

Viertes Capitel.

Barometerbeobachtungen.

I. Barometrisches Stationen-Nivellement des Caspischen Meeres.

In der Instruction zu unserer Reise war uns auch vorgeschrieben: die Vergleichung der Resultate der geometrischen Nivellirung mit dem Höhenunterschiede, der sich sowohl aus den Beobachtungen fixer Barometer an beiden Meeren, als auch aus fortlaufenden Barometerbeobachtungen auf der Operationslinie selbst, also durch ein barometrisches Stationen-Nivellement ergeben würde (siehe pag. 3). Der Zweck dieser barometrischen Bestimmungen war keinesweges etwa der, dass sie zur Controle des Resultates der geometrischen Nivellirung dienen sollten, welcher sie, wie Jeder weiss, bedeutend an Genauigkeit nachstehen. Wir besaßen im Gegentheil in unserm genauen geometrischen Resultate ein Mittel unsere eignen barometrischen Bestimmungen, so wie die früheren sich zum Theil widersprechenden, einer Prüfung zu unterwerfen, und durch die Erfahrung zu zeigen, welche Genauigkeit theils durch länger fortgesetzte Beobachtung fixer Barometer, theils durch ein Stationen-Nivellement mit verhältnissmässig kurzen Stationen, die alle einzeln durch die geometrische Nivellirung controlirt werden können, zu erreichen ist.

Welche Maassregeln wir zur Ausführung der Beobachtungen an den Standbarometern trafen, habe ich in der Einleitung pag. 3 und 4 erwähnt; jetzt etwas Näheres über das Stationen-Nivellement. Die Beobachtungen zu diesem Zwecke wurden von uns während der ganzen Dauer unserer geodätischen Operationen und an denselben Standpunkten, wo die Zenithdistanzen gemessen wurden, angestellt, und sind deshalb auch im ersten Theile unter den Zenithdistanzen mitgetheilt worden. — Wir bedienten uns namentlich der 3 Reisebarometer N^o 2, N^o 5 und N^o 8, von denen im Jahre 1837, während des bei weitem grössten Theiles der Arbeit, N^o 2 an der hintern Basis von H. Sawitsch, N^o 5 am mittleren Signale von mir, N^o 8 an der vorderen Basis von H. Fuss, zu verschiedenen verabredeten correspondirenden Zeiten, abgelesen wurde. Ausserdem wurden die 3 Barometer täglich unter einander verglichen. Diese Reisebarometer waren, wie die Standbarometer in Taganrog und Astrachan, von gleicher Grösse und Construction, mit Gefässen, und elfenbeinernen Schwimmern darin, zur Einstellung der Scalen, die in Zwanzigtheile des englischen Zolles eingetheilt waren, und an denen Nonien ohne Micrometerbewegung angebracht die Ablesung bis auf 0,005 Zoll, die Schätzung bis auf 0,002 Zoll zuliessen. Die Thermometer haben ohne Ausnahme die 80theilige Scale. Gegen den Schluss der Operation wurde noch ein Barometer ganz gleicher Construction (im Tagebuche mit W. bezeichnet) von uns angewandt, welches wir von dem Generallieutenant Weljaminow zur Benutzung erhielten.

In Bezug auf die Beobachtungen selbst ist folgendes zu bemerken. Im Jahre 1836, wo wir uns noch nicht an drei verschiedenen Standpunkten zur Beobachtung gleichzeitiger Zenithdistanzen vertheilt hatten, sind auch die Barometerbeobachtungen nicht so vollständig und consequent durchgeführt. Sie wurden an den Basispunkten von Fuss, und gleichzeitig an den dieselben einschliessenden Signalen von mir und Masing ausgeführt, und finden sich unter den Zenithdistanzen p. 48—50 und p. 137—140. Es fehlen bei diesen Beobachtungen besondere Angaben der Temperatur der Luft, doch hingen die Barometer zu der Zeit stets im Freien, und folglich

sind die Temperaturen der Luft und des Quecksilbers dieselben. Vollständiger und gleichmässiger durchgeführt beginnt das barometrische Stationen-Nivellement im Jahre 1837 von b^{13} an. Hier ist auch mit wenig Ausnahmen die Lufttemperatur überall an frei aufgehängten Thermometern besonders beobachtet worden, und zwar waren die gebrauchten Thermometer: an der hinteren Basis N° 369, am mittleren Signale N° 370, an der vorderen Basis N° 374. Diese, so wie die Thermometer N° 2, N° 5, N° 8 an den gleichnamigen Barometern, erheischen Correctionen. Sie beruhen auf der Vergleichung ihrer Stände mit dem im physicalischen Cabinette der Academie befindlichen Normalthermometer N° 176, von $+ 30^{\circ}$ bis $+ 10^{\circ}$ in sich abkühlendem Wasser ange stellt, von $+ 10^{\circ}$ bis $- 5^{\circ}$ aber in der Luft.

Thermome- ter-Angabe.	Verbesserung der abgelesenen Thermometerangaben.						
	N° 369.	N° 370.	N° 374.	N° 2.	N° 5.	N° 8.	N° 373.
$- 5^{\circ}$	$+ 0^{\circ},17$		$- 0^{\circ},12$	$- 0^{\circ},12$	$+ 0^{\circ},25$	$+ 0^{\circ},20$	$+ 0^{\circ},15$
0	$- 0,10$	$+ 0^{\circ},12$	$- 0,10$	$- 0,30$	$+ 0,50$	0,00	$- 0,10$
$+ 5$	$- 0,10$	$+ 0,05$	$- 0,10$	$- 0,20$	$+ 0,20$	$- 0,10$	$- 0,10$
$+ 10$	$- 0,10$	$- 0,08$	0,00	$- 0,30$	$+ 0,10$	$- 0,20$	$- 0,35$
$+ 15$	$- 0,10$	$- 0,14$	$- 0,10$	$- 0,40$	$- 0,10$	$- 0,30$	$- 0,50$
$+ 20$	$- 0,10$	$- 0,40$	$+ 0,10$	$- 0,30$	$- 0,20$	$- 0,30$	$- 0,50$
$+ 25$	$- 0,10$	$- 0,42$	0,00	$- 0,60$	$- 0,60$	$- 0,60$	$- 0,70$
$+ 30$	$- 0,10$	$- 0,50$	0,00	$- 0,60$	$- 0,60$	$- 0,70$	$- 0,60$

Bis zum 18. August 1837 findet sich die Quecksilber- und Lufttemperatur notirt. Von diesem Tage an erfolgte wahrscheinlich durch die Hitze an den Thermometern N° 8 und N° 2 eine Veränderung. Die Quecksilber säule des ersteren theilte sich in mehrere Partikel. Am zweiten war ein Quecksilbertheilchen an einem Risse der Glasröhre oben hangen geblieben, und der Stand dieses, danach noch brauchbaren Thermometers, erhält da durch eine sich bis zum Schluss gleichbleibende constante Correction. In Folge des defecten Thermometers N° 8, findet sich in den Temperaturen des gleichnamigen Barometers eine Lücke von 9 Tagen (vom 20—28 Aug.). Nachher wurde zuerst drei Tage lang die Temperatur des Quecksilbers durch das freie Thermometer N° 373 bestimmt, und für die ganze übrige Zeit wurde an N° 8 das Thermometer vom Barometer W. ange bracht. Dieses Barometer W. wurde während der 5 Tage seines Gebrauchs (vom 15—19 Oct.) mit dem freien Thermometer N° 369 in freier Luft aufgehängt, wodurch die Quecksilber- und Lufttemperaturen identisch sind. — Noch ist zu erwähnen dass, vom 15. Sept. an, die Angabe der äusseren Temperatur an den Signalen p wegfällt, in Folge einer durch Hitze geschehenen Sprengung des Thermometers N° 370; dieses konnte durch kein an deres ersetzt werden; indessen ist zu bemerken, dass bei den geringen Höhenunterschieden eine kleine Unsi cherheit in der Lufttemperatur ganz ohne Einfluss ist.

Im Verlaufe des Nivellements wurden die drei Barometer täglich unter einander verglichen, dadurch wer den für zweckmässig gewählte Perioden die zur Vergleichung der Stationen-Beobachtungen so nothwendigen Reductionen erlangt. In der nachfolgenden Uebersicht der Vergleichen zeigen die Doppelstriche eine vor gegangene Veränderung des Barometerzustandes an, und zwar in der ersten Haupt-Columnne des N° 8, in der zweiten des N° 5, in der dritten des N° 2. Die einfachen Striche zeigen ebenfalls eine Veränderung an, doch in jeder Columnne in Bezug auf das andere Barometer. Zuletzt folgen für die kurze Zeit des Gebrauchs des Barometers W. die Vergleichen desselben mit den übrigen.

Mittel der Barometervergleichen.

Datum N. St.	Tem- pera- tur.	Barom. N ^o 2.	W. F. des Mitt.	Zahl der Beob.	Datum N. St.	Tem- pera- tur.	Barom. N ^o 3.	W. F. des Mitt.	Zahl der Beob.	Datum N. St.	Tem- pera- tur.	Barom. N ^o 2.	W. F. des Mitt.	Zahl der Beob.
Nov. 1836.....	+14,6	0,415	0,003	6	Nov. 1836.....	+15,0	0,220	0,013	7	Nov. 1836.....	+15,2	0,213	0,005	6
Apr 1837.....	+14,0	0,453	0,019	15	Apr. 1837.....	+13,6	0,097	0,009	15	Apr. 1837.....	+15,2	0,356	0,018	15
Mai.....	+14,5	0,455	0,010	18	Mai.....	+14,7	0,145	0,015	18	Mai.....	+14,5	0,315	0,010	18
1—22 Juni....	+16,2	0,380	0,009	11	1—22 Juni.....	+16,3	0,149	0,009	11	1—22 Juni....	+16,2	0,231	0,009	11
24 Jun.—11 Jul.	+17,7	0,317	0,012	12	24 Jun.—11 Jul.	+17,8	0,137	0,010	12	24 Jun.—11 Jul.	+17,8	0,181	0,011	12
10 Aug.—14 Aug.	+19,3	0,330		3	10—14 Aug....	+19,3	0,090		3	10—25 Aug....	+18,5	0,182	0,012	14
18 Aug.—6 Sept	+16,5	0,376	0,013	13	18—28 Aug....	+16,5	0,205	0,015	6					
13 Sept.—5 Oct.	+15,6	0,474	0,010	16	13 Sept.—5 Oct.	+15,2	0,106	0,013	15	13 Sept.—5 Oct.	+15,2	0,372	0,012	14
20—28 Oct.	+11,0	0,182	0,015	6	15—19 Oct.....	+9,5	0,106							
					20—28 Oct.....	+11,3	0,105	0,011	6	20—28 Oct. . .	+11,2	0,077	0,015	6
		N ^o 8 —W.					N ^o 5 —W.					N ^o 2 —W.		
15—19 Oct.....	+9,5	0,014	0,028	5	15—19 Oct.....	+9,5	-0,092	0,026	5	8—12 Sept.....	+19,0	0,340	0,022	4

Die Differenzen der Barometerstände sind in dieser Tafel in Theilen der Scale, jeder $\frac{1}{20}$ Zoll ausgedrückt.

Gleichzeitig mit diesen Mitteln der Barometerstände wurden folgende Vergleichenungen ihrer Thermometer, während ihres ungeänderten Zustandes, erhalten. Sie controliren die Correctionstafel p. 398.:

B e o b a c h t e t :			C o r r i g i r t :			Diff.	Zahl der Beob.
N ^o 8.	N ^o 5.	N ^o 2.	N ^o 8.	N ^o 5.	N ^o 2.		
+ 15°,36	+ 15°,11		+ 15°,06	+ 15°,01		0°,05	6
	+ 15, 34	+ 15°,70		+ 15, 24	+ 15°,39	0, 06	
+ 15, 00		+ 15, 00	+ 14, 70		+ 14, 60	0, 10	
+ 13, 99	+ 13, 72		+ 13, 69	+ 13, 70		0, 01	15
+ 14, 36		+ 14, 39	+ 14, 06		+ 14, 00	0, 06	
+ 14, 86		+ 14, 98	+ 14, 56		+ 14, 60	0, 04	
+ 15, 05	+ 14, 73		+ 14, 75	+ 14, 64		0, 11	18
+ 16, 60	+ 16, 30		+ 16, 30	+ 16, 20		0, 10	
+ 16, 50		+ 16, 68	+ 16, 20		+ 16, 30	0, 10	
+ 18, 11	+ 17, 98		+ 17, 81	+ 17, 80		0, 01	12
+ 18, 02		+ 18, 00	+ 17, 72		+ 17, 66	0, 06	
+ 19, 60	+ 19, 30		+ 19, 30	+ 19, 10		0, 20	
+ 19, 50		+ 19, 40	+ 19, 20		+ 19, 10	0, 10	3
	+ 21, 20	+ 21, 05		+ 20, 80	+ 20, 75	0, 05	

Nach dem veränderten Zustande der Thermometer N^o 8 und N^o 2, und nach Einführung des Thermometers W. für N^o 8, lassen sich ihre Correctionen folgendermaassen ableiten. Zuerst folgt aus 19 Vergleichenungen zwischen W. und dem unverändert gebliebenen Thermometer N^o 5, mit Zuziehung der frühern Correctionstafel, die Correction von W., von + 5° bis + 15°, = 0°,0, mit dem W. F. = 0°,03; und aus 6 Vergleichenungen von + 15° bis + 20°, die Correction = - 0°,3, mit dem W. F. = 0°,16. Wendet man dann diese Werthe in den 21 Vergleichenungen zwischen W. und N^o 2, nach dessen am 18. Aug. veränderten Zustande, an: so ergiebt sich die constante Correction, die ausser der frühern Tafel-Correction an N^o 2, nach dem 18. Aug., anzubringen ist = + 1°,3. Sechs Vergleichenungen zwischen N^o 5 und N^o 2 geben genau dasselbe. Endlich lässt sich die oben erwähnte Lücke in den Temperaturen des Barometers N^o 8, vom 20 bis 28 Aug., durch Untersuchung der mittleren Temperaturdifferenz des Zelte und der äussern Luft, ausfüllen. Es ist nämlich zu den äusseren Temperaturen an der vordern Basis vom 20 — 31 Aug. + 0°,7 zu addiren, um die wahrscheinlich statt gehabte Temperatur des Barometer N^o 8 im Zelte zu erlangen.

Schliesslich ist noch zu bemerken dass, während, in Folge des dreimaligen Bruches des Barometers N^o 8, uns bis zur Wiederherstellung desselben nur 2 Barometer zu Gebote standen, die Beobachtungen am mittleren Signale wegfielen, damit die barometrische Verbindung der Endpuncte (Basisse) wenigstens nicht unterbrochen würde. Aus diesem Grunde entstanden die Lücken in den Barometerbeobachtungen an P⁵⁸, P⁷⁴ bis P⁷⁸, P⁸⁴ bis P⁹⁸ und P¹²¹.

Bei der Berechnung der Barometerbeobachtungen musste noch die Reduction auf gleiche Scalentemperatur angebracht werden. Die Barometer N^o 8 und N^o 5 hatten Scalen durchgängig von Messing; N^o 2 dagegen hat, auf 30 engl. Zoll Scalenlänge, 14 Theile Messing und 16 Theile Eisen. Alle waren bei + 14° getheilt, und es

sind daher zur Reduction der Scalen auf gleiche Temperatur folgende Formeln in Zwanzigtheilen des Zolls ausgedrückt, angewandt:

$$N^{\circ} 8 = N^{\circ} 5 - (t - t').0,014$$

$$N^{\circ} 8 = N^{\circ} 2 - [(t - 14^{\circ}).0,014 - (t'' - 14^{\circ}).0,011]$$

$$N^{\circ} 5 = N^{\circ} 2 - [(t' - 14^{\circ}).0,014 - (t'' - 14^{\circ}).0,011].$$

Hier sind t , t' , t'' die Temperaturen von $N^{\circ} 8$, $N^{\circ} 5$ und $N^{\circ} 2$. Die Factoren, die den Einfluss der Ausdehnung für Messing und Eisen in Zwanzigtheilen des Zolls ausdrücken, sind entnommen aus Schumachers Jahrbuch für 1836:

$$\text{Ausdehnung für } 80^{\circ} \text{ R. des Messings} = 0,001878,$$

$$\text{„ „ „ „ des Eisens} = 0,001216.$$

Die Berechnung aller Barometerbeobachtungen und der daraus sich ergebenden Höhenunterschiede (nach der Formel von Gauss) sind sämmtlich von H. Fuss durchgeführt worden. Die Resultate sind in folgender Tafel zusammengestellt, in der die barometrischen Höhen der Standpuncte über dem Asowschen Meere in englischen Fussen (immer auf die Signalmarken bezogen) in zwei fortlaufenden Reihen dargestellt sind. Die erste ergibt sich durch die unmittelbare Vergleichung der Beobachtungen in b^n und b^{n+1} , wodurch nach einander die Basispuncte bestimmt wurden; die zweite durch Berechnung des barometrischen Höhenunterschiedes der Signale P , von welchen die eine Hälfte aus den gleichzeitigen Barometerbeobachtungen in p^n und b^n , die andre Hälfte aus den gleichzeitigen Beobachtungen des folgenden Tages in b^n und p^{n+1} , folgt. In dieser zweiten Reihe finden sich die oben erwähnten Lücken; bei der Wiederanknüpfung wurde der trigonometrische Höhenunterschied untergelegt. Auf diese Weise kann man die beiden Endresultate des barometrischen Nivellements als ziemlich von einander unabhängige ansehen. Die Abweichung derselben von dem trigonometrischen ist in der Columne: Corr. für jeden einzelnen Standpunct angegeben.

Datum N. St.	Basis B.	Höhe über dem Asowschen Meere.	Corr.	Signal P.	Höhe über dem Asowschen Meere.	Corr.
1836 Nov.	3	6,1 E.F.	+ 6,9 F.	3	153,1 E. F.	Trig.
	4	86,9	+ 6,1	4	94,3	+ 10,4 F.
	5	49,7	+ 16,3	5	144,0	— 4,6
	6	45,3	— 3,8	6	73,0	— 2,4
	7	67,9	+ 4,4	7	145,5	— 6,6
	8	78,7	+ 2,3	8	67,0	+ 8,9
	9	100,0	— 30,5	9	89,2	+ 6,8
	10	—		10	290,3	— 21,8
	11	—		11	111,7	— 1,0
	12	—		12	222,4	— 3,7
	13	293,9	— 30,5	13	271,3	+ 1,1
1837 April	14	205,8	— 26,9	14	275,4	— 7,1
	15	366,5	— 73,3	15	299,0	— 30,3
	16	387,6	— 80,9	16	411,4	— 73,2

Datum N. St.	Basis B.	Höhe über dem Asow- schen Meere.	Corr.	Sig- nal P.	Höhe über dem Asow- schen Meere.	Corr.
1837 April 14	17	403,0 E.F.	— 82,8 F.	17	380,7 E.F.	— 98,5 F.
16	18	416,6	— 87,5	18	404,6	— 70,5
17	19	433,2	— 93,9	19	421,4	— 75,5
18	20	447,7	— 93,4	20	426,0	— 77,6
21	21	452,9	— 103,4	21	456,8	— 75,7
22	22	426,3	— 104,5	22	442,6	— 86,5
23	23	363,3	— 104,3	23	402,3	— 87,2
25	24	339,2	— 114,2	24	329,1	— 92,0
27	25	393,0	— 119,7	25	385,8	— 106,0
29	26	476,0	— 121,6	26	420,9	— 105,5
Mai 2	27	432,0	— 116,3	27	521,7	— 111,7
5	28	350,3	— 116,4	28	395,4	— 108,1
6	29	267,7	— 113,8	29	351,6	— 109,1
8	30	322,7	— 119,9	30	317,9	— 105,0
9	31	302,6	— 124,1	31	303,5	— 110,6
10	32	298,0	— 127,8	32	306,1	— 115,2
11	33	308,8	— 126,7	33	314,5	— 117,9
13	34	331,4	— 128,5	34	323,2	— 117,6
14	35	417,8	— 128,8	35	356,6	— 120,9
16	36	496,3	— 128,0	36	571,3	— 125,3
17	37	495,2	— 121,0	37	524,5	— 114,5
18	38	616,4	— 123,4	38	585,3	— 111,4
19	39	706,2	— 122,1	39	700,0	— 115,4
21	40	683,9	— 129,8	40	700,9	— 120,6
22	41	735,0	— 129,2	41	693,9	— 120,8
23	42	984,2	— 127,5	42	951,6	— 119,7
25	43	1311,0	— 138,7	43	1253,0	— 124,1
30	44	1280,3	— 135,8	44	1363,6	— 131,8
31	45	1599,7	— 141,9	45	1416,1	— 129,7
Juni 1	46	1837,5	— 134,9	46	1691,2	— 126,5
4	47	1719,6	— 121,5	47	1893,8	— 105,9
6	48	1756,7	— 119,4	48	1968,5	— 112,3
8	49	1256,7	— 115,6	49	1642,4	— 114,0
11	50	1002,6	— 115,3	50	1129,4	— 110,8
17	51	1140,0	— 116,9	51	1187,8	— 111,3

Datum N. St.	Basis B	Höhe über dem Asow- schen Meere.	Corr.	Sig- nal P.	Höhe über dem Asow- schen Meere.	Corr.
1837 Juni 18	52	1136,6 E F.	— 121,0 F.	52	1223,9 E F.	— 116,2 F.
19	53	1525,4	— 120,1	53	1523,1	— 119,8
20	54	1246,9	— 115,2	54	1641,2	— 112,1
21	55	1075,5	— 112,8	55	1113,3	— 106,3
23	56	1144,6	— 105,9	56	1138,8	— 100,3
24	57	1114,3	— 118,7	57	1076,2	— 103,7
26	58	1352,3	— 118,5	58	—	
27	59	1803,3	— 107,8	59	1934,5	— 103,7
28	60	1610,7	— 102,4	60	1915,6	— 107,7
30	61	1260,5	— 100,1	61	1803,9	— 102,4
Juli 1	62	1408,5	— 93,5	62	1222,7	— 108,1
2	63	1409,1	— 88,4	63	1455,2	— 99,9
3	64	1096,7	— 88,5	64	1440,9	— 95,5
5	65	867,9	— 86,0	65	1073,0	— 87,9
6	66	1088,4	— 92,2	66	1064,4	— 90,4
7	67	956,8	— 98,3	67	1134,1	— 98,1
8	68	1231,4	— 94,1	68	1257,2	— 101,2
9	69	1339,2	— 126,5	69	1271,7	— 104,5
10	70	1289,5	— 126,2	70	1390,0	— 102,7
11	71	937,6	— 122,3	71	957,9	— 103,3
August 12	72	1017,7	— 121,0	72	1046,9	— 100,0
13	73	1126,5	— 122,9	73	1113,7	— 89,8
14	74	1183,4	— 110,2	74		
15	75	1147,1	— 104,9	75		
16	76	1090,2	— 95,3	76		
17	77	1003,3	— 101,1	77		
19	78	956,9	— 99,0	78		
20	79	893,3	— 100,6	79	934,3	— 89,8
21	80	829,3	— 100,3	80	856,1	— 87,7
22	81	745,2	— 93,6	81	800,1	— 87,2
23	82	695,9	— 93,7	82	719,0	— 79,1
24	83	681,3	— 101,0	83	690,4	— 85,7

Datum N. St.	Basis B.	Höhe über dem Asow- schen Meere.	Corr.	Sig- nal P.	Höhe über dem Asow- schen Meere.	Corr.
1837 August 25	84	667,6 E.F.	— 107,2 F.	84		
26	85	644,1	— 109,6	85		
27	86	613,9	— 109,0	86		
28	87	549,6	— 93,1	87		
31	88	527,5	— 81,5	88		
September 2	89	508,9	— 76,6	89		
5	90	518,4	— 88,9	90		
6	91	481,4	— 80,3	91		
7	92	462,8	— 74,6	92		
8	93	449,3	— 78,4	93		
9	94	417,4	— 76,8	94		
10	95	392,2	— 67,5	95		
13	96	369,1	— 61,1	96		
14	97	385,4	— 56,2	97		
15	98	343,4	— 47,0	98	425,4	— 85,7
16	99	353,1	— 48,7	99	420,4	— 84,2
17	100	341,1	— 46,1	100	388,9	— 87,8
18	101	304,1	— 39,2	101	380,9	— 82,7
19	102	268,4	— 40,4	102	367,3	— 75,3
21	103	260,7	— 31,6	103	317,6	— 77,5
22	104	222,4	— 28,6	104	305,2	— 73,2
23	105	184,8	— 24,5	105	266,6	— 74,6
24	106	167,4	— 14,5	106	250,1	— 66,8
25	107	122,6	— 6,9	107	197,4	— 58,9
26	108	79,6	+ 4,0	108	145,1	— 52,3
27	109	39,9	+ 12,9	109	140,2	— 47,2
28	110	0,2	+ 14,1	110	79,3	— 35,1
29	111	— 29,4	+ 26,8	111	55,4	— 33,6
30	112	— 57,7	+ 42,3	112	27,7	— 24,2
October 2	113	— 57,6	+ 36,9	113	0,1	— 9,3
15	114	— 65,7	+ 37,1	114	— 8,2	— 8,9
16	115	— 67,2	+ 35,3	115	— 10,1	— 6,1
17	116	— 73,8	+ 35,8	116	— 22,5	— 0,1

Datum	N. St.	Basis B.	Höhe über dem Asow- schen Meere.	Corr.	Sig- nal P.	Höhe über dem Asow- schen Meere.	Corr.
October	18	117	— 80,8 E.F.	+ 36,8 F.	117	— 27,4 E.F.	— 11,5 F.
	19	118	— 82,8	+ 33,5	118	— 27,3	— 5,0
	20	119	— 91,1	+ 40,2	119	— 36,7	+ 2,0
	21	120	— 103,4	+ 48,8	120	— 60,0	+ 15,2
	23	121	— 95,8	+ 49,4	121		
	25	122	— 129,5	+ 62,9	122	— 49,2	+ 15,2
	26	P ¹²⁴	— 115,1	+ 54,6	123	— 52,6	+ 18,5
	27				124	— 79,9	+ 20,4
Casp. M. (— 23 5)				Casp. M. (— 23,5)			
Depression des Casp. Meeres = — 138,6				+ 55,0	= — 113,4		+ 29,8

Beide barometrische Resultate geben, wie man sieht noch mit erträglicher Genauigkeit, die Depression des Caspischen Meeres nur um 55 und 30 Fuss zu gross. Dieses ist aber wohl nur ein Zufall, da in der Mitte die Fehler bis auf 130 Fuss gehen, was auch nach den bisherigen Erfahrungen bei barometrischen Höhenbestimmungen leicht vorkommen kann. Ohne auf eine weitere Discussion dieser Fehler einzugehn, bemerke ich nur, dass dieselben sich nicht durch noch etwa übrig gebliebene constante Fehler der Instrumente erklären lassen, weil die Correctionen alsdann in einem Sinne stetig hätten wachsen müssen. Sie erreichen aber etwa bei der 45-sten Station ein negatives Maximum, und nehmen alsdann ab, bis sie fast am Schlusse durch 0 ins Positive übergehn. Merkwürdig ist es, dass hiernach die Correctionen der barometrischen Höhen fast als Functionen der Höhe der Standpunkte über dem Meere sich darstellen. Es ist nicht anzunehmen, dass dieser Umstand auf eine noch etwanige Unvollkommenheit der barometrischen Formel hindeutet, vielmehr weist es wohl auf die schon längst von den Physikern bemerkten, zu verschiedenen Jahreszeiten verschiedenen constanten Einflüsse der atmosphärischen Strömungen auf den Stand zweier von einander entfernten Barometer hin, deren Einwirkung hier zufällig mit der Höhe der Standpunkte über dem Meere zusammentrifft. Diese Einflüsse offenbaren sich wenigstens ebenso deutlich bei den Resultaten der Beobachtungen der Standbarometer in Astrachan und Taganrog, die in nachstehender Tafel übersichtlich, nach der Reduction des Herrn Fuss zusammengestellt sind. In dieser Tafel sind die monatlichen Mittel der Standbarometer in Astrachan und Taganrog gegeben, auf 0° Temperatur reducirt, und mittelst der Vergleichen, die auf unserer Hin- und Rückreise angestellt wurden, auf den gemeinschaftlichen Stand des Reisebarometers N° 8 gebracht. Somit geben die Unterschiede dieser Stände in Verbindung mit der Lufttemperatur an beiden Orten, unmittelbar die relative Erhebung derselben, wie sie in der letzten Columne enthalten sind.

II. Resultat der Beobachtungen der Standbarometer in Astrachan und Taganrog.

Datum.	in Astrachan, 64 Fuss über dem mittleren Niveau der Wolga		in Taganrog, 150 Fuss über dem Asowschen Meere.		Unterschied der Barome- terstände.	Relative Höhe der Standpunkte in engl. Fuss.
	Barometer, red. auf N ^o 8. Zwanzigstel des engl. Zolls.	Lufttempe- ratur. Reaumur	Barometer, red. auf N ^o 8. Zwanzigstel des engl. Zolls.	Lufttempe- ratur. Reaumur.		
1837.						
April.	601,00	+ 10°,0	595,78	+ 9°,3	5,22	239
Mai.	599,42	+ 15,9	596,32	+ 14,6	3,10	146
Juni.	597,13	+ 18,9	594,28	+ 16,7	2,85	137
Juli.	598,57	+ 19,1	594,90	+ 18,1	3,67	177
August.	599,57	+ 16,8	596,12	+ 16,6	3,45	164
Septemb.	601,68	+ 10,0	597,38	+ 9,2	4,30	197
Octob.	606,58	+ 3,9	601,50	+ 4,6	5,08	225
Novemb.	606,85	— 1,1	601,44	— 0,2	5,41	234
Decemb.	606,87	— 9,7	603,42	— 10,9	3,45	143
1838.						
Januar.	605,51	— 9,0	600,30	— 7,5	5,21	218
Februar.	604,10	— 3,7	598,02	— 2,0	6,08	262
März.	605,49	+ 0,9	598,38	+ 2,3	7,11	311
Mittel =	602,73	+ 6,0	598,15	+ 5,9	4,58	206

Im Mittel aus den ein ganzes Jahr umfassenden Beobachtungen der Standbarometer, ist demnach die Depression des Caspischen Meeres = $206 - 130 + 64 = 140$ Engl. Fuss. Dieses Resultat weicht um 56 Fuss von dem genauen Ergebniss des trigonometrischen Nivellements ab, und zeigt also, dass selbst ein Jahr correspondirender Beobachtungen, an genau verglichenen Barometern angestellt, nicht hinreichte, den Höhenunterschied der beiden 750 Werst, oder 110 geographische Meilen entfernten Standpunkte mit einiger Sicherheit festzusetzen.

