

Erster Abschnitt.

Trigonometrischer Theil.

Das Verfahren, dessen sich Camp, bei seiner trigonometrischen Aufnahme von Ostfriesland, bedient hat, ist in dem, vorerwähnten, Briefe (*) von ihm selbst beschrieben worden, und hat nichts Besonderes, aufser, daß er alle seine Haupttriangel durch Signale formirte, welches uns bei der flachen Beschaffenheit des Landes und bei der Menge, zur Beobachtung gut gelegener, selbst bequemer, Thürme und anderer Gegenstände gar nicht nöthig geschienen hat.

Der Winkelmesser selbst, war ein, von Späth, nach Bugge's Graphometer, gebautes Astrolabium, hielt 18 Zoll im Durchmesser und war mit 2 achromatischen Fernröhren versehen. Der Kreis hatte eine doppelte Eintheilung, wovon man einzelne Minuten und, durch Hülfe einer Mikrometerschraube, gar sechs Secunden ablesen konnte.

In jedem Dreieck wurden immer alle Winkel gemessen und nur selten soll ihre Abweichung von 180° ein Paar Secunden betragen haben. (**)

(*) Ostfr. wöchentliche Anzeigen für 1801. S. 1656.

(**) — — — — — 1801. S. 1658.

Die erste Seite schloß sich, bei Bockel, an die oldenburgische Vermessung an; die Dreiecks-Kette wurde durch die Aemter Stickhusen und Aurich nach dem Friedeburgischen, von da, durch Wittmunder Amt, längs der Jeverschen Grenze, bis an die Seeküste und, längs dieser, bis zum Schulenburger Polder (bei Norden) herabgezogen.

Die erste Versicherungs-Linie von 411 rheinl. Ruthen wurde, bereits im 4ten Dreiecke, bei Ammersum, gemessen, und mit den oldenburger Beobachtungen, wie man uns versichert, übereinstimmend gefunden. Da aber die Seiten sehr klein genommen wurden, so mußten die Dreiecke selbst, zu einer großen Zahl anwachsen, und wirklich finden wir, schon bei Lerhave, ohngefähr 10,000 R. Ruthen von der ersten Station, den 58sten Triangel, dessen eine Seite von 311 Ruthen, so wie die Seite eines andern, im Esener Amte, gemessenen Dreieckes, von ohngefähr 506 R. bis auf 2 Fufs, mit der gemessenen Versicherungs-Linie gestimmt haben soll. Noch früher war, in der Gegend von Horsten, ein Anschluß an die oldenburger Triangelreihe erfolgt, dessen Uebereinstimmung mit diesem Dreieck zwar hochgepriesen, jedoch nicht weiter angeführt worden ist.

Es bleibt indessen immer eine sehr gefährliche Sache, von der Uebereinstimmung im Kleinen auf die, im Großen zu schließsen. Wir wollen annehmen: die Campschen Dreiecke seyen, (weil dies nur von ihm

abhing) vortheilhaft, das ist: beinahe gleichseitig formirt worden; so sezen die oben erwähnten beiden Dreiecke No. 58 und No. 112, wobei die Seiten nur um 2 Fufs unrichtig befunden worden sind; doch eine Variation der gegenüberstehenden Winkel von resp. $2'33''$ und $1'34''$ voraus (*), und diese ist, für das dazu gebrauchte Werkzeug, noch immer viel zu bedeutend. Freilich mag die Differenz durch mehrere Dreiecke hindurch, allmählig bis zu jener Gröfse angewachsen seyn; allein eben deswegen könnten die Winkel in vielen Dreiecken fehlerhaft seyn, und ihre Verkettung einen desto schädlichern, wachsenden, Einfluss haben.

Daher würde das Resultat der Prüfung weit sicherer gewesen seyn, und dem Geiste einer Anschliessung an die oldenburger Operationen mehr entsprochen haben, wenn dabei eine Vergleichung der wahren und berechneten Entfernungen der äufsersten Dreiecks-Spitzen zum Grunde gelegt worden wäre, weil dann jede Verschiebung, des aus so vielen und kleinen Dreiecken gebildeten, Nezzes nicht hätte verborgen bleiben können.

(*) Wir nehmen hier die beiden andern Seiten als constante an und nennen sie a und b, die 3te fehlerhafte Seite c, der, ihm gegenüberstehende Winkel C; so ist

$$\Delta c'' \equiv \left\{ \frac{R''}{\sin. B. a} \right\} \Delta c$$

Die erste Prüfung dieser Art, welche auch zur Bekräftigung des Gesagten dienen kann, bietet sich bei Neustadt-Gödens dar; denn bei Horsten (1200 R. Ruthen von Gödens entfernt) fand, (wie oben erwähnt worden ist) ein übereinstimmender Anschluss an die oldenburger Dreiecks-Kette statt. Nun ist nach Wessels Dreiecken (*) der lutherische Kirchthurm zu Gödens von Stickhusen (ohngefähr 1000 R. R. von Camp's erster Δ Spitze)

entfernt	9853°,83	rheinl. Ruthen
nach Camps $\Delta\Delta$	<u>9824°,42</u>	
Unterschied	-29°,41	R. R. oder beinahe

353 rheinl. Fufs.

Dieselbe Entfernung ist

nach Lecoq	9853°,27	R. R.
oben nach Camp's Dreiecken	<u>9824°,42</u>	
Unterschied	-28°,85	R. Ruthen oder

346 rheinl. Fufs.

Die 2te Prüfung findet bei N. Gödens und Jever statt:

der Abstand beider Oerter ist

nach Wessel	3164°,17	rheinl. R.
nach Camp's Dreiecken	<u>3193°,06</u>	
Unterschied	-28°,89	R. R. oder

406 rheinl. Fufs.

(*) Old. Blätter vermischten Inhalts. 1. Band S. 489.

Derselbe Abstand ist nach Lecoq's Vermesung	3164°,23 R. Ruthen
oben nach Camp	3198,06
Unterschied	<u>-133°,83 R. Ruthen</u>

oder fast 406 rheinl. Fufs.

Die 3te Probe dieser Art läfst sich bei Jever und Stickhusen anwenden; die Entfernung beider Puncte ist nemlich

nach den Wesselschen Dreiecken 11424°,48 R. Ruthen	
nach Camp's	11452,51

Unterschied : -128°,03 R. R. oder 336 Fufs rheinl.

Dieselbe Entfernung ist

nach Lecoq	11423°,54 rh. Ruthen
nach Camp's Dreiecken	11452°,51

Unterschied -128°,97 R. R. 348 Fufs rheinl.

Man sieht also unsere Meinung sehr deutlich bestätigt — dafs nemlich der hochgerühmte Anschluß bei Horsten nichts für die Richtigkeit des Abstandes der entfernten Dreiecks-Spizzen entschieden; vielmehr bewürkt hat, dafs diese frühzeitige Abweichung von mehr als vierhundert Füfsen von eben derselben oldenburger Operation, unentdeckt geblieben, und in die Vermesung mit fortgepflanzt worden ist.

In dem, vom General Krayenhoff gemessenen, Dreiecks-Systeme finden wir 4 einheimische, und 2 ausländische Punkte, Aurich, Emden, Hage, Esens, Jever und Holwierda, welche sich unmittelbar mit Camp's Messung vergleichen lassen.

Damit man aber auch die Güte der Krayenhoffschen wie der Wesselschen Arbeiten näher beurtheilen könne; wollen wir zuförderst, in einem Tableau, zeigen, wie beide Operationen selbst mit einander stimmen.

Es ist

die Entfernung von	nach	nach	Unter-
	Krayenhoff	Wessel	schied.
	R.	R.	R.
Jever nach Stölham	8426,15	8427,54	1,39
Jever nach Varel	6605,58	6605,39	0,19
Jever nach Westerstede	9306,91	9307,73	0,82
Bassel nach Westerstede	4195,99	4196,04	0,05

(Der größte Unterschied ist also nicht völlig
17 Fufs rheinländisch.)

Wenn man bedenkt, daß beide Operationen ganz von einander unabhängig sind, und auf 2 Dreiecksreihen beruhen, die, von Copenhagen und Duinkirchen aus, einander entgegen geführt wurden, so wird man gestehen, daß solch' eine Uebereinstimmung, bei so vielen Umwegen, zu den glänzendsten gehört, welche

die Annalen der Geodäsie, vielleicht bis hierzu, aufzuweisen haben.

Es mußte daher sehr interessant seyn, zu untersuchen, wie die von Camp gemessenen Dreiecke damit übereinstimmen; um so mehr noch, weil sie die Krayenhoffschen mit den oldenburgern in Verbindung bringen können.

Wir berechneten also im 158 \triangle nach Krayenhoff die Entfernung.

	R.
Von Jever nach Aurich	8047,47 R. Ruthen
nach Camp's Dreiecken	<u>8062°,92</u>
Unterschied	-/- 15,45 R. Ruthen oder
185 Fufs rheinl.	

Von Jever nach Esens

nach Krayenhoff	5457°,33
nach Kamp	<u>5562°,03</u>
Unterschied	-/- 104°,7 R. Ruthen oder
1256 rheinl. Fufs.	

Von Esens nach Aurich

nach Krayenhoff	5755°,28
nach Camp	<u>5786°,60</u>
Unterschied	-/- 31,32 R. Ruthen oder
376 rheinl. Fufs.	

im 157sten Triangel

die Entfernung

von Esens nach Hage,

nach Krayenhoff 5931^o,08

dieselbe nach Camp's $\Delta\Delta$ 5941,32

Unterschied $+ 10^{\circ},24$ R. Ruthen
oder 122 rheinl. Fufs.

Die Entfernung

von Hage nach Aurich

nach Krayenhoff 5226^o,67

nach Kamp 5178,40

Unterschied $- 48^{\circ},27$ R. Ruthen
oder 579 rheinl. Fufs.

im 151sten Dreieck ist

die Entfernung

von Hage nach Emden

nach Krayenhoff 7088^o,25

nach Camp 7152,70

Unterschied $- 64^{\circ},45$ R. Ruthen
oder 773 rheinl. Fufs.

im 146 Δ die Entfernung

von Emden nach Holwierda

nach Krayenhoff 5945^o,61

nach Camp 5943,30

Unterschied $- 0^{\circ},31$ R. Ruthen.

endlich im 151sten \triangle , Entfernung
von Emden nach Aurich,

nach Krayenhoff 5696°,28

nach Camp 5701°,90 R. Ruthen oder

Unterschied \pm 5°,62 R. Ruthen oder

67 Fufs rheinl.

So ungeheure Differenzen müssen denn auch eben so große in den gemessenen Winkeln nach sich ziehen, und in der That finden wir (da die, von Camp beobachteten (*), sich aus den angegebenen Distanzen berechnen lassen) im \triangle Aurich, Esens, Jever

den Winkel an	nach		Unterschied
	Krayenhoff	Camp	
Aurich . .	43° 46' 1,0"	42° 34' 38"	- 1° 11' 23"
Jever . .	45 42 19,2	45 50 27	- 0° 8' 8"
Esens . .	90 31 39,8	91 34 55	+ 1° 3' 15"

(*) Es ist kaum denkbar, daß diese Winkel geradezu beobachtet worden. Sie sind vielmehr aus vielen kleinen Dreiecken gefolgert worden und würden richtig seyn, wenn die Entfernungen besser beobachtet worden wären. Alles Folgen der dabei gebrauchten Methode — — .

im Dreiecke Aurich, Esens, Hage

den Winkel an	nach Krayenhoff	Camp's $\Delta\Delta$	Unterschied
Aurich . .	65° 10' 11,2"	65° 20' 37"	- 10' 26"
Esens . .	53° 6' 31,3"	52° 23' 6"	- 43' 25"
Hage . .	61° 43' 17,8"	62° 16' 17"	- 32' 59"

im Dreiecke, Aurich, Hage, Emden

den Winkel an	nach Krayenhoff	Camp's $\Delta\Delta$	Unterschied
Aurich . .	80° 47' 50,5"	82° 3' 4 $\frac{1}{2}$ "	- 1° 15' 14"
Emden . .	46° 42' 34,2"	45° 48' 33"	- 0° 54' 1"
Hage . . .	52° 29' 35,2"	52° 8' 22 $\frac{1}{2}$ "	- 0° 21' 13"

In einem Dreiecks-Systeme hängt alles aufs genaueste zusammen; keine Seite, kein Winkel kann fehlerhaft seyn, ohne (zufällige Compensationen abgerechnet) nachtheilig auf das Ganze zu wirken. Da wir nun gesehen haben, daß die Campschen Dreiecke so stark von den schönsten andern Messungen abweichen; so dürfen wir auch nicht hoffen, eine große Uebereinstimmung in den Richtungs-Winkeln — den Azimuthen der Seiten, — anzutreffen.

Wir können aber diesen Theil der Vermessung — die Untersuchung der Azimuthe — diesmal füglich unter den trigonometrischen begreifen. Denn Camp

sagt nirgends — und ich finde es eben so wenig sonst wo bemerkt — dafs er, auch nur ein einziges, Azimuth beobachtet hat. Da nun seine Dreiecks-Seiten nur sehr klein waren und er die Haupttriangel alle — durch Signale bildete; so mußte ihm daran liegen, die Richtung entfernter Dreiecks-Spitzen gegen den Meridian der ersten Dreiecks-Seite zu prüfen, weil die Unterschiede, die er selbst zwischen den beobachteten und berechneten Seiten gefunden hatte, immer noch wesentliche Abweichungen in den Winkeln zurückließen, die, wenn sie sich anhäuferten, die Richtungs-Winkel stark genug affiziren konnten.

Diese Vermuthung hat sich leider! nur zu sehr bestätigt; denn wir finden, gleich beim Anfange von Camps Arbeit, und auf

1) den Horizon von Stickhusen (nach Wessel's Beob.) reduzirt:

das Azimuth des luth. Kirchthurms in N. Gödens	219° 7' 26",0
Deviation des Quasimeridians nach Wessel(*)	— 17' 15",5
Convergenz der Meridiane von Oldenburg und Stickhusen	— 27' 37",5
Azimuth von Gödens auf dem Horizon von Stickhusen	218° 22' 43",0
	nach

(*) Oldenb. Blätter vermischten Inhalts II. B. S. 205. Die Wesselschen Abstände vom Meridian und Perpendicular gelten für ein Azimuth von 359° 42' 44",5. —

nach Camp's Dreiecken

Azimuth . . . $218^{\circ} 45' 47'' ,5$ }
 Neigung des Me-
 ridians von $- 7' 50' 5$ }
 Aurich und Stick-
 husen

Azimuth nach Camp $218^{\circ} 53' 38''$

Unterschied $- 30' 55''$

- 2) das Azimuth des Jeverischen Schloßthurms
 auf dem Horizon von Neustadt-Gödens
 (lutherischer Kirchthurm) ist nach Wessels
 Operationen $151^{\circ} 40' 22''$

Deviation und Convergenz der
 Meridiane $- 28' 14''$

Azimuth von Jever auf dem
 Horizon von N. Gödens $151^{\circ} 12' 8$

Dasselbe nach Camps Dreiecken $152^{\circ} 2' 2''$

Unterschied $- 49' 54''$

- 3) das Azimuth von Jever auf dem Horizon von Stick-
 husen ist nach Wessels Opera-
 tionen $204^{\circ} 18' 21'' ,5$

Deviation und Conver-
 genz der Meridiane $- 44' 53''$

Azimuth des Schloßs-
 thurms von Jever $203^{\circ} 33' 28''$ (a. d. H. v. Stickh.)

Dasselbe nach Camps
 Operationen $203^{\circ} 59' 0''$

Unterschied $- 25' 32''$

Dieselben Richtungs-Winkel sind auch von Lecoq beobachtet und den von ihm angegebenen Meridian- und Perpendicular-Abständen zu Folge bis auf resp. — 37''—8''—und—37'', mit den schönen Wesselschen Messungen übereinstimmend gefunden worden.

Da sich also, bereits an der oldenburgischen Gränze, so enorme Abweichungen zeigten; so schien es mir doppelt interessant zu seyn, die Richtigkeit der weiter im Innern der Provinz gelegenen Objecte zu prüfen, weil ihre Richtigkeit, bei so kleinen, formirten, Dreiecken, einen trefflichen Maasstab von der Güte der Operationen abgeben konnte, und glücklicherweise bietet die Krayenhoffsche Vermessung die besten Mittel dazu dar.

Um aber zuvor noch einen Beweis von der Vortrefflichkeit jener, von Wessel beobachteten, Azimuthe zu geben, wollen wir ihre Uebereinstimmung mit den ganz davon unabhängigen Krayenhoffschen Beobachtungen zeigen, woraus sich denn zugleich auf beider Güte schliessen läßt.

Es ist nemlich

das Azimuth von	nach		Unter- schied	auf dem Horizon von
	Krayenhoff	Wessel		
Westerstede	231° 30' 38,9''	231° 30' 44,0''	+ 0' 5,1''	Bassel
Varel . . .	321 20' 33,7''	321 19 41,5''	+ 0' 52,2''	Jever
Westerstede	357 15 52,1''	357 16 9,0''	+ 0' 16,9''	Jever
Stolham . .	281° 54' 34,2''	281 53 32,2''	— 1' 2,0''	Jever

Ueberdem sagt Krayenhoff, daß er das Azimuth der Hauptpunkte auf dem Horizon von Jever, 47mahl beobachtet habe, und daß dieses Azimuth nur etwas über eine Secunde ($1'',1678$) von dem berechneten und von Duinkirchen hergebrachten primitiven, abgewichen. Die Vergleichung der Azimuthe von Objecten die Camp und Krayenhoff in unserer und den benachbarten Provinzen beobachtet haben, ist aber folgende:

1) auf dem Horizon von Aurich:

a) das Azimuth von Hage,	
nach Krayenhoff	$139^{\circ} 43' 58''$
dasselbe nach Camp	$139^{\circ} 58' 28''$
Unterschied	$-1^{\circ} 14' 30''$

b) das Azimuth von Esens	
nach Krayenhoff	$203^{\circ} 54' 9''$
nach Camp	$205^{\circ} 19' 5''$
Unterschied	$-1^{\circ} 24' 56''$

c) das Azimuth von Jever	
nach Krayenhoff	$247^{\circ} 40' 10''$
nach Camp	$247^{\circ} 55' 43''$
Unterschied	$-0^{\circ} 15' 33''$

das Azimuth von Emden	
nach Krayenhoff	57° 55' 23,5"
nach Camp	57° 56' 7,5"
Unterschied	+ 0' 44"

2) auf dem Horizon von Emden:

a) das Azimuth von Hage	
nach Krayenhoff	191° 0' 21,8"
nach Camp (mit Rücksicht auf Convergenz)	191° 53' 37"
Unterschied	- 53' 15"

b) das Azimuth von Holwierda	
nach Krayenhoff	87° 25' 52,7"
nach Camp (mit Convergenz)	87° 55' 40"
Unterschied	+ 29' 47"

3) auf dem Horizon von Esens

a) das Azimuth von Jever nach Camp	293° 44' 9,5"
Convergenz des Esener Meridians	- 6' 46,5"
wahres Azimuth nach Camp	293° 50' 56,0"
dasselbe nach Krayenhoff	293° 28' 53,7"
Unterschied	+ 22' 2"

b) das Azimuth von Hage nach Camp	77° 43' 56,"5
nach Krayenhoff . . .	77° 7' 4,"3
Unterschied . . .	- 41' 52"

Diese ungeheure, selbst alle Erwartung übersteigende, Differenzen sind allein schon hinreichend, die stärksten Verzerrungen im Campschen Dreiecks-Nezze und eine Anamorphose des topographischen Details zu bekunden. Man könnte dadurch sogar auf den Gedanken kommen, daß die, von Camp angegebenen, Perpendicular- und Meridian-Abschnitte sich etwa nicht auf die notablen Gegenstände, wie Thürme, Kirchen u. s. w. der bemerkten Oerter, sondern auf seine Signale, beziehen. Allein auch diese Vermuthung (denn zu welchen Hypothesen nimmt man in einer unseeligen Verwirrung seine Zuflucht nicht) wird dadurch widerlegt, daß z. B. bei N. Gödens und Jever, ferner bei Emden und Aurich, gerade die von Wessel und Krayenhoff beobachteten Objecte angedeutet werden und sich demungeachtet, bei eben diesen Objecten, sehr große Fehler zeigen. Erwägen wir, daß gerade an denen Orten, wo eine Zweideutigkeit in Hinsicht der bemerkenswerthen Gegenstände obwalten könnte, wie bei Emden, Leer, Dornum, N. Gödens, Neuschanz und den Inseln, und überall, wo mehr als eine Kirche oder ein Thurm ist, daß gerade dann, sage ich, — das Object ausdrücklich bemerkt worden; bedenken wir ferner, daß die in der Tabelle angegebenen,

Abstände sich auf die Haupt-Oerter selbst beziehen und für diese die geographischen Längen und Breiten angegeben werden; dafs endlich, nach den gefundenen Entfernungen und Richtungs-Winkeln zu schliessen, viele Signale in den Umrissen der Oerter selbst gestanden und das Visiren gar unthunlich gemacht haben müßten: Nehmen wir dieses alles zusammen; so sehen wir endlich, auch die letzte Hoffnung verschwinden, womit wir uns lange genug für die Erreichung einer Harmonie in jenen Messungen geschmeichelt haben,

Das Resultat meiner, auf dem Kirchthurm zu Wittmund angestellten, Winkel-Messungen war also leicht vorauszusehen. Die Städte Aurich und Esens bilden, von hier aus beobachtet, sehr schiefe Winkel mit Jever, so dafs jeder in der Entfernung dieser Städte von Wittmund verborgener Fehler einen sehr merklichen Einfluß auf diese Winkel äußern muß. Ich fand also mit meinem Graphometer:

den horizontalen Winkel zwischen Aurich und Jever

am 5. Sept. 1814 $146^{\circ} 11',42$

6. Sept. . . . $146^{\circ} 11',53$

$146^{\circ} 11',625$ oder $146^{\circ} 11' 37''$

derselbe Winkel ist aber nach Camp $148^{\circ} 27' 54''$

Fehler der Campschen Dreiecke . $- 2^{\circ} 16' 17''$!

den horizontalen Winkel zwischen Esens und Jever
 am 5. Sept. 1814 $147^{\circ} 54',52$ (Objecte deutlich)
 eodem . $55',32$
 eodem . $54',06$

$147^{\circ} 54',63$ oder $147^{\circ} 54' 38''$ (*)
 nach Camp's Dreiecken $145^{\circ} 31' 25''$

Fehler der Camp'schen Dreiecke $- 2^{\circ} 23' 13''$

Ich beobachtete ferner den horizontalen Winkel
 zwischen Aurich und Esens

am 5. Sept. 1814 $65^{\circ} 54',41$

6. Sept. $54,74$ (Aurich zitterte im Fern-
 rohr des Graphometers.)

$65^{\circ} 54',575$ oder $65^{\circ} 54' 34''$

derselbe ist aber nach Camp's

Dreiecken . . . $66^{\circ} 0' 41$

Fehler der Camp'schen Dreiecke $+ 6' 7''$

Zur Prüfung der, mit dem Graphometer gemessenen,
 Winkel, addire man den Winkel zwischen

Aurich und Esens $65^{\circ} 54' 34''$

Esens und Jever $147^{\circ} 54' 38''$

Jever und Aurich $146^{\circ} 11' 37''$

$360^{\circ} 0' 49''$ welche also nur um
 49 Secunden zu groß und, noch dazu auf 3 Messungen
 zu vertheilen sind. Da ich indessen blos zwischen

(*) Denselben Winkel fand ich am 14. September, mit meinem Sextanten, $147^{\circ} 53' 45''$ indem ich ihn in 2 andere Winkel zerlegte.

diesen enormen Abweichungen zu entscheiden hatte, auch die Witterung unfreundlicher zu werden begann; so habe ich es nicht für nöthig gehalten, den Ueber- schufs durch wiederholte Beobachtungen und Anwen- dung genauerer Werkzeuge zu vermindern zu suchen.

Nach Camp's Dreiecken sollte ferner seyn:
der Winkel zwischen Aurich u. Marienhafē $20^{\circ} 27' 13''$

ich fand ihn aber

am 5. Sept. $20^{\circ} 42',4$ Objecte dunstig, unter der Sonne

6. Sept. $43',6$

$20^{\circ} 43',0$

Fehler der Campschen Dreiecke: $15' 47''$

am 5. September war der Winkel zwischen Aurich und dem nördlichen Thurme von Dornum (jedoch nach einer einzigen Messung) . . . $49^{\circ} 58' 0''$

derselbe nach den Campschen Dreiecken $49^{\circ} 27' 18''$

Fehler der Campschen Dreiecke — $30' 42''$

Der wittmunder Kirchthurm, von dem die Winkel gemessen wurden, ist auch zu künftigen Azi- muthal-Beobachtungen sehr gelegen. Man sieht ganz deutlich den isolirten grotesken Thurm von Marien- have, das, über den Fluthen leuchtende, Feuer von Wangerooge, die spizzen Thürmlein von Aurich, Esens und Dornum —. Ich würde rathen, gerade diesen Standort zu den feinen Azimuthal-Beobachtun- gen zu wählen, weil diese Objecte, auf den meisten

Stations-Puncten in der Provinz unmittelbar gesehen, so wie zugleich von diesem Thurme viele, durch Wessel bestimmte Grenzförter in das trigonometrische Netz mit aufgenommen werden können. Dürften wir daher glauben, Camp selbst habe Azimathe in Ostfriesland beobachtet; so würden wir, obgleich die Jahreszeit nicht mehr günstig war, uns dennoch an die Wiederholung dieser delicaten Beobachtungen gemacht haben. Da wir aber bereits so große Fehler in den Horizontal-Winkeln entdeckten, überdem auch wissen, daß die Azimathe dadurch unmittelbar eben so stark affizirt werden; so können wir diese Azimuth-Beobachtungen so lange aufschieben, bis sie von Stand der Sonne und andern Umständen mehr begünstigt werden.
