " " " "	119.
+0.3	-0.2	+3.6	+0.064	..	..	..	..	..	..	..		120.
0.0	-0.2	+3.7	-0.064	0.804	-0.106	-0.248	+0.065	0.700	-0.16	..	⊙ unkompensirt.	121.
+0.2	-0.2	+3.6	+0.064	0.804	-0.106	-0.248	..	0.700	-0.16	..		122.
+0.5	+0.5	+3.7	+0.065	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	123.
0.0	+0.5	+3.5	+0.062	..	..	..	..	..	..	..		124.
-0.2	+0.3	+3.1	+0.055	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	125.
-0.1	+0.4	+3.3	+0.058	..	..	..	..	..	..	..		126.
+0.2	-0.5	+2.9	+0.051	0.886	-0.069	-0.159	..	0.978	+0.39	..	⊙ unkompensirt.	127.
+0.2	0.0	+3.4	+0.060	0.845	-0.088	-0.204	..	0.839	+0.12	..		128.
+0.7	+0.4	+1.5	+0.026	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	129.
-0.1	+0.4	+1.5	+0.027	..	..	..	..	..	..	..		130.
+0.4	-0.7	+1.2	+0.021	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	131.
+0.4	0.0	+3.1	+0.054	..	..	..	..	..	..	..		132.
+0.4	0.0	+1.8	+0.032	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	133.
-1.1	+0.3	+1.6	+0.028	..	..	..	..	..	..	..		134.
+0.1	+0.2	+5.0	+0.087	0.873	-0.051	-0.203	..	0.173	+1.08	..	K kompensirt.	135.
+0.1	+0.2	+5.3	+0.092	..	..	..	..	..	..	..		136.
+0.1	+0.2	+5.2	+0.090	0.873	-0.051	-0.203	..	1.173	+1.08	..	K nachträglich kompensirt.	137.
-2.4	-1.0	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..	..		138.
-0.2	+1.3	+10.1	+0.177	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	139.
+2.4	-0.9	+6.1	+0.107	0.693	-0.233	-0.382	..	1.000	+1.38	..		140.
+0.4	+0.3	+5.5	+0.096	0.816	-0.107	-0.261	-0.210	1.333	+1.82	..	⊙ unkompensirt.	141.
+1.7	+0.6	+5.8	+0.101	..	..	..	..	..	..	..		142.
+2.0	+0.4	+5.6	+0.098	0.816	-0.107	-0.261	..	1.333	+1.82	..	⊙ unkompensirt.	143.
-1.0	+1.5	+7.8	+0.137	..	..	..	..	..	..	..		144.
-0.4	-0.2	+7.4	+0.130	0.733	-0.172	-0.362	..	1.260	+2.12	..	K nachträglich kompensirt.	145.
..	..	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..	..		146.
-1.0	-1.2	+8.0	+0.140	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	147.
-1.4	-0.4	+10.4	+0.181	..	..	..	..	..	..	..		148.
-3.4	-1.4	+5.3	+0.092	..	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	149.
-0.5	-0.2	+6.6	+0.115	0.779	-0.141	-0.302	..	1.192	+1.60	..		150.

A. Dampfer.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = b Höhe des Kompasses über Deck = h	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.	
IV. Klasse unter 500 Register-Tons.	101. Bessel	460	Hamburg 1880	S 1/2 W	1880 Aug. 13	
	117. Carlos	400	.....	..	1880 April 7
	103. Diana	280	Flensburg 1880	WzN	1880 Aug. 30	
	$b = 6.0; h = 5.1$				Mittel	
	f) Steuerkompassse auf dem Achter- deck. Mittlere Höhe über Deck = 0.9 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kom- passorte = 4.6 Meter.	123. Afrika	273	Hamburg 1871	S40° W	1877 Jan. 27
	$b = 4.4; h = 1.0$					
	98. Alpha	244	..... 1870	..	1876 Okt. 5
	127. Amalia .....	..	Kiel 1871	ca. West	1878 Sept. 29
	$h = 0.9$		Stettin 1878 verlängert			
	101. Bessel	460	Hamburg 1880	S 1/2 W	1880 Aug. 13	
	124. Hochfeld .....	..	Stettin 1878	..	1878 April 17
	125. Jenny .....	..	.....	..	1878 Dez. 6
	121. Lagos	73	Hamburg 1873	nahe S	1877 Aug. 19	
	130. Neptun	55	..... 1857	..	1878 Juni 5
	$h = 0.7$					
114. Vorwärts .....	..	Kiel 1879	NO	1879 Okt. 30	
$h = 1.0$						
115. Welle	392	Hamburg 1880	Sz W	1880 März 17		
$b = 4.9; h = 1.8$				Mittel		
Schiffe verschiedener Grösse. Kompassort nicht genau angegeben.	131. Alfred	132	..... 1857	..	1876 Okt. 20
	132. Dove .....	..	.....	..	.....
	133. Marienburg	654	..... 1872	..	1877 April 8
	134. May	15	..... 1870	..	1878 Aug. 7
	135. Pfeil .....	..	.....	..	1877 Juli 30
	136. Union .....	..	..... 1877	..	1877 April 23
	137. Verein .....	..	.....	..	1875 Juli 30

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.	
A	E	D	⊙	λ	a	e	g	μ	K			
+0°9	-0°3	+0°9	+0.016	..	..	..	..	..	..	⊙ kompensirt.	101.
+0.8	+0.7	-1.3	-0.023	..	..	..	..	..	..		117.
+3.0	+0.8	-2.8	-0.049	..	..	..	..	..	..		103.
+1.6	+0.4	-1.1	-0.019	..	..	..	..	..	..
-0.2	-0.8	+6.1	+0.106	..	..	..	..	..	..	⊙ unkompensirt.	123.
+0.1	-0.5	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..		98.
+1.0	-0.3	+2.9	+0.050	..	..	..	..	..	..		127.
-1.1	-0.3	+6.1	+0.107	..	..	..	..	..	..		101.
+0.1	-1.5	+8.5	+0.148	..	..	..	..	..	..		124.
+1.8	-1.8	+7.3	+0.128	..	..	..	..	..	..		125.
+0.3	+1.4	+2.2	+0.038	..	..	..	..	..	..		121.
+2.9	+0.1	+4.2	+0.073	..	..	..	..	..	..		130.
+0.2	0.0	+7.8	+0.136	..	..	..	..	..	..		114.
-0.5	-1.2	+8.4	+0.146	..	..	..	..	..	..		115.
+0.5	-0.5	+5.7	+0.099			
+5.0	+0.9	+0.8	+0.015		18.	
+1.1	-1.0	+6.2	+0.109	0.832	-0.077	-0.259	..	0.868	+0.38		Lootsendampfer.	132.
-1.1	+0.6	-0.7	-0.012		133.	
-5.4	+0.8	+5.7	+0.100		Flussdampfer.	134.
+0.7	-1.0	+3.7	+0.065	..	..	..	..	..	..	Regierungsdampfer.	135.
-0.7	-1.1	+5.5	+0.096	..	..	..	..	..	..	136.	
+0.4	+1.5	+3.0	+0.052	..	..	..	..	..	..	Rad-Flussdampfer.	137.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbauung	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
I. Klasse von 815 bis 1475 Register-Tons. a) Regelkompassse. Mittlere Höhe über Deck = 3.2 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kom- passorte = 8.9 Meter.	138. Anna	842	Glasgow .....	..	1880 Mai 29
	139. Argo	984	Hamburg	S40° W	1876 Nov. 1
	140. Antares	1116	Vegesack	NzO 1/2 O	1878 Sept. 10 1879 Jan. 17/18 " Okt. 23 1880 Mai 15/19 " Dez. 10 Mittel
	141. Arcturus	1120	Vegesack	NzO	1878 Mai 14
	142. Anna Cäcilia .....	..	Flensburg	WzN	1876 April 20
	143. Armin	842	Glasgow .....	..	1880 Sept. 14
	144. Britannia	881	Glasgow .....	..	1877 Juli 31 " Aug. " Sept. 25 " Okt. 6 " Dez. 1878 April 6/9 Mittel
	145. Canopus	867	Glasgow .....	..	1876 Okt. 13 1877 Aug. 2 1879 Okt. 24 Mittel
	146. Capella	915	Vegesack	NNO	1875 Dez. 2 1876 Okt. 20 " Nov. 2 " " 11 " " 19 " Dez. 1877 Jan. " Febr. " Juli 27 1878 April 1879 März 1 " Mai 12 1880 " 3 Mittel
	147. Charles Dickens ...	1329	England .....	..	1877 April 4
	148. Constanze	978	Flensburg	WzN	1877 Mai 26
	149. Deutschland	833	Hamburg ..	..	1878 Sept. 30
	150. Dorothea	1015	Hamburg	S40° W	1880 Sept. 8
	151. Fritz Reuter	1475	England .....	..	1877 Juni 16
	152. Fürst Bismark	992	Bremen	NNW 1/2 W	1877 Sept. 22 1878 " 6 Mittel

Koeffizienten											Bemerkungen.	Nr.
A	E	D	⊙	λ	a	e	g	μ	K			
..	..	+3°1	+0.054	0.860	-0.094	-0.186	..	..	..	..	138.
+0°4	+1°8	+4.6	+0.080	0.908	-0.021	-0.163	+0.014	0.945	+0.50	..	139.	
-0.2	-0.6	+4.1	+0.071	0.856	-0.083	-0.205	..	1.124	+0.96	K kompensirt.	140.	
-0.4	+0.1	+4.7	+0.082	..	..	..	..	..	..	..	..
-0.6	+0.9	+5.3	+0.092	0.938	+0.024	-0.148	..	1.106	+0.68	..	..
-0.2	-0.3	+3.9	+0.068	..	..	..	..	..	..	..	..
+0.4	-0.2	+3.5	+0.060	0.917	-0.028	-0.138	..	1.024	+0.44	..	..
-0.2	0.0	+4.3	+0.075	0.904	-0.029	-0.164	..	1.085	+0.64	..	..
-0.9	-0.6	+4.2	+0.074	0.869	-0.067	-0.195	..	1.184	+1.08	K nachträglich kompensirt.	141.	
+0.2	+0.3	+4.8	+0.085	0.828	-0.066	-0.278	..	1.063	+0.97	..	142.	
+1.0	-1.0	+2.5	+0.044	..	..	..	..	0.998	+0.60	..	143.
-0.8	-0.1	+3.1	+0.053	0.888	-0.065	-0.159	+0.040	1.024	+0.52	Bremerhaven. Nordsee.	144.	
+0.9	-0.6	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	+0.55	4° N-Br., 19° W-Lg.	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	+0.31	20° S-Br., 28° "	..
+0.7	-0.4	+3.1	+0.054	..	..	..	..	..	nahe 0	4° N-Br., 98° O-Lg.	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	-0.1	24° S-Br., 63° "	..
+0.3	-0.4	+3.2	+0.056	0.888	-0.065	-0.159	+0.040	1.024	..	..	..
-1.3	-0.5	+3.1	+0.054	0.905	-0.049	-0.144	..	0.910	..	..	145.
-1.7	-0.2	+2.5	+0.044	0.913	-0.047	-0.127	+0.035	0.913	+0.11	..	..
-0.1	+0.3	+2.2	+0.037	0.949	-0.016	-0.086	..	0.941	+0.07	..	..
-1.0	-0.1	+2.6	+0.045	0.922	-0.037	-0.119	+0.035	0.921	+0.09	..	..
+1.0	-0.1	+4.1	+0.071	..	..	..	..	..	..	Bremerhaven.	146.
+0.6	-1.8	+3.1	+0.055	0.913	-0.037	-0.137	+0.031	1.113	+0.70	Bremerhaven.	..	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	+0.40	33° N-Br., 20° W-Lg.	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	+0.48	20° " 20° "	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	+0.30	0° " 26° "	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.00	40° S-Br., 16° "	..
+0.7	-0.4	+3.6	+0.063	..	..	..	..	..	+0.34	0° " 91° O-Lg.	..
+0.2	+0.2	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..	14° N-Br., 91° "	..
+2.7	-0.3	+1.9	+0.032	0.888	-0.084	-0.140	+0.030	1.133	+0.82	Bremerhaven.	..	
+1.2	0.0	+2.8	+0.049	..	..	..	..	..	..	4° N-Br., 96° O-Lg.	..
-1.7	-1.5	+2.5	+0.044	0.842	-0.121	-0.195	..	1.132	+0.97	Bremerhaven.	..	
+0.8	-0.2	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..	..	..
-0.9	-0.6	+2.0	+0.035	0.932	-0.036	-0.102	+0.112	1.132	+0.63	Bremerhaven.	..	
+0.5	-0.5	+2.9	+0.050	0.894	-0.070	-0.144	+0.058	1.128	+0.78	K Mittel a. Beob. i. Bremerhaven.	..	
0.0	0.0	+2.4	+0.041	0.978	+0.018	-0.062	..	..	..	..	147.
+0.3	+0.2	+3.6	+0.063	0.842	-0.105	-0.212	+0.065	1.006	+0.64	..	148.	
+0.7	0.0	+2.2	+0.038	..	..	..	..	..	..	..	149.
+0.9	+0.5	+3.3	+0.058	..	..	..	..	..	..	..	150.
+0.4	+0.1	+4.8	+0.083	0.882	-0.044	-0.191	..	..	..	..	151.
-1.7	-1.0	+4.5	+0.078	0.884	-0.047	-0.185	-0.025	1.023	+0.58	} Kompass zwischen Fock- und Gross-Mast.	152.	
+0.5	-0.2	+3.4	+0.059	0.845	-0.005	-0.205	-0.000	1.016	+0.65			
-0.6	-0.6	+4.0	+0.068	0.864	-0.026	-0.195	-0.012	1.020	+0.62			

⊙ kompensirt.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompass.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Größe in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
I. Klasse von 815 bis 1475 Register-Tons.	153. Göthe <i>b</i> = 8.2; <i>h</i> = 1.4	..	Greenock1878	..	1878 Nov. 5 " Dez. 20 1879 Febr. 26 " Juni 15 " Aug. 16 Mittel
	154. Hermann <i>b</i> = 8.7;	849	Bremen1875	SSO 1/4 O	1877 Febr. 20 " Aug. 6 1878 Okt. 15 1879 " 1 Mittel
	155. Josepha <i>b</i> = 7.8; <i>h</i> = 3.3	815	Glasgow1872	..	1877 Nov. 14
	156. Julius <i>b</i> = 8.4; <i>h</i> = 1.8	907	Holland1865	..	1879 Mai 29
	157. Kaiser Wilhelm <i>b</i> = 8.7; <i>h</i> = 3.5	968	Bremen1877	SSO 1/4 O	1877 Nov. 17
	158. Lammershagen <i>h</i> = 3.0	888	England1869	..	1876 Sept.
	159. Lima <i>b</i> = 7.7; <i>h</i> = 3.5	831	Glasgow1870	..	1875 Okt. 2 1877 Mai 12 " " Juli 8 " " 17 1878 Jan. 10 1879 Juni " Sept. 11 Mittel
	160. Melpomene <i>b</i> = 8.0; <i>h</i> = 3.3	1030	Hamburg1876	S 38° W	1876 Juli 29 " Aug. " Sept. 26 " Okt. 22 " Nov. 21 " " 27 1877 Jan. " Febr. 24 " März 23 " April 24 " Mai 24 " Juli 10 " " 21 " Aug. 16 " Sept. 11 1878 Jan. 2 " Mai " Juni 29 " Aug. 1879 Febr. 17 Mittel
	161. Moltke <i>b</i> = 7.5; <i>h</i> = 3.4	828	England1870	..	1876 Aug. 11 1877 Sept. 10 1878 Sept. 4 Mittel

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.			
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	\mathcal{D}	λ	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	μ	<i>K</i>					
+0.5	+0.1	+4.1	+0.072	37° S-Br., 2° W-Lg. 15° N-Br., 95° O-Lg. 12° " 94° "	153.		
+0.1	+0.2	+3.8	+0.066	..	..	..	..	..	..	..
-0.3	-0.2	+3.8	+0.066	..	..	..	..	..	..	..
-0.5	-1.0	+3.8	+0.066	..	..	..	..	..	..	..
-0.3	-0.9	+2.9	+0.051	0.868	-0.088	-0.185	..	1.016	+0.55	..				
-0.1	-0.4	+3.7	+0.064	0.868	-0.088	-0.185	..	1.016	+0.55	..				
+0.3	0.0	+3.2	+0.056	0.886	-0.064	-0.164	+0.078	0.896	+0.18	..	21° N-Br., 120° O-Lg. 23° " 120° " 29° S-Br., 41° " 32° " 14° " 49° N-Br., 11° W-Lg. 32° S-Br., 14° O-Lg. 38° N-Br., 73° W-Lg.	154.		
-1.5	+1.0	+2.6	+0.045	0.892	-0.068	-0.148	..	0.947	+0.27	..				
-0.3	+0.8	+3.6	+0.063	..	..	..	..	..	..	..
-2.2	+0.1	+2.9	+0.051	..	..	..	..	..	..	..
-0.9	+0.5	+3.1	+0.054	0.889	-0.066	-0.156	+0.078	0.922	+0.22	..				
-0.1	-0.1	+3.4	+0.059	0.923	-0.023	-0.131	+0.035	1.043	+0.47	..	155.			
+1.3	-0.3	+3.7	+0.065	0.962	+0.025	-0.101	..	0.898	0.00	..	156.			
+0.1	-0.2	+4.0	+0.069	0.934	-0.002	-0.130	+0.063	0.922	+0.14	..	157.			
..	..	+3.1	+0.053	0.861	-0.092	-0.185	..	0.960	+0.42	..	158.			
-0.4	-0.4	+2.8	+0.049	0.880	-0.078	-0.163	+0.010	1.062	+0.63	..	Bremerhaven. 21° N-Br., 120° O-Lg. 23° " 120° " 29° S-Br., 41° " 32° " 14° " 49° N-Br., 11° W-Lg. 32° S-Br., 14° O-Lg. 38° N-Br., 73° W-Lg.	159.		
..	..	+3.7	+0.065	..	..	..	..	..	..	..
+0.1	+0.2	+3.9	+0.068	..	..	..	..	..	..	..
+0.1	+0.1	+3.6	+0.063	..	..	..	..	..	..	..
+0.1	+0.2	+3.3	+0.057	..	..	..	..	..	..	..
..	..	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..	..
+0.1	+0.2	+3.1	+0.054	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	+0.30	..
0.0	+0.1	+3.4	+0.060	0.880	-0.078	-0.163	+0.010	1.062	+0.63	..				
..	..	+5.1	+0.089	0.841	-0.079	-0.240	+0.054	0.887	+0.40	..			Hamburg. Sunderland. 8° N-Br., 24° W-Lg. 41° S-Br., 5° O-Lg. 7° " 91° " 0° " 93° " 15° N-Br., 96° " 11° S-Br., 87° " 33° " 33° " 2° N-Br., 26° W-Lg. 52° " 3° O-Lg. Hamburg. Nordsee. Kanal. 32° N-Br., 18° W-Lg. 1° " 103° O-Lg. 33° S-Br., 29° " 29° N-Br., 40° W-Lg. Hamburg. 13° N-Br., 96° O-Lg.	160.
+0.2	-0.6	+5.5	+0.096	..	..	..	..	..	+0.54	..
-0.2	+0.1	+5.9	+0.103	..	..	..	..	..	+0.28	..
..	..	+5.5	+0.097	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	-0.42	..
-0.1	-0.2	+5.5	+0.096	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.0	..
-0.7	-0.4	+5.5	+0.097	..	..	..	..	..	0.0	..
0.0	0.0	+5.5	+0.096	..	..	..	..	..	-0.65	..
0.0	0.0	+5.6	+0.098	..	..	..	..	..	-0.33	..
+0.4	+0.3	+5.1	+0.090	..	..	..	..	..	+0.57	..
..	..	..	..	..	..	..	..	0.950	+0.57	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	+0.53	..
+0.1	+0.1	+4.9	+0.085	..	..	..	..	..	..	..
-0.2	-0.1	+4.7	+0.082	..	..	..	..	..	..	..
+0.2	0.0	+5.6	+0.098	..	..	..	..	..	..	..
-0.1	-0.2	+5.1	+0.089	..	..	..	..	..	-0.49	..
..	..	..	..	0.841	-0.079	-0.240	+0.040	0.965	+0.58	..	
..	..	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..	..
0.0	-0.1	+5.3	+0.093	0.841	-0.079	-0.240	+0.047	0.934	+0.52	..				
0.0	-0.7	+3.7	+0.064	0.913	-0.029	-0.165	..	0.947	+0.17	..	} Bremerhaven.	161.		
+0.6	-0.6	+4.1	+0.071	0.948	+0.015	-0.119	..	1.062	+0.48	..				
-0.4	-0.7	+3.8	+0.066	0.945	+0.007	-0.118	+0.130	1.016	+0.35	..				
+0.1	-0.7	+3.9	+0.067	0.935	-0.002	-0.134	+0.130	1.008	+0.33	..				

⊗ unkompensirt.

B. Segelschiffe.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompassse.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassorte = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
I. Klasse von 815 bis 1475 Register-Tons.	162. Polynesia <i>b</i> = 9.0; <i>h</i> = 3.3	985	Hamburg 1874	S 38° W	1877 Jan. 10 1878 Dez. Mittel
	163. Regulus <i>b</i> = 10.3; <i>h</i> = 3.3	1114	Vegesack 1877	N z O	1877 Juni 25
	164. Schiffswerft <i>b</i> = 9.3; <i>h</i> = 3.7	867	Flensburg 1877	W z N	1877 Dez. 5
	165. Schiller <i>b</i> = 10.0; <i>h</i> = 3.6	1227	Vegesack 1879	ungef. NNO	1879 Sept. 1
	166. Spica <i>b</i> = 9.2	915	Bremen 1874	NNO	1877 Nov. 11 1878 Juni 12 " Nov. 25 1879 Febr. 28 1880 Juni 17 Mittel
	167. Thalia <i>b</i> = 9.8; <i>h</i> = 3.6	1092	Flensburg 1878	W z N	1878 Sept. 20 1879 Juni 15 Mittel
	168. Urania <i>b</i> = 9.4; <i>h</i> = 3.7	1092	Hamburg 1878	S 38° W	1878 Juli 7 " Aug. 20 1879 " 23 1880 Jan. 2 Mittel
	169. Wega <i>b</i> = 10.0	1146	Vegesack 1877	N z O ³ / ₄ O	1877 Sept. 26 1878 Jan. 16 " Febr. 6 " Juni 20 " Juli 2 " Aug. 16 " Dez. 18 1879 Febr. 14 Mittel
	170. Wilhelmine <i>b</i> = 8.8; <i>h</i> = 4.9	846	Weser 1875	..	1876 Okt. 16 1877 Sept. 5 Mittel
	b) Pfahlkompassse. Mittlere Höhe über Deck = 4.9 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassorte = 8.8 Meter.	151. Fritz Reuter <i>h</i> = 4.0	1475	England 1857	..	1876 April 6 " August 1877 April Mittel
154. Hermann <i>h</i> = 5.3		849	Bremen 1875	SSO ¹ / ₄ O	1877 Febr. 20 " Aug. 6 1878 Okt. 15 1879 " 1 Mittel
	170. Wilhelmine <i>b</i> = 8.8; <i>h</i> = 5.3	846	Weser 1875	..	1876 Okt. 16 1877 Sept. 50 Mittel

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	\mathcal{D}	λ	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	μ	<i>K</i>		
+0.3	-0.3	+2.9	+0.049	0.932	-0.022	-0.115	-0.159	0.857	-0.07	St. Franzisko.	162.
+0.6	+0.3	+3.7	+0.064	..	..	..	..	..	..
+0.4	0.0	+3.3	+0.056	0.932	-0.022	-0.115	-0.159	0.857	-0.07		
-0.9	-0.5	+4.5	+0.079	0.862	-0.070	-0.206	+0.008	1.171	+1.09		163.
-0.2	0.0	+3.3	+0.058	0.875	-0.074	-0.177	-0.030	1.067	-0.76		164.
+0.6	+0.3	+3.7	+0.065	0.820	-0.127	-0.233	..	1.035	+0.82	K kompensirt.	165.
-0.4	-0.1	+2.7	+0.047	0.931	-0.026	-0.112	+0.006	1.160	+0.73	Geestemünde.	166.
+0.7	+0.3	+2.9	+0.051	..	..	..	..	..	..	10° N-Br., 96° O-Lg.	
+0.2	0.0	+3.1	+0.054	..	..	..	..	..	..	48° " 7° W-Lg.	
-1.5	-0.6	+2.4	+0.042	0.924	-0.037	-0.115	..	1.143	+0.70	Geestemünde.	
-1.0	+0.4	+1.5	+0.026	0.907	-0.069	-0.017	..	1.329	+0.89	Geestemünde.	
-0.4	0.0	+2.5	+0.044	0.921	-0.044	-0.081	+0.006	1.211	+0.77		167.
-0.5	0.0	+4.3	+0.075	0.844	-0.093	-0.219	+0.078	0.962	+0.50		167.
+0.5	+0.4	+4.5	+0.079	0.836	-0.098	-0.230	..	0.933	+0.48		
0.0	+0.2	+4.4	+0.077	0.840	-0.096	-0.224	+0.078	0.948	+0.49		
..	..	+4.3	+0.075	0.868	-0.045	-0.219	+0.088	0.846	+0.19		168.
-0.3	-0.2	+5.1	+0.089	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	0.865	-0.069	-0.201	+0.025	0.885	+0.27		
+0.7	-0.1	+4.4	+0.076	..	..	..	..	..	..
+0.2	-0.2	+4.6	+0.080	0.866	-0.057	-0.210	+0.056	0.866	+0.23		
0.0	-1.3	+4.7	+0.082	0.873	-0.056	-0.198	+0.212	1.105	+0.87	K kompensirt. Bremerhaven.	169.
+1.5	+0.1	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..	14° S-Br., 116° O-Lg.	
-0.1	0.0	+4.4	+0.077	..	..	..	..	..	..	2° " 126° "	
+1.4	+0.4	+3.3	+0.058	..	..	..	..	..	..	6° N-Br., 118° "	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2° S-Br., 108° "	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	-0.6	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	-1.5	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	-0.2	
+1.6	-0.9	+4.0	+0.069	0.870	-0.070	-0.190	..	0.958	+0.4	47° N-Br., 18° W-Lg. Bremerhaven.	
+0.8	-0.3	+4.1	+0.071	0.872	-0.063	-0.194	+0.212	1.032	+0.64		
-1.4	-0.5	+4.1	+0.072	0.879	-0.058	-0.184	+0.033	0.889	+0.22		170.
-0.7	-0.5	+3.5	+0.061	0.920	-0.024	-0.136	..	0.915	+0.20		
-1.0	-0.5	+3.8	+0.066	0.900	-0.041	-0.160	+0.033	0.902	+0.21		
0.0	-0.1	+3.7	+0.064	0.887	-0.054	-0.170	+0.038	..	..
..	..	+1.3	+0.022	..	..	..	..	..	..		151.
0.0	+0.1	+0.9	+0.016	..	..	..	..	..	..	48° S-Br., 115° W-Lg.	
+0.2	+0.5	+1.6	+0.029	..	..	..	..	..	..	Nordsee.	
+0.1	+0.3	+1.3	+0.022	..	..	..	..	..	..
-0.3	-0.7	+2.8	+0.049	..	..	..	..	..	..		154.
-1.7	-0.1	+1.7	+0.030	..	..	..	..	..	..
-1.0	+1.1	+1.4	+0.025	..	..	..	..	..	..
+0.4	+0.3	+2.5	+0.044	..	..	..	..	..	..
-0.6	+0.2	+2.1	+0.037	..	..	..	..	..	..
-2.0	0.0	+2.9	+0.052	..	..	..	..	..	..		170.
-2.7	-0.6	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..
-2.4	-0.3	+2.8	+0.050	..	..	..	..	..	..
-1.0	+0.1	+2.1	+0.036	..	..	..	..	..	..

☉ unkompensirt.

B. Segelschiffe.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompass.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = b Höhe des Kompasses über Deck = h	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbauung	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
I. Klasse von 815 bis 1475 Register-Tons. c) Steuerkompass. Mittlere Höhe über Deck = 0.9 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kom- passort = 6.7 Meter.	139. Argo	984	Hamburg 1875	S 40° W	1876 Nov. 1
	$h = 0.7$				
	140. Antares	1116	Vegesack 1878	NzO 1/2 O	1878 Sept. 10
	141. Arcturus	1120	Vegesack 1878	NzO	1878 Mai 14
	142. Anna Cäcilia . . . . .	..	Flensburg 1875	WzN	1876 April 20
	146. Capella	915	Vegesack 1875	NNO	1876 Okt. 20 1877 Juli 27 1878 April
				Mittel	
	148. Constanze	978	Flensburg 1877	..	1877 Mai 26
	152. Fürst Bismarck	992	Bremen 1877	NNW 1/2 W	1877 Sept. 22
	153. Göthe . . . . .	..	Greenock 1878	..	1879 Aug. 16
	$h = 0.8$				
	157. Kaiser Wilhelm	968	Bremen 1877	SSO 1/4 O	1877 Nov. 17
	$b = 5.9$				
	158. Lammershagen	888	England 1869	..	1876 Sept.
	159. Lima	831	Glasgow 1870	..	1875 Okt. 2 1877 Mai 8 " Juli 8 " " 17
				Mittel	
	160. Melpomene	1030	Hamburg 1876	S 38° W	1876 Juli 29 1877 Sept. 11
				Mittel	
	161. Moltke	828	England 1870	..	1876 Aug. 11 1878 Sept. 4
	$b = 5.6; h = 0.7$			Mittel	
	164. Schiffswerft	867	Flensburg 1877	WzN	1877 Dez. 5
	$b = 7.7; h = 1.3$				
	165. Schiller . . . . .	..	Vegesack 1879	ungef. NNO	1879 Sept. 1
$b = 6.8; h = 1.3$					
167. Thalia	1092	Flensburg 1878	WzN	1878 Sept. 20 1879 Juni 15	
$b = 7.0; h = 1.2$			Mittel		
169. Wega	1146	Vegesack 1877	NzO 3/4 O	1877 Sept. 26	
$b = 8.8$					
170. Wilhelmine	846	Weser 1875	..	1877 Sept. 5	
$b = 5.4; h = 0.8$			Mittel		
144. Britannia	881	Glasgow 1874	..	1878 Juli 31	
145. Canopus	867	Glasgow 1871	..	1876 Okt. 13 1877 Aug. 2	
$b = 7.0; h = 0.8$			Mittel		
155. Josepha	815	Glasgow 1872	..	1877 Nov. 14	
$b = 6.5; h = 0.7$			Mittel		

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.
A	E	D	⊙	λ	a	e	g	μ	K		
+0°3	+0°9	+4°3	+0.075	0.865	-0.070	-0.200	+0.030	0.827	+0.08		139.
-1.6	-1.0	+3.9	+0.069	0.820	-0.123	-0.237	..	1.526	+2.32	K nachträglich kompensirt.	140.
+0.2	+0.3	+6.3	+0.110	0.640	-0.290	-0.430	..	1.596	+4.00		141.
-1.5	-1.0	+8.9	+0.155	0.794	-0.182	-0.430	..	1.023	+1.10		142.
+4.0	-1.2	+3.4	+0.059	0.942	-0.002	-0.114	+0.038	1.405	+1.38		146.
+0.1	-0.6	+2.9	+0.051	..	..	..	..	..	..
+2.5	+0.6	+4.8	+0.084	..	..	..	..	..	..
+2.2	-0.4	+3.7	+0.065	0.942	-0.002	-0.114	+0.038	1.405	+1.38		
0.0	0.0	+4.6	+0.080	0.831	-0.103	-0.236	..	1.371	+1.83	K unkomp., g = +0.2 angenommen.	148.
..	..	..	..	..	..	..	..	0.814	+0.15	K kompensirt.	
-2.2	-0.5	+7.2	+0.125	0.940	-0.014	-0.210	+0.073	1.699	+2.87		152.
+0.9	+0.6	+2.5	+0.043	0.881	-0.081	-0.157	..	0.900	+0.16	Komp. steht a. d. Kajütsoberlicht.	153.
-1.4	+0.4	+5.8	+0.102	0.901	-0.007	-0.191	+0.192	0.899	+0.25		157.
+0.3	-0.3	+5.1	+0.090	0.862	-0.060	-0.216	..	1.465	+1.58		158.
+0.5	-0.8	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..		159.
+0.4	+0.3	+4.8	+0.084	..	..	..	..	..	..	23° N-Br., 120° O-Lg.	
+0.7	+0.2	+4.3	+0.075	..	..	..	..	..	..	29° S-Br., 41° "	
+0.4	+0.3	+4.5	+0.079	..	..	..	..	..	..	32° " 14° "	
+0.5	0.0	+4.4	+0.075	..	..	..	..	..	..
..	..	+4.4	+0.076	0.781	-0.160	-0.278	+0.003	0.763	+0.10		160.
..	..	+4.2	+0.074	..	..	..	..	..	..	31° N-Br., 18° W-Lg.	
..	..	+4.3	+0.075	0.781	-0.160	-0.278	+0.003	0.763	+0.10		
+0.2	-0.7	+3.2	+0.056	0.837	-0.116	-0.210	..	..	..		161.
-1.2	-0.3	+4.4	+0.077	..	..	..	..	..	..
-0.5	-0.5	+3.8	+0.066	0.837	-0.116	-0.210	..	..	..
-1.1	+0.6	+3.9	+0.069	..	..	..	..	..	..		164.
+1.3	+0.6	+3.6	+0.063	0.825	-0.123	-0.227	..	1.752	+2.96	K nachträglich kompensirt.	165.
-1.2	0.0	+5.5	+0.096	0.798	-0.125	-0.279	..	1.280	+0.75		167.
0.0	+0.4	+6.0	+0.105	..	..	..	..	..	..
-0.6	+0.2	+5.8	+0.100	0.798	-0.125	-0.279	..	1.280	+1.75		
+0.3	-0.6	+4.6	+0.080	0.882	-0.048	-0.188	+0.278	1.517	+2.0		169.
-0.3	-0.1	+5.5	+0.096	0.918	+0.006	-0.170	+0.362	0.890	+0.30		170.
-0.2	+0.1	+4.8	+0.084	0.845	-0.093	-0.236	+0.139	..	..
-0.9	-0.2	+0.6	+0.011	0.883	-0.107	-0.127	+0.088	0.848	-0.07		144.
-0.9	+0.3	+1.5	+0.026	..	..	..	..	..	..		145.
-1.2	+0.2	+1.5	+0.026	0.894	-0.083	-0.129	+0.120	0.914	+0.12		
-1.0	+0.2	+1.5	+0.026	0.894	-0.083	-0.129	+0.120	0.914	+0.12		
+0.5	+0.2	-0.3	-0.005	..	..	..	..	..	..		155.
-0.5	+0.1	+0.6	+0.011	0.888	-0.095	-0.128	+0.104	..	..

⊙ unkompensirt.

⊙ kompensirt.

B. Segelschiffe.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompass.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = <i>b</i> Höhe des Kompasses über Deck = <i>h</i>	Grösse in Register- Tons.	Ort und Jahr der Erbaueung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.
II. Klasse unter 800 Register-Tons. a) Regelkompass. Mittlere Höhe über Deck = 3.1 Meter. Mittlere Schiffsbreite am Kompassort = 7.6 Meter.	172. Dione <i>b</i> = 7.2	642	Hamburg	1877	S 38° W 1877 Okt. 19 1878 Aug. 26
	173. Doris Brodersen <i>b</i> = 8.4; <i>h</i> = 3.4	684	Flensburg	1875	WNW 1875 Nov. 2 1876 Sept. Mittel
	174. Excelsior <i>b</i> = 7.8; <i>h</i> = 3.3	649	Hamburg	1877	S 40° W 1877 Juni 6
	175. Frank Wilson	337	Sunderland	1868	.. 1879 April 2
	176. Friedeburg <i>h</i> = 3.2	728	Greenock	1869	.. 1878 Juni 23
	177. Goatfell <i>b</i> = 9.5; <i>h</i> = 3.2	700	Greenock	1876	etwa SSW 1877 Dez. 7
	178. Herschel <i>h</i> = 3.0	749	..	1857	.. 1876 Sept. 8
	179. Homboldt <i>b</i> = 6.9	694	..	1867	.. 1877 Juni 29
	180. Indra <i>b</i> = 7.2; <i>h</i> = 3.7	695	Hamburg	1877	S 38° W 1877 Nov. 16
	181. Johanne <i>b</i> = 7.1; <i>h</i> = 1.0	289	Vegesack	1879	ca. NNO 1879 Aug. 7
	182. Iris <i>b</i> = 7.0; <i>h</i> = 3.0 <i>b</i> = 7.0; <i>h</i> = 1.2	507	..	1863	.. 1876 Sept. 1879 Juni 11
	183. Leouka <i>b</i> = 6.2; <i>h</i> = 3.1	..	Harburg	1877	.. 1878 Nov. 17
	184. Margaretha Gaiser <i>h</i> = 3.4	360	Flensburg	1875	ungefähr WNW 1875 Dez. 21 1876 Febr. 21 " " 25 1879 Mai 25 Mittel
	185. Nautilus <i>h</i> = 3.5	..	Hamburg	1878	S 40° W 1878 Okt. 6 " Nov. 8 Mittel
	186. Niagara <i>h</i> = 3.7	686	Hamburg	1878	S 40° W 1878 Mai 15
	187. Okeia <i>b</i> = 9.2; <i>h</i> = 3.4	714	Flensburg	1879	W z N 1879 Juni 5
	188. Pallas <i>b</i> = 7.8	ca. 600	Sunderland	1877	.. 1879 April 5
	189. Peter Godeffroy	462	Hamburg	1869	S 40° W 1876 März 22 " April 22 " Nov. 1877 März " Juni 6 Mittel
	190. Reichstag	675	England	1867	.. 1876 Sept. 1877 März 9 " Juni 3 Mittel
	191. Sophie <i>b</i> = 6.8; <i>h</i> = 3.3	482	Hamburg	1877	S 40° W 1877 Aug. 16 1879 Mai 11 Mittel

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>Ḑ</i>	<i>λ</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>μ</i>	<i>K</i>		
0°0	-0°1	+5°0	+0.087	0.875	-0.049	-0.202	..	0.773	-0.07	<i>g</i> = +0.05 angenommen. 25° S-Br., 58° O-Lg.	172.
..	..	..	..	..	..	..	..	..	-0.70		
+0.2	-0.5	+4.6	+0.080	0.890	-0.039	-0.192	+0.080	1.007	+0.52		173.
+0.7	+1.0	+4.5	+0.079	..	..	..	..	..	..
+0.4	+0.2	+4.6	+0.080	0.890	-0.039	-0.192	+0.080	1.007	+0.52		
+0.1	-0.3	+3.6	+0.062	0.926	-0.017	-0.224	..	0.801	-0.19		174.
+0.7	-0.6	+2.7	+0.047	..	..	..	..	..	..		175.
+0.2	+0.2	+4.2	+0.073	..	..	..	..	..	..		176.
0.0	+0.3	+2.5	+0.044	0.906	-0.054	-0.134	0.000	0.865	0.0		177.
..	..	+5.5	+0.096	0.958	+0.050	-0.134	..	1.010	+0.40		178.
-0.7	-0.3	+2.4	+0.042	0.865	-0.099	-0.171	..	1.102	+0.79		179.
+0.1	-0.2	+4.4	+0.078	0.940	+0.013	-0.133	..	0.820	-0.14	<i>g</i> = +0.05 angenommen.	180.
+1.5	-0.4	+1.1	+0.019	..	..	..	..	..	..	<i>K</i> kompensirt, Kompass auf Eingang zum Provianthause. Kompass vor dem Besahnmast.	181.
+0.2	-0.5	+1.9	+0.033	..	..	..	..	..	..	Kompass vor dem Besahnmast.	182.
+2.3	-0.4	+3.9	+0.068	..	..	..	..	..	..	" hinter dem Besahnmast.	
+0.8	+0.2	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..		183.
+1.5	+0.1	+4.3	+0.076	0.884	-0.049	-0.184	..	1.270	+1.15		184.
..	..	+4.0	+0.070	0.920	-0.016	-0.144	..	1.122	+0.71		
0.0	0.0	+3.4	+0.059	0.920	-0.026	-0.134	..	..	..
+0.7	-0.6	+1.6	+0.028	..	..	..	..	..	..
+0.7	-0.2	+3.3	+0.058	0.908	-0.030	-0.154	..	1.196	+0.93		
+0.6	-0.1	+5.5	+0.096	0.835	-0.085	-0.245	..	0.755	-0.20		185.
+1.4	-0.3	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..
+1.0	-0.2	+4.4	+0.076	0.835	-0.085	-0.245	..	0.755	-0.20		
+0.8	-0.8	+3.3	+0.058	..	..	..	..	..	..		186.
-1.5	-0.4	+4.3	+0.075	0.813	-0.126	-0.248	..	0.971	+0.64		187.
-1.2	-1.1	+5.0	+0.087	..	..	..	..	..	..		188.
..	..	+1.5	+0.026	0.940	-0.036	-0.094	..	1.018	+0.36	50° N-Br., 5° W-Lg. 26° S-Br., 156° "	189.
..	..	+2.2	+0.038	..	..	..	..	..	..
+0.4	-0.3	+2.3	+0.040	..	..	..	..	..	..
..	..	+2.2	+0.038	..	..	..	..	..	..
+0.1	+0.4	+2.1	+0.037	..	..	..	..	..	..
+0.2	0.0	+2.1	+0.036	0.940	-0.036	-0.094	..	1.018	+0.36		
..	..	+3.1	+0.054	..	..	..	..	..	-0.5	42° S-Br., 152° O-Lg. 12° " 82° "	190.
-0.2	0.0	+3.1	+0.054	..	..	..	..	..	..	Kompass auf einem Oberlicht.	
..	..	+3.1	+0.054	0.871	-0.082	-0.177	..	..	+0.80		
-0.2	0.0	+3.1	+0.054	0.871	-0.082	-0.177	..	..	+0.80		
+0.2	0.0	+2.3	+0.041	0.874	-0.090	-0.162	..	1.014	+0.50		191.
+1.8	-0.1	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..
+1.0	0.0	+2.8	+0.048	0.874	-0.090	-0.162	..	1.014	+0.50	Kompass über der Kajütskappe.	

Ḑ unkompensirt.

B. Segelschiffe.

Klasse der Schiffe und Aufstellungsort der Kompass.	Name des Schiffes. Schiffsbreite am Kompassort = b Höhe des Kompasses über Deck = h	Grösse in Register-Tons.	Ort und Jahr der Erbauung.	Baukurs.	Datum der Beobachtung.	
II. Klasse unter 800 Register-Tons.	192. Thalassa $h = 3.4$	760	Hamburg 1875	S 40° W	1876 März 6 " Mai 12 " Juni 12 " " 29 " Juli 23 " Aug. 26 " Okt. 13 1877 Mai 7 " Juli 30 " Sept. 3 1878 April 1 " " 17 1879 März 16 Mittel	
	193. Themis $h = 3.5$	244	Holland 1863	..	1878 Mai 17 Mittel	
	b) Pfahlkompass. Mittlere Höhe über Deck = 4.1 Meter. Schiffsbreite am Kompassort = 9.0 Meter.	194. Ella $h = 4.7$	464	Hamburg 1875	S 40° W	1877 März 8
		195. Phönix $b = 9.0; h = 3.6$	680	Flensburg 1878	N 82° W	1878 April 5 1880 März 14 Mittel
	c) Steuerkompass. Mittlere Höhe über Deck = 2.0 Meter. Schiffsbreite am Kompassort = 6.0 Meter.	172. Dione $b = 5.5; h = 1.2$	642	Hamburg 1877	S 38° W	1877 Okt. 19
		173. Doris Brodersen . . . $b = 6.9; h = 0.9$	684	Flensburg 1875	WNW	1875 Nov. 1
		174. Excelsior $b = 6.7; h = 1.1$	649	Hamburg 1877	S 40° W	1877 Juni 6
		178. Herschel $h = 2.1$	749	England 1857	..	1876 Sept. 8
		180. Indra $b = 5.5; h = 3.4$	695	Hamburg 1877	S 38° W	1877 Nov. 16
		182. Iris $h = 0.7$	507	..... 1863	..	1876 Sept.
		184. Margaratha Gaiser . . $h = 2.9$	360	Flensburg 1875	ungefähr WNW	1875 Dez. 21 1879 Mai 25 Mittel
		185 Nautilus $b = 5.6; h = 1.1$	..	Hamburg 1878	S 40° W	1878 Okt. 6
		189. Peter Godeffroy $h = 1.2$	462	Hamburg 1869	S 40° W	1876 April " " " " " Juni " November 1877 Juni Mittel
		195. Phönix $b = 6.4; h = 1.3$	680	Flensburg 1878	N 82° W	1878 April 5
191. Sophie $b = 6.1; h = 3.2$	482	Hamburg 1877	S 40° W	1877 Aug. 16		
192. Thalassa $h = 0.8$	760	Hamburg 1875	S 40° W	1876 März 6 Mittel		

Tafel II.

Koeffizienten										Bemerkungen.	Nr.
A	E	D	∅	λ	a	e	g	μ	K		
..	..	+4.5	+0.079	0.907	-0.021	-0.165	..	0.762	-0.13	44° N-Br., 11° W-Lg. 17° S-Br., 31° " 41° " 8° O-Lg. 40° " 91° " 37° " 124° " 33° " 168° " 20° " 175° W-Lg. 31° " 29° " 29° N-Br., 36° " 40° S-Br., 52° " 50° " 63° " 45° N-Br., 17° "	192.
..	..	+5.5	+0.096	..	..	..	..	..	..
..	..	+4.5	+0.078	..	..	..	..	..	..
..	..	+5.5	+0.096	..	..	..	..	..	..
0.0	-0.3	+5.3	+0.092	..	..	..	..	..	-0.85
..	..	..	..	..	..	..	..	..	-0.90
-0.8	-0.4	+4.1	+0.071	..	..	..	..	..	-0.63
..		
-0.2	-0.3	+4.7	+0.083	..	..	..	..	..	..
-0.2	+0.3	+5.0	+0.087	..	..	..	..	..	..
-0.4	+0.2	+5.0	+0.087	..	..	..	..	..	..
+0.5	-0.1	+4.7	+0.082	..	..	..	..	..	..
-0.2	-0.1	+4.9	+0.085	0.907	-0.021	-0.165	..	0.762	-0.13		
0.0	-0.4	+1.1	+0.019	..	..	..	..	..	..
+0.3	-0.2	+3.5	+0.060	0.894	-0.048	-0.174	+0.040	..	..
0.0	0.0	+1.3	+0.022	0.900	-0.080	-0.120	..	1.000	+0.31		
-0.7	-0.4	+4.0	+0.070	..	..	..	..	..	..
+1.1	+0.5	+3.3	+0.058	0.877	-0.072	-0.174	..	..	..
+0.2	0.0	+3.6	+0.064	0.877	-0.072	-0.174	..	..	..
+0.1	0.0	+2.4	+0.043	0.888	-0.076	-0.147	..	..	..
+0.3	+0.2	+3.2	+0.056	0.776	-0.181	-0.268	..	0.769	+0.12		
-1.0	-1.3	+5.6	+0.097	0.828	-0.092	-0.252	+0.202	1.175	+1.28		
+1.5	0.0	+4.4	+0.077	..	..	..	..	..	..
0.0	-1.1	+5.0	+0.087	0.956	+0.039	-0.129	..	0.892	+0.05		
+0.3	0.0	+4.3	+0.074	0.889	-0.079	-0.144	..	0.733	-0.26		
+2.5	-0.4	+8.4	+0.147	..	..	..	..	..	..
..	..	+8.8	+0.153	0.820	-0.055	-0.305	..	0.524	-0.53		
-3.4	-0.0	+7.1	+0.124	..	..	..	..	..	..
-3.4	0.0	+8.0	+0.138	0.820	-0.055	-0.305	..	0.524	-0.53		
..	..	+4.5	+0.078	..	..	..	..	0.716	..
..	..	+2.3	+0.040	0.871	-0.094	-0.164	..	0.793	-0.21		
+0.8	-0.5	+4.6	+0.080	0.889	-0.040	-0.182	..	..	..
-0.3	+0.5	+5.3	+0.092	..	..	..	..	..	..
+0.1	-0.3	+3.8	+0.066	..	..	..	..	..	..
+0.1	-0.3	+4.6	+0.080	..	..	..	..	..	..
-0.3	-0.3	+3.5	+0.061	..	..	..	..	..	..
+0.2	-0.2	+3.5	+0.061	0.880	-0.067	-0.173	..	0.793	-0.21		
-0.5	-0.6	+3.4	+0.060	..	..	..	..	..	..
..	..	+3.2	+0.056	..	..	..	..	..	..
..	..	+7.4	+0.129	..	..	..	..	..	..
0.0	-0.4	+5.1	+0.089	0.858	-0.073	-0.212	+0.202	..	..

⊗ unkompensirt.

⊗ unkompensirt.

⊗ unkompensirt.

$g = +0.2$ angenommen.

$g = +0.2$ angenommen.

Komp. hinter einem Kajütsschott.

Nordsee.
Lizard.
20° N-Br., 32° W-Lg.
25° " 157° "

Tafel III.

Die Koeffizienten B und C, B̄ und C̄ und die berechneten Werthe von B̄ und C̄ nach den Formeln

B̄ = c/λ tang J + P/H - v/λ sec J cos ζp; C̄ = f/λ tang J + Q/H + v'/λ sec J sin ζp.

A. Dampfer.

Tafel III.

Table with columns: Schiffsname und Datum der Beobachtung, Schiffsort (Breite, Länge), Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe (tang J, 1/H, ζp, B, C, B̄, C̄), Berechnete Werthe von (B̄, C̄), Beobachtung-Rechnung Einheiten der 3. Dezimale (B̄, C̄).

Tafel III.

A. Dampfer.

Table with columns: Schiffsname und Datum der Beobachtung, Schiffsort (Breite, Länge), Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe (tang J, 1/H, ζp, B, C, B̄, C̄), Berechnete Werthe von (B̄, C̄), Beobachtung-Rechnung Einheiten der 3. Dezimale (B̄, C̄).

A. Dampfer.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe							Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale	
	Breite	Länge	<i>tang J</i>	$\frac{1}{H}$	ζ_p	<i>B</i>	<i>C</i>	\mathfrak{B}	ζ	\mathfrak{B}	ζ	\mathfrak{B}	ζ
I. Ramses.													
1879 Dez. 5	15°5 S	75°3 W	-0.22	0.55	SO z S	+ 5°	-1°	+0.099	-0.016	+0.104	-0.006	- 5	-10
" " 20	33.7 :	72.0 :	-0.70	.59	WSW	+ 9.0	-3.2	+ .161	- .054	+ .149	- .061	+12	+ 7
1880 Janr. 15	17.1 :	36.9 :	-0.05	.63	NO ½ N	+ 3.0	+1.0	+ .052	+ .016	+ .065	- .005	-13	+21
" Febr. 4	42.5 N	10.3 :	+2.01	.88	NO ½ O	- 5.2	+3.0	- .094	+ .050	- .120	+ .050	+26	0
VII.													
" März 19	51°3 N	4°2 O	+2.36	.98	∞	- 6.2	-1.2	- .111	- .020	- .095	- .021	-16	+ 1
" " 26	29.7 :	18.0 W	+1.43	.71	SSW ¼ W	- 1.4	-5.3	- .025	- .090	- .015	- .049	-10	-41
" " 27	25.3 :	20.3 :	+1.33	.67	do.	- 0.4	-3.0	- .007	- .051	+ .014	- .047	-21	- 4
" " 30	16.0 :	25.4 :	+1.00	.61	SSW ½ W	- 0.1	-2.8	- .002	- .048	+ .005	- .045	- 7	- 3
" April 1	7.8 :	28.1 :	+0.68	.56	SSW ¾ W	+ 3.8	-5.1	+ .068	- .087	+ .023	- .044	+45	-43
" " 4	4.7 S	32.3 :	+0.27	.58	SSW	+ 4.2	-2.1	+ .075	- .036	+ .060	- .039	+15	+ 3
" " 5	8.6 :	33.7 :	+0.16	.60	SSW ¾ W	+ 5.4	-0.6	+ .097	- .010	+ .070	- .046	+27	+36
" " 9	23.5 :	41.4 :	-0.21	.64	SW ½ S	+ 7.0	-2.8	+ .126	- .048	+ .106	- .056	+20	+ 8
" " 10	26.4 :	44.5 :	-0.30	.64	SW	+ 7.8	-4.4	+ .140	- .075	+ .113	- .061	+27	-14
" " 11	31.0 :	49.8 :	-0.41	.63	SW	+ 5.9	-5.0	+ .106	- .085	+ .122	- .062	-16	-23
" " 12	33.7 :	52.7 :	-0.50	.63	SW ½ S	+ 9.5	-2.6	+ .169	- .044	+ .132	- .061	+37	+17
" :15/16	37.3 :	56.1 :	-0.65	.62	Sz O	+ 7.1	-3.0	+ .127	- .051	+ .149	- .022	-22	-29
" " 20	51.2 :	57.7 :	-1.26	.63	Sz O ¼ O	+11.2	-2.9	+ .199	- .049	+ .211	- .021	-12	-28
" " 25	52.3 :	69.0 :	-1.42	.63	SW z W	+11.8	-2.7	+ .210	- .046	+ .214	- .101	- 4	+55
" Mai 2	36.5 :	73.3 :	-0.84	.59	NW z N	+ 8.8	-2.0	+ .157	- .034	+ .121	- .063	+36	+29
" Juni 10	49.5 :	74.3 :	-1.38	.62	SO z S	+12.1	-0.6	+ .215	- .010	+ .218	+ .002	- 3	-12
" :12/13	52.5 :	73.5 :	-1.80	.64	SO	+12.3	-0.6	+ .219	- .010	+ .250	+ .002	-31	-12
" Juli 1	17.8 :	37.7 :	-0.07	.63	NO z N	+ 2.1	-1.0	+ .038	- .017	+ .063	- .003	-25	-14
" " 2	15.7 :	36.8 :	-0.10	.62	NO z N	+ 3.2	-0.7	+ .057	- .012	+ .064	- .003	- 7	- 9
" " 6	0.9 :	30.5 :	+0.38	.57	NO z N	+ 1.6	+2.0	+ .029	+ .034	+ .015	+ .005	+14	+29
" " 17	33.0 N	15.5 :	+1.60	.73	NO ½ O	- 2.9	+4.1	- .052	+ .070	- .079	+ .045	+27	+25
" " 19	41.7 :	10.5 :	+1.96	.87	NO	- 6.4	+5.5	- .114	+ .093	- .102	+ .047	-12	+46
" " 21	49.7 :	2.3 :	+2.36	.97	O z N	- 6.9	+4.4	- .124	+ .075	-0.106	+ .086	-18	-11
I.													
2. Theben.													
1879 Apr. 24/25	Brunshausen.		+2.45	1.00	∞	+12.2	-0.2	+ .219	- .004	..	..	..	..
" Mai 11	54°0 N	7°0 O	+2.49	1.02	NW	+ 8.5	-4.5	+ .154	- .075	..	- .099	..	+24
" " 12	51.0 :	4.0 :	+2.36	0.98	S	+11.8	-1.8	+ .212	- .030	..	- .014	..	-16
" " 16	50.0 :	2.0 W	+2.36	.98	W	+ 7.8	-6.5	+ .141	- .109	..	- .129	..	+20
" " 25	17.0 :	24.0 :	+1.00	.62	SW	+10.4	-7.0	+ .188	- .117	..	- .066	..	-51
" Juni 4	22.0 S	39.0 :	-0.18	.64	SW ½ S	+21.0	-7.5	+ .372	- .125	..	- .080	..	-45
" " 5	25.0 :	43.0 :	-0.25	.64	SW ¾ W	+11.0	-6.5	+ .199	- .109	..	- .088	..	-21
" " 9	34.0 :	52.5 :	-0.51	.63	SW ½ W	+12.5	-8.5	+ .225	- .143	..	- .097	..	-46
" " 12	34.5 :	58.1 :	-0.59	.62	ONO	+10.1	-4.1	+ .182	- .069	..	- .011	..	-58
" " 17	49.5 :	65.7 :	-1.28	.62	Sz W	+13.7	-3.3	+ .246	- .056	..	- .090	..	+34
" Juli 5	22.0 :	71.0 :	-0.36	.57	N	0.0	-2.0	.000	- .034	..	- .050	..	+16
" " 21	12.0 :	77.2 :	-0.11	.54	OSO	+ 2.0	-3.5	+ .036	- .059	..	.000	..	-59
" " 22	13.5 :	77.0 :	-0.17	.55	SSO	+ 6.0	-2.0	+ .108	- .034	..	- .026	..	- 8
" Aug. 8	37.0 :	74.2 :	-0.87	.59	S	+ 9.5	-1.0	+ .172	- .016	..	- .064	..	+48
" :12/13	52.6 :	75.0 :	-1.51	.64	SSO	+12.0	-1.5	+ .216	-0.025	..	-0.052	..	+27
" " 15	52.4 :	62.2 :	-1.42	0.63	O	+10.0	..	+0.180	..	..	..	..	..

A. Dampfer.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe							Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale	
	Breite	Länge	<i>tang J</i>	$\frac{1}{H}$	ζ_p	<i>B</i>	<i>C</i>	\mathfrak{B}	ζ	\mathfrak{B}	ζ	\mathfrak{B}	ζ
2. Theben.													
1879 Aug. 23	35°0 S	54°0 W	-0.58	0.63	NNO	+ 5°	+ 1°	+0.100	+0.016	..	-0.040	..	+56
" Sept. 7	12.0 N	26.0 :	+0.81	.58	NO z N	- 3.0	+ 2.1	- .054	+ .036	..	+ .010	..	+26
" " 19	41.5 :	11.0 :	+1.96	.82	NO z N	+ 1.0	+ 5.8	+ .018	+ .097	..	+ .040	..	+57
" " 22	50.0 :	3.0 :	+2.41	.98	ONO	+ 2.5	+ 5.5	+ .046	+ .093	..	+ .087	..	+ 6
" " 27	52.0 :	2.7 O	+2.41	.99	NO z N	+ 3.2	+ 1.2	+ .058	+ .020	..	+ .047	..	-26
II.													
" Okt. 27	54.4 N	7.0 O	+2.45	1.00	W	- 7.8	- 3.4	- .141	- .057	-0.145	- .077	+ 4	+20
" Nov. 25	25.5 S	42.5 W	-0.27	0.64	SW ½ S	+ 7.7	- 6.2	+ .139	- .104	+ .108	- .058	+31	-46
" " 30	35.5 :	56.7 :	-0.59	.62	OSO	+ 8.5	- 0.7	+ .154	- .012	+ .123	- .006	+31	- 6
" Dez. 5	51.0 :	67.5 :	-1.33	.63	SzW ½ W	+11.3	- 5.2	+ .204	- .088	+ .221	- .071	-17	-17
" " 9	48.5 :	74.5 :	-1.33	.62	NNW	+ 6.5	- 5.5	+ .118	- .093	+ .133	- .076	-15	-17
1880 Janr. 4	13.0 :	77.0 :	-0.16	.64	OSO	+ 4.0	+ 1.0	+ .073	+ .016	+ .074	+ .003	- 1	+13
" " 6	22.0 :	70.5 :	-0.34	.57	SSO ¼ O	+ 5.8	+ 1.0	+ .105	+ .016	+ .114	- .019	- 9	+35
" " 7	23.5 :	70.5 :	-0.36	.58	Sz O	+ 6.7	- 0.0	+ .122	.000	+ .120	- .028	+ 2	+28
" " 12	27.5 :	71.5 :	-0.50	.59	S	+ 8.0	- 3.7	+ .145	- .063	+ .137	- .039	+ 8	-24
" " 20	37.0 :	73.0 :	-0.84	.59	SzW ¼ W	+ 8.5	- 3.0	+ .154	- .050	+ .173	- .060	-19	+10
" " 27	52.0 :	69.0 :	-1.38	.63	ONO ½ O	+ 9.0	+ 1.0	+ .162	+ .016	+ .164	- .007	- 2	+23
" Febr. 3	35.0 :	55.0 :	-0.55	.63	O ¼ N	+ 6.0	+ 0.5	+ .108	+ .008	+ .118	- .004	-10	+12
" März 6	50.0 N	1.0 :	+2.36	.98	O z O	- 9.4	+ 4.3	- .166	+ .072	- .139	+ .095	-27	-23
" " 9	52.0 :	2.0 O	+2.42	1.00	ONO	- 9.6	+ 5.5	- .169	+ .093	- .179	+ .082	+10	+11
III.													
1880 April 11	54.0 N	7.4 O	+2.48	1.01	WNW	+ 2.8	- 1.3	+ .050	- .022	+ .069	- .034	-19	+12
" " 25	22.1 :	23.1 W	+1.23	0.64	SW ¼ S	+ 6.8	- 1.0	+ .122	- .017	+ .098	- .017	+24	0
" Mai 7	21.7 S	39.2 :	-0.17	.64	SW z S	+12.9	- 2.7	+ .230	- .046	+ .217	- .023	+13	-23
" Juli 10	53.9 :	71.1 :	-1.55	.64	OSO	+18.1	+ 0.7	+ .320	+ .012	+ .337	- .002	-17	+14
" Aug. 1	15.0 :	35.3 :	-0.01	.62	NNO ½ O	+10.4	- 0.4	+ .186	- .007	+ .175	- .005	+11	- 2
" " 18	37.2 N	13.0 :	+1.79	.80	NO z N	+ 4.6	+ 0.9	+ .082	+ .015	+ .060	+ .018	+22	- 3
" " 27	54.0 :	6.7 O	-2.48	1.01	O	+ 3.6	+ 2.6	+ .065	+ .044	+ .082	+ .045	-17	- 1
I.													
3. Sakkarah.													
1877 Janr. 24	40.2 N	14.6 W	+1.96	0.87	SW ½ W	-11.8	-12.2	- .212	- .205	- .163	- .226	-49	+21
" " 29	21.2 :	23.2 :	+1.20	.64	SW ¾ S	- 3.8	-11.4	- .065	- .192	- .094	- .142	+29	-50
" Feb. 11/12	27.3 S	45.8 :	-0.32	.64	SW ½ S	+ 3.0	- 5.0	+ .054	- .084	+ .030	- .107	+24	+23
" " 14	34.6 :	53.4 :	-0.53	.63	SW	+ 5.1	- 6.0	+ .092	- .102	+ .048	- .112	+44	+10
" " 21	52.0 :	67.9 :	-1.39	.63	Sz W	+ 7.1	- 5.8	+ .128	- .098	+ .146	- .071	-18	-27
" " 27	40.2 :	74.3 :	-1.00	.59	Nz W	+ 0.5	- 4.4	+ .008	- .075	+ .038	- .068	-30	- 7
" März 30	23.8 :	70.9 :	-0.39	.58	S ½ O	+ 2.2	- 4.0	+ .039	- .068	+ .044	- .050	- 5	-18
" Mai 4	22.0 :	40.8 :	-0.18	.63	NO ¾ O	- 1.3	+ 1.8	- .024	+ .030	- .017	- .011	- 7	+41
" " 23	28.3 N	20.3 :	+1.46	.69	NO ½ N	- 8.8	+ 1.5	- .158	+ .025	- .182	- .018	-24	+43
" Juni 5	51.3 :	1.6 O	+2.37	.98	O z N	-14.0	0.0	- .249	.000	- .249	+ .031	0	-31
II.													
" Juli 30	22.1 N	19.2 W	+1.19	.64	SW ½ S	- 4.8	- 9.0	- .087	- .151	- .121	- .110	+34	-41
" Aug. 13	26.7 S	44.9 :	-0.31	.64	SW	+ 1.0	- 8.3	+ .017	- .140	+ .033	- .097	-16	-43
" " 17	35.6 :	56.2 :	-0.59										

A. Dampfer.

	Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe						Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung- Einheiten der 3. Dezimale		
		Breite	Länge	$\text{tang } J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	<i>B</i>	<i>C</i>	\mathfrak{B}	ζ	\mathfrak{B}	ζ	\mathfrak{B}	ζ
	3. Sakkarah.													
	1877 Okt. 15	39°3 S	74°2 W	-0.97	0.59	S	+ 7.4	- 5.2	+0.133	-0.088	+0.098	-0.056	+35	-32
	16	52.0 :	68.0 :	-1.39	.63	SzO	+ 6.8	- 2.0	+ .122	- .034	+ .140	- .044	-18	+10
	Nov. 16	2.0 :	28.0 :	+0.32	.57	NO $\frac{1}{2}$ N	- 1.0	- 0.3	- .017	- .005	- .027	- .023	+10	+18
	27	30.1 N	15.8 :	+1.48	.71	NOzN	- 7.0	+ 1.6	- .126	+ .027	- .143	+ .022	+17	+ 5
	Dez. 3	50.2 :	0.5 O	+2.36	0.97	ONO $\frac{3}{4}$ O	-15.0	0.0	- .267	.000	- .233	+ .027	-34	-27
III.	1878 Janr. 10	54.0 N	8.1 O	+2.48	1.01	NW	-16.0	-10.0	- .284	- .169	- .259	- .164	-25	- 5
	Febr. 6	22.8 S	40.7 W	-0.19	0.64	SWzS	+ 2.0	- 5.8	+ .036	- .098	+ .042	- .084	- 6	-14
	8	29.2 :	47.3 :	-0.37	.63	SW	+ 4.1	- 5.5	+ .074	- .093	+ .055	- .092	+19	- 1
	21	48.7 :	74.4 :	-1.35	.62	NWzN	+ 5.0	- 4.2	+ .090	- .071	+ .084	- .103	+ 6	+32
	März 10	22.0 :	70.7 :	-0.35	.58	N	- 1.0	- 4.5	- .017	- .076	+ .006	- .054	-23	-22
	21	12.9 :	76.9 :	-0.14	.54	SO	+ 0.5	+ 1.0	+ .009	+ .017	+ .033	- .019	-24	+36
	April 8	38.7 :	74.4 :	-0.94	.58	SSO	+ 7.0	- 3.2	+ .126	- .054	+ .117	- .035	+ 9	-19
	15	52.4 :	68.3 :	-1.40	.64	O	+ 7.0	0.0	+ .126	.000	+ .125	+ .011	+ 1	-11
	Mai 21	37.7 N	17.2 :	+1.91	.84	NO $\frac{1}{2}$ N	- 9.2	0.0	- .165	.000	- .205	- .009	+40	+ 9
IV.	1878 Juli 17	49.9 N	5.5 W	+2.40	.98	WzN	-14.6	-10.0	- .258	- .169	- .234	- .189	-24	+20
	21	33.6 :	13.6 :	+1.60	.72	SW $\frac{3}{4}$ S	- 7.0	- 9.0	- .126	- .151	- .133	- .110	+ 7	-41
	Aug. 1	1.2 :	28.0 :	+0.43	.56	SWzS	- 1.8	- 8.1	- .032	- .135	- .026	- .078	- 6	-57
	8	24.2 S	41.5 :	-0.24	.64	WSW	+ 2.6	- 6.5	+ .046	- .110	+ .029	- .103	+17	- 7
	15	37.8 :	56.0 :	-0.67	.62	S $\frac{1}{4}$ O	+ 4.6	- 4.5	+ .081	- .076	+ .081	- .061	0	-15
	16	41.0 :	59.3 :	-0.82	.62	SSW $\frac{1}{4}$ W	+ 5.3	- 5.7	+ .095	- .096	+ .095	- .088	0	- 8
	22	53.0 :	73.6 :	-1.54	.65	WSW	+ 8.8	- 7.0	+ .158	- .118	+ .157	- .140	+ 1	+22
	27	36.9 :	73.5 :	-0.83	.58	N $\frac{3}{4}$ W	+ 4.1	- 5.0	+ .072	- .084	+ .060	- .069	+12	-15
	Sept. 21	16.2 :	74.0 :	-0.23	.55	SOzO $\frac{1}{4}$ O	+ 0.5	- 4.0	+ .009	- .068	+ .030	- .020	-21	-48
	Okt. 5	35.4 :	72.7 :	-0.75	.58	S	+ 6.8	- 1.5	+ .122	- .025	+ .090	- .061	+32	+36
	9	45.3 :	75.4 :	-1.24	.64	S	+ 7.6	- 3.2	+ .135	- .054	+ .141	- .069	- 6	+15
	13	53.0 :	70.0 :	-1.45	.64	ONO	+ 7.6	- 1.5	+ .135	- .025	+ .128	- .005	+ 7	-20
	19	35.0 :	55.7 :	-0.57	.62	N $\frac{3}{4}$ O	+ 0.3	- 0.8	+ .005	- .014	+ .038	- .055	-35	+41
	Nov. 9	16.6 N	19.0 :	+1.00	.61	NOzN	- 6.1	+ 0.5	- .109	+ .008	- .111	- .023	+ 2	+31
	16	36.4 :	13.9 :	+1.77	.79	NO $\frac{1}{2}$ N	- 9.5	0.0	- .169	.000	- .190	- .018	+21	+18
	19	44.7 :	9.3 :	+2.14	.92	NO $\frac{3}{4}$ O	-11.5	0.0	- .206	.000	- .214	- .006	+ 8	+ 6
V.	1879 Janr. 24	28.0 N	16.3 W	+1.40	.69	SWzS	- 4.1	- 6.4	- .073	- .109	- .044	- .084	-29	-25
	Febr. 4	14.0 S	35.0 :	0.00	.62	SWzS	+ 2.0	- 5.5	+ .036	- .093	+ .030	- .066	+ 6	-27
	9	29.0 :	47.0 :	-0.36	.63	WzS	+ 5.0	- 3.5	+ .090	- .059	+ .055	- .069	+35	+10
	11	34.7 :	54.0 :	-0.55	.62	SWzW	+ 5.9	- 3.0	+ .106	- .050	+ .060	- .083	+46	+33
	17	51.3 :	67.0 :	-1.33	.63	SzW	+ 8.0	- 3.0	+ .144	- .050	+ .143	- .061	+ 1	+11
	März 6	22.5 :	70.5 :	-0.36	.58	NzW	- 1.9	- 3.5	- .034	- .059	- .060	- .051	+26	- 8
	9	15.4 :	75.0 :	-0.22	.54	WNW	- 1.6	- 5.0	- .028	- .084	+ .005	- .075	-33	- 9
	20	17.1 :	72.3 :	-0.22	.56	OSO	- 1.0	- 0.9	- .018	- .016	+ .030	- .004	-48	-12
	April 10	53.0 :	70.0 :	-1.46	.64	ONO	+ 5.6	- 0.9	+ .100	- .016	+ .079	- .014	+21	- 2
	14	43.0 :	59.0 :	-1.15	.62	NNO	+ 1.5	- 1.2	+ .027	- .020	+ .035	- .025	- 8	+ 5
	19	34.0 :	53.0 :	-0.51	.63	ONO	+ 0.8	+ 0.5	+ .015	+ .008	+ .025	- .010	-10	+18
	Mai 2	2.5 N	26.6 :	+0.47	.56	NO $\frac{1}{2}$ N	- 3.8	+ 0.5	- .069	+ .008	- .055	- .002	-14	+10
	14	38.4 :	15.6 :	+1.92	0.84	NO	- 7.4	+ 1.0	-0.132	+0.017	-0.171	+0.004	+39	+13

A. Dampfer.

	Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe						Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung- Einheiten der 3. Dezimale		
		Breite	Länge	$\text{tang } J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	<i>B</i>	<i>C</i>	\mathfrak{B}	ζ	\mathfrak{B}	ζ	\mathfrak{B}	ζ
	3. Sakkarah.													
VI.	1879 Juli 14	42°0 N	11°0 W	+1.96	0.87	SW $\frac{1}{4}$ W	- 8.5	- 7.5	-0.152	-0.126	-0.143	-0.117	- 9	- 9
	22	14.0 :	22.0 :	+0.84	.59	SWzS	- 3.5	- 3.2	- .063	- .054	- .054	- .068	- 9	+14
	31	18.0 S	38.0 :	-0.07	.63	SWzS	+ 2.5	- 4.0	+ .045	- .068	+ .019	- .077	+26	+ 9
	Aug. 3	28.0 :	46.0 :	-0.34	.63	SW $\frac{1}{2}$ S	+ 3.5	- 6.0	+ .063	- .101	+ .041	- .086	+22	-15
	15	52.0 :	68.0 :	-1.38	.63	SzW	+ 7.8	- 3.5	+ .140	- .059	+ .144	- .085	- 4	+26
	24	38.0 :	74.0 :	-0.87	.59	NzW	0.0	- 4.8	.000	- .081	+ .048	- .071	-48	-10
	Sept. 15	16.0 :	75.0 :	-0.19	.55	SO	+ 0.8	- 1.8	+ .014	- .030	+ .026	- .014	-12	-16
	20	26.0 :	71.5 :	-0.47	.58	SzO	+ 2.6	- 2.3	+ .045	- .039	+ .056	- .043	-11	+ 4
	Okt. 8	44.0 :	60.8 :	-1.00	.62	NNO	+ 4.9	- 3.0	+ .087	- .050	+ .059	- .039	+28	-11
	Nov. 3	24.0 N	19.0 :	+1.28	.65	NO	- 7.1	+ 1.2	- .126	+ .020	- .131	+ .019	+ 5	+ 1
	7	42.0 :	11.0 :	+1.96	.88	NO $\frac{1}{2}$ N	-10.8	+ 1.8	- .193	+ .030	- .199	+ .022	+ 6	+ 8
VII.	1879 Dez. 21	Nordsee		+2.45	1.00	NWzN	-16.0	..	- .284	..	- .262	..	-22	..
	1880 Janr. 5	41°0 N	12°0 W	+1.96	0.86	SW $\frac{1}{2}$ W	- 8.5	- 9.0	- .152	-0.151	- .135	-0.156	-17	+ 5
	20	16.0 S	37.0 :	+0.03	.62	SWzS	+ 2.6	- 6.0	+ .045	- .101	+ .015	- .082	+30	-19
	28	35.0 :	57.0 :	-0.60	.62	SW $\frac{1}{2}$ W	+ 4.0	- 5.4	+ .072	- .093	+ .076	- .100	- 4	+ 7
	Febr. 2	43.0 :	62.0 :	-0.93	.62	SSW	+ 5.0	- 4.0	+ .090	- .068	+ .107	- .082	-17	+14
	4	51.0 :	67.0 :	-1.33	.63	S	+ 8.5	- 5.2	+ .152	- .088	+ .150	- .058	+ 2	-30
	12	37.0 :	73.0 :	-0.87	.59	N	+ 3.5	- 3.8	+ .063	- .065	+ .040	- .054	+23	-11
	März 5	31.0 :	72.0 :	-0.59	.59	SzO $\frac{1}{2}$ O	+ 4.5	- 2.0	+ .080	- .034	+ .074	- .027	+ 6	- 7
	21	53.0 :	71.0 :	-1.48	.64	SO	+ 8.2	+ 0.5	+ .147	+ .008	+ .153	+ .003	- 6	+ 5
	25	39.0 :	57.0 :	-0.71	.62	NzO $\frac{1}{2}$ O	+ 1.8	- 1.5	+ .032	- .025	+ .029	- .039	+ 3	+14
	April 8	21.6 :	39.3 :	-0.42	.64	NOzN	- 1.6	- 0.5	- .027	- .008	+ .012	- .028	-39	+20
	27	37.0 N	16.0 :	+1.84	.82	NOzO $\frac{1}{4}$ O	- 8.4	+ 0.6	- .150	+ .010	- .184	+ .018	+34	- 8
	Mai 2	49.0 :	5.0 :	+2.36	.97	O	-11.1	..	- .197	..	- .202	..	+ 5	..
VIII.	1880 Juni 16	35.0 N	16.0 W	+1.73	.78	SWzW	- 7.1	- 6.5	- .126	- .110	- .133	-0.120	+ 7	+10
	23	12.0 :	25.0 :	+0.84	.58	SWzS	- 4.5	- 5.0	- .080	- .084	- .057	- .072	-23	-12
	30	14.0 S	34.6 :	0.00	.62	SW $\frac{1}{2}$ S	+ 0.4	- 4.5	+ .008	- .076	+ .010	- .079	- 2	+ 3
	Juli 5	29.0 :	46.0 :	-0.36	.64	SW $\frac{1}{4}$ S	+ 1.8	- 7.5	+ .032	- .127	+ .041	- .088	- 9	-39
	16	48.0 :	56.0 :	-1.11	.63	SzO	+ 6.2	- 2.9	+ .111	- .048	+ .115	- .052	- 4	+ 4
	Sept. 1	40.0 :	74.0 :	-0.98	.59	S $\frac{1}{2}$ O	+ 7.5	- 2.2	+ .135	- .037	+ .103	- .054	+32	+17
	8	53.0 :	71.0 :	-1.54	.64	SO	+ 8.0	- 1.9	+ .143	- .033	+ .149	- .015	- 6	-18
	11	43.0 :	59.0 :	-0.90	.62	N $\frac{1}{2}$ O	+ 3.7	- 2.2	+ .065	- .037	+ .058	- .056	+ 7	+19
	22	14.0 :	34.0 :	0.00	.62	OzN	- 2.0	- 0.5	- .036	- .008	- .012	- .029	-24	+21
	Okt. 4	27.0 N	21.0 :	+1.43	.69	NO $\frac{3}{4}$ N	- 8.0	+ 0.5	- .143	+ .008	- .143	- .002	0	+10
	11	47.0 :	7.0 :	+2.25	.94	NOzO	-11.2	+ 0.9	- .200	+ .016	- .212	+ .027	+12	-11

A. Dampfer.

Tafel III.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung-Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\tan J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}		
4. Ibis.													
1878 Juli 21	54°0 S	72°0 W	-1.54	0.64	SSW	+10°0	-2°9	+0.180	-0.049	+0.200	-0.070	-20	+21
" " 31	35.0 :	73.0 :	-0.75	.59	N½O	+5.8	-0.7	+ .105	-.011	+ .096	-.025	+ 9	+14
" Aug. 12	22.0 :	70.0 :	-0.34	.57	N	+4.0	-0.2	+ .073	-.003	+ .059	-.021	+14	+18
" Sept. 17	50.0 :	66.0 :	-1.30	.63	NO	+8.9	+0.9	+ .160	+ .015	+ .142	+ .004	+18	+11
" " 22	La Plata		-0.55	.63	NzO½O	+4.0	+1.0	+ .073	+ .016	+ .083	-.011	-10	+27
1879 Juni 13	50°0 N	2°0 W	+2.40	1.00	W	-5.2	-5.3	-.093	-.089	-.078	-.083	-15	- 6
" " 20	28.0 :	16.0 :	+1.38	0.69	SW½S	-1.7	-3.5	-.032	-.059	-.016	-.036	-16	-23
" Juli 5	26.0 S	43.0 :	-0.28	.64	SWzS	+5.6	-5.1	+ .100	-.086	+ .096	-.044	+ 4	-42
" " 17	52.0 :	69.0 :	-1.38	.64	WSW	+7.0	-5.3	+ .126	-.089	+ .173	-.100	-47	+11
" " 29	36.0 :	73.0 :	-0.81	.61	N½O	+5.2	-1.4	+ .093	-.023	+ .092	-.026	+ 1	+ 3
" Sept. 22	35.0 :	54.0 :	-0.55	.63	NzO¼O	+4.0	-1.2	+ .073	-.020	+ .083	-.014	-10	- 6
" Okt. 20	37.0 N	11.0 :	+1.73	.78	NO	-4.8	+2.7	-.087	+ .045	-.070	+ .061	-17	-16
II. 1880													
Mai 13	51.0 N	4.5 O	+2.36	.98	NNO	-6.5	-3.0	-.117	-.050	-.131	-.067	+14	+17
" " 14	50.0 :	2.5 W	+2.36	.98	WzS	-5.0	-8.5	-.090	-.143	-.075	-.170	-15	+27
" " 18	36.0 :	15.0 :	+1.77	.81	SWzS	-0.5	-7.8	-.009	-.131	-.022	-.116	+13	-15
" " 25	12.0 :	26.5 :	+0.82	.58	SSW½W	+1.8	-7.0	+ .032	-.118	+ .015	-.075	+17	-43
" " 28	1.0 S	31.0 :	+0.38	.57	SzW½W	+3.8	-6.8	+ .051	-.114	+ .045	-.065	+ 6	-49
" Juni 2	19.0 :	38.0 :	-0.11	.63	SSW½W	+5.5	-5.5	+ .099	-.093	+ .084	-.075	+15	-18
" " 4	25.0 :	42.0 :	-0.25	.64	SW½S	+5.0	-5.0	+ .090	-.084	+ .093	-.082	- 3	- 2
" " 11	37.0 :	55.0 :	-0.61	.62	S	+7.0	-4.0	+ .126	-.068	+ .125	-.061	+ 1	- 7
" " 17	53.0 :	70.5 :	-1.46	.64	SW	+9.5	-4.1	+ .170	-.069	+ .192	-.099	-22	+30
" " 28	36.5 :	73.0 :	-0.81	.59	N	+5.5	-2.5	+ .099	-.042	+ .089	-.057	+10	+15
" Sept. 26	53.0 N	3.5 O	+2.41	1.00	NO	-7.5	-2.0	-.135	-.034	-.123	-.044	-12	+10
I-IV. 1878													
Juli 23	Bremerhaven		+2.45	1.00	..	+2.6	-5.5	+0.041	-0.093	..	..	..	..
" Aug. 9	42°0 N	49°0 W	+3.08	1.10	W¼S	+3.5	-5.5	+ .063	-.093	+0.074	-0.091	-11	- 2
" " 24	37.5 :	68.5 :	+2.82	0.95	O½S	+4.7	-1.4	+ .085	-.023	+ .065	+ .013	+20	-36
" " 30	44.5 :	32.6 :	+2.82	1.06	OSO¼O	+6.5	0.0	+ .117	.000	+ .082	+ .006	+35	- 6
1879													
Jan. 12	Nordsee		+2.45	1.00	NWzW	+3.5	-4.0	+ .063	-.067	+ .043	-.074	+20	+ 7
" " 30	26°0 N	54°0 W	+1.70	0.71	WzN	+1.5	-5.8	+ .027	-.097	+ .042	-.058	-15	-39
" März 12	48.5 :	22.0 :	+2.82	0.88	SOzO½O	+5.5	+1.5	+ .100	+ .025	+ .077	+ .012	+23	+13
" " 27/29	50.0 :	4.0 :	+2.41	1.00	West	+4.0	-5.5	+ .073	-.093	+ .068	-.080	+ 5	-13
" April 2	32.5 :	14.5 :	+1.57	0.73	SW½S	+3.5	-3.3	+ .063	-0.56	-.074	-.048	-11	- 8
" " 13	24.0 :	61.0 :	+1.57	.66	W½N	+1.8	-4.0	+ .032	-.067	+ .042	-.055	-10	-12
" Mai 5	25.0 :	84.0 :	+1.43	.62	SO½O	+1.5	-1.5	+ .027	-.025	+ .061	-.004	-34	-21
" " 23	49.3 :	9.0 :	+2.41	1.00	OSO½O	+3.5	0.0	+ .063	.000	+ .080	.000	-17	0
" Okt. 15	Spiekeroog		+2.45	1.00	NWzW	+3.2	-3.5	+ .058	-.059	+ .043	-.074	+15	+15
" " 26	33°5 N	36°7 W	+1.96	0.84	West	+4.0	-4.0	+ .073	-.067	+ .058	-.068	+15	+ 1
" " 31	26.7 :	58.2 :	+1.77	.71	W½N	+2.3	-4.0	+ .042	-.067	+ .045	-.059	- 3	- 8
" Nov. 24	27.0 :	79.6 :	+1.63	.66	NOzN	+1.0	-1.8	+ .018	-.030	+ .018	-.009	0	-21
" " 27	36.0 :	70.2 :	+2.60	.88	ONO	+4.4	-1.5	+ .080	-.025	+ .038	+ .010	+42	-35
" Dez. 9	Kanal		+2.45	1.00	OzS	+2.5	+1.0	+ .045	+ .017	+ .076	+ .002	-31	+15
V. 1879													
" " 27	Nordsee u. Kanal.		+2.45	0.98	WzN	+5.0	..	+ .090	..	+ .057	..	+33	..
1880													
Janr. 3	48°9 N	6°4 W	+2.37	0.97	W	+4.4	-2.7	+0.080	-0.045	+ .066	-0.078	+14	+37

A. Dampfer.

Tafel III.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung-Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\tan J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}		
5. Nürnberg.													
1880 Janr. 5	43°2 N	10°5 W	+2.07	0.90	SW	..	-3°5	..	-0.059	..	-0.077	..	+18
" " 10	32.5 :	14.3 :	+1.57	.80	SWzW	+4°0	-1.2	+0.073	-.019	+0.074	-.058	- 1	+39
" " 13	23.2 :	21.8 :	+1.28	.66	WSW	+2.4	-2.3	+ .044	-.038	+ .058	-.052	-14	+14
" " 14	20.2 :	25.3 :	+1.19	.64	WSW½W	+4.5	-1.8	+ .081	-.030	+ .054	-.051	+27	+21
" " 16	13.0 :	29.5 :	+0.90	.60	SWzW	+4.2	-0.9	+ .076	-.015	+ .058	-.045	+18	+30
" " 17	8.8 :	30.2 :	+0.75	.57	SSW	+3.2	-0.1	+ .058	-.001	+ .063	-.034	- 5	+33
" " 19	1.3 :	31.9 :	+0.49	.56	SWzS	+5.0	-1.5	+ .090	-.025	+ .060	-.037	+30	+12
" " 20	2.8 S	32.8 :	+0.35	.58	SWzS	+3.9	-0.2	+ .071	-.003	+ .062	-.039	+ 9	+36
" " 22	10.5 :	34.5 :	+0.11	.61	SWzS	+5.0	-2.2	+ .090	-.036	+ .066	-.042	+24	+ 6
" " 25	17.0 :	38.0 :	-0.04	.62	SWzS	+6.1	-0.4	+ .110	-.007	+ .068	-.043	+42	+36
" " 29	23.0 :	43.2 :	-0.19	.63	SWzS	+5.6	-2.6	+ .102	-.043	+ .071	-.045	+31	+ 2
" Febr. 6	23.6 :	44.0 :	-0.21	.63	Ost	+2.4	+0.1	+ .044	+ .001	+ .057	-.020	-13	+21
" " 9	21.0 :	39.5 :	-0.16	.63	NOzN	+1.0	..	+ .018	..	+ .043	..	-25	..
" " 10	18.0 :	38.0 :	-0.01	.63	NOzN	+1.5	..	+ .027	..	+ .042	..	-15	..
" " 11	14.0 :	38.3 :	+0.02	.62	N¼O	0.0	..	.000	..	+ .038	..	-38	..
" " 15	12.0 :	36.0 :	+0.09	.61	NOzO½O	+1.7	-1.5	+ .031	-.025	+ .045	-.019	-14	- 6
" " 17	6.8 :	31.0 :	+0.18	.60	NOzO½O	+0.5	-2.3	+ .009	-.038	+ .043	-.018	-34	-20
" " 18	4.0 :	28.7 :	+0.27	.58	NOzO	-0.4	-1.9	-.007	-.032	+ .039	-.016	-46	-16
" " 19	0.0 :	27.0 :	+0.37	.57	NO½O	+0.9	+0.5	+ .017	+ .008	+ .036	-.016	-19	+24
" " 21	7.3 N	26.0 :	+0.62	.56	NNO	+0.9	+0.4	+ .017	+ .006	+ .026	-.020	- 9	+26
" " 22	11.0 :	25.9 :	+0.78	.58	NzO¼O	+0.7	-1.0	+ .012	-.017	+ .025	-.020	-13	+ 3
" " 25	20.0 :	24.0 :	+1.17	.63	NOzN	+1.4	-0.9	+ .025	-.015	+ .025	-.013	0	- 2
" " 26	23.3 :	22.0 :	+1.29	.65	NO½O	+1.3	+1.3	+ .024	+ .022	+ .033	-.011	- 9	+33
" " 27	27.0 :	20.4 :	+1.42	.69	NO	+1.6	+1.7	+ .029	+ .029	+ .032	-.013	- 3	+42
" " 28	29.6 :	19.5 :	+1.48	.71	NO¼O	+2.1	+0.4	+ .038	+ .006	+ .032	-.007	+ 6	+13
" " 29	33.2 :	17.0 :	+1.66	.75	NO¼O	+2.9	+0.4	+ .053	+ .006	+ .033	-.006	-22	+12
" März 2	39.3 :	13.7 :	+1.92	.85	NOzO	+1.5	+0.6	+ .027	+ .010	+ .039	-.006	-12	+16
" " 5	49.4 :	6.2 :	+2.45	.98	NOzO	+3.5	+1.4	+ .063	+ .023	+ .042	-.003	+21	+26
" " 6	50.7 :	0.5 :	+2.45	.98	OzS	+4.2	-0.2	+ .076	-.003	+ .075	+ .003	+ 1	- 6
VI.													
" März 15/20	Nordsee u. Kanal.		+2.45	.99	WSW	+3.1	-2.0	+ .056	-.034	+ .050	-.077	+ 6	+43
" " 26	55°5 N	6°0 W	+2.13	.92	WNW	+4.2	-3.8	+ .076	-.064	+ .048	-.071	+28	+ 7
" " 28	39.7 :	13.4 :	+1.92	.85	SW¼S	+2.9	-3.9	+ .053	-.065	+ .085	-.057	-32	- 8
" " 31	27.6 :	20.0 :	+1.44	.69	SW¼S	+3.0	-4.0	+ .054	-.067	+ .070	-.047	-16	-20
" April 1/2	24.3 :	22.0 :	+1.30	.66	SW¼S	+3.7	-3.3	+ .067	-.056	+ .067	-.045	0	-11
" " 5	15.7 :	25.3 :	+0.97	.61	SWzS	+2.7	-1.7	+ .049	-.029	+ .065	-.039	-16	+10
" " 6	12.8 :	26.0 :	+0.84	.58	SSW¼W	+2.8	-2.4	+ .051	-.040	+ .063	-.035	-12	- 5
" " 7	8.0 :	27.1 :	+0.69	.56	SSW¼W	+3.4	-1.2	+ .061	-.020	+ .061	-.034	0	+14
" " 9	0.2 :	29.3 :	+0.42	.56	SSW¼W	+3.5	-2.1	+ .063	-.036	+ .062	-.035	+ 1	- 1
" " 10	3.9 S	29.6 :	+0.28	.58	SzW½W	+3.3	-1.9	+ .060	-.032	+ .065	-.035	- 5	+ 3
" " 12	11.7 :	32.3 :	+0.07	.61	SSW	+5.7	-2.7	+ .103	-.045	+ .068	-.039	+35	- 6

A. Dampfer.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung-Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\tan J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	B	C	B	C		
5. Nürnberg.													
1880 Mai 4	29°6 S	45°6 W	-0.37	0.64	NO $\frac{1}{2}$ N	+2°6	-0°7	+0.047	-0.012	+0.045	-0.027	+ 2	+15
" " 5	26.3 :	41.8 :	-0.28	.64	NO	+1.4	-0.7	+ .025	-.012	+ .046	-.025	-21	+13
" " 6	23.4 :	38.7 :	-0.21	.64	NO $\frac{1}{4}$ O	+2.2	-2.7	+ .039	-.045	+ .046	-.025	- 7	-20
" " 8	15.7 :	34.6 :	-0.03	.63	NNO $\frac{1}{2}$ O	..	-2.5	..	-.042	..	-.027	..	-15
" " 9	11.4 :	33.4 :	+0.08	.61	NNO $\frac{3}{4}$ O	..	-0.8	..	-.014	..	-.028	..	+14
" " 13	5.0 N	27.7 :	+0.57	.56	NO $\frac{1}{2}$ N	+0.1	+0.2	+ .002	+ .003	+ .030	-.016	-28	+19
" " 14	8.7 :	26.6 :	+0.71	.56	NOzN	+0.4	+0.5	+ .007	+ .009	+ .026	-.015	-19	+24
" " 15	12.8 :	26.0 :	+0.84	.59	NNO $\frac{1}{2}$ O	..	-0.3	..	-.005	..	-.017	..	+12
" " 19	21.7 :	23.4 :	+1.23	.65	NO $\frac{1}{2}$ N	+0.9	-2.5	+ .016	-.042	+ .027	-.012	-11	-30
" " 20	26.3 :	20.9 :	+1.38	.68	NO $\frac{1}{4}$ N	+0.4	-1.1	+ .007	-.018	+ .027	-.010	-20	- 8
" " 21	28.8 :	19.8 :	+1.48	.70	NO	+0.9	-0.4	+ .015	-.007	+ .028	-.009	-13	+ 2
" " 22	33.4 :	17.2 :	+1.66	.76	NO	-0.2	-1.6	-.003	-.027	+ .030	-.009	-33	-18
" " 23	37.4 :	14.2 :	+1.83	.81	NO $\frac{1}{4}$ O	+1.2	-0.9	+ .022	-.015	+ .034	-.008	-12	- 7
" " 24	40.9 :	11.5 :	+1.94	.86	NO $\frac{1}{4}$ O	+1.2	-1.4	+ .022	-.023	+ .035	-.009	-13	-14
" " 25	44.3 :	8.8 :	+2.10	.91	NNO $\frac{3}{4}$ O	+2.0	-2.6	+ 0.36	-.043	+ .030	-.018	+ 6	-25
" " 27	46.3 :	2.5 :	+2.11	.91	NW	+0.9	-3.5	+ .016	-.059	+ .035	-.061	-19	+ 2
" " 28	48.5 :	5.8 :	+2.36	.97	NNW	+3.2	-2.0	+ .058	-.034	+ .027	+ .004	+31	-38
" " 29	Süd-Foreland		+2.45	.97	O $\frac{3}{4}$ N	+3.6	..	+ .065	..	+ .059	..	+ 6	..
" Juni 1	West-Kappeln		+2.45	.97	WNW	+2.8	-5.4	+ .051	-.090	+ .048	-.076	+ 3	-14
VII.													
" Sept. 10	56°0 N	4°2 O	+2.68	1.05	NNW	..	-2°0	..	-.034	..	-.058	..	+24
" " 13	59.1 :	20.0 W	+3.61	1.30	NWzW	+3°7	-7.0	+ .067	-.117	+ .050	-.097	+17	-20
" " 16	53.5 :	35.7 :	+3.90	1.37	WzS	+5.1	..	+ .092	..	+ .101	..	- 9	..
" " 19	44.8 :	55.3 :	+3.73	1.25	WSW $\frac{1}{2}$ W	+3.6	-5.8	+ .065	-.097	+ .098	-.103	-33	+ 6
" " 20	43.3 :	60.1 :	+3.61	1.21	WSW $\frac{1}{2}$ W	+3.6	..	+ .065	..	+ .095	..	-30	..
" " 21	41.9 :	65.2 :	+3.49	1.13	WSW $\frac{1}{2}$ W	+3.8	..	+ .068	..	+ .088	..	-20	..
" " 29	40.6 :	73.6 :	+3.22	1.05	OSO	+4.0	..	+ .073	..	+ .087	..	-14	..
" Okt. 1	41.3 :	62.9 :	+3.27	1.08	OzS	+3.7	..	+ .067	..	+ .079	..	-12	..
" " 2	41.1 :	64.4 :	+3.27	1.07	OzS	+3.4	..	+ .061	..	+ .078	..	-17	..
" " 5	47.4 :	41.0 :	+3.32	1.19	OSO	+5.5	+0.2	+ .100	+ .003	+ .099	+ .007	+ 1	- 4
VIII.													
" Okt. 24	49.0 N	7.5 W	+2.48	1.02	WzN	+5.3	..	+ .095	..	+ 0.60	..	+35	..
" " 29	40.6 :	35.2 :	+2.48	1.00	W	+2.5	..	+ .046	..	+ 0.67	..	-21	..
" " 31	35.5 :	46.2 :	+2.41	.93	WzS	+5.6	..	+ .101	..	+ 0.70	..	+31	..
" Nov. 2	30.2 :	55.2 :	+2.14	.82	SWzW $\frac{1}{2}$ W	+3.0	-4.2	+ .054	-.070	+ 0.73	-.064	-19	- 6
" " 3	27.9 :	60.8 :	+1.88	.74	SW $\frac{1}{2}$ W	+2.0	-4.3	+ .036	-.072	+ 0.69	-.056	-33	-16
" " 5	26.5 :	70.5 :	+1.73	.69	WzS	+2.8	..	+ .051	..	+ 0.53	..	- 2	..
" " 5	26.5 :	71.8 :	+1.71	.68	W $\frac{1}{2}$ S	+0.3	-6.5	+ .005	-.119	+ .047	-.058	-42	-61
" " 6	26.2 :	76.3 :	+1.60	.66	W	+4.4	..	+ .080	..	+ .045	..	+35	..
" " 9	26.0 :	85.3 :	+1.51	.62	NW $\frac{1}{2}$ N	+0.9	-5.4	+ .016	-.090	+ .019	-.042	- 3	-48
" " 24	23.2 :	82.7 :	+1.48	.60	SO $\frac{1}{2}$ O	+2.1	+1.7	+ .038	+ .029	+ .059	-.002	-21	+31
" " 27	26.9 :	79.8 :	+1.43	.60	NzO	..	+0.5	..	+ .008	..	-.019	..	+27
" " 30	38.8 :	67.3 :	+2.82	.95	NOzO $\frac{1}{2}$ O	+2.6	+0.7	+ .047	+ .012	+ .037	+ .008	+10	+ 4
" Dez. 2	41.6 :	57.0 :	+3.17	1.08	OSO $\frac{1}{2}$ O	+6.6	..	+ .119	..	+ .085	..	+34	..
" " 3	41.5 :	51.1 :	+3.24	1.12	O	+5.9	+1.9	+0.107	+0.032	+0.072	+0.007	+35	+25

B. Segelschiffe.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung-Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\tan J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	B	C	B	C		
I. Melpomene.													
I. 1876 Juli 29	Elbe		+2.44	1.00	∞	-1°2	-14°9	-0.023	-0.247	-0.023	..	0	..
" Aug. 21	Sunderland		+2.75	1.07	∞	-1.8	-13.5	-.034	-.224	-.031	..	- 3	..
" Sept. 13	15°0 N	26°0 W	..	..	SSW	..	-11.0	..	-.184	..	..	..	..
" " 25	5.0 :	21.0 :	+0.47	0.56	SzW $\frac{1}{2}$ W	+3.3	-8.5	+ .061	-.142	+ .050	..	+11	..
" Okt. 22	41.5 S	5.5 O	-1.39	.85	SOzO $\frac{1}{2}$ O	+10.5	-5.0	+ .192	-.084	+ .168	..	+24	..
" " 27	43.0 :	25.0 :	-1.83	0.96	SOzO $\frac{1}{2}$ O	+11.0	..	+ .200	..	+ .203	..	- 3	..
" Nov. 5	43.0 :	63.0 :	-2.48	1.00	OzS	+13.0	..	+ .236	..	+ .232	..	+ 4	..
" " 14	28.0 :	90.0 :	-1.66	0.68	NzO	+8.0	+4.0	+ .146	+ .067	+ .117	..	+29	..
" " 21	7.0 :	91.5 :	-0.64	.52	NzO	+2.6	0.0	+ .047	.000	+ .063	..	-16	..
" " 24	0.2 :	93.0 :	-0.31	.49	N	+1.7	-0.2	+ .031	-.004	+ .046	..	-15	..
1877 Febr. 4	15.0 N	96.0 :	+0.29	.46	W	+1.5	-4.0	+ .028	-.067	+ .031	..	- 3	..
" " 24	11.0 S	87.0 :	-0.81	.54	SWzW	+4.5	-3.7	+ .084	..	+ .106	..	-22	..
" März 13	33.0 :	33.0 :	-1.73	.88	NWzW $\frac{1}{2}$ W	+7.5	-10.0	+ .136	-.166	+ .156	..	-20	..
" April 24	2.5 N	26.0 W	+0.45	.56	NzO	0.0	-4.5	.000	-.074	+ .014	..	-14	..
" Mai 7	31.0 :	39.0 :	+1.90	0.82	NOzN	-1.5	-3.0	-.028	-.050	-.045	..	+17	..
" " 24	52.0 :	3.0 O	+2.42	1.00	OzN	-1.8	-4.7	-.034	-.081	-.031	..	- 3	..
II.													
" Aug.13/16	Kanal		+2.36	0.98	∞	-0°4	-9°8	-.007	-.145	.000	-0.154	- 7	+ 9
" Sept.10/11	32°0 N	18°0 W	+1.60	.74	SSW	+1.2	-11.2	+ .022	-.182	+ .040	-.133	-18	-49
" " 22	7.0 :	21.0 :	+0.55	.55	SSO	+2.5	-5.5	+ .046	-.091	+ .047	-.077	- 1	-14
" Okt. 2	5.0 S	28.0 :	+0.20	.59	S $\frac{1}{2}$ W	+5.0	-7.5	+ .091	-.125	+ .062	-.097	+29	-28
" " 7	18.0 :	30.0 :	-0.12	.64	SzO	+6.2	-8.0	+ .113	-.133	+ .077	-.098	+36	-35
" " 10	24.0 :	26.0 :	-0.33	.67	SO $\frac{1}{2}$ S	+6.5	-6.3	+ .118	-.105	+ .083	-.092	+35	-13
" " 25	42.0 :	16.0 O	-1.63	0.91	OSO	+7.0	-8.5	+ .128	-.141	+ .147	-.107	-19	-34
" " 31	42.0 :	37.0 :	-1.96	1.00	SOzO	+9.5	-8.0	+ .172	-.133	+ .175	-.120	- 3	-13
" Nov. 4	43.0 :	55.0 :	-2.36	1.01	OzS	+8.8	-6.5	+ .160	-.108	+ .176	-.106	-16	- 2
" " 14	38.0 :	77.0 :	-2.41	0.88	O	+8.5	-3.0	+ .154	-.050	+ .157	-.084	- 3	+34
" " 28	2.0 :	92.0 :	-0.38	.49	NzO	+2.0	-1.2	+ .037	-.020	+ .034	-.074	+ 3	+54
1878 Janr. 2	1.3 N	104.0 :	-0.23	.47	NO	+1.9	-2.0	+ .035	-.033	+ .033	-.059	+ 2	+26
" Feb.24/28	16.8 :	96.0 :	+0.36	.47	..	+1.0	-2.0	+ .018	-.033	+ .027	-.075	- 9	+42
" März 23	4.0 S	88.0 :	-0.50	.51	SzO	+2.5	-4.0	+ .046	-.067	+ .081	-.077	-35	+10
" April 1	18.0 :	77.0 :	-1.28	.62	SW	+6.5	-8.0	+ .118	-.133	+ .118	-.129	0	- 4
" " 12	24.0 :	59.0 :	-1.54	.71	W	+7.5	-9.0	+ .137	-.149	+ .113	-.158	+24	+ 9
" " 25	30.0 :	34.0 :	-1.66	.85	W	+7.0	-10.5	+ .128	-.174	+ .129	-.183	- 1	+ 9
" Mai 10	30.0 :	14.0 :	-1.29	.83	NOzN	+5.0	-6.0	+ .091	-.100	+ .088	-.113	+ 3	+13
" " 26	10.0 :	13.0 W	-0.16	.63	NNW	+2.0	-7.2	+ .037	-.119	+ .040	-.110	- 3	- 9
" Juni 7	8.0 N	25.0 :	+0.64	.56	NzW	-0.5	-5.0	-.009	-.083	+ .002	-.094	-11	+11
" " 29	29.0 :	40.0 :	+1.80	0.77	NNW	-1.9	-6.7	-.035	-.112	-.035	-.139	0	+27
" Juli 7	44.0 :	26.0 :	+2.50	1.01	OzN	0.0	-5.0	.000	-.083	-.012	-.097	+12	+14
" " 17	49.0 :	6.0 :	+2.36	0.99	O	0.0	-6.0	.000	-.100	+ .001	-.096	- 1	- 4
" " 22	50.0 :	2.0 :	+2.36	.98	OzN	-1.0	-6.5	-.018	-.108	-.010	-.096	- 8	-12
III.													
" Sept. 8	50												

B. Segelschiffe.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung- Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	<i>tang J</i>	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}		
I. Melpomene.													
1878 Nov. 12	32° S	26° W	-0.53	0.69	SO $\frac{1}{2}$ O	+4.0	-5.0	+0.073	-0.083	+0.079	-0.087	- 6	+ 4
" "	35.0 "	21.2 "	-0.70	.72	SO	+5.5	-4.5	+ .100	-.078	+ .089	-.093	+11	+15
" "	38.0 "	9.2 "	-1.02	.77	SO $\frac{3}{4}$ O	+5.5	-4.5	+ .100	-.078	+ .104	-.091	- 4	+13
" "	41.0 "	3.0 O	-1.50	.84	SO $\frac{3}{4}$ O	+6.5	-5.0	+ .118	-.083	+ .129	-.081	-11	- 2
" Dez. 8	41.0 "	67.0 "	-2.48	.94	O	+9.0	-6.0	+ .163	-.100	+ .153	-.071	+10	-29
" "	38.5 "	79.5 "	-2.41	.88	O	+7.8	-2.0	+ .143	-.033	+ .146	-.063	- 3	+30
1879 Janr. 19	7.0 N	97.5 "	-0.02	.46	O	+1.0	-3.0	+ .018	-.050	+ .034	-.048	-16	- 2
" Febr. 17	13.0 "	96.0 "	+0.23	.47	N	+0.4	-5.4	+ .007	-.090	+ .019	-.078	-12	-12
" Juni 4	4.0 "	25.0 W	+0.49	.55	N		-6.0		-.100		-.092		- 8
" "19/20	30.0 "	41.0 "	+1.88	0.79	NNO	-1.5	-6.0	-.027	-.100	-.039	-.115	+12	+15
" Juli 4	47.0 "	21.1 "	+2.61	1.04	O $\frac{1}{2}$ S	-0.5	-6.5	-.009	-.113	-.011	-.106	+ 2	- 7
2. Urania.													
I. 1878 Juli 7	Brunshausen		+2.45	1.00	..	+2.3	-9.8	+ .041	-.163	..	..	..	..
" "14/18	Nordsee		+2.45	1.00	W	+0.8	-10.5	+ .014	-.174	..	..	..	..
" Aug.19/21	36° N	16° W	+1.81	0.81	WzS	-1.1	-9.1	-.020	-.152	-.034	-.206	+14	+54
" Sept.11/12	2.0 "	20.0 "	+0.36	.56	SSW $\frac{1}{2}$ W	+1.5	-7.0	+ .027	-.117	+ .015	-.082	+12	-35
" " 23	27.0 S	28.0 "	-0.38	.70	SSO $\frac{1}{2}$ O	+4.0	-4.5	+ .073	-.075	+ .038	-.030	+35	-45
" Okt. 1	33.0 "	15.0 "	-0.74	.73	SO $\frac{1}{2}$ S	+2.8	0.0	+ .051	.000	+ .049	-.011	+ 2	+11
" " 6	37.0 "	15.0 "	-1.15	.79	SO $\frac{1}{2}$ O	+4.5	+1.5	+ .081	+ .025	+ .061	+ .011	+20	+14
" " 23	42.0 "	61.5 O	-2.36	.97	OSO $\frac{1}{2}$ O	+5.5	+3.2	+ .100	+ .054	+ .094	+ .081	+ 6	-27
" " 28	37.0 "	85.5 "	-2.25	.86	O $\frac{1}{2}$ N	+5.0	+7.5	+ .090	+ .126	+ .070	+ .089	+20	+37
" " 30	32.0 "	89.0 "	-1.94	.77	NO	+3.5	+5.5	+ .063	+ .092	+ .034	+ .045	+29	+47
" Nov. 2	22.0 "	90.0 "	-1.33	.64	N $\frac{1}{2}$ O	-0.2	-3.0	-.004	-.050	+ .014	-.026	-18	-24
" " 8	5.0 "	92.0 "	-0.53	.51	N $\frac{1}{2}$ O	-1.0	-0.5	-.017	-.008	-.001	-.031	-16	+23
1879 Janr. 16	8.8 N	97.8 "	+0.02	.46	NWzN	-2.0	-1.5	-.036	-.025	-.012	-.070	-24	+45
" März 15	15.0 "	96.0 "	+0.27	.46	N $\frac{1}{2}$ W	-0.5	-2.0	-.009	-.034	-.023	-.051	+14	+17
" Apr.15/16	22.0 S	67.0 "	-1.42	.69	SW $\frac{1}{2}$ W	+4.5	-5.6	+ .081	-.094	+ .071	-.107	+10	+13
" " 21	26.0 "	52.0 "	-1.68	.79	SWzW	+3.0	-10.8	+ .054	-.180	+ .079	-.126	-25	-54
" " 26/27	28.5 "	43.0 "	-1.74	.82	SW $\frac{1}{2}$ W	+3.5	-9.7	+ .063	-.161	+ .085	-.124	-22	-37
" Mai 7	35.0 "	23.0 "	-1.60	.89	SW $\frac{1}{2}$ S	+2.5	-5.0	+ .046	-.084	+ .085	-.114	-39	+30
" Juni 14	6.0 N	27.0 W	+0.59	.56	N $\frac{1}{2}$ O	-2.0	-4.5	-.036	-.075	-.033	-.054	- 3	-21
" Juli 4	36.5 "	40.5 "	+2.31	.91	NOzO	-5.0	-2.1	-.090	-.036	-.083	-.011	- 7	-25
" " 6	38.0 "	38.5 "	+2.36	0.94	ONO	-5.0	-0.5	-.090	-.008	-.076	-.001	-14	- 7
" " 21	53.0 "	4.0 O	+2.43	1.00	OzN	-3.5	..	-.063	..	-.068	..	+ 5	..
II.													
" Aug. 30	Elbe		+2.46	1.00	NWzN	-5.8	-4.5	-.105	-.075	-.101	-.126	- 4	+51
" Sept. 1	54° N	7° O	+2.48	1.02	NWzN	-5.2	-5.9	-.094	-.099	-.102	-.127	+ 8	+28
" " 5	50.5 "	0.0 "	+2.36	0.98	WSW	-4.0	-6.3	-.072	-.106	-.060	-.152	-12	+46
" " 25	51.4 "	3.1 W	+2.48	1.00	∞	-5.3	-2.4	-.095	-.041	-.075	-.079	-20	+38
" Okt. 11	35.0 "	20.0 "	+1.81	0.80	SW	-3.5	-7.0	-.063	-.118	-.037	-.108	-26	-10
" " 18	23.0 "	25.4 "	+1.30	.66	SSW	-0.5	-6.5	-.009	-.109	-.021	-.070	+12	-39
" " 23	11.0 "	24.2 "	+0.76	.58	S	+0.7	-3.5	+ .012	-.059	-.007	-.041	+19	-18
" " 27	4.0 "	25.3 "	+0.28	.55	WSW	-1.0	-4.0	-.018	-.068	-.001	-.067	-17	- 1
" Nov. 2	9.5 S	32.0 "	+0.11	.61	S	+2.0	-4.5	+ .036	-.075	+ .012	-.039	+24	-36
" " 4	16.3 "	30.4 "	-0.09	0.63	S $\frac{1}{2}$ O	+2.2	-3.4	+ .039	-0.057	+0.019	-.036	+20	-21

B. Segelschiffe.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung- Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	<i>tang J</i>	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}	\mathfrak{B}	\mathfrak{C}		
2. Urania.													
1879 Nov. 13	33° S	21° W	-0.65	0.71	SSO $\frac{1}{2}$ O	+2.5	-1.0	+0.045	-0.016	+0.038	-0.023	+ 7	+ 7
" Dez. 5	39.0 "	78.0 O	-2.40	.88	O	+4.2	+4.0	+ .075	+ .067	+ .085	+ .043	-10	+24
" " 11	27.0 "	91.0 "	-1.59	.70	NzO	+0.9	+0.3	+ .016	+ .006	+ .035	-.022	-19	+28
1880 Janr. 2	6.0 N	98.0 "	-0.09	.46	O	-0.2	+0.4	-.003	+ .006	+ .006	+ .003	- 9	+ 3
" Febr. 25	12.0 S	103.0 "	-0.82	.53	SSW	+2.8	-3.5	+ .051	-.059	+ .044	-.043	+ 7	-16
" März 8	23.3 "	73.0 "	-1.45	.69	W	+4.0	-6.6	+ .072	-.111	+ .052	-.089	+20	-22
" " 15	26.5 "	57.0 "	-1.71	.77	W	+3.5	-6.8	+ .063	-.114	+ .061	-.100	+ 2	-14
" " 20	29.5 "	47.5 "	-1.81	.82	WzN	+3.5	-7.7	+ .063	-.129	+ .060	-.104	+ 3	-25
" " 22	30.0 "	43.0 "	-1.78	.84	WNW $\frac{1}{2}$ W	+3.0	-7.2	+ .053	-.121	+ .057	-.103	- 4	-18
" " 28	32.0 "	31.0 "	-1.67	.86	W	+2.2	-6.1	+ .039	-.102	+ .060	-.105	-21	+ 3
" April 8	29.0 "	10.0 "	-1.20	.80	N	+2.3	-2.7	+ .042	-.045	+ .026	-.042	+16	- 3
" Mai 13	21.5 N	39.0 "	+1.38	.66	N	-4.0	-4.2	-.072	-.070	-.061	-.051	-11	-19
" " 17	28.2 "	40.6 "	+1.76	.75	NzO $\frac{1}{2}$ O	-4.5	-3.0	-.081	-.050	-.076	-.040	- 5	-10
" " 24	36.1 "	40.9 "	+2.35	.93	NNO	-3.9	-3.2	-.070	-.054	-.099	-.043	+29	-11
" " 6	48.0 "	12.0 "	+2.45	1.00	ONO	-4.5	-0.3	-.081	-0.014	-.086	-.002	+ 5	-12
3. Thalassa.													
I. 1876 März 8	Elbe		+2.45	1.00	..	+5.8	-15.0	+0.106	-0.239	..	..	..	..
" Mai 12	44° N	11° W	+2.14	0.92	SWzW $\frac{1}{2}$ W	+5.8	-11.8	+ .106	-.194	+0.132	..	-26	..
" " 26	6.0 "	23.0 "	+0.53	.56	SWzS	+7.0	-4.4	+ .127	-.074	+ .118	-0.041	+ 9	-33
" Juni 12	17.0 S	31.0 "	-0.12	.64	SSW $\frac{1}{2}$ W	+9.4	-3.5	+ .170	-.059	+ .162	-.037	+ 8	-22
" " 29	41.0 "	8.0 O	-1.43	.87	SOzO	+16.0	-0.5	+ .287	-.008	+ .268	+ .031	+19	-39
" Juli 8	42.0 "	42.0 "	-2.05	1.00	SOzO $\frac{1}{2}$ O	+17.5	..	+ .313	..	+ .324	..	-11	..
" " 13	42.0 "	60.0 "	-2.36	.97	SOzO $\frac{1}{2}$ O	+20.0	+5.0	+ .356	+ .084	+ .333	+0.060	+23	+24
" " 23	40.5 "	91.0 "	-2.56	.90	ONO $\frac{1}{2}$ O	+18.5	+8.5	+ .330	+ .142	+ .319	+ .076	+11	+66
" Aug. 4	37.0 "	124.0 "	-2.36	.79	Ost	+14.8	+4.3	+ .254	+ .073	+ .269	+ .076	-15	- 3
" " 12/14	35.0 "	137.0 "	-2.19	.73	OzN	+12.5	+0.8	+ .225	+ .013	+ .239	+ .071	-14	-58
" Okt. 13	33.0 "	168.0 "	-1.63	.64	ONO	+8.0	-3.0	+ .145	-.050	+ .191	+ .050	-46	-100
1877 März	28.0 "	175.0 W	-0.75	.51	∞	+7.9	-1.3	+ .142	-.021	+ .141	-.015	+ 1	- 6
" Mai 20	39.0 "	175.0 "	-1.80	.69	Ost	+11.0	..	+ .199	..	+ .224	..	-25	..
" Juni 14	52.0 "	125.0 "	-2.41	.76	OzN	+15.0	+8.7	+ .269	+ .146	+ .254	+ .077	+15	-69
" " 30	57.0 "	78.0 "	-1.96	.69	ONO	+13.0	+3.0	+ .234	+ .050	+ .213	+ .059	+21	- 9
" Juli 26	39.0 "	38.0 "	-0.65	.67	NO	+9.0	+2.0	+ .162	+ .034	+ .154	+ .013	+ 8	+21
" " 30	31.0 "	29.0 "	-0.51	.68	NOzN	+7.5	+0.8	+ .136	+ .013	+ .148	+ .004	-12	+ 9
" Aug.16/18	9.0 N	25.0 "	+0.67	.56	NNO	+5.0	+1.0	+ .091	+ .016	+ .068	+ .001	+23	+15
" Sept. 3	29.0 "	36.0 "	+1.77	.75	NNW	+3.5	-0.4	+ .062	-.006	+ .047	-.053	+15	+47
" " 21	47.0 "	30.0 "	+2.90	1.10	NOzO	+4.2	+3.0	+ .076	+ .050	+ .079	+ .064	- 3	-14
II.													
1878 Janr. 9	Nordsee		+2.45	1.00	W	+4.5	-3.0	+ .081	-.050	+ .083	-.077	- 2	+27
" Febr. 8/9	36° N	21° W	+1.88	0.82	SWzW	+5.0	-3.5	+ .091	-.058	+ .085	-.055	+ 6	- 3
" März 5	0	28.0 "	+0.37	.56	SWzS	+6.0	-3.8	+ .110	-.063	+ .099	-.035	+11	-28
" " 15	26.0 S	35.0 "	-0.32	.									

B. Segelschiffe.

Tafel III.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\text{tang } J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	B	C	B	C		
3. Thalassa.													
1878 Mai 6	57° S	78° W	-1.88	0.69	SWzW	+11.0	- 5.0	+0.200	-0.083	+0.225	-0.098	-25	+15
" " 18	47.0	80.0	-1.35	.61	NNW	+10.0	- 4.5	+ .181	- .075	+ .159	- .061	+22	-14
" " 26/27	43.0	80.0	-1.19	.59	NNW	+ 9.3	- 4.0	+ .168	- .067	+ .160	- .057	+ 8	-10
" Juli 14/15	31.0	75.0	-0.65	.58	NWzW $\frac{1}{2}$ W	+ 7.0	- 3.5	+ .127	- .058	+ .133	- .060	- 6	+ 2
" Aug. 9/10	18.0	118.0	-0.55	.51	WzN	+ 5.5	- 4.0	+ .100	- .067	+ .118	- .057	-18	-10
" " 20	13.0	147.0	-0.36	.50	W $\frac{1}{2}$ S	+ 5.2	..	+ .096	..	+ .111	..	-15	..
" Nov. 15	27.0	180.0	-1.19	.56	SzO	+ 8.0	- 2.5	+ .145	- .042	+ .173	- .033	-28	- 9
" " 26	43.0	164.0	-1.96	.72	SOzO $\frac{1}{2}$ O	+12.0	..	+ .217	..	+ .232	..	-15	..
" " 29	47.0	154.0	-2.19	.78	SOzO $\frac{1}{2}$ O	+15.0	..	+ .271	..	+ .254	..	+17	..
" Dez. 4	51.0	140.0	-2.48	.79	OSO $\frac{1}{2}$ O	+16.5	..	+ .297	..	+ .265	..	+32	..
" " 24	58.0	65.0	-1.63	.67	ONO	+10.0	+ 1.0	+ .181	+ .016	+ .191	- .010	-10	+26
1879 Janr. 7	38.0	33.0	-0.65	.69	NO	+ 5.0	+ 1.0	+ .091	+ .016	+ .151	- .020	-60	+36
" Febr. 13	6.0 N	29.0	+0.60	.56	NzW $\frac{1}{2}$ W	+ 3.5	- 0.5	+ .064	- .009	+ .069	- .026	- 5	+17
" März 3	33.0	40.0	+2.05	0.83	NO	+ 4.0	..	+ .073	..	+ .052	..	+21	..
" " 16	45.0	17.0	+2.30	1.00	OzS	+ 4.1	+ 2.0	+ .075	+ .033	+ .092	+ .043	-17	-10
" April 4/8	Nordsee		+2.45	1.00	O	+ 4.5	+ 2.5	+ .081	+ .042	+ .083	+ .049	- 2	- 7
4. Polynesia.													
I. 1878 Juni 1	50° N	5° W	+2.43	1.00	W	+ 8.5	- 8.0	+ .152	- .135	+ .153	- .132	- 1	- 3
" " 8	12.0	26.0	+0.83	0.58	SSW $\frac{1}{2}$ W	+ 8.0	- 6.5	+ .143	- .110	+ .129	- .083	+14	-27
" Juli 30	23.5 S	38.0	-0.20	.66	SSW $\frac{1}{2}$ W	+ 7.5	- 6.0	+ .135	- .102	+ .159	- .111	-24	+ 9
" Aug. 11	42.7	59.2	-0.88	.62	SW $\frac{1}{2}$ S	+10.0	- 7.0	+ .179	- .119	+ .168	- .130	+11	+11
" Okt.	Acapulco		+0.84	.48	∞	+ 4.5	- 3.5	+ .080	- .059	+ .080	- .060	0	+ 1
1879 Dez./Jan.	St. Franzisko.		+1.94	.69	∞	+ 4.2	- 3.0	+ .075	- .050	+ .100	- .073	-25	+23
" Febr. 16	5° N	110° W	+0.27	.47	SO	+ 6.0	- 4.0	+ .108	- .067	+ .108	- .064	0	- 3
" März 6	28.0 S	118.0	-0.98	.52	SzO	+ 7.8	- 6.0	+ .140	- .102	+ .159	- .098	-19	- 4
" " 15	41.0	108.0	-1.45	.58	SOzS	+12.0	- 7.0	+ .214	- .119	+ .182	- .111	+32	- 8
" " 21	50.0	94.0	-1.80	.66	OSO $\frac{1}{2}$ O	+10.0	..	+ .179	..	+ .183	..	- 4	..
" April 14	34.0	31.5	-0.54	.68	NzO $\frac{1}{2}$ O	+ 7.0	- 6.5	+ .126	- .110	+ .119	- .115	+ 7	+ 5
" " 21	26.0	23.0	-0.44	.68	ONO	+ 6.5	- 6.0	+ .116	- .102	+ .134	- .108	-18	+ 6
" Mai 19/21	9.0 N	27.0	+0.70	.56	NNO	+ 3.5	- 3.0	+ .063	- .050	+ .070	- .072	- 7	+22
" Juni 6	39.5	31.5	+2.37	.96	NO	+ 6.5	- 6.5	+ .116	- .110	+ .100	- .095	+16	-15
" " 25	51.7	2.0 O	+2.45	0.99	O	+ 9.0	- 5.5	+ .161	- .093	+ .151	- .093	+10	0
II. 1879 Aug. 7/8	54.0 N	7.0 O	+2.45	1.02	W $\frac{1}{2}$ N	+ 7.4	-13.1	+ .133	- .220	+ .140	- .204	- 7	-16
" Sept. 25	10.0	27.0 W	+0.75	0.58	SzW $\frac{3}{4}$ W	+ 8.6	- 8.5	+ .154	- .144	+ .131	- .105	+23	-39
" Okt. 1	5.0	25.0	+0.52	.56	SO $\frac{3}{4}$ S	+ 7.6	- 7.5	+ .136	- .127	+ .118	- .081	+18	-46
" " 23	25.0 S	25.0	-0.38	.67	SO	..	- 3.0	..	- .050	..	- .121	..	+71
" Nov. 20	37.0	69.0 O	-2.26	.87	O $\frac{1}{4}$ S	+ 8.5	..	+ .152	..	+ .147	..	+ 5	..
" Dez. 4/10	2.0	94.0	-0.40	.49	N	..	- 2.8	..	- .048	..	- .105	..	+57
" " 19/21	8.0 N	96.0	0.00	.47	NNO $\frac{3}{4}$ O	+ 2.9	..	+ .051	- .080	+ .041	- .079	+10	- 1
1880 Febr. 10	4.5 S	104.0	-0.46	.49	SOzO $\frac{1}{4}$ O	+ 5.0	- 4.0	+ .090	- .068	+ .098	- .084	- 8	+16
" März 1	25.0	67.0	-1.58	.73	SOzO $\frac{3}{4}$ O	+ 7.5	..	+ .134	..	+ .148	..	-14	..
" " 12/13	32.0	40.0	-1.82	.86	SO $\frac{1}{2}$ S	+11.0	-14.0	+ .197	- .235	+ .198	- .179	- 1	-56
" Mai 5	15.0 N	36.0 W	+1.05	0.61	NzW $\frac{3}{4}$ W	..	- 3.5	..	- .059	..	- .106	..	+47
" " 27	42.0	30.0	+2.45	1.00	ONO	+ 7.0	..	+ .126	..	+ .109	..	+17	..
" Juni 2	47.0	16.0	+2.45	1.01	O $\frac{1}{4}$ S	+ 7.0	- 4.5	+0.126	-0.076	+0.153	-0.076	-27	0

B. Segelschiffe.

Tafel III.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\text{tang } J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	B	C	B	C		
5. Spica.													
I. 1878 Janr. 1	34° N	18° W	+1.73	0.77	SW	- 6.5	+ 0.5	-0.116	+0.009	-0.111	-0.003	- 5	+12
" " 13	3.0	23.0	+0.42	.56	S $\frac{3}{4}$ W	- 5.0	0.0	- .089	.000	- .094	+ .033	+ 5	-33
" " 29/30	30.0 S	23.0	-0.53	.70	SSO	- 6.8	+ 2.7	- .121	+ .046	- .140	+ .069	+19	-23
" Febr. 9	37.0	2.0 O	-1.23	.83	SSO	- 9.0	+ 4.0	- .160	+ .067	- .173	+ .091	+13	-24
" März 2	42.0	68.0	-2.48	.96	SOzO $\frac{1}{2}$ O	-14.0	+10.0	- .247	+ .170	- .225	+ .169	-22	+ 1
" " 14	37.0	94.0	-2.36	.83	OSO $\frac{1}{2}$ O	-11.8	+ 9.0	- .210	+ .152	- .212	+ .165	+ 2	-13
" " 17	32.0	98.0	-1.92	.75	NO	-12.0	+ 8.0	- .213	+ .136	- .215	+ .120	+ 2	+16
" " 22	24.0	101.0	-1.40	.64	NO $\frac{1}{2}$ N	-10.0	+ 7.0	- .179	+ .119	- .180	+ .094	+ 1	+25
" " 27	10.0	106.0	-0.70	.51	N	- 8.1	+ 5.0	- .142	+ .085	- .139	+ .043	- 3	+42
" April 27	1.0	105.0	-0.34	.47	N	- 7.0	+ 4.0	- .125	+ .068	- .122	+ .037	- 3	+31
" Juni 12	10.0 N	96.0	+0.09	.46	∞	- 5.2	+ 1.3	- .093	+ .022	- .096	+ .034	+ 3	-12
" Juli 24													
" Aug. 29	23.0 S	61.0	-1.48	.72	W $\frac{1}{2}$ S	- 9.3	0.0	- .166	.000	- .174	+ .002	+ 8	- 2
" Sept. 19	35.0	27.0	-1.67	.91	W	-13.0	+ 1.0	- .231	+ .017	- .221	+ .012	-10	+ 5
" " 25	35.0	15.0	-1.43	.88	NWzW	-12.0	+ 1.0	- .213	+ .017	- .226	+ .025	+13	- 8
" Okt. 18	3.0	18.0 W	+0.14	.58	NNW	- 8.3	0.0	- .148	.000	- .135	+ .029	-13	-29
" Nov. 7	22.0 N	28.0	+1.21	.66	N $\frac{1}{2}$ W	- 8.0	+ 3.0	- .143	+ .051	- .143	+ .036	0	+15
" " 19	38.0	21.0	+2.00	.86	NOzN	- 9.0	+ 7.0	- .160	+ .119	- .177	+ .093	+17	+26
" " 25	45.0	15.0	+2.30	.97	NOzO $\frac{1}{4}$ O	-11.1	+ 6.9	- .198	+ .117	- .182	+ .134	-16	-17
II. 1879 April 16	36.2 N	15.8 W	+1.80	0.81	SWzS	- 6.5	- 0.2	- .116	- .003	- .112	- .009	- 4	+ 6
" " 25	18.2	24.7	+1.07	.62	SW $\frac{1}{4}$ W	- 5.8	- 0.5	- .104	- .008	- .096	- .012	- 8	+ 4
" " 27	15.6	25.8	+0.98	.60	SSW $\frac{1}{4}$ W	- 5.3	- 0.5	- .095	- .008	- .085	+ .006	-10	-14
" " 29	11.7	25.9	+0.81	.58	SSW	- 5.3	- 1.7	- .095	- .029	- .084	+ .010	-11	-39
" Mai 9	1.0	24.0	+0.37	.57	SzO $\frac{1}{4}$ O	- 5.0	+ 0.5	- .090	+ .008	- .088	+ .041	- 2	-33
" " 14	5.0 S	28.0	+0.21	.59	SW $\frac{1}{4}$ S	- 6.0	- 0.5	- .108	- .008	- .101	- .008	- 7	0
" " 20/21	21.5	32.0	-0.19	.65	SSO	- 6.0	+ 2.5	- .108	+ .043	- .111	+ .055	+ 3	-12
" " 23	25.3	26.9	-0.34	.67	SO $\frac{1}{2}$ S	- 7.0	+ 2.5	- .126	+ .043	- .119	+ .068	- 7	-25
" " 27	30.0	25.8	-0.49	.69	SSO $\frac{1}{2}$ O	- 6.5	+ 4.3	- .116	+ .073	- .120	+ .064	+ 4	+ 9
" Juni 3	32.1	17.4	-0.65	.72	SzO	- 6.0	+ 2.5	- .108	+ .043	- .122	+ .056	+14	-13
" " 6	36.3	8.6	-0.97	.77	SO	- 7.0	+ 4.5	- .126	+ .076	- .140	+ .090	+14	-14
" " 11	40.5	4.0 O	-1.33	.85	SOzO $\frac{1}{4}$ O	- 9.1	+ 8.7	- .163	+ .147	- .162	+ .115	- 1	+32
" " 17	40.7	17.7	-1.59	0.92	SO $\frac{3}{4}$ O	- 9.8	+ 6.0	- .175	+ .102	- .171	+ .124	- 4	-22
" " 27	41.8	47.2	-2.14	1.00	SOzO $\frac{1}{2}$ O	-10.5	+ 9.0	- .187	+ .151	- .191	+ .154	+ 4	- 3
" Juli 16	29.4	100.9	-1.72	0.72	NOzN	- 9.5	+ 6.0	- .169	+ .102	- .204	+ .098	+35	+ 4
" " 22	9.6	105.0	-0.70	.51	NzO $\frac{1}{4}$ O	- 8.2	+ 4.6	- .147	+ .078	- .142	+ .047	- 5	+31
" " 24/26	6.2	105.2	-0.52	.49	N $\frac{3}{4}$ O	- 8.0	+ 3.6	- .143	+ .061	- .135	+ .040	- 8	+21
" " 30	2.6	105.7	-0.36	.48	N $\frac{1}{2}$ W	- 8.0	+ 1.5	- .143	+ .025	- .130	+ .		

B. Segelschiffe.

Tafel III.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung-Rechnung-Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\tan J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	B	C	B	C		
5. Spica.													
1880 Janr. 31	34° S	27° O	-1.70	0.91	WSW $\frac{1}{2}$ W	-9°5	+0°5	-0.170	+ .008	-0.184	-0.003	+14	+11
Febr. 19	14.2	7.7 W	-0.36	.65	NNW $\frac{1}{4}$ W	-11.0	+1.0	- .196	+ .016	- .163	+ .023	-33	- 7
27	2.0	19.1	+0.27	.57	N $\frac{1}{4}$ W	-10.0	+2.0	- .179	+ .034	- .146	+ .030	-33	+ 4
März 1	2.0 N	21.2											
15	17.2	34.7	+1.16	.63	NzW	-10.8	+3.5	- .192	+ .059	- .164	+ .017	-28	+42
30	33.7	35.1	+1.98	.85	NO $\frac{1}{2}$ O	- 9.6	+7.4	- .171	+ .125	- .202	+ .099	+31	+26
April 7	42.0	25.0	+2.36	.96	ONO $\frac{1}{2}$ O	-10.5	+8.5	- .187	+ .142	- .205	+ .130	+18	+12
18	48.0	9.0	+2.45	0.98	O $\frac{1}{2}$ S	- 9.5	+7.5	- .169	+ .127	- .181	+ .138	+12	-11
6. Capella.													
I. 1876 Nov. 2	33° N	20° W	+1.70	0.76	SW	- 7°7	+5°4	-0.138	+0.091	-0.133	+0.053	- 5	+38
11	20.0	20.0	+1.09	.62	SzO	- 6.4	+4.0	- .115	+ .067	- .111	+ .065	- 4	+ 2
29	23.0 S	28.0	-0.27	.66	S $\frac{1}{4}$ W	..	+5.2	..	+ .088	..	+ .076	..	+12
Dez. 5	40.0	16.0	-0.93	.74	SSW $\frac{1}{4}$ W	- 9.5	+5.6	- .170	+ .095	- .171	+ .084	+ 1	+11
22	40.0	70.0 O	-2.41	.93	O $\frac{1}{2}$ S	-13.8	..	- .246	..	- .246	..	0	..
27	34.0	87.0	-2.13	.80	ONO $\frac{1}{4}$ O	-13.2	+9.5	- .235	+ .160	- .222	+ .137	-13	+23
1877 Janr. 15	0	91.0	-0.35	.49	NzO	- 8.0	+2.9	- .144	+ .047	- .126	+ .061	-18	-14
30	14.0 N	91.0	+0.19	.46	O $\frac{1}{2}$ S	- 6.2	+2.9	- .112	+ .047	- .101	+ .064	-11	-17
März 23	5.0 S	90.0	-0.55	.52	S $\frac{1}{4}$ W	- 7.6	+4.0	- .136	+ .067	- .116	+ .062	-20	+ 5
April 3	22.0	72.0	-1.40	.68	SWzW $\frac{3}{4}$ W	- 9.1	..	- .164	..	- .169	..	+ 5	..
16	31.0	39.0	-1.77	.86	W $\frac{1}{4}$ N	-13.1	..	- .233	..	- .223	..	-10	..
21	35.0	28.0	-1.72	.91	W $\frac{1}{2}$ N	-11.0	+3.6	- .196	+ .059	- .235	+ .091	+39	-32
Mai 21	5.0 N	24.0 W	+0.51	.56	N $\frac{1}{2}$ W	..	+3.4	..	+ .056	..	+ .057	..	- 1
Juni 6	34.0	39.0	+2.11	.86	NO $\frac{3}{4}$ N	-10.7	+4.2	- .191	+ .070	- .179	+ .097	-12	-27
9	40.0	34.0	+2.41	.98	ONO $\frac{3}{4}$ O	- 9.4	..	- .168	..	- .190	..	+22	..
II. Okt. 2/11	8.0 N	21.0 W	+0.57	0.56	SSO	- 5.6	+1.2	- .100	+ 0.20	- .101	+ .056	+ 1	-36
Nov. 1/4	35.0 S	14.0	-0.82	.74	OzS	- 9.0	+8.3	- .162	+ .140	- .173	+ .100	+11	+40
30	40.0	75.0 O	-2.43	.92	O $\frac{3}{4}$ S	-14.4	+9.0	- .254	+ .152	- .234	+ .155	-20	- 3
Dez. 7	30.0	88.0	-1.77	.75	ONO $\frac{1}{4}$ O	-11.2	+6.0	- .199	+ .102	- .204	+ .121	+ 5	-19
14	16.0	91.0	-1.08	.58	NzO	..	+4.0	..	+ .068	..	+ .070	..	- 2
19	4.0	92.0	-0.48	.51	NzO	- 8.3	+3.2	- .148	+ .055	- .138	+ .057	-10	- 2
1878 März/Mai	4.0 N	96.0	-0.18	.47	∞	- 7.6	+3.6	- .136	+ .061	- .108	+ .046	-28	+15
Juli 28	22.0 S	66.0	-1.42	.69	WSW $\frac{3}{4}$ W	-10.0	+2.5	- .179	+ .043	- .167	+ .050	-12	- 7
Aug. 26/28	35.0	24.0	-1.60	.90	WNW $\frac{1}{4}$ W	-11.0	+4.2	- .196	+ .071	- .233	+ .069	+37	+ 2
Sept. 21	21.0	0.0	-0.70	.71	NzW $\frac{1}{2}$ W	-10.0	+4.5	- .179	+ .076	- .188	+ .068	+ 9	+ 8
Okt. 15	7.0 N	23.0 W	+0.57	.56	NzO $\frac{1}{2}$ O	- 9.0	+2.0	- .162	+ .034	- .136	+ .053	-26	-19
29	20.0	32.0	+1.25	.64	NNW	..	+2.8	..	+ .048	..	+ .042	..	+ 6
Nov. 30	42.0	21.0	-2.30	.96	O $\frac{1}{2}$ S	- 9.5	+7.0	- .171	+ .119	- .180	+ .115	+ 9	+ 4
III. 1879 April 20	30.5 N	17.8 W	+1.54	0.72	SSW	- 3.5	-1.0	- .063	- .017	- .060	+ .013	- 3	-30
30	12.1	25.8	+0.84	.58	SzW $\frac{3}{4}$ W	- 2.0	-1.0	- .036	- .017	- .060	+ .021	+24	-38
Mai 12	0.1	24.7	+0.36	.57	SzW $\frac{1}{2}$ W	- 3.0	+1.2	- .058	+ .020	- .073	+ .031	+15	-11
17	10.8 S	31.2	+0.06	.61	SSW $\frac{1}{2}$ W	- 3.8	+1.1	- .068	+ .019	- .090	+ .032	+22	-13
20	18.9	33.8	-0.12	.64	S	- 4.5	+2.5	- .080	+ .043	- .095	+ .057	+15	-14
27	27.3	34.4	-0.34	.66	S $\frac{3}{4}$ W	- 6.6	+1.4	- .118	+ .023	- .101	+ .054	-17	-31
Juni 19	43.0	29.4 O	-1.92	.98	SO $\frac{3}{4}$ O	- 9.0	+10.0	- .161	+ .169	- .194	+ .180	+33	-11
Juli 23	5.5	105.7	-0.49	0.49	N $\frac{1}{2}$ O	- 9.0	+6.2	-0.161	+0.105	-0.127	+0.053	-34	+52

B. Segelschiffe.

Tafel III.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung-Rechnung-Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\tan J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	B	C	B	C		
6. Capella.													
1879 Okt. 11/16	6° N	103° O	-0.03	0.46	S	-4°8	+2°8	-0.087	+0.048	-0.060	+0.040	-27	+ 8
28	0.4 S	105.7	-0.25	.47	SWzS	- 7.0	+2.0	- .125	+ .034	- .070	+ .020	-55	+14
Dez. 24/25	26.4	57.3	-1.64	.77	WzS	- 9.5	+0.5	- .170	+ .009	- .163	+ .009	- 7	0
1880 Janr. 6	34.3	29.1	-1.73	.90	NWzW $\frac{1}{4}$ W	-12.0	+2.0	- .214	+ .034	- .220	+ .024	+ 6	+10
Febr. 8	0.3	25.6 W	+0.36	.57	NWzN	- 8.0	+2.0	- .143	+ .034	- .120	+ .020	-23	+14
27	21.9 N	43.1	+1.46	.67	NzW	- 7.5	+4.5	- .134	+ .076	- .139	+ .025	+ 5	+51
März 5/6	35.0	37.0	+2.14	0.88	NzO	- 7.0	+9.0	- .125	+ .152	- .154	+ .130	+29	+22
28/29	49.5	8.2	+2.48	1.00	OzS	- 8.2	+9.0	- .147	+ .152	- .124	+ .162	-23	-10
7. Lima.													
I. 1875 Nov. 23	44° N	14° W	+2.19	0.94	SWzW	-10.5	+6.0	- .187	+ .102	- .145	+ .080	-42	+22
30	28.5	21.0	+1.48	.65	SW	- 6.5	+2.8	- .116	+ .047	- .100	+ .058	-16	-11
Dez. 11	14.7	25.5	+0.93	.60	SWzS	- 5.5	+3.4	- .099	+ .057	- .079	+ .062	-20	- 5
21	5.0 S	33.0	+0.27	.59	SWzS	- 3.0	+5.0	- .054	+ .084	- .058	+ .067	+ 4	+17
31	27.0	29.0	-0.37	.67	SO $\frac{1}{2}$ S	- 2.5	+8.5	- .045	+ .144	- .045	+ .101	0	+43
1876 Janr. 8	38.0	10.0	-1.00	.77	SO	- 2.3	+8.5	- .038	+ .144	- .034	+ .123	- 4	+21
12	41.0	4.0 O	-1.34	0.88	SOzO	- 3.0	+9.0	- .054	+ .152	- .033	+ .145	-21	+ 7
23	43.0	47.0	-2.21	1.01	OSO $\frac{1}{2}$ O	- 1.8	+10.5	- .033	+ .178	- .016	+ .172	-17	+ 6
30	40.5	68.5	-2.45	0.95	O $\frac{1}{4}$ S	- 1.0	+11.0	- .018	+ .187	- .003	+ .180	-15	+ 7
Febr. 2/5	34.0	75.0	-2.14	.82	NNO $\frac{1}{2}$ O	- 1.5	+7.5	- .028	+ .128	+ .003	+ .137	-31	- 9
20	2.0 N	93.0	-0.21	.48	NzO	- 3.3	+5.1	- .059	+ .087	- .030	+ .068	-29	+19
April 9	6.0	97.0	-0.05	.47	WNW	- 1.1	+2.8	- .020	+ .047	- .035	+ .048	+15	- 1
23/30	16.0	90.0	+0.31	.46	NW	- 1.8	+2.8	- .032	+ .047	- .044	+ .047	+12	0
Juni 12	5.0 S	91.0	-0.51	.51	SWzS	+ 0.5	+2.5	+ .010	+ .042	- .028	+ .060	+38	-18
26	24.0	60.0	-1.54	.72	WzS	+ 1.8	+4.0	+ .033	+ .067	- .012	+ .075	+45	- 8
Juli 2	28.0	41.0	-1.63	.82	W	+ 1.2	+5.0	+ .023	+ .084	- .017	+ .086	+40	- 2
13	36.0	19.0	-1.54	.89	NWzW $\frac{3}{4}$ W	- 1.0	+5.0	- .019	+ .084	- .023	+ .100	+ 4	-16
21	26.0	8.0	-1.05	0.77	NW $\frac{1}{2}$ W	- 1.0	+3.0	- .019	+ .050	- .028	+ .089	+ 9	-39
Aug. 27	43.0 N	30.0 W	+2.54	1.01	O	- 7.0	+8.0	- .126	+ .135	- .158	+ .162	+32	-27
Sept. 3	48.0	12.0	+2.42	1.00	O	- 7.5	+9.0	- .138	+ .152	- .153	+ .159	+15	- 7
II. Nov. 26/28	40.0 N	14.0 W	+1.94	0.85	SWzS	- 8.4	+4.0	- .150	+ .068	- .138	+ .021	-12	+47
Dez. 12	10.0	24.0	+0.70	.57	SWzS	- 4.8	+1.0	- .086	+ .017	- .072	+ .034	-14	-17
21	11.0 S	30.0	+0.05	.61	SzW $\frac{1}{2}$ W	..	+2.2	..	+ .039	..	+ .054	..	-15
24	18.0	29.0	-0.14	.64	S	..	+3.2	..	+ .054	..	+ .066	..	-12
27	23.0	29.0	-0.27	.66	S	..	+4.6	..	+ .078	..	+ .072	..	+ 6
30	31.0	25.0	-0.52	.69	S $\frac{1}{2}$ O	- 2.7	+4.5	- .048	+ .076	- .038	+ .080	-10	- 4
1877 Janr. 5	39.0	8.0	-1.07	0.78	SOzO	- 1.8	+7.0	- .032	+ .119	- .025	+ .123	- 7	- 4
24	44.0	67.0 O	-2.67	1.01	OzS	+ 2.0	..	+ .037	..	+ .015	..	+22	..
30	37.0	92.0	-2.36	0.83	ONO	+ 1.0	+10.7	+ .018	+ .181	+ .020	+ .171	- 2	+10
Febr. 6	28.0	102.0	-1.62	.66	NNO	+ 0.5	+						

B. Segelschiffe.

Table with columns: Schiffsname und Datum der Beobachtung, Schiffsort (Breite, Länge), Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe (tang J, 1/H, ζp, B, C, B, C), Berechnete Werthe von (B, C), Beobachtung-Rechnung Einheiten der 3. Dezimale (B, C). Rows include dates from 1877 to 1879.

B. Segelschiffe.

Table with columns: Schiffsname und Datum der Beobachtung, Schiffsort (Breite, Länge), Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe (tang J, 1/H, ζp, B, C, B, C), Berechnete Werthe von (B, C), Beobachtung-Rechnung Einheiten der 3. Dezimale (B, C). Rows include dates from 1879 to 1880, and a section for Schiffswerft.

Schiffsname und Datum der Beobachtung	Schiffsort		Aus den Beobachtungen abgeleitete Werthe				Berechnete Werthe von		Beobachtung- Rechnung. Einheiten der 3. Dezimale				
	Breite	Länge	$\tan g J$	$\frac{1}{H}$	ζ_p	B	C	B	☉	B	☉		
8. Schiffswerft.													
1878 Juni 19	39° S	146° O	-2.44	0.79	OSO	0°	..	0.000	..	+0.027	..	-27	..
„ „ 25	30.0 „	158.0 „	-1.58	.62	NO $\frac{1}{4}$ N	..	-1°	..	-0.017	..	+0.050	..	-67
„ „ 30	23.0 „	157.0 „	-1.19	.55	NW $\frac{1}{2}$ W	0.0	-2.0	.000	-.034	+.008	-.037	-8	+3
„ Juli 7/9	9.5 „	143.0 „	-0.58	.48	WNW $\frac{1}{2}$ W	+1.0	-2.5	+.018	-.042	-.002	-.036	+20	-6
„ „ 21/26	14.0 „	124.0 „	-0.89	.51	SW	+0.2	-2.5	+.004	-.042	+.004	-.029	0	-13
„ Nov. 21	16.0 „	122.0 „	-1.00	.53	SW	0.0	-1.5	.000	-.025	+.006	-.030	-6	+5
„ Dez. 1/2	14.0 „	116.0 „	-0.90	.52	WSW	-0.6	-0.5	-.010	-.008	+.004	-.040	-14	+32
„ „ 18/19	21.0 „	76.0 „	-1.33	.66	W $\frac{1}{2}$ S	+1.5	-3.5	+.027	-.059	+.009	-.052	+18	-7
„ „ 23	21.0 „	68.0 „	-1.38	.68	W	+1.0	..	+.018	..	+.009	..	+9	..
1879 Janr. 12	32.0 „	30.0 „	-1.65	.87	W $\frac{1}{2}$ N	+0.6	-5.5	+.010	-.093	+.009	-.060	+1	-33
„ „ 20	35.0 „	19.0 „	-1.51	.88	WzS	+0.6	-3.5	+.010	-.059	+.006	-.055	+4	+4
„ Febr. 4	18.0 „	2.0 W	-0.58	.68	NNW	-3.5	-2.5	-.063	-.042	-.007	-.010	-56	-32
„ „ 28	2.0 N	25.0 „	+0.42	.56	NWzN	-2.5	-3.0	-.046	-.050	-.024	-.020	-22	-30
„ März 21	36.0 „	38.0 „	+2.26	.90	NOzN	-3.0	0.0	-.054	.000	-.070	+.050	+16	-50
„ April 3	50.0 „	2.0 „	+2.40	.98	O	-3.0	..	-.054	..	-.074	..	+20	..
II. „ Juli 13	31.0 N	19.0 W	+1.57	.73	SW $\frac{1}{2}$ S	-0.5	-2.5	-.009	-.042	-.006	-.057	-3	+15
„ „ 18	16.0 „	26.0 „	+1.00	.61	SWzS	..	-2.0	..	-.034	..	-.035	..	+1
„ „ 27	6.0 „	20.3 „	+0.50	.56	SSO	+0.5	+0.5	+.009	+.008	+.004	+.012	+5	-4
„ Aug. 2	1.0 S	24.0 „	+0.31	.57	SWzW $\frac{3}{4}$ W	-0.5	-2.2	-.009	-.037	+.003	-.032	-12	-5
„ „ 8	18.1 „	31.6 „	-0.12	.64	S $\frac{1}{2}$ O	..	-1.0	..	-.017	..	+.012	..	-29
„ Sept. 9	39.7 „	72.0 O	-2.36	.92	OzS	+2.0	..	+.037	..	+.038	..	-1	..
„ „ 18	30.0 „	102.0 „	-1.73	.72	NO	..	+6.0	..	+.102	..	+.082	..	+20
„ „ 26/29	5.4 „	106.0 „	-0.49	.49	N	-0.8	+0.5	-.015	+.008	+.001	+.013	-16	-5
„ Nov. 7	11.1 N	109.5 „	+0.16	.47	S	0.0	0.0	.000	.000	+.009	+.002	-9	-2
„ Dez. 19/24	8.0 S	96.0 „	-0.65	.52	SWzW	+1.0	-1.0	+.018	-.017	+.018	-.020	0	+3
1880 Janr. 10	26.1 „	60.1 „	-1.66	.76	WSW	+1.5	-2.5	+.027	-.042	+.033	-.023	-6	-19
„ „ 28	34.3 „	26.0 „	-1.63	.89	W	+2.5	-0.5	+.046	-.008	+.027	-.028	+19	+20
„ Febr. 29	1.0 N	25.0 W	+0.37	.56	NNW	..	-1.0	..	-.017	..	-.014	..	-3
„ März 20	27.0 „	44.0 „	+1.73	0.73	N	-2.0	-0.5	-.037	-.008	-.035	-.020	-2	+12
„ April 8	50.0 „	5.0 „	+2.41	1.00	O	-1.0	+3.5	-.018	+.059	-.027	+.059	+9	0
9. Britannia.													
1877 Juli 31	Bremerhaven		..	..	..	+7°5	-2°7	+.134	-.046	..	..	..	..
„ Aug. —	50° N	4° W	+2.45	1.00	W	+7.4	-3.4	+.131	-.061	+.141	-.089	-10	+28
„ Sept. 1	48.0 „	8.0 „	+2.36	0.98	W	+7.3	-3.3	+.128	-.057	+.139	-.085	-11	+28
„ „ 8	32.0 „	19.0 „	+1.60	.74	SWzS	+8.0	-3.4	+.143	-.061	+.130	-.049	+13	+12
„ „ 25	4.0 „	19.0 „	+0.38	.55	SO	+6.6	-0.9	+.118	-.016	+.112	-.013	+6	-3
„ Okt. 16	35.0 S	6.0 „	-1.04	.79	SOzO	+10.0	-0.2	+.179	-.003	+.187	+.012	-8	-15
„ Nov. 3	42.0 „	65.0 O	-2.44	.95	SOzO $\frac{1}{2}$ O	+14.5	+2.6	+.257	+.050	+.254	+.041	+3	+9
„ „ 16	24.0 „	90.0 „	-1.42	.66	NzO	+7.7	+2.5	+.138	+.047	+.137	+.005	+1	+42
„ Dez. 8	4.0 N	100.0 „	-0.16	.46	OzS	+5.8	-0.6	+.105	-.009	+.096	+.007	+9	-16
1878 April 6/9	24.0 S	63.0 „	-1.54	.72	W	+10.0	-2.9	+.179	-.050	+.174	-.030	+5	-20
„ „ 24/25	32.0 „	30.0 „	-1.66	.87	W	+11.0	-4.1	+.196	-.074	+.205	-.034	-9	-40
„ Juni 28	32.0 N	43.0 W	+1.98	0.82	NO	+6.3	-1.9	+.113	-.032	+.096	-.013	+17	-19
„ „	47.0 „	13.0 „	+2.38	1.00	OzN	+7.4	+0.6	+0.131	+0.009	+0.136	+0.005	-5	+4

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

III 17522
L. inw.

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300606