

Zeitschrift: Denkschriften der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften

Herausgeber: Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften

Band: 1 (1829)

Artikel: Beobachtungen über den Einfluss der Tageszeit auf die Messung der Höhen vermittelt des Barometers

Autor: Horner, J.C.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-357971>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

IV.

Beobachtungen über den Einfluss der Tageszeit auf die Messung der Höhen vermittelt des Barometers.

Vorgelesen in der allgemeinen Gesellschaft Schweizerischer Naturforscher in ihrer
Versammlung zu Zürich am 21. August 1827.

Die Methode der Höhenmessung mittelst des Barometers ist seit einer Reihe von Jahren durch die Bemühungen der Physiker und Mathematiker zu einer Vollkommenheit erhoben worden, welche von der Veränderlichkeit des zu behandelnden Stoffes, der Luft, und den oft unvermeidlichen Mängeln der Beobachtung kaum zu erwarten war. Wenn sie auch in Absicht auf Zuverlässigkeit und Schärfe der Resultate der trigonometrischen Methode nachsteht, so hat sie dagegen vor ihr den entschiedenen Vorzug einer leichten und bequemen Anwendung, durch welche sie in den Stand gesetzt ist, die Mängel der einzelnen Bestimmungen durch ihre öftere Wiederholung zu compensiren. Ueberdem muß auch die trigonometrische Methode diejenigen Einflüsse mit ihr theilen, welche der veränderliche Zustand der Atmosphäre auf sie ausübt; ja diese wirken durch die Refraction oft noch stärker, als durch den Stand des Barometers.

Aller dieser Vorzüge unerachtet ist die barometrische Höhenmessung noch zwey störenden Einflüssen unterworfen, deren genauere Kenntniß und Werthung für die Theorie so wie für die Praxis von erheblicher Wichtigkeit ist. Der eine ist in der Feuchtigkeit der Luft zu suchen; der andere scheint von der Tagesstunde abzuhängen, zu welcher die Beobachtung gemacht worden ist. Für die Ausmittlung des Erstern haben sich einige Physiker, freylich mehr auf theoretischem Wege, als auf dem der Erfahrung bemüht*); allein noch fehlt es an so vollständigen Beobachtungen, durch welche eine Correction der gemessenen Höhen für die Feuchtigkeit hinreichend begründet werden könnte, und so lange die Hygrometrie selbst noch mit verschiedenen Schwie-

*) Siehe unter andern die Abhandlung von Adam Anderson im Edingburgh. philos. Journal N^o 24 und 26. Uebers. in Baumgartners Zeitschr. f. Physik und Mathem. Bd. I. p. 37.

rigkeiten der Beobachtung zu kämpfen hat, dürfte es gerathener seyn, sich in Betreff dieses Einflusses ferner noch an die einfache und bequeme Art zu halten, durch welche Laplace desselben Rechnung getragen hat, indem er den Factor der Wärme-Ausdehnung der Luft von $\frac{1}{213}$ auf $\frac{1}{200}$ erhob. Ueberdem wird jede Prüfung dieser Correction durch den, von der Theorie nicht indicirten, ungleich stärkern Einfluß erschwert, welchen die Tageszeit oder die mittlere Temperatur auf die Höhenbestimmung ausübt. Schon Ramond hatte im Jahr 1808 auf denselben aufmerksam gemacht*), und Daubuisson suchte im Jahr 1820 aus den, auf dem St. Bernhardsberge und in Genf, bey Sonnenaufgang und Nachmittags, angestellten Beobachtungen eine genauere Kenntniß dieser Anomalie herzuleiten**). Mir selbst war sie seit dem Jahr 1813 aus unzweydeutigen Ergebnissen bekannt. Schon lange hatte ich gewünscht, durch eine regelmässige Reihe von Beobachtungen die Eigenthümlichkeiten dieser Erscheinung und ihren Zusammenhang mit Jahreszeit und Witterung auszumitteln. Hiezu bot das auf dem Gipfel des 18000 Toisen von Zürich entfernten Rigiberges seit 1814 erbaute, sogenannte Culm-Haus (4288 Fufs über Zürich) eine bequeme Gelegenheit dar: doch mußte aus Mangel eines sichern Beobachters diese Unternehmung verschoben bleiben. Diesen fand ich endlich in meinem schätzbaren jungen Freunde, Herrn Eschmann, welcher, als ich zufällig im Januar 1827 über dieses Bedürfnis mich gegen ihn aussprach, sich sogleich zur Ausführung bereitwillig zeigte. Seit dem October des vorhergehenden Jahres war daselbst durch die Gemeinnützigkeit des Herrn Mechanicus Oeri ein Gefäfs-Barometer aufgestellt, ähnlich denjenigen, welche die allgemeine naturforschende Gesellschaft in verschiedenen Stationen der Schweiz hatte vertheilen lassen. Die Röhre desselben ist $3\frac{1}{2}$ Pariser Linien weit, und das quadratische Gefäfs hält 4 Zoll in Kanten. Eine cylindrische, abgedrehte Hülse umgiebt die Röhre und tangirt das convexe Ende der Quecksilbersäule; der daran befestigte Vernier hat feine Bewegung, und giebt Zehntheile der Linie an, die leicht auch Hunderttheile schätzen lassen. Um gegen die Tageshelle beobachten zu können, wurde an der Ostseite des Hauses, das nach der, bey den Bergbewohnern üblichen, Art von auf einander gelegten Tannenbalken gebaut (gestrickt) war, die Wand

*) Nouv. Bulletin de la Soc. philomath. Févr. 1809. p. 291.

**) Bibl. univers. 1820.

durchschnitten. Ein in das Barometer-Bret eingelassenes, aus einer mit der Barometer-Röhre gleich dicken, Röhre verfertigtes Cylinder-Thermometer giebt die Temperatur des Quecksilbers zu erkennen.

Auf diesen, durch seine von allen Seiten freye Lage für meteorologische Forschungen besonders geeigneten, seiner schönen Aussicht wegen vielbesuchten Berggipfel verfügte sich Herr Eschmann, von seinem Freunde Herrn Hofer begleitet, am 21. Januar. Durchdrungen von einem schneidenden Ostwinde bey — 12 Grad R. betraten die Reisenden das dortige Gasthaus. Geschützt vor dem Winde, und von der Anstrengung des Steigens erhitzt, glaubten sie das Zimmer erwärmt, und erstaunten, als sie eine halbe Stunde nachher, das Thermometer am Barometer notirend, fanden, daß die ihnen so behagliche Wärme noch — 10 Grad R. betrug. Sie begannen nun eine Reihe von Barometer- und Thermometer-Beobachtungen, deren Zahl oft an einem Tage bis über dreyßig anstieg. Zur Bestimmung der freyen Luftwärme hatten sie sich mit mehrern Quecksilber-Thermometern versehen, die an verschiedenen Stellen aufgehängt wurden, um den Effect der Widerstrahlung von den das Haus umgebenden Schneewänden auszuweichen. In dieser Einsamkeit hielten sie mit dem Eigenthümer des Hauses, der ihrentwegen seine tiefer liegende Winterwohnung verlassen hatte, vierzehn Tage lang aus, während welcher sie nahe an dreyhundert Beobachtungen zusammen brachten. Die wahre Zeit wurde durch einen mitgenommenen kleinen Theodoliten hinreichend genau bestimmt, und eben dieser diente auch, um eine grofse Sonnenuhr, mit deren Verfertigung die Reisenden ihre Mufse verkürzten, am Hause anzubringen und zu orientiren. Unterdessen war ich bemüht, in Zürich die correspondirenden Beobachtungen in hinreichender Menge anzustellen, indem ich meist von Stunde zu Stunde, häufig auch in kleinern Intervallen observirte. Eben dieses wurde auch von einem andern Beobachter, Herrn Steiner, gethan. Aller dieser Anstrengung unerachtet fanden sich nur etwa hundert und zwanzig völlig gleichzeitige Beobachtungen, die ohne irgend eine Reduction der Berechnung unterworfen werden konnten. Diese wurde nach Tafeln geführt, welche auf die in Littrow's Astronomie, Bd. I. pag. 346. N^o II. gegebene Darstellung der Laplace'schen Formel sich gründen, und deren Resultate deshalb von demjenigen, was Biots, Olmanns, Lindenau's, von Zach's und andere Tafeln geben, nicht merklich abweichen.

A u s z u g

derjenigen Beobachtungen des Barometers und Thermometers, welche in Zürich und auf dem Rigiculi gleichzeitig gemacht wurden.

Die erste Columne enthält die Tage des Monats, die zweyte die Stunden und Minuten der Beobachtungen; in der dritten und siebenten, ist die Barometer-Höhe in Pariser Zollen und Linien, reducirt auf 0 Grad Réaumur, angegeben. In der vierten und achten, findet sich die Temperatur der freyen Luft verzeichnet. Die fünfte und neunte giebt die Richtung, und bey den Beobachtungen auf dem Rigiculi, auch die Stärke des Windes an; wobey die Richtung Ost, durch E bezeichnet ist. In der sechsten und zehnten, ist die herrschende Witterung bemerkt; die elfte giebt den Höhenunterschied der Stationen in Toisen an.

R i g i c u l m.						Z ü r i c h.					Höhen- unter- schied.
1827 Jan.	St. M.	Barom. b. 0° R.	Therm. Réaum.	Wind.	Witte- rung.	Barom. b. 0° R.	Therm. Réaum.	Wind.	Witte- rung.	Toisen.	
		Z. L.	Grad.			Z. L.	Grad.				
22	7 0	22 0,78	—12,5	SSW. 2	hell	26 4,01	— 6,7	S.	bed.	689,7	
	8 0	— 0,60	—12,2	— 3	bewölkt	— 3,83	— 6,3	—	bew.	691,7	
	9 0	— 0,36	—11,2	— 3	bedeckt	— 3,62	— 5,6	NNE.	hell	695,6	
	9 30	21 11,99	—10,6	— 3	—	— 3,23	— 5,0	—	—	698,4	
	10 0	— 11,92	—10,7	SW. 3	—	— 3,21	— 5,5	NE.	bed.	698,1	
	10 30	— 11,74	—10,5	— 3	bew.	— 3,02	— 4,4	—	—	700,9	
	11 0	— 11,45	— 9,9	SSE. 4	—	— 2,76	— 4,2	—	—	702,9	
	11 30	— 11,25	— 9,7	— 4	bed.	— 2,57	— 3,7	—	—	704,7	
	0 0	— 11,10	— 9,5	— 4	—	— 2,32	— 3,3	—	—	705,0	
	0 30	— 11,09	— 9,5	— 4	—	— 2,15	— 4,3	—	—	702,5	
	1 30	— 10,92	— 9,8	— 4	—	— 1,89	— 4,5	—	—	701,7	
	2 0	— 10,83	— 9,2	— 4	—	— 1,71	— 4,8	—	—	699,7	
	4 30	— 10,66	— 9,4	S. 1	bew.	— 1,52	— 5,6	—	—	698,0	
	5 25	— 10,97	— 9,7	— 0	—	— 1,62	— 5,9	—	—	696,1	
	7 30	— 10,87	—11,8	SW. 2	—	— 2,34	— 5,7	—	—	700,7	
	8 30	— 11,04	—11,8	— 3	hell	— 2,61	— 5,3	—	—	702,0	
	9 0	— 11,13	—12,0	— 4	—	— 2,80	— 5,1	—	—	703,3	
	10 0	— 11,26	—12,2	WSW. 4	—	— 2,88	— 5,2	N.	bed.	700,8	
23	6 0	22 0,06	—14,0	W. 1	Nebel	— 3,68	— 7,8	—	—	692,5	
	7 10	— 0,15	—13,6	—	—	— 3,88	— 8,1	—	—	693,0	
	8 0	— 0,34	—13,4	—	—	— 4,09	— 8,2	—	—	693,1	
	8 40	— 0,45	—13,0	SW. 1	—	— 4,25	— 8,3	—	—	693,9	

R i g i c u l m.							Z ü r i c h.					Höhen- unter- schied.
1827 Jan.	St. M.	Barom. b. 0° R.		Therm. Réaum.	Wind.	Witte- rung.	Barom. b. 0° R.		Therm. Réaum.	Wind.	Witte- rung.	Toisen.
23	9 30	Z.	L.	Grad.	SW. 1	Nebel	Z.	L.	Grad.	N.	bedeckt	696,7
	10 30	-	0,75	-13,0			-	4,54	- 4,8			700,1
	11 30	-	0,83	-12,5			-	4,71	- 4,5			701,9
	0 20	-	0,87	-12,5			-	4,74	- 3,8			701,9
	2 30	-	1,28	-13,0			-	5,24	- 3,0			702,5
	3 0	-	1,37	-13,0			-	5,30	- 3,3			702,4
	3 4	-	1,56	-13,0			-	5,47	- 4,2			700,0
	7 0	-	2,13	-11,0			-	6,30	- 7,7			693,9
24	8 25	22	3,59	-13,0	SW.	hell	26	8,04	-10,0	NW.	hell	691,3
	9 15	-	3,72	-11,8			-	8,17	- 7,6			697,6
	10 0	-	3,77	-11,0			-	8,34	- 6,8			700,4
	11 0	-	3,90	-10,2			-	8,30	- 4,8			704,5
	0 0	-	3,93	- 8,9	WSW.	-	-	8,28	- 3,7	-	-	708,2
	1 30	-	4,03	- 8,8			-	8,17	- 1,0			710,3
	4 40	-	4,54	-11,4			-	8,64	- 4,3			697,7
	6 0	-	4,60	-12,5			-	8,68	- 5,6			693,3
25	7 30	-	4,70	-12,8	W.	-	-	8,85	- 6,8	-	-	691,1
	8 0	-	4,75	-12,9			-	8,94	- 7,6			689,9
	9 0	-	4,82	-13,0			-	9,05	- 8,6			688,1
	8 0	-	4,54	- 9,4	SW. 2	Schnee	-	8,35	- 8,0	NE.	bedeckt	691,4
	9 15	-	4,49	- 7,8			-	8,34	- 7,9			695,0
	10 30	-	4,30	- 5,1			-	8,18	- 7,8			701,1
	11 30	-	4,36	- 4,8			-	7,97	- 6,4			700,4
	0 0	-	4,33	- 4,3	- 4	bedeckt	-	7,79	- 6,0	-	-	700,5
26	1 0	-	4,23	- 4,0	W. 4	-	-	7,52	- 5,8	-	bed.	699,3
	3 45	-	4,42	- 3,2			-	7,22	- 5,0			697,1
	4 30	-	4,41	- 4,3			-	7,15	- 5,0			692,9
	6 0	-	4,47	- 3,8			-	7,11	- 5,8			690,8
	9 0	-	4,65	- 1,8	W. 1	bed.	-	6,43	+ 1,5	S.	bed.	695,9
	10 0	-	4,61	- 1,6			-	6,38	+ 3,0			697,9
	0 45	-	4,50	- 0,3			-	6,28	+ 2,1			699,1
	1 45	-	4,45	- 0,7			-	6,40	+ 2,5			701,4
	4 30	-	4,67	- 2,9	- 1	-	-	6,77	+ 1,5	-	-	698,1

Rigic ulm.							Z ü r i c h.					Höhen- unter- schied.
Jan. 1827	St. M.	Barom. h. o ° R.		Therm. Réaum.	Wind.	Witte- rung.	Barom. h. o ° R.	Therm. Réaum.	Wind.	Witte- rung.	Toisen.	
		Z.	L.	Grad.			Z.	L.	Grad.			
	9 0	22	5,05	— 4,2	W. 1	Schnee	26	7,33	+ 1,0	S.	Regen	696,5
	10 20	-	5,15	— 4,2	- 1	-	-	7,47	+ 1,1	-	-	697,1
27	8 10	-	5,27	— 4,6	SE. 1	bedeckt	-	7,62	+ 1,1	NNE.	Nebel	696,2
	9 0	-	5,10	— 4,4	- 3	-	-	7,45	+ 1,2	-	-	697,1
	0 30	-	5,41	— 3,1	SSE. 3	-	-	7,75	+ 2,3	-	bedeckt	700,3
	1 0	-	5,46	— 3,0	S. 0	-	-	7,92	+ 3,2	-	-	703,5
	1 30	-	5,56	— 2,0	-	-	-	7,97	+ 3,4	-	-	704,0
	2 0	-	5,58	— 2,7	-	-	-	8,06	+ 3,6	-	-	704,7
	3 0	-	5,72	— 3,3	NNE.	-	-	8,17	+ 3,1	-	-	702,2
	3 45	-	5,77	— 3,5	-	-	-	8,21	+ 2,7	-	-	700,9
	7 30	-	5,92	— 4,6	E.	hell	-	8,73	+ 1,4	-	-	700,9
	9 0	-	6,03	— 4,9	-	-	-	9,07	+ 1,6	-	-	703,3
28	7 0	-	7,33	— 6,8	E. 3	hell	-	10,74	— 0,1	NE. 1.	bed.	698,6
	8 0	-	7,50	— 6,3	-	-	-	11,00	— 0,8	-	-	698,9
	10 30	-	7,98	+ 2,5	SE. 1	-	-	11,40	+ 0,5	-	-	711,6
	11 30	-	8,07	+ 2,4	-	-	-	11,42	+ 0,2	-	-	712,8
	0 0	-	8,11	+ 1,8	- 0	-	-	11,40	+ 0,3	-	-	710,5
	0 30	-	8,14	+ 1,3	- 0	-	-	11,46	+ 0,3	-	-	710,6
	2 0	-	8,24	+ 0,7	- 0	-	-	11,49	+ 0,8	-	-	709,4
	3 0	-	8,33	+ 0,6	- 0	-	-	11,56	+ 0,8	-	-	708,7
	4 0	-	8,41	+ 0,2	- 0	-	-	11,66	+ 0,6	-	-	708,7
	6 0	-	8,70	— 1,4	- 0	-	-	11,89	+ 0,2	-	-	701,8
	7 30	-	8,95	— 1,7	- 0	-	27	0,11	+ 0,3	-	-	701,5
	8 45	-	9,10	— 1,9	W. 1	-	-	0,25	+ 0,2	-	-	700,5
	9 15	-	9,15	— 2,0	- 1	-	-	0,21	+ 0,2	-	-	698,9
	10 0	-	9,16	— 1,8	- 1	-	-	0,18	+ 0,2	-	-	698,8
29	7 0	-	8,85	— 2,0	still	hell	26	11,59	— 0,7	S.	bed.	694,2
	8 0	-	8,83	— 1,9	-	-	-	11,56	— 0,2	-	-	695,1
	9 30	-	8,85	— 0,5	-	-	-	11,50	+ 0,0	-	-	696,9
	10 30	-	8,86	+ 2,0	-	-	-	11,47	+ 0,3	-	-	701,2
	11 0	-	8,76	+ 2,7	-	-	-	11,37	+ 0,6	-	-	702,1
	0 0	-	8,69	+ 3,0	SW.	-	-	11,23	+ 1,0	-	-	702,6
	1 0	-	8,59	+ 4,0	- 0	-	-	11,05	+ 0,7	-	-	704,0

R i g i c u l m.							Z ü r i c h.					Höhen- unter- schied.
1827 Jan.	St. M.	Barom. h. o ° R.		Therm. Réaum.	Wind.	Witte- rung.	Barom. h. o ° R.	Therm. Réaum.	Wind.	Witte- rung.	Toisen.	
30		Z.	L.	Grad.			Z.	L.	Grad.			
	5 15	22	8,08	+ 1,0	SE. 3	hell	26	10,43	— 0,2	S.	bedeckt	696,9
	8 0	-	7,96	+ 1,5	-	-	-	10,32	— 1,0	-	-	696,8
	9 40	-	7,90	— 0,1	SSW. 0	hell	-	10,22	— 1,7	S.	bed.	692,5
	8 0	-	6,63	+ 2,2	SW. 3	hell	-	8,69	— 2,3	N.	bed.	695,1
	9 0	-	6,51	+ 2,3	- 3	-	-	8,58	— 1,8	-	-	696,5
	10 30	-	6,51	+ 2,5	SSW. 3	-	-	8,36	— 1,0	-	-	695,6
	1 0	-	6,05	+ 2,5	- 2	-	-	7,74	— 1,0	-	-	694,5
	2 0	-	5,94	+ 2,5	- 2	bewölkt	-	7,61	— 1,0	-	-	694,4
	3 15	-	5,88	+ 2,5	SE. 1	-	-	7,57	— 1,5	-	-	693,9*
31	4 0	-	5,82	+ 1,4	-	-	-	7,49	— 1,6	-	-	692,0
	7 30	-	5,24	+ 1,3	S.	bew.	-	7,10	— 3,0	N.	bed.	693,1
	9 0	-	5,35	+ 2,1	-	-	-	7,24	— 2,8	-	-	695,0
	11 15	-	5,37	+ 5,3	SE.	-	-	7,15	— 2,1	-	-	700,2
	11 50	-	5,34	+ 6,3	S.	-	-	7,12	— 1,0	-	-	704,1
	0 20	-	5,29	+ 6,4	-	-	-	7,01	+ 0,0	-	bewölkt	705,4
	2 0	-	5,26	+ 5,5	SW. 1	-	-	6,89	1,0	-	-	704,3
	4 0	-	5,31	+ 1,0	- 2	-	-	7,09	— 0,4	-	-	695,8
	7 0	-	5,57	+ 0,3	- 3	-	-	7,44	— 0,7	-	-	694,8
	10 0	-	5,74	— 0,8	- 4	Nebel	-	7,69	— 0,6	-	-	693,7
Feb.												
1	7 40	-	5,78	— 1,4	WSW. 4	bew.	-	7,77	— 1,9	N.	Nebel	690,8
	9 30	-	5,67	— 1,2	- 3	-	-	7,72	— 0,7	-	-	694,3
	10 0	-	5,67	— 1,2	- 3	hell	-	7,76	— 1,0	-	-	694,2
	11 0	-	5,73	— 0,4	- 3	-	-	7,66	0,0	-	-	695,1
	0 30	-	5,62	+ 1,8	WNW. 3	-	-	7,33	+ 3,8	-	bew.	701,1
	1 0	-	5,61	+ 3,1	SSW. 1	bew.	-	7,26	+ 2,8	-	-	702,7
	2 0	-	5,58	+ 2,7	- 1	-	-	7,21	+ 4,2	-	-	694,2
	4 30	-	5,51	— 0,2	W. 1	-	-	7,19	+ 2,1	-	bed.	696,4
	6 30	-	5,51	— 1,2	- 1	-	-	7,18	+ 1,2	-	-	693,0
	7 30	-	5,52	— 1,3	- 1	bed.	-	7,23	+ 1,1	-	-	693,2
8 30	-	4,81	— 2,0	- 1	-	-	6,79	+ 1,3	-	-	697,4	

Es bedarf nur eines flüchtigen Blickes auf die Resultate der vorstehenden Tafel, um sich von der unbedingten Zunahme der Höhen um den Mittag, oder, wenn man lieber will, ihrer Erniedrigung in den Morgen- und Abendstunden zu überzeugen. Kein Tag, sey er hell oder trübe, windig oder still, trocken oder regnerisch, macht hievon eine Ausnahme. Selbst die Jahreszeit, und eine Temperatur, bey welcher die Correction für die Audehnung der Luft negativ wird, ändert nichts an dieser Thatsache. Noch bestimmter läßt sich der Gang dieser Erscheinung erkennen, wenn man die Beobachtungen nach ganzen Stunden ordnet, was bey der großen Anzahl derselben durch eine ganz unverdächtige Interpolation geschehen kann, und die Mittelgröße der elf Tage ins Auge faßt. Man erhält dadurch folgende Tafel:

Gang des Barometers in Zürich im Januar 1827.

35 Fuß über dem See. Auf 0 Grad Réaumur Temperatur des Quecksilbers reducirt.

T a g e s s t u n d e n .								
Januar	7	8	9	10	11	12	1	2
22	L. 4,01	L. 3,85	L. 3,65	L. 3,21	L. 2,70	L. 2,32	L. 2,02	L. 1,71
23	3,88	4,09	4,35	4,47	4,54	4,72	4,90	5,24
24	7,90	8,04	8,17	8,54	8,50	8,28	8,23	8,23
25	8,50	8,54	8,54	8,55	8,07	7,79	7,52	7,58
26	6,47	6,45	6,43	6,58	6,55	6,28	6,25	6,40
27	7,62	7,62	7,45	7,50	7,60	7,70	7,92	8,06
28	10,74	11,00	11,15	11,50	11,41	11,40	11,47	11,49
29	11,59	11,56	11,51	11,48	11,37	11,23	11,05	10,90
30	8,75	8,68	8,58	8,41	8,23	7,90	7,71	7,61
31	7,07	7,24	7,24	7,30	7,15	7,01	6,93	6,89
Febr. 1	7,80	7,76	7,75	7,76	7,66	7,33	7,26	7,21
Mittel	7,65	7,69	7,69	7,68	7,58	7,45	7,59	7,57
Januar	3	4	5	6	7	8	9	10
22	L. 4,73	L. 4,57	L. 4,60	L. 2,15	L. 2,34	L. 2,50	L. 2,80	L. 2,89
23	4,30	5,53	5,73	5,93	6,30	6,48	6,65	6,82
24	8,35	8,50	8,64	8,68	8,80	8,94	9,05	9,18
25	7,28	7,20	7,13	7,11	7,08	7,00	6,90	7,01
26	6,50	6,70	6,84	6,95	7,20	7,33	7,33	7,45
27	8,17	8,49	8,24	8,33	8,57	8,82	9,07	9,39
28	11,56	11,66	11,77	11,89	12,04	12,17	12,24	12,18
29	10,75	10,60	10,45	10,40	10,36	10,32	10,22	10,12
30	7,57	7,49	7,50	7,50	7,48	7,44	7,41	7,42
31	6,98	7,09	7,18	7,28	7,44	7,57	7,70	7,69
Febr. 1	7,20	7,19	7,18	7,18	7,22	7,23	7,25	7,28
Mittel	7,39	7,43	7,53	7,58	7,71	7,81	7,87	7,95

Gang des Barometers auf dem Rigiculi im Januar 1827.

35 Fuß oder 5,8 Toisen unter dem Gipfel. Reducirt auf 0 Grad Réaumur.

T a g e s s t u n d e n.								
Januar	7	8	9	10	11	0	1	2
22	L. 2,78	L. 2,62	L. 2,36	L. 1,92	L. 1,47	L. 1,10	L. 0,92	L. 0,83
23	2,15	2,40	2,62	2,68	2,78	2,88	2,99	3,26
24	5,40	5,54	5,67	5,87	5,90	5,93	6,02	6,14
25	6,65	6,60	6,49	6,42	6,34	6,33	6,23	6,27
26	6,70	6,65	6,65	6,61	6,65	6,57	6,44	6,43
27	7,28	7,30	7,10	7,22	7,25	7,35	7,45	7,58
28	9,33	9,55	9,72	9,86	10,09	10,10	10,12	10,26
29	10,85	10,83	10,84	10,98	10,76	10,68	10,59	10,46
30	8,50	8,63	8,56	8,50	8,42	8,28	8,05	7,92
31	7,20	7,27	7,35	7,45	7,58	7,52	7,26	7,26
Febr. 1	7,83	7,74	7,69	7,67	7,73	7,67	7,61	7,58
Mittel 22 Z.	4,79	4,83	4,82	4,83	4,80	4,75	4,72	4,73

Januar	3	4	5	6	7	8	9	10
22	L. 0,65	L. 0,69	L. 0,79	L. 0,85	L. 0,88	L. 1,00	L. 1,10	L. 1,30
23	3,37	3,60	3,67	3,90	4,13	4,30	4,56	4,62
24	6,23	6,45	6,55	6,59	6,68	6,74	6,83	6,92
25	6,37	6,38	6,43	6,48	6,52	6,56	6,62	6,64
26	6,57	6,69	6,70	6,77	6,90	7,05	7,13	6,12
27	7,72	7,73	7,81	7,87	7,92	7,95	8,02	8,18
28	10,33	10,44	10,52	10,77	10,88	10,97	11,12	11,16
29	10,31	10,25	10,08	9,93	9,92	9,97	9,86	9,93
30	7,85	7,82	7,85	7,81	7,80	7,78	7,75	7,71
31	7,23	7,28	7,38	7,48	7,56	7,66	7,72	7,74
Febr. 1	7,56	7,55	7,53	7,51	7,52	7,54	7,60	7,56
Mittel 22 Z.	4,75	4,79	4,85	4,91	5,07	5,05	5,13	5,28

Gang des Réaumurschen Thermometers in Zürich und auf dem Rigiculi
im Januar 1827.

T a g e s s t u n d e n.								
Tage.	7.		8.		9.		10.	
Januar	Zürich.	Rigi.	Zürich.	Rigi.	Zürich.	Rigi.	Zürich.	Rigi.
	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.
22	— 6,7	— 12,5	— 6,3	— 12,2	— 5,6	— 11,2	— 5,3	— 10,7
23	— 8,1	— 13,6	— 8,0	— 13,4	— 7,0	— 13,0	— 5,6	— 12,9
24	— 10,0	— 9,5	— 10,0	— 10,3	— 7,7	— 9,5	— 6,8	— 7,0
25	— 8,3	— 9,5	— 8,0	— 9,6	— 8,0	— 7,8	— 8,0	— 6,5
26	+ 0,0	— 2,5	+ 0,5	— 2,0	+ 1,5	— 1,8	+ 3,0	— 2,0
27	+ 1,0	— 4,8	+ 1,1	— 4,6	+ 1,2	— 4,4	+ 1,4	— 3,7
28	— 0,1	— 6,8	— 0,8	— 6,5	0,0	— 2,8	+ 0,5	0,0
29	— 0,7	— 2,0	— 0,2	— 1,9	0,0	— 1,6	+ 0,3	+ 0,6
30	— 2,7	+ 1,2	— 2,0	+ 2,2	— 1,8	+ 2,7	— 1,4	+ 2,5
31	— 3,0	+ 1,3	— 2,8	+ 2,0	— 2,8	+ 2,1	— 2,4	+ 3,0
Febr. 1	— 2,0	— 1,5	— 1,9	— 1,0	— 1,3	— 1,2	— 1,0	— 1,2
Mittel	— 3,7	— 5,5	— 3,5	— 5,2	— 2,9	— 4,4	— 2,3	— 3,5

Tage.	11.		0.		1.		2.	
Jan. 22	— 4,2	— 10,0	— 3,3	— 9,5	— 4,5	— 9,4	— 4,8	— 9,2
23	— 3,4	— 12,5	— 3,2	— 12,5	— 2,5	— 13,0	— 2,3	— 13,0
24	— 4,8	— 6,7	— 1,8	— 8,9	— 1,8	— 8,8	— 1,5	— 8,7
25	— 7,3	— 4,9	— 6,0	— 4,3	— 5,8	— 4,0	— 5,2	— 3,6
26	+ 2,7	— 1,1	+ 2,3	— 0,7	+ 2,1	— 0,2	+ 2,5	— 0,7
27	+ 1,8	— 3,1	+ 2,2	— 3,0	+ 3,2	— 2,8	+ 3,6	— 2,7
28	— 0,3	+ 3,5	0,0	+ 1,7	+ 0,4	+ 0,6	+ 0,8	+ 1,0
29	+ 0,6	+ 2,6	+ 1,0	+ 3,0	+ 0,7	+ 4,0	+ 0,5	+ 4,9
30	— 1,0	+ 2,8	— 0,7	+ 2,8	— 1,0	+ 2,5	— 1,0	+ 2,5
31	— 2,1	+ 5,2	0,0	+ 6,4	+ 1,4	+ 5,7	+ 1,0	+ 5,5
Febr. 1	0,0	— 0,3	+ 3,8	+ 0,3	+ 2,8	+ 3,1	+ 4,2	+ 2,7
Mittel	— 1,6	— 2,2	— 0,4	— 2,3	— 0,5	— 2,0	— 0,3	— 1,9

Gang des Réaumurschen Thermometers in Zürich und auf dem Rigiculi
im Januar 1827.

Tagesstunden.								
Tage.	3.		4.		5.		6.	
Januar	Zürich.	Rigi.	Zürich.	Rigi.	Zürich.	Rigi.	Zürich.	Rigi.
	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.
22	— 5,0	— 9,3	— 5,4	— 9,3	— 5,8	— 9,7	— 5,9	— 9,8
23	— 3,3	— 13,0	— 4,6	— 13,2	— 5,7	— 13,6	— 6,4	— 13,6
24	— 2,6	— 9,2	— 4,0	— 10,7	— 4,3	— 11,6	— 5,6	— 12,6
25	— 5,3	— 3,2	— 5,0	— 3,2	— 5,0	— 3,3	— 5,8	— 3,8
26	+ 2,0	— 2,1	+ 1,7	— 2,8	+ 1,3	— 3,0	+ 1,2	— 4,5
27	+ 3,1	— 3,3	+ 2,6	— 3,8	+ 2,3	— 4,1	+ 1,8	— 4,0
28	+ 0,8	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,2	+ 0,4	— 1,4	+ 0,2	— 1,4
29	+ 0,4	+ 4,7	0,0	+ 3,0	— 0,2	+ 1,0	— 0,4	+ 1,2
30	— 1,4	+ 2,4	— 1,6	+ 1,4	— 1,7	+ 1,4	— 1,9	+ 1,5
31	+ 0,3	+ 4,8	— 0,4	+ 1,5	— 0,5	+ 0,3	— 0,6	+ 0,3
Febr. 1	+ 3,6	+ 1,7	+ 3,0	+ 0,3	+ 1,7	— 4,0	+ 1,0	— 1,2
Mittel	— 0,7	— 2,4	— 1,2	— 3,3	— 1,6	— 4,0	— 1,9	— 4,4

Tage.	7.		8.		9.		10.	
Jan. 22	— 5,7	— 11,5	— 5,4	— 11,7	— 5,1	— 12,0	— 5,2	— 12,2
23	— 6,6	— 14,0	— 8,0	— 14,0	— 6,3	— 14,0	— 6,3	— 14,0
24	— 6,4	— 12,7	— 7,6	— 12,9	— 8,6	— 13,2	— 9,2	— 13,2
25	— 4,8	— 3,5	— 3,5	— 3,5	— 2,5	— 3,6	— 2,0	— 3,6
26	+ 1,0	— 4,5	+ 1,0	— 4,3	+ 1,0	— 4,2	+ 1,1	— 4,2
27	+ 1,4	— 4,6	+ 1,5	— 5,0	+ 1,6	— 5,0	+ 1,3	— 5,2
28	+ 0,3	— 1,6	+ 0,2	— 1,8	+ 0,2	— 2,0	+ 0,2	— 1,8
29	— 0,7	+ 1,2	— 1,0	+ 0,8	— 1,8	0,0	— 1,8	— 0,1
30	— 1,9	+ 1,8	— 2,0	+ 2,2	— 2,0	+ 2,0	— 2,3	+ 1,8
31	— 0,7	+ 0,2	— 0,8	— 0,3	— 0,6	— 1,2	+ 0,6	— 0,8
Febr. 1	+ 1,1	— 1,3	+ 1,0	— 1,3	+ 0,7	— 1,3	+ 0,7	— 1,3
Mittel	— 2,0	— 4,6	— 2,2	— 4,7	— 2,1	— 5,0	— 2,2	— 5,0

U e b e r s i c h t

des stündlichen Ganges von Barometer und Thermometer in Zürich und dem Rigiculi,
im Mittel aus 11 Tagen. Im Januar 1827.

Stund.	Barometer				Thermometer		Mittel.	Diff.	Höhenunterschied.		
	in Zürich.		auf dem Rigi.		in Zürich.	auf dem Rigi.			Toisen.	Corr.	Toisen.
	Z.	L.	Z.	L.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.			
7	26	7,65	22	4,79	—3,7	—5,5	—4,6	1,8	709,9	16,3	693,6
8	—	7,69	—	4,83	—3,5	—5,2	—4,3	1,7	709,8	15,2	694,6
9	—	7,69	—	4,82	—2,9	—4,4	—3,6	1,5	710,0	12,8	697,2
10	—	7,68	—	4,83	—2,3	—3,5	—2,9	1,2	709,8	10,5	699,5
11	—	7,58	—	4,80	—1,6	—2,2	—1,9	0,6	708,9	6,7	702,2
0	—	7,45	—	4,75	—0,4	—2,3	—1,4	1,9	708,0	4,9	703,1
1	—	7,39	—	4,72	—0,5	—2,0	—1,2	1,5	707,8	4,2	703,6
2	—	7,37	—	4,73	—0,3	—1,9	—1,1	1,6	707,3	3,9	703,4
3	—	7,39	—	4,75	—0,7	—2,4	—1,5	1,7	707,3	5,3	702,0
4	—	7,43	—	4,79	—1,2	—3,3	—2,2	1,2	707,3	7,8	699,5
5	—	7,53	—	4,85	—1,6	—4,0	—2,8	2,4	707,6	9,9	697,7
6	—	7,58	—	4,91	—1,9	—4,4	—3,1	2,5	707,2	10,9	696,3
7	—	7,71	—	5,07	—2,0	—4,6	—3,3	2,6	706,6	11,6	695,0
8	—	7,81	—	5,05	—2,2	—4,7	—3,5	2,5	708,1	12,4	695,7
9	—	7,87	—	5,13	—2,1	—5,0	—3,6	2,9	707,6	12,8	694,8
10	—	7,95	—	5,28	—2,2	—5,0	—3,6	2,8	706,4	12,8	693,6

Die erste Columne der vorstehenden Tafel enthält die Tagesstunden von 7 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends. In der zweyten ist der zugehörige Stand des Barometers in Zürich enthalten, so wie er sich im Mittel aus elf Tagen in dieser Jahreszeit ergab. Eben dieses liefert die dritte Spalte für den Rigiculi, beyde Angaben sind auf 0 Grad Réaumur nach der Ausdehnung von $\frac{1}{5506}$ für 1 Grad Centes. reducirt. In der vierten und fünften Spalte finden sich die mittlern Thermometerstände für beyde Stationen: die sechste giebt ihr arithmetisches Mittel, oder die anzunehmende Temperatur der zwischen beyden Orten liegenden Luftsäule; und die siebente den Unterschied beyder Thermometer. Die achte Columne endlich gibt ihren berechneten Höhenunterschied in Toisen, ohne die Correction für die Lufttemperatur;

in der eilften ist diese Correction selbst, und in der zwölften die definitive Höhe zu ersehen, wie sie in dieser Jahreszeit für jede Tagesstunde sich ergibt. Nach der trigonometrischen Bestimmung ist der Höhenunterschied beyder Stationen = 703,0 Toisen.

Obgleich ein Zeitraum von eilf Tagen, zumal in dieser Jahreszeit, zu kurz ist, um die fragliche Erscheinung in ihrer völligen Regelmäßigkeit hervortreten zu lassen, wozu auch besonders die mit dem 28. Januar eingetretene Milderung der Kälte an der obern Station das Ihrige beytragen mag, so sind dennoch folgende Thatfachen unverkennbar:

- 1) Zwischen den Höhen am Mittage und denjenigen vom Morgen und Abend, findet ein Unterschied von 10 Toisen oder etwa $\frac{1}{70}$ des Ganzen statt.
- 2) Die Zunahme der Höhe hält mit der mittlern Erwärmung der Luft im Laufe des Tages so ziemlich Schritt; wenigstens sind auch in dieser kurzen Periode keine Anomalien oder Rückschritte sichtbar.
- 3) Das Maximum der Höhe trifft mit dem Maximum der Tageswärme nahe zusammen.
- 4) Bey dieser Lufttemperatur geben die Beobachtungen um den Mittag die richtige Höhe.
- 5) Bemerkenswerth ist die Verschiedenheit zwischen den vormittägigen und nachmittägigen Beobachtungen. Bey den Letztern ist die mittlere Temperatur etwas höher, daher auch die negative Wärme-Correction geringer, als bey den Erstern. Dieses rührt vornemlich von der längern Fortdauer der Wärme an der im Thale liegenden untern Station her, während dem die Erkältung auf der freyen Bergspitze schneller vor sich geht. Uebrigens würden die Höhen um den Mittag noch gröfser seyn, wenn nicht die tägliche Oscillation das untere Barometer gerade zu dieser Zeit erniedrigte.
- 6) Wenn auch im Allgemeinen die Höhenzunahme einigermassen durch die Temperaturerhöhung bedingt wird, so scheint sie dagegen nicht von dem Gang der Wärme an einer der beyden Stationen vorzugsweise abzuhängen, indem sie, wie ein detaillirter graphischer Entwurf zeigt, bald einer plötzlichen Aenderung der Wärme an der untern, bald einer solchen an der obern Station zu folgen scheint. Ueberhaupt ist die genaue Bestimmung der wahren Temperatur auch hier der schwierigste und zugleich

der wichtigste Theil der Beobachtung, und möchte bey spätern Untersuchungen dieser Art sowohl mehrere übereinstimmende Thermometer, als auch noch häufigere Beobachtungen erfordern.

Uebrigens würden die angestellten Beobachtungen wahrscheinlich noch mehr Uebereinstimmung zeigen, wenn die Witterung gleichförmiger und beständiger gewesen wäre. In Zürich war der Himmel meistens bedeckt, mit nördlichem und östlichem Winde. Auf dem Berge wehte indeß Südwest, mit meist hellem Wetter. Anfänglich war der Temperaturunterschied der beyden Stationen so ziemlich der ungefähren Regel (1 Grad auf etwa 100 Toisen) entsprechend. Doch mit jedem Tage minderte sich der Wärmeunterschied, und ging am 25., da Schnee und Regen eintrat, aufs Entgegengesetzte über, indem das Thermometer unten — 6 Grad, oben — 4 Grad Réaumur zeigte. Das Nämliche war auch vom 28. bis zum 31. der Fall, an welchem letztern Tage die Temperatur unten — 2 Grad, oben + 5 Grad betrug. Diese Anomalie war ohne Zweifel der eingetretenen Wärme und dem oben erwähnten Umstand zuzuschreiben, daß unten die Luft bedeckt und vom Nordwinde bestrichen war, währenddem in der Höhe heftige Südweststürme bey hellem Wetter eine ungewöhnliche Erwärmung herbeiführten. Doch selbst auch in diesen Tagen war die Höhendifferenz nicht minder auffallend, als an andern.

Den angeführten Beobachtungen gebührt nun allerdings aufser dem Verdienst, das die rauhe Jahreszeit und eine Höhe von 5500 Fufs über Meer ihnen verleiht, noch dasjenige, die Thatsache jener Höhendifferenz auch bey Temperaturen unter Null bewährt, und einigermaßen ihr quantitatives Verhältniß bestimmt zu haben. Gleichwohl blieb es wünschenswerth, sie noch durch eine neue und vollständigere Reihe in einer andern Jahreszeit bestätigt und vermehrt zu sehen, um wo möglich aus dem Conflict der Beobachtungen noch nähere Hindeutungen auf die verborgene Ursache unsers Phänomens zu erhalten.

Mein Freund, Herr Eschmann, liefs sich nicht lange bitten. Immer nach nützlicher Thätigkeit strebend, setzte er sich sogleich in den Stand, seine zweyte Excursion noch fruchtbarer als die frühere zu machen. Er verfertigte sich selbst zwey neue Barometer, regulirte sie, verglich die dazu gehörigen Thermometer, und theilte sie seinen Freunden, den Herren Steiner und Hofer zu, welche nun mit Professor von Escher und mir die stünd-

lichen Beobachtungen in Zürich übernahmen. Diese Vereinigung von vier, in verschiedenen Theilen der Stadt zerstreuten, mit gleichen Instrumenten versehenen Beobachtern hatte nicht nur den Vortheil, jeder Stunde desto gewisser ihre Beobachtung zuzusichern, sondern sie bot zugleich eine Probe der Genauigkeit dar, welche von verschiedenen Beobachtern beym Barometer und Thermometer erreicht werden konnte. Es ergab sich, dafs beym Barometer die grössten Abweichungen nicht über $\frac{6}{100}$ einer Linie betrugen, und gemeiniglich nur um ein paar Hunderttheile ungewifs waren. Bey den Thermometern ging die mittlere Abweichung auf $0^0,2$; die seltenen gröfsern auf $0^0,5$; so dafs also da, wo alle vier Instrumente beobachtet worden waren, der Stand des Barometers bis auf 0,02 Linien, derjenige des Thermometers bis auf 0,1 Grad sicher seyn dürfte, und selbst die Angabe eines einzigen Beobachters kaum in den angegebenen Grenzen fehlerhaft seyn konnte. Herr Eschmann bezog am 2. Juni, von meinem Neffen, Ludwig Horner begleitet, die Station auf dem Rigi. Dort ging sein Hauptaugenmerk dahin, durch Anbringung von Thermometern auf verschiedenen Seiten des Hauses und an dem 34 Fuß höher stehenden trigonometrischen Signal die richtige Temperatur der Luft zu erhalten; auch ein Haarhygrometer wurde beobachtet, um seine Angaben mit denjenigen in Zürich zu vergleichen. So brachte er bis zum 17. Juny einhundert und sechs und achtzig vollständige Beobachtungen zuwege, deren Zahl noch gröfser geworden wäre, hätten nicht ein paar Tage auf die Besteigung und Messung der verschiedenen Spitzen des Rigiberges verwendet werden müssen.

Beobachtungen

des Barometers, Thermometers und Hygrometers in Zürich und auf dem Rigi, im Junius 1827.

Zürich, 34 Par. Fuß über den See.							Rigiculm, 35 Par. Fuß unter dem Culm.										
Jun.	St.	M.	Barom. b. 10°R.		Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	St.	M.	Barom. b. 10°R.		Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	Höhen- unter- schied.
			Z.	L.	Grad.						Z.	L.	Grad.				Toisen.
2	0	0	26	10,61	16,4	84	W.	bedeckt									
	2	0	—	10,10	17,0	82	NW.	-	2	0	22	9,88	8,8	93	SW.	bedeckt	707,3
	3	0	—	9,88	17,2		-	-	3	0	—	9,79	8,7	98	-		706,2
	4	0	—	9,78	17,3		-	-	4								
	5	0	—	9,58	17,4	82	-	aufhellend	5	0	—	9,67	8,3	98	-	Wolken	703,4
	6	0	—	9,46	17,3	82	-	hell	6	0	—	9,58	9,1	98	W.		
	7								7	0	—	9,56	9,0	100	-	hell	704,4
	8								8	0	—	9,48	7,6	100	-		
	9	—	9,31	14,0				Wolken	9								
3	6	—	8,91	12,2					6	0	—	8,70	6,7	82	W.	Wolken	698,0
	7	0	—	9,02	14,3		NW.	bedeckt	7	0	—	8,76	6,4	91	-	-	702,3
	8	0	—	9,12	14,4	90	-	-	8	0	—	8,71	7,2	77	-	-	705,5
	9	0	—	9,29	14,5	90	NNW.	-	9	0	—	8,87	7,5	94	-	Nebel	706,1
	10	0	—	9,42	14,0		-	-	10	0	—	8,86	6,2	94	W. ¹	-	704,9
	11	0	—	9,46	13,3		-	bed. Reg.	11	0	—	8,87	6,3	95	W. ²	-	704,3
	0	0	—	9,57	12,9	100	-	- -	0	0	—	8,84	6,0	100	-	Regen	704,9
	1	0	—	10,09	11,3		-	- -	1	0	—	8,89	4,3	90	W. ³	-	705,5
	2	0	—	10,37	11,8	96	-	- -	2	0	—	8,92	3,1	92	-	-	702,5
	3	0	—	10,60	11,5	95	S.	- -	3	0	—	9,13	2,5	92	-	-	705,9
	4	0	—	10,63	11,1	97	-	- -	4	0	—	9,29	2,7	95	W. ²	-	703,5
	5	0	—	10,62	10,9	98	-	- -	5	0	—	9,30	2,0	99	W. ¹	Schnee	701,5
	6	0	—	10,72	10,6	96	-	- -	6	0	—	9,28	1,7	97	W. ²	Regen	702,4
	7	0	—	10,69	10,5		-	- -	7	0	—	9,28	1,5	94	SW. ¹	-	704,5
	8	0	—	10,68	10,2		-	- -	8	0	—	9,24	1,3	94	-	Schnee	704,1
	9	0	—	10,75	10,0		-	- -	9	0							

Zürich, 34 Par. Fufs über dem See.								Rigiculm, 35 Par. Fufs unter dem Culm.							
Jun.	St.	M.	Barom. b. 10° R.	Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	St.	M.	Barom. b. 10° R.	Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	Höhen- unter- schied.
		Z.	L.	Grad.						Z.	L.	Grad.			Toisen.
4	7	0 26	10,31	6,8	97	S.	bed. Reg.	7	0 22	8,09	-0,6	98	SW.	Schnee	701,5
	8	0 —	10,26	7,0				8	0 —	8,04	-1,0	99	-	-	704,4
	9	30 —	10,29	6,8	98	-	- -	9	0 —	8,06	-0,7	99	-	-	
	10	30 —	10,27	6,9	98	-	- -	10	0 —	8,08	0,0	95	-	-	
	11	0 —	10,31	7,3	95	-	- -	11	0 —	8,07	+1,0	88	NW. ¹	-	708,8
	0	0 —	10,20	9,2	90	-	- -	0	0 —	8,06	+1,5	82	-	bedeckt	711,3
	1							1	0 —	8,08	2,3	82	- ⁰	Wolken	
	2	30 —	9,91	11,8	80	-	Wolken	2	0 —	8,11	3,1	80	-	-	
	3	0 —	9,83	11,7	80	-	-	3	0 —	8,13	2,8	83	-	bed.	711,9
	4	0 —	9,75	12,7	80	-	bedeckt	4	0 —	8,13	2,9	88	-	-	711,2
	5	0 —	9,65	12,2	81	-	-	5	0 —	8,12	2,5	86	-	-	709,0
	5	35 —	9,61	11,8			-	6	0 —	8,12	1,5	92	-	-	
	7							7	0 —	8,07	0,8	90	NE.	-	
	8							8	0 —	8,22	0,0	95	-	-	
	9	0 —	9,78	9,8	96	-	-	9	0 —	8,23	0,4	97	-	-	
5	6	45 —	9,63	9,2	97	NE.	bedeckt	6	0 —	7,75	0,0	94	NE. ²	Nebel	706,1
	7	0 —	9,67	9,4	93	-	-	7	0 —	7,83	0,0	98	- ²	-	705,9
	8	0 —	9,74	9,6		-	-	8	0 —	7,98	0,5	95	- ¹	-	705,5
	8	30 —	9,76	10,0		-	-							-	
	9	0 —	9,79	10,2		-	-	9	0 —	8,10	2,7	86	- ¹	-	708,7
	10	0 —	9,76	10,3		-	-	10	0 —	8,19	2,8	96	- ⁰	-	708,1
	11	0 —	9,96	10,3	89	NE. ¹	-	11	0 —	8,21	2,0	89	-	-	707,9
	0	0 —	9,80	10,5		-	-	0	0 —	8,25	3,2	88	-	-	708,8
	1	0 —	9,72	11,5		-	-	1	0 —	8,33	3,0	88	-	-	707,5
	2	0 —	9,64	11,8		-	-	2	0 —	8,26	3,0	87	-	-	708,2
	3	0 —	9,57	12,5		-	-	3	0 —	8,36	2,8	84	-	-	706,2
	4	0 —	9,53	12,8		-	-	4	0 —	8,25	2,3	98	-	-	707,5
	5	0 —	9,48	12,6		-	-	5	0 —	8,35	2,3	100	-	-	704,7
	6	0 —	9,44	11,9		E.	-	6	0 —	8,32	2,1	95	-	-	703,2
	7	0 —	9,43	11,5		-	-	7	0 —	8,31	2,0	96	-	-	702,8
	8	0 —	9,32	10,2		-	bew.	8	0 —	8,24	2,4	93	-	hell	700,5
	9	0 —	9,31	9,2		-	-	9	0 —	8,25	3,0	96	-	-	699,5

Zürich, 34 Par. Fufs über dem See.								Rigiculi, 35 Par. Fufs unter dem Culm.							
Jun.	St.	M.	Barom. b. 10° R.	Th. R.	H _{gef.}	Wind.	Witterung.	St.	M.	Barom. b. 10° R.	Th. R.	H _{gef.}	Wind.	Witterung.	Höhen- unter- schied.
		Z.	L.	Grad.						Z.	L.	Grad.			Toisen.
6	6 0	26	8,76	9,0		E.	bedeckt	6 0	22	7,55	+1,6	92	W.	bewölkt	700,3
	7 0	—	8,69	9,3	100	-	-	7 0	—	7,45	1,6	96	-	Nebel	701,2
	8 0	—	8,47	10,5	90	-	bewölkt	8 0	—	7,36	3,2	89	- ¹	-	701,4
	9 0	—	8,47	12,4	86	-	-	9 0	—	7,30	4,0	75	- ¹	-	710,2
	10 0	—	8,26	14,0	82	-	bed.	10 0	—	7,30	4,5	84	-	bed.	701,0
	11 0	—	8,20	12,6	81	-	-	11 0	—	7,35	3,9	94	-	Nebel	705,9
	0 0	—	8,10	13,3	80	NNW.	-	0 0	—	7,27	4,0	97	- ¹	Regen	707,1
	1 0	—	8,09	13,3	80	W. ²	-	1 0	—	7,20	3,0	96	- ¹	Nebel	706,7
	2 0	—	8,12	13,0		NW.	-	2 0	—	7,17	1,5	98	NW. ²	-	704,3
	3 0	—	8,20	11,6		-	-	3 0	—	7,13	1,9	100	- ¹	Regen	704,5
	4 0	—	8,45	9,5		-	Regen								
	5 0	—	8,50	9,1		-	-	5 0	—	7,13	0,0	99	SW. ²	Hagel	701,0
	6 0	—	8,70	8,8			bed.	6 0	—	7,24	-0,5	100	- ²	Schnee	700,6
	7 0	—	8,94	8,6			-	7 0	—	7,30	-1,0	100	- ²	-	701,4
	8 0	—	8,99	8,4	96	S.	-	8 0	—	7,46	-1,0	100	- ²	-	699,2
	9 0	—	9,08	8,6		-	-	9 0	—	7,66	-1,0	100	- ²	bed.	697,7
7	7 0	26	8,57	7,1	100	S.	bed.	7 0	22	6,72	0,0 ^{*)}	97	NW.	Schnee	704,8
	8 0	—	8,72	7,5	98	-	-	8 0	—	6,78	+0,2	98	-	Hagel	706,5
	9 0	—	8,78	8,6	96	NW.	Regen	9 0	—	6,86	-0,1	100	-	Schnee	707,6
	10 0	—	8,88	8,7	94	-	-	10 0	—	6,85	-0,3	100	-	-	709,9
	11 0	—	8,85	8,8	95	NNW.	-	11 0	—	6,83	-1,0		-	-	707,9
	0 0	—	8,90	8,5	97	-	-	0 0	—	6,99	-0,9		W. ²	-	706,6
	1 0	—	8,98	8,8	96	N.	-	1 0	—	7,15	-0,5		SW. ²	-	706,3
	2 0	—	9,01	7,4	98	-	-	2 0	—	7,17	-0,3		- ²	-	703,6
	3 0	—	9,15	8,4		-	-	3 0	—	7,28	-0,2		S. ²	-	705,5
	4 0	—	9,14	8,2		-	-	4 0	—	7,32	-0,3		- ²	-	704,3
	5 0	—	9,20	8,0		-	-	5 0	—	7,36	-0,2		- ²	-	704,2
	6 0	—	9,32	7,8		-	-	6 0	—	7,47	-0,5		-	-	703,1
	7 0	—	9,47	7,6		-	-	7 0	—	7,58	-0,8		-	-	702,5
	8 0	—	9,63	7,4	102	-	-	8 0	—	7,69	-1,0		-	-	701,9
	9 0	—	9,81	7,2		-	-								

*) Des Schnees wegen konnte am 7ten und 8ten das Thermometer auf dem Signal nicht beobachtet werden.

Zürich, 34 Par. Fuß über dem See.								Rigiculi, 35 Par. Fuß unter dem Culm.							
Jun.	St.	M.	Barom. b. 10°R.	Th. R.	H _{gr.}	Wind.	Witte- rung.	St.	M.	Barom. b. 10°R.	Th. R.	H _{gr.}	Wind.	Witte- rung.	Höhen- unter- schied.
		Z.	L.	Grad.					Z.	L.	Grad.				Toisen.
8	7 0	26	10,07	6,1	103	SSE.	bed.	7 0	22	7,90	-1,5		S. ³	Schnee	701,6
	8 0	—	10,14	6,6		-	- Reg.	8 0	—	7,95	-1,5		-	-	702,5
	9 0	—	10,35	7,4	100	-	- -	9 0	—	8,09	-1,0		-	-	705,5
	10 0	—	10,46	7,8		-	- -	10 0	—	8,14	-0,5		SW. ³	-	707,5
	11 0	—	10,53	8,0		-	- -	11 0	—	8,19	-0,5		-	-	708,0
	0 0	—	10,56	8,2	100	S.	- -	0 0	—	8,27	-0,3		NE. ³	-	708,0
	1 0	—	10,56	8,7		-	- -	1 0	—	8,47	-0,3		-	-	706,0
	2 0	—	10,71	8,7		-	- -	2 0	—	8,54	-0,3		-	-	706,8
	3 0	—	10,77	8,6		SSE.	-	3 0	—	8,69	-0,2		-	-	705,3
	4 0	—	10,85	8,7		SE.	-	4 0	—	8,79	-0,0		N. ³	-	705,2
	5 0	—	10,87	8,0		NE.	- Reg.	5 0	—	8,82	-0,2		-	-	703,6
	6 0	—	11,07	7,8		-	- -	6 0					-	-	
	7 0	—	11,16	7,8		-	- -	7 0	—	9,04	-0,5		-	-	703,4
	8 0	—	11,28	7,7		-	- -	8 0	—	9,16	-0,5		-	-	702,6
	9 0	—	11,44	7,3		-	-	9 0							
Das Thermometer auf dem Signal.															
9	7 0	—	11,52	8,7	102	NNE.	bed.	7 0							
	8 0	—	11,44	8,7	100	-	-	8 0	22	9,38	+1,0	97	NE. ²	bedeckt	703,2
	9 0	—	11,40	8,9		-	-	9 0	—	9,42	1,5	96	- ²	Nebel	703,9
	10 0	—	11,36	9,2		-	-	10 0	—	9,47	2,2	90	- ¹	-	704,3
	11 0	—	11,30	10,2		-	-	11 0	—	9,53	2,3	92	-	-	704,6
	0 0	—	11,24	9,9	103	-	-	0 0	—	9,60	2,5	92	- ²	-	702,2
	1 0	—	11,23	9,8		-	- Reg.	1 0	—	9,54	2,6	94	-	-	703,4
	2 0	—	11,26	9,8		-	- -	2 0	—	9,55	2,7	92	- ¹	-	703,7
	3 0	—	11,23	9,7		-	- -	3 0	—	9,58	3,1	90	0	-	703,5
	4 0	—	11,16	9,7		-	- -	4 0	—	9,56	3,5	90	-	-	703,4
	5 0	—	11,14	9,6	102	-	- -	5 0	—	9,55	2,6	95	-	-	702,1
	6 0	—	11,22	9,6		-	- -	6 0	—	9,59	2,4	98	-	-	701,9
	7 0	—	11,22	9,6		-	-	7 0	—	9,60	2,2	97	-	-	701,4
	8 0	—	11,35	9,3		-	-	8 0	—	9,61	2,0	99	-	-	701,8
	9 0	—	11,50	9,0		-	-	9 0							

Zürich, 34 Par. Fufs über dem See.								Rigiculi, 35 Par. Fufs unter dem Culm.							
Jun.	St.	M.	Barom. b. 10° R.	Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	St.	M.	Barom. b. 10° R.	Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	Höhen- unter- schied.
		Z.	L.	Grad.						Z.	L.	Grad.			Toisen.
10	7 0	26	10,18	9,3	103	NE.	bed.	7 0	22	8,96	4,3	95	NE.	Regen	702,2
	8 0	—	10,10	10,2	99	—	— Reg.	8 0	—	8,88	3,9	92	—	—	703,2
	9 0	—	10,07	11,7	95	—	— —	9 0	—	8,82	5,7	90	—	Nebel	709,5
	10 0	—	10,06	11,7	93	—	Nebel	10 0	—	8,85	6,5	82	—	—	710,3
	11 0	—	10,01	12,0	95	—	—	11 0	—	8,86	6,8	86	—	—	710,4
	0 0	—	10,00	11,8		—	—	0 0	—	8,91	7,4	84	—	—	710,2
	1 0	—	9,94	12,4		—	bed.	1 0	—	8,89	6,4	87	NNE.	—	709,1
	2 0	—	9,78	13,7	86	—	bew.	2 0	—	8,85	5,2	92	—	—	707,6
	3 0	—	9,61	14,0		—	—	3 0							
	4 0	—	9,50	14,0		—	—	4 0							
	5 0	—	9,28	14,4		—	—	5 0	—	8,68	5,3	95	—	—	704,9
	6 0	—	9,21	14,5		—	—	6 0	—	8,73	5,1	97	— 2	—	703,1
	7 0	—	9,18	13,9		—	—	7 0	—	8,64	5,3	97	— 2	—	703,8
	8 0	—	9,07	13,0	100	—	bed.	8 0	—	8,61	5,2	97	— 2	—	701,1
	9 0	—	9,10	13,0		—	Regen	9 0							
11	7 0	—	8,68	11,5	97	NE. 2	bewölkt	7 0	22	8,40	5,2	93	ENE.	Nebel	700,9
	8 0	—	8,83	12,8	90	— 2	—	8 0	—	8,13	5,5	94	—	—	705,2
	9 0	—	8,95	13,5	86	— 2	—	9 0	—	8,20	5,8	95	—	—	707,3
	10 0	—	8,97	14,0	83	— 2	—	10 0	—	8,31	7,0	87	E. 2	bedeckt	708,9
	11 0	—	8,99	14,8		—	—	11 0	—	8,46	8,2	80	—	—	710,1
	0 0	—	9,00	15,6	80	—	—	0 0	—	8,61	8,5	91	—	bewölkt	709,7
	1 0	—	8,94	16,4		—	—	1 0	—	8,63	7,6	95	—	—	708,5
	2 0	—	8,86	16,4		—	—	2 0	—	8,66	7,4	90	—	—	706,7
	3 0	—	8,68	17,0		—	—	3 0	—	8,66	7,3	88	NE. 2	—	705,7
	4 0	—	8,60	17,8		—	—	4 0							
	5 0	—	8,48	17,4		—	—	5 0							
	6 0	—	8,53	16,1		—	—	6 0	—	8,57	6,8	94	N. 2	—	701,9
	7 0	—	8,71	15,0		—	—	7 0	—	8,60	6,8	99	—	—	702,2
	8 0					—	—	8 0	—	8,57	6,4	98	—	bed.	
	9 0	—	8,82	13,2		—	—	9 0	—	8,65	6,0	98	—	—	698,6
	10 0	—	8,81	13,0		—	—								

Zürich, 34 Par. Fufs über dem See.								Rigiculi, 35 Par. Fufs unter dem Culm.									
Jun.	St.	M.	Barom. h. 10° R.		Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	St.	M.	Barom. h. 10° R.		Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	Höhen- unter- schied.
			Z.	L.	Grad.						Z.	L.	Grad.				Toisen.
12	7 0	26	8,82	12,5	102	ESE.	Regen		7 30	22	8,25	7,8	88	NE.	bewölkt		707,0
	8 0	—	8,86	12,7		—	—		8 0	—	8,26	7,9	89	—	—		707,6
	9 0	—	5,91	13,2	95	—	bedeckt		9 0	—	8,30	7,6	79	—	—		707,9
	10 0	—	8,88	14,7		—	—		10 0								
	11 0	—	8,79	16,5	86	—	bewölkt		11 0	—	8,48	8,0	80	—	bedeckt		708,7
	0 0	—	8,73	16,5		—	—		0 0	—	8,57	8,5	86	E.	bew.		707,9
	1 0	—	8,68	17,0	80	E.	—		1 0	—	8,66	9,0	88	—	—		707,7
	2 0	—	8,70	17,6		NE.	—		2 0	—	8,76	8,7	91	NE.	—		707,2
	3 0	—	8,58	18,1		—	hell		3								
	4								4								
	5 0	—	8,62	17,4		—	—		5								
	6 0	—	8,72	16,8		—	—		6								
	7 0	—	8,81	16,2		—	—		7 0								
13	8 0	—	9,40	14,5		—	—		8 20	—	9,06	7,8	99	NE.	hell		700,1
	9 0	—	9,59	13,3		—	—		9 0	—	9,33	7,2	99	—	Nebel		698,3
	5 0	—	9,72	12,6	99	NNE.	bedeckt		5 0	22	9,21	6,2	93	—	bew.		702,1
	6 0	—	9,81	12,8		N.	—		6 0	—	9,27	7,0	89	—	hell		703,1
	7 0	—	9,78	13,4		—	—		7 0	—	9,28	7,5	86	—	—		705,5
	8 0	—	9,77	14,7		NE.	—		8 0	—	9,28	8,1	82	—	—		706,7
	9 0	—	9,76	15,4		—	—		9 0	—	9,29	8,3	83	—	—		708,5
	10 0	—	9,69	16,6		E.	bew.		10 0	—	9,30	8,5	84	—	bew.		709,9
	11 0	—	9,50	16,7		—	—		11 0	—	9,32	9,8	88	—	—		710,8
	0 0	—	9,40	17,9		—	—		0 0	—	9,36	9,9	96	—	—		709,7
	1 0	—	9,32	18,5		NE. ¹	—		1 0	—	9,42	9,4	87	—	—		707,5
	2 0	—	9,28	18,7		—	—		2 0	—	9,51	9,5	92	—	—		708,1
	3 0	—	9,22	18,8		—	—		3 0								
	4 0	—	9,07	19,8		—	—		4 0								
	5 0	—	9,02	19,8		—	—		5 0								
	6 0	—	9,13	18,5		—	—		6 0	—	9,59	9,3	95	—			701,6
	7 0	—	9,16	18,0		—	—		7 0	—	9,59	8,2	99	E.	Regen		700,2
	8 0	—	9,35	16,7		—	—		8 0	—	9,71	8,2	99	—	bed.		698,6
	9 0	—	9,42	16,2		—	—		9 0								
10 0	—	9,63	15,0	97	—	hell											

Zürich, 34 Par. Fufs über dem See.								Rigiculi, 35 Par. Fufs unter dem Culm.							
Jun.	St.	M.	Barom. b. 10° R.	Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	St.	M.	Barom. b. 10° R.	Th. R.	Hygr.	Wind.	Witte- rung.	Höhen- schied. unter-
			Z.	L.	Grad.					Z.	L.	Grad.			Toisen.
16	7 0	26	8,74	11,8	100	S.	Nebel	7 0	22	8,32	8,3	85	still	bewölkt	704,0
	8 0							8 0	—	8,31	8,6	81	-	-	
	9 0							9 0	—	8,29	9,2	71	-	-	
	10 0	—	8,53	15,3		NE.	bewölkt	10 0	—	8,28	8,0	78	-	-	706,8
	11 0	—	8,44	15,6	80	-	-	11 0	—	8,27	12,0	98	-	-	713,5
	0 0	—	8,23	17,0		-	-	0 0	—	8,44	12,7	94	-	-	710,1
	1 0	—	7,97	18,5		-	-	1 0	—	8,11	11,0	95	-	-	712,7
	2 0	—	7,74	18,6		-	-	2 0	—	7,96	10,0	95	-	-	710,5
	3 0	—	7,56	18,0	73	-	bedeckt	3 0	—	7,85	9,8	90	-	-	709,0
	4 0	—	7,47	18,3		-	-	4 0	—	7,75	8,5	81	-	-	707,4
	5 0	—	7,52	17,0	84	SE.	-	5 0	—	7,71	7,6	85	NE.	hell	705,6
	6 0							6 0	—	7,65	7,5	84	-	-	
	7 0	—	7,66	16,1	85	still	-	7 0	—	7,73	8,1	86	-	-	705,7
	8 0	—	7,80	15,4		-	bed.	8 0	—	7,97	7,4	90	-	-	701,8
	9 0	—	7,92	14,8		-	-	9 0	—	8,02	6,1		-	-	699,3
	10 0	—	7,98	14,0	97	-	-								
17	6 0	26	8,69	12,7	96	SE.	bed.	6 0							
	7 0	—	8,74	13,3		-	-	7 0	22	8,23	5,4	95	W.	Nebel	703,9
	8 0	—	8,78	13,6		-	-	8 0	—	8,34	5,6	81	- 2	-	703,2
	9 0	—	8,85	14,6	90	-	-	9 0	—	8,43	7,0	81	- 2	-	703,7
	10 0	—	8,83	14,8		-	-	10 0	—	8,43	6,0	85	SW.	-	705,0
	11 0					-	-	11 0	—	8,52	6,4	91	- 2	-	
	0 0	—	8,85	16,8	82	-	-	0 0	—	8,56	6,2	94	- 2	-	706,6
	1 0	—	8,71	16,4			bew.	1 0	—	8,56	6,4	88	W.	-	704,1
	2 0	—	8,50	16,8	77	NE.	-	2 0	—	8,48	6,6	87	NW.	-	703,3
	3 0					-	-	3 0							
	4 0	—	8,44	17,7		-	-	4 0	—	8,53	6,4	91	NW.	Regen	703,4
	5 0	—	8,51	17,7	74	-	-	5 0	—	8,56	6,2	93	still	bed.	703,6
	6 0	—	8,63	16,8		SE.	bed.	6 0	—	8,67	6,1	93	-	bew.	702,7
	7 0	—	8,84	15,8	90	-	-	7 0							
	8 0							8 0	—	8,90	6,0	95	-	-	700,6
	9 0	—	9,26	14,2	97	-	-	9 0							

Der Inhalt der vorstehenden Columnen ergibt sich aus ihren Ueberschriften. Die Barometerstände wurden, um große Correctionen zu vermeiden, auf 10 Grad Réaumur statt auf 0 Grad reducirt, was jedoch auf die Resultate ohne Einfluß ist. Die vierte Columnne jeder Abtheilung gibt den Stand eines Saussur'schen Haarhygrometers an; von demjenigen an der untern Station sind 3 Grade abzuziehen, um welche es zu hoch stand. Die Winde sind nach englischer Form mit E, W, S, N bezeichnet, was man überall thun sollte, um die Verwechselungen des deutschen O. (Ost) und des französischen Ou (Ouest) zu vermeiden. In der Columnne für die Witterung bedeutet bed. (bedeckt) einen ganz bezogen Himmel, bew. (bewölkt) Wolken mit Sonnenschein.

Die Stärke des Windes ist zuweilen durch Zahlen näher bestimmt, wobei 1 einen gewöhnlichen, 2 einen starken Wind bezeichnet. In der letzten Columnne ist die Höhendifferenz aus jeder Beobachtung in Toisen angegeben.

Ordnet man diese Beobachtungen mit Hülfe der Interpolation nach ganzen Stunden an, so erhält man folgende specielle Tafeln:

Gang des Barometers in Zürich im Junius 1827.

Reducirt auf 10 Grad Réaumur.

T a g e s s t u n d e n.								
Junius	7	8	9	10	11	0	1	2
3	L. 9,05	L. 9,12	L. 9,30	L. 9,45	L. 9,45	L. 9,57	L. 10,09	L. 10,37
4	10,34	10,31	10,29	10,27	10,31	10,20	10,08	9,95
5	9,69	9,74	9,79	9,76	9,76	9,80	9,72	9,64
6	8,69	8,47	8,47	8,26	8,20	8,10	8,09	8,11
7	8,60	8,72	8,78	8,88	8,85	8,96	8,98	9,01
8	10,07	10,14	10,35	10,46	10,53	10,56	10,56	10,71
9	11,32	11,41	11,38	11,36	11,30	11,26	11,23	11,26
10	10,18	10,10	10,07	10,01	10,00	9,94	9,79	9,72
11	8,70	8,83	8,95	8,97	8,99	9,00	8,94	8,86
12	8,82	8,86	8,91	8,85	8,79	8,73	8,68	8,70
13	9,79	9,77	9,73	9,69	9,55	9,40	9,32	9,28
16	8,74	8,67	8,60	8,53	8,44	8,23	7,97	7,74
17	8,74	8,84	8,85	8,86	8,86	8,85	8,66	8,52
Mittel 26 Z.	9,44	9,46	9,50	9,49	9,46	9,43	9,39	9,37

Junius	3	4	5	6	7	8	9	
3	L. 10,60	L. 10,63	L. 10,62	L. 10,72	L. 10,69	L. 10,68	L. 10,75	
4	9,83	9,75	9,65	9,61	9,66	9,72	9,78	
5	9,57	9,53	9,48	9,37	9,44	9,32	9,31	
6	8,25	8,45	8,57	8,70	8,94	8,99	9,08	
7	9,15	9,14	9,20	9,32	9,47	9,63	9,81	
8	10,77	10,85	10,87	11,11	11,16	11,28	11,40	
9	11,23	11,16	11,19	11,22	11,22	11,35	11,30	
10	9,61	9,50	9,28	9,21	9,18	9,07	9,15	
11	8,68	8,60	8,48	8,53	8,71	8,76	8,82	
12	8,71	8,70	8,72	8,72	8,81	9,05	9,40	
13	9,17	9,07	9,10	9,13	9,16	9,31	9,50	
16	7,60	7,49	7,52	7,70	7,66	7,82	7,94	
17	8,50	8,44	8,51	8,66	8,84	9,10	9,26	
Mittel 26 Z.	9,36	9,33	9,32	9,38	9,46	9,54	9,66	

Gang des Barometers auf dem Rigiberg im Junius 1827.

Reducirt auf 10 Grad Réaumur.

T a g e s s t u n d e n.								
Junius	7	8	9	10	11	12	1	2
3	L. 8,71	L. 8,67	L. 8,83	L. 8,82	L. 8,83	L. 8,80	L. 8,85	L. 8,88
4	8,05	8,00	8,02	8,04	8,03	8,02	8,04	8,08
5	7,79	7,94	8,06	8,15	8,17	8,19	8,29	8,22
6	7,45	7,36	7,30	7,30	7,35	7,27	7,20	7,17
7	6,72	6,78	6,76	6,85	6,83	6,99	7,15	7,17
8	7,95	7,95	8,09	8,14	8,19	8,27	8,47	8,54
9	9,35	9,38	9,42	9,47	9,53	9,60	9,54	9,55
10	8,90	8,88	8,82	8,85	8,86	8,91	8,89	8,85
11	8,10	8,13	8,20	8,31	8,46	8,61	8,63	8,66
12	8,23	8,26	8,30	8,37	8,48	8,57	8,66	8,76
13	9,28	9,28	9,29	9,30	9,32	9,36	9,42	9,51
16	8,32	8,31	8,29	8,28	8,27	8,44	8,11	7,96
17	8,23	8,34	8,43	8,43	8,52	8,56	8,56	8,48
Mittel 22 Z.	8,24	8,25	8,29	8,33	8,37	8,43	8,45	8,45
Junius	3	4	5	6	7	8	9	
3	L. 9,09	L. 9,25	L. 9,26	L. 9,24	L. 9,24	L. 9,20	L. 9,20	
4	8,09	8,09	8,08	8,08	8,03	8,18	8,19	
5	8,32	8,31	8,35	8,32	8,31	8,24	8,25	
6	7,13	7,13	7,13	7,24	7,30	7,46	7,66	
7	7,28	7,32	7,36	7,47	7,58	7,69	7,70	
8	8,69	8,74	8,82	8,93	9,04	9,16	9,25	
9	9,58	9,56	9,53	9,59	9,60	9,61	9,63	
10	8,79	8,73	8,68	8,73	8,64	8,61	8,60	
11	8,66	8,63	8,60	8,57	8,60	8,57	8,65	
12	8,80	8,84	8,90	8,98	9,06	9,33	9,44	
13	9,53	9,55	9,57	9,59	9,59	9,71	9,77	
16	7,85	7,75	7,71	7,63	7,73	7,97	8,02	
17	8,50	8,53	8,56	8,67	8,79	8,90	9,03	
Mittel 22 Z.	8,48	8,49	8,51	8,54	8,58	8,68	8,72	

Die Thermometer in Zürich und auf dem Rigi-berg,
im Junius 1827.

T a g e s s t u n d e n.																
Jun.	7.		8.		9.		10.		11.		0.		1.		2.	
Tage	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.
3	14,3	6,4	14,5	7,2	14,7	7,5	14,1	6,2	13,4	6,5	13,0	6,0	11,4	4,3	11,8	3,1
4	6,9	-0,6	7,0	-1,0	6,7	-0,7	6,9	0,0	7,3	+1,0	9,2	4,5	11,0	2,3	11,8	3,1
5	9,5	0,0	9,8	0,5	10,2	2,7	10,4	2,8	10,7	3,0	11,5	3,2	11,5	3,0	11,8	3,0
6	9,3	4,6	10,5	3,2	12,5	4,0	14,2	4,5	13,3	3,9	13,3	4,0	13,3	3,0	13,0	4,5
7	7,1	0,0	7,5	0,2	8,6	-0,1	8,8	-0,3	9,0	-1,0	8,6	-0,9	8,8	-0,3	7,4	-0,2
8	6,2	-1,5	6,6	-1,5	7,4	-1,0	7,8	-0,5	8,6	-0,5	8,7	-0,3	8,7	-0,3	8,7	-0,3
9	8,3	0,6	8,7	1,0	8,9	1,5	9,2	2,2	10,2	2,3	9,9	2,5	9,8	2,6	9,8	2,7
10	9,3	4,3	10,2	3,9	11,7	5,7	11,8	6,5	12,0	6,8	11,8	7,4	12,4	6,4	13,7	5,2
11	11,5	5,2	12,8	5,5	13,5	5,8	14,0	7,0	14,8	8,2	15,6	8,5	16,4	7,6	16,4	7,4
12	12,3	7,8	12,7	7,9	13,2	7,6	15,0	7,8	16,2	8,0	16,4	8,5	17,0	9,0	17,6	8,7
13	14,0	7,5	14,3	8,1	15,4	8,3	16,6	8,5	17,1	9,8	18,0	9,9	18,5	9,4	18,7	9,5
16	11,8	8,3	12,9	8,6	14,1	9,0	15,2	8,0	16,5	12,0	17,1	12,7	18,5	11,0	18,6	10,0
17	13,3	5,4	13,8	5,6	14,5	7,0	15,2	6,0	16,1	6,4	17,2	6,2	16,4	6,4	17,0	6,6
Mittel	10,3	3,5	10,9	3,8	14,7	4,4	12,2	4,6	12,7	5,2	13,1	5,3	13,4	5,0	13,6	4,7

Jun.	3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.			
Tage	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.	Z.	R.		
3	11,6	2,5	11,1	2,7	10,9	2,0	10,6	1,7	10,5	1,5	10,2	1,3	9,8	1,0		
4	11,7	2,8	11,7	2,9	11,4	2,5	11,4	1,5	10,4	0,8	10,0	0,0	9,6	0,4		
5	11,5	2,8	12,8	2,4	12,6	2,3	11,9	2,1	11,5	2,0	10,2	2,4	9,2	3,0		
6	11,6	1,9	9,5	1,0	9,1	0,0	8,8	-0,5	8,6	-1,0	8,4	-1,0	8,6	-1,0		
7	8,4	-0,2	8,2	-0,2	8,0	-0,3	7,8	-0,5	7,7	-0,5	7,4	-0,8	7,2	-1,0		
8	8,6	-0,3	8,7	-0,0	8,0	-0,2	7,8	-0,2	7,8	-0,3	7,7	-0,5	7,3	-0,6		
9	9,7	3,1	9,7	3,5	9,6	2,6	9,6	2,4	9,6	2,2	9,3	2,0	9,0	1,7		
10	14,0	5,4	14,0	5,4	14,4	5,3	14,5	5,1	13,9	5,3	13,0	5,2	12,7	3,0		
11	17,0	7,3	17,8	7,5	17,4	7,0	16,1	6,8	15,0	6,8	14,0	6,4	13,2	6,0		
12	17,8	8,7	17,6	8,6	17,0	8,4	16,5	8,0	16,5	7,8	16,1	7,2	15,7	6,8		
13	19,0	9,7	19,8	9,6	19,1	9,4	18,5	9,3	18,0	8,2	16,8	8,2	16,0	8,2		
16	17,8	9,8	18,3	8,5	17,3	7,6	16,6	7,5	16,1	8,1	15,4	7,4	14,8	6,1		
17	17,3	6,5	17,7	6,4	17,5	6,2	16,6	6,1	15,8	6,0	15,0	6,0	14,2	5,7		
Mittel	13,6	4,6	13,6	4,5	13,3	4,1	12,8	3,7	12,4	3,6	11,8	3,4	11,3	3,2		

U e b e r s i c h t

des stündlichen Ganges der Barometer und Thermometer in Zürich und dem Rigiculi,
im Mittel aus 13 Tagen. Im Junius 1827.

Stund.	Barometer				Thermometer		Mittel.	Diff.	Höhenunterschied.		
	in Zürich.		auf dem Rigiculi.		in Zürich.	auf dem Rigiculi.			Toisen.	Corr.	Toisen.
	Z.	L.	Z.	L.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.		+	
7	26	9,44	22	8,24	10,3	3,5	6,9	6,8	680,7	23,5	704,2
8	-	9,46	-	8,25	10,9	3,8	7,4	7,1	680,7	25,3	706,0
9	-	9,50	-	8,29	11,7	4,4	8,0	7,3	680,7	27,2	707,9
10	-	9,49	-	8,33	12,2	4,6	8,4	7,6	680,0	28,6	708,6
11	-	9,46	-	8,37	12,7	5,2	8,9	7,5	679,0	30,3	709,3
0	-	8,43	-	8,43	13,1	5,3	9,2	7,8	677,8	31,3	709,1
1	-	9,39	-	8,45	13,4	5,0	9,2	8,4	677,0	31,5	708,3
2	-	9,38	-	8,45	13,6	4,7	9,1	8,9	676,6	31,2	707,8
3	-	9,36	-	8,48	13,6	4,6	9,1	9,0	676,1	30,9	707,0
4	-	9,33	-	8,49	13,6	4,5	9,0	9,1	675,5	30,6	706,1
5	-	9,32	-	8,51	13,3	4,1	8,7	9,2	675,1	29,6	704,7
6	-	9,38	-	8,54	12,8	3,7	8,3	9,1	675,4	28,2	703,6
7	-	9,46	-	8,58	12,4	3,6	8,0	8,8	675,8	27,2	703,0
8	-	9,54	-	8,68	11,8	3,4	7,6	8,4	675,4	25,8	701,2
9	-	9,66	-	8,72	11,3	3,2	7,3	8,1	676,3	24,7	701,0

R e s u l t a t e.

1) Was vor Allem aus in die Augen fällt, ist die bedeutende Vermehrung des Höhenunterschieds der beyden Stationen, die im Sommer bis auf $7\frac{1}{2}$ Toisen geht, indem das Mittel der Winterbeobachtungen die Erhebung des Rigibergs auf 698,2 Toisen, dasjenige der Sommerbeobachtungen sie zu 705,8 Toisen angibt. In den Beobachtungen selbst und dem relativen Stand des Barometer ist diese Anomalie nicht zu suchen. Die Instrumente waren von übereinstimmender Construction; dasjenige auf der obern Station war noch im October des Jahrs 1826 mit meinem Reisebarometer durch mehrere Beobachtungen verglichen worden: im Juni 1827 wurde es von Herrn Eschmann durch ein mitgebrachtes Heberbarometer regulirt, und um 0,1 Linien

zu hoch befunden; eine Gröfse, für welche in den vorliegenden Tafeln bereits Rechnung getragen ist. Wenn wir auch zugeben, daß die hölzernen Gefäße der Barometer in Zürich und auf dem Rigi durch hygrometrischen Einfluß das Niveau des Quecksilbers in etwas ändern können, so erreicht dieser Einfluß höchstens 0,1 Linie, und er müßte immerhin bey beyden Barometern in gleichem Sinne gewirkt haben. Eben so wenig können wir in den Beobachtungen selbst einen Fehler von mehr als 0,05 voraussetzen, da diese von geübten Personen, und meistens mit Hülfe der Loupe gemacht wurden. Auf jeden Fall würde ein constanter Fehler von 0,1 Lin. die Höhe nur um $1\frac{1}{2}$ Toisen ändern, und es blieben noch immerhin 6 T. übrig, welche einem andern Einfluß zugeschrieben werden müßten. Eben so wenig kann man den Stand der Thermometer für diese Anomalie in Anspruch nehmen: denn nach den Beobachtungen des Herrn Eschmann stand das, im Junius auf dem freystehenden ganz nahen Signal befindliche, Thermometer immer um 2 Grade niedriger, als die am geschützten Hause befestigten vier andern Thermometer; und nach dem Erstern wurde auch bey den Sommerbeobachtungen die Temperatur notirt. Wie viel mehr mochte dieser Temperaturunterschied im Winter statt gefunden haben, wo die das Haus umgebenden Schneewände den häufigen Sonnenschein noch stärker reflectiren mochten. Allein eine Erniedrigung der Temperatur von 2 Graden würde auch die Wärme der Luftsäule um 1 Grad erniedrigen, mithin die negative Correction verstärken, wodurch die Höhen noch niedriger ausfallen müßten. Wohl eher möchte man geneigt werden, den Fehler in einer Art Ueber-Compensation des angenommenen Factors der Wärme-Correction zu suchen, und man könnte hieraus gegen die von Laplace eingeführte Vergrößerung des Coefficienten der Wärmeausdehnung, den er von $\frac{1}{213}$ für 1 Grad Réaumur auf $\frac{1}{200}$ erhob, einigen Verdacht schöpfen; allein dieses würde die negativen Correctionen vom Januar im Mittel nur um 0,65 T., und die positiven des Junius nur um 1,9 T. vermindern, wodurch die beyden Messungen einander nur um $2\frac{1}{2}$ Toisen genähert würden. Welchen Antheil an jenen $7\frac{1}{2}$ Toisen der Feuchtigkeitszustand der Luft gehabt haben möge, läßt sich, da im Winter kein Hygrometer beobachtet worden, nicht bestimmen. Im Sommer befand sich dasselbe meistentheils nahe dem Maximum der Feuchtigkeit; im Winter mochte die Luft trockener gewesen seyn. Spätere Versuche mit verbesserten Hygrometern dürften auch diese Untersuchung, in welcher

die Theorie nur an der Hand der Erfahrung vorschreiten darf, dem gewünschten Ziele näher bringen.

2) Die Höhenzunahme, die, auch bey der verschiedensten Witterung, keinen Tag sich ganz verläugnete, ist bey den Sommerbeobachtungen geringer, als im Winter, indem sie statt 10 T. nur 8 beträgt. Mit dieser Erscheinung steht auch die Zunahme der mittlern Temperatur in einigem Zusammenhang, die im Winter 3,5, im Sommer nur 2,3 Grade ausmacht. Bemerkenswerth ist die etwelche Abweichung von der Regel, welche im 3^{ten}, 7^{ten} und 9^{ten} Junius statt fand, an welchen Tagen die Höhenzunahme sehr gering erscheint, und etwa um 10 Uhr Vormittags schon ihr Maximum erreicht, was vielleicht den an der untern Station herrschenden Nordwinden, im Gegensatz zu den Nachmittags auf dem Berge eintretenden starken Südwinden, die auf das Barometer in entgegengesetztem Sinne einwirkten, zuzuschreiben ist. Uebrigens scheint weder Regen, noch Schnee, noch Nebel, an einer oder an beyden Stationen auf das fragliche Phänomen einen hindernden Einfluß zu haben, obgleich nicht zu zweifeln ist, dafs unsre Beobachtungen ein noch entscheidenderes Resultat, und eine gröfsere Uebereinstimmung und Regelmäßigkeit dargeboten haben würden, wäre es uns vergönnt gewesen, sie bey besserer Witterung anzustellen.

3) Wenn auch diese Beobachtungen zwar die früher gekannte Thatsache der vergrößerten Höhenbestimmungen um den Mittag mit völliger Evidenz und größerer Regelmäßigkeit darstellen, so sind sie doch weder durch ihre Zahl, noch durch die Unbeständigkeit der zu beyden Beobachtungszeiten herrschenden Witterung geeignet, den eigentlichen Erklärungsgrund jener Erscheinung darzubieten.

Dafs diese mit der Zunahme der mittlern Tageswärme in einigem Zusammenhange stehe, ist offenbar. Dafs aber die Wärme nicht als einzige Ursache dieser Anomalie angesehen werden dürfe, ergibt sich aus dem bemerkenswerthen Umstand, dafs die wegen der Luftwärme noch nicht verbesserten Höhenunterschiede der Stationen vom Morgen bis zum Abend in regelmäßiger Fortschreitung abnehmen. (Siehe die achte Columne der oben gegebenen zwey Uebersichten.) Dieses beweist offenbar, dafs die relativen Stände der beyden Barometer nicht von dem Einfluß der Luftwärme allein abhängig sind, sondern noch durch andere Ursachen modificirt werden. Ob unter die Letztern

die Feuchtigkeit zu zählen sey, läßt sich wenigstens aus den Angaben des Haarhygrometers nicht abnehmen, da es in der Regel beym Maximum der Feuchtigkeit stand, was bey den häufigen Nebeln und Schneefällen nicht wohl anders seyn konnte. Auch müßte, wenn diese Voraussetzung statt fände, das Hygrometer einen ähnlichen regelmäßigen Gang vom Morgen bis Abends darbieten, was durch keine bekannten Erfahrungen wahrscheinlich wird. Fortgesetzte nächtliche Beobachtungen, die in jeder Hinsicht für unsern Gegenstand sehr wünschenswerth wären, könnten uns hierüber vielleicht einigen Aufschluß geben, und zugleich auch den Wendepunct kennen lehren, an welchen jene unverbesserten Höhenunterschiede ihrem höhern Stande des Morgens sich wieder näherten.

4) Die eben bemerkte Höhenabnahme beruht zum Theil auf dem Gang der Barometer selbst. In beyden Jahreszeiten ist das Barometer der obern Station vom Morgen bis Abends im Steigen begriffen, während dem dasjenige an der untern nicht undeutlich den bekannten barometrischen Oscillationen folgt. Diese sind zwar hier in den Sommerbeobachtungen der unbeständigen Witterung wegen weniger auffallend, als im Winter; doch treten die Stunden des Maximum und Minimum um 9 Uhr Vormittags und 3 Uhr Nachmittags deutlich genug hervor. Die Veränderung selbst beträgt hier im Junius nur 0,18 Linien; im Januar 0,32 Linien. Nach vollständigen Beobachtungen im ganzen Jahre 0,39 Linien. Auf dem freystehenden Gipfel des Rigi ist von dieser Oscillation keine Spur. Dagegen ist sie in den, täglich um 9 Uhr und Mittags um 3 Uhr angestellten Beobachtungen, welche wir Herrn Bovelin in Bevers verdanken, vollkommen sichtbar, und beträgt im Mittel 0,15 Linien. Dieses Dorf liegt etwa 650 Toisen über Zürich oder 5200 Fufs über dem Meere; allein es befindet sich in dem langen Engadinthale des Canton Graubündten, das in Nord- und Süd-Richtung zu beyden Seiten von hohen Gebirgsrücken eingeschlossen ist.

5) Dafs unser Phänomen nicht von diesen Oscillationen bedingt werde, ist schon aus der Durchkreuzung dieser Erscheinungen ersichtlich. Das Maximum der Höhenzunahme fällt so ziemlich auf den Mittag; das Minimum auf Morgen und Abend, während dem die Wendungspuncte der barometrischen Oscillationen auf 9 und 3, oder 4 Uhr trafen. Auf jeden Fall scheint es hauptsächlich von der täglichen Erwärmung abzuhängen; es findet bey

hellem, wie bey trübem Wetter, selbst bey Schnee und Regen und bey jedem Winde statt, und es leidet durch die Beschaffenheit der Witterung nur in so fern eine Modification, als diese selbst auf die Erhebung des Thermometers Einfluß hat. Ob es, wie Ramond behauptet, an warmen und heitern Tagen stärker hervortrete, als an kalten und bedeckten, läßt sich leider aus unsern Beobachtungen, die nie von ganz hellem Wetter begünstigt waren, nicht entnehmen. Auf jeden Fall dürfte man mit den aufwärts gerichteten Luftströmungen, durch welche Ramond die Sache erklären wollte, nicht ausreichen. Denn, wenn auch solche Strömungen auf den Gebirgen nichts seltenes sind, so kommen sie doch nur als Folgen zufälliger örtlicher Erwärmung bey veränderlichem Wetter vor, und sie müßten sich, wenn sie eine regelmässige tägliche Erscheinung wären, den Gebirgsbewohnern längst durch die Bewegung der Nebel und Wolken als solche dargestellt haben. Wie sie stehende Wolken- und Nebellager von 100 und mehr Toisen Dicke durchziehen könnten, ist kaum zu begreifen. Das Emporsteigen der Luft würde ferner den Druck auf das untere Barometer verringern, wodurch die Höhen vermindert würden, und wenn die Strömungen noch über die obere Station sich fortsetzten, so würde das Gleichgewicht hergestellt werden, also der Höhenunterschied sich gleich bleiben: ginge sie aber an der Spitze des Berges zu Ende, so würde dort eine Anhäufung entstehen, deren Druck das obere Barometer hinauftreiben, und die Höhen erniedrigen müßte. Um die Mittagszeit müßten die Strömungen aufhören, oder gar umwechseln, und die Wärmestrahlung des Nachts müßte eine ähnliche Wirkung haben, wie jenes vermeintliche Aufsteigen am Vormittage.

D'Aubuisson*) glaubt voraussetzen zu müssen, daß die Zunahme der Temperatur, welche gewöhnlich in der der Erde näher liegenden Luftmasse von Sonnenaufgang bis 2 Uhr Nachmittags statt findet, in den höhern Luftschichten nur sehr schwach wahrzunehmen sey. Allein dieser Schluss wird durch unsre Angaben keineswegs gerechtfertigt; im Sommer war die Temperatur-Zunahme unten $3,03$ R., oben (vermuthlich der häufigen Schneefälle wegen) nur $2,00$; im Winter hingegen unten $3,00$; oben sogar $3,06$. Allein es ist nicht die Wärmezunahme selbst, worauf es hier ankömmt, sondern der Umstand, daß mit der Aenderung der Temperatur der zwischen

*) Schreiben an Pictet in der Bibl. Univ. 1821, übersetzt in Gilb. Ann. LXVII. p. 277.

beyden Stationen liegenden Luftsäule sich nicht auch ihre Dichtigkeit oder der Druck, den sie auf das Barometer als Luftwage ausübt, ändert. Die Correction für die Ausdehnung der Luft durch die Wärme ist ein Element der Rechnung, das, wenn es auch vielleicht in seinem quantitativen Mafse um einige Procente vermindert werden dürfte, doch als physikalische That-
sache fest steht. Um nun jede Anomalie in den Resultaten verschwinden zu machen, müßte das Ergebniß der Barometer-Stände, die sogenannte unverbesserte Höhe, um eben so viel Toisen oder Fufse abnehmen, als jene Correction zunimmt. Es müßte also das obere Barometer steigen, oder das untere fallen. Das Erstere findet nach unsern Beobachtungen wirklich statt, allein einerseits nicht in dem genügenden Mafse, um der vermehrten Wärme-Correction vollständig entgegen zu wirken, anderseits auch Nachmittags zunehmend, und offenbar ohne Zusammenhang mit der Temperatur. Es bleibt uns also nichts anders übrig, als die Voraussetzung, daß das untere Barometer nicht in dem Mafse falle, als es nach der Zunahme der Temperatur fallen sollte. Daß dieses wirklich der Fall seyn könne, läßt sich auf folgende Weise einsehen: Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die Tageswärme, welche durch den directen oder gehemmten Einfluß der Sonnenstrahlen in unserer Atmosphäre entwickelt wird, zuerst und am kräftigsten an der Oberfläche der Erde selbst und überhaupt in den tiefern Stellen mehr als in den höhern hervorgerufen werde, und mannigfaltige Erfahrungen sprechen für die bedeutende Vermehrung, welche diese Wärme durch die Wiederstrahlung der Erde und der Umgebungen erhält. Würde die ganze Luftsäule von der untern Station an aufwärts in gleichem Verhältnisse erwärmt, so würde sie sich auch verhältnißmäfsig ausdehnen, die Luftschichten würden sich gleichförmig erheben, und das Resultat der Höhenmessung würde fortdauernd das nämliche bleiben. Allein die untern Luftschichten werden durch die, näher an der Erde stärkere, Reverberation stärker erwärmt, als die höhern; die letztern entweichen also nicht so schnell, wie die Ausdehnung der untern es erheischen würde, und üben mithin auf diese gleichsam eingesperrten Luftschichten einen Druck aus, der das Barometer daselbst höher erhält, als es nach der Zunahme der Wärme der Fall seyn würde. Diese Wirkung findet statt, bis die Wärme nicht mehr zunimmt. Unterdessen theilt sich die an der Erde entwickelte Wärme auch den höhern Luftschichten mit; diese entweichen allmählig auf-

wärts und die Spannung der untern löst sich sowohl wegen verminderter Hemmung von oben, als auch wegen verminderter eigener Ausdehnung bey abnehmender Wärme. Das untere Barometer fällt; allein nun haben die Lufttheile, welche vorher unter dem obern Barometer sich befanden, sich über dasselbe erhoben, und die vermehrte Luftmasse erhöht seinen Stand, so dafs es selbst dann noch steigt, wenn die untere Luft bereits unbehindert nach dem Verhältnifs ihrer Erwärmung sich erweitern und ausdehnen kann. Mit der zunehmenden Erkältung des Abends wird dann wieder der umgekehrte Prozeß eingeleitet; die untern Schichten ziehen sich zusammen, die höhern sinken herab, und die Beharrlichkeit der Temperatur des Nachts bringt die Störungen wieder ins Gleichgewicht. In hellen Nächten dürfte überdem durch die Wärmestrahlung der Erdoberfläche eine gröfsere Erkältung, und mit ihr eine Verminderung der Elasticität der untern Luft erfolgen, wodurch das untere Barometer noch mehr erniedrigt, und die berechneten Höhen vermindert würden. Künftige, bey günstigerm Wetter anzustellende und auch des Nachts fortzusetzende Beobachtungen mögen die letztere Vermuthung rechtfertigen oder widerlegen. Wären manometrische Untersuchungen mit der Guerikeschen Luftwage, der genauen Temperatur-Bestimmung wegen nicht so äufserst schwierig, so dürften vielleicht auch diese für die aufgestellte Ansicht uns einen Prüfstein an die Hand geben, indem sie uns in den Stand setzten, blofse Pressungen und Wirkungen der Elasticität von der wirklichen spezifischen Schwere der Luft an beyden Stationen zu unterscheiden.

6) Es bleibt uns noch übrig, unsre Beobachtungen zur Beleuchtung einer Frage zu benutzen, die in neuern Zeiten schon öfters die Forschungen der Physiker in Anspruch genommen hat. Es ist dieses die Abnahme der Wärme in senkrechter Richtung. Seit dem der Alles untersuchende Lambert im Jahr 1772 die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand hingelenkt hat, haben Saussure und vor Allen andern aus Humboldt das Gesetz dieser Abnahme und ihre Gröfse durch directe Beobachtung zu bestimmen gesucht, und der Letztere hat sie aus mehrern wohlverbürgten Beobachtungen auf 121,1 Toisen Höhe für 1 Grad Réaumur festgesetzt und zugleich gezeigt, dafs dieser Werth für das tropische Clima so wie für die gemäfsigte Zone

passee*). Seither haben Andere, und neulich Herr Henry Atkinson in einer Abhandlung über die Refraction, welche sich in den „Memoirs of the Astronomical Society of London.“ Vol. II. pt. I. befindet, noch mehrere Angaben von verschiedenen Oertern, Zeiten, Beobachtern und Höhen zusammen getragen, deren Ergebnisse, da dieses Werk auf dem Continent weniger verbreitet seyn möchte, wir hier ausheben.

Für 1 Grad Wärmeabnahme geben

9	Beobachtungen in Taybridge (Pertshire)	100,9	T. Höhe
14	„ bey Lanark	83,0	- -
17	„ „ Edinburgh	134,8	- -
8	„ „ Lindhouse	75,0	- -
12	„ „ Caernarvon	90,1	- -
2	„ am Cap der guten Hoffnung	75,3	- -
15	„ von Lacaille aus andern Beobachtungen	83,8	- -
31	„ „ Deluc, nach General Roy's Reduction	95,0	- -
20	„ „ Thomas Greatorix	90,4	- -
128	Beobachtungen geben im Mittel	92,0	- -
D'Aubuisson fand aus 17 Beobachtungen am Monte Gregorio		98,0	- -
Ich selbst erhielt aus 50 Beobachtungen zwischen Zürich und			
	Trogen im Canton Appenzell (Höhe 250 T.)	97,5	- -
	und aus 58 andern Beob. in den nähern Gebirgen	102,3	- -
Sonach erhält man im Mittel aus 253 Beobachtungen		97,4	- -

Werfen wir einen Blick auf die Erstere der obigen Tabellen, welche die Resultate der Beobachtungen vom Januar dieses Jahres enthält, so finden wir ihre Angaben so geringe, und dabey so veränderlich, dafs es unthunlich scheint, sie unter die Reihe der gewöhnlichen Beobachtungen zu setzen. Statt 7 Graden Wärmeänderung erhalten wir nur $3\frac{1}{2}$ bis 4, aus den Beobachtungen um den Mittag nur 1 Grad; die ersten drey Tage bey hellem Wetter geben sehr angemessene Wärme-Differenzen; allein im Schneefall vom 24^{ten} wird diese sogar negativ, d. h. es ist in 700 Toisen Höhe um nahe 2 Grade wärmer als unten. Dieses ungewöhnliche Verhältnifs findet vom 29^{ten} Januar bis 1^{ten} Februar anhaltend und ohne Ausnahme statt, und erreicht am 31^{ten} sogar die Höhe von 6 bis 7 Graden, ungeachtet die Witterung in

*) S. Gilb. Ann. XXIV. p. 1. u. XXI. p. 359.

Absicht auf Wolken und Winde, wie in den ersten Tagen beschaffen war. Es war oben hell mit Südwestwind, unten bezogen mit Nordost.

Diesem Vorherrschen der südlichen und südwestlichen Winde in den höhern Regionen zur Winterszeit, das auch durch andere Beobachtungen aufser Zweifel gesetzt ist, und als Folge des Uebergewichts der nördlichen und nordöstlichen Luftzüge in den untern Schichten der Atmosphäre angesehen werden muß, ist namentlich jene Anomalie in der Wärmeabnahme zuzuschreiben, die übrigens, wie die Erfahrung zeigt, auf die Höhenbestimmungen selbst keinen Einfluß hat. *)

Etwas besser scheinen die Sommerbeobachtungen für diese Untersuchung sich zu eignen. Sie geben mit geringen Abweichungen in den einzelnen Tagen für die verschiedenen Tagesstunden folgende Werthe:

Um 7 Uhr	103,4 Toisen.	0 Uhr	90,0 T.	5 Uhr	76,2 T.
„ 8 „	98,8 „	1 „	83,7 „	6 „	77,1 „
„ 9 „	96,0 „	2 „	78,8 „	7 „	79,8 „
„ 10 „	92,3 „	3 „	77,9 „	8 „	83,6 „
„ 11 „	93,5 „	4 „	77,1 „	9 „	86,7 „

Ihre Mittelgröfse ist 82,6 Toisen für 1 Grad R. Also bedeutend geringer, als die von Humboldt oder d'Aubuisson, eher den Angaben des Englischen Autors annähernd, wenn wir diejenigen von Edinburgh ausnehmen. An den Instrumenten selbst, und ihrer Lage kann der Fehler nicht liegen: die Thermometer waren unter sich gut verglichen. Dasjenige auf dem Rigidulum war an einem Balken des freystehenden Signals befestigt; das meinige, nach welchem die meisten Beobachtungen verzeichnet sind, befand sich an einem Fenster gegen Norden 32 Fufs über der Erde, und mit ihm stimmten die drey übrigen, von denen eines eine Viertelstunde aufserhalb der Stadt an einem ebenfalls freystehenden Gebäude sich befand, meistens auf wenige Zehntelgrade überein, ohne in

*) Diese Umkehrung des gewöhnlichen Wärmeverhältnisses in den niedrigen und höhern Gegenden, welche, beyläufig gesagt, in Gebirgsländern wesentlich zur Bewohnbarkeit der höhern Ortslagen beyträgt, fand in ganz auffallendem Mafse auch in der grofsen Winterkälte vom Januar und Februar 1830 statt. Die Bewohner des Klosters und Wallfahrtsortes, Maria zum Schnee, am Rigiberg (458 Toisen über den Zürich-See) fanden die Kälte in dem am Fufs des Berges liegenden Dorf Art unerträglich, und eben so war auch laut Berichten die Temperatur des hohen Chamounithales weniger empfindlich, als die der Gegenden um Genf.

den Abweichungen eine constante Richtung zu verrathen. Wohl dürfte dagegen die schlechte Witterung, und der Schneefall an der obern Station eine gröfsere Kälte, mithin eine schnellere Wärmeabnahme hervorgebracht haben. Auf jeden Fall zeigen unsre Beobachtungen, dafs die Jahreszeit und die Tagesstunde auch auf dieses Element der atmosphärischen Constitution bedeutenden Einflufs haben; dafs einzelne isolirte Beobachtungen sich weit vom richtigen Mittelwerthe entfernen können, und dafs wir, trotz aller anscheinenden Uebereinstimmung mehrerer Angaben, doch noch keineswegs es wagen dürfen, über die Wärmeabnahme etwas Bestimmtes auszusprechen. Wie viel weniger kann es dann in die Frage kommen, ob sie nach einer arithmetischen Reihe oder nach einem andern Gesetze statt finde!

Absolute Höhe des Rigidulms über dem Zürich-See.

Von der kleinen Sternwarte, welche auf der nordöstlichen Höhe der Verschanzungen Zürichs liegt, erblickt man über die Albiskette so eben noch die oberste Höhe des Rigidulm, in einer Entfernung von 18310,1 Toisen, und westwärts davon den Gipfel des nähern Uto in 2636,4 Toisen. Nach einem im März 1827 von Herrn Eschmann vor- und rückwärts geführten Nivellement befindet sich der Boden der Sternwarte 156 Pariser Fufs = 26,0 T. über dem Nullpunct des Wasserpegels am hiesigen Stadthause, welcher Nullpunct um 0,3 Fufs tiefer liegt, als der niedrigste (im Jahr 1814) beobachtete Wasserstand des Zürich-Sees. Von dieser Station aus, 3 Fufs über dem Boden, wurden am 20. Juli 1827, mit einem achtzölligen Münchner-Höhenkreise folgende zwey Höhenwinkel durch zehnfache Wiederholung gemessen:

Untere Dachkante des Wachthäuschens auf dem Uto $4^{\circ} 38' 46''$

Höhenwinkel des Rigidulms $2^{\circ} 1' 0''$

Aus dem erstern Winkel ergab sich mit der Distanz Sternwarte — Uto = 2636,4 T. (terrestrische Refraction = $\frac{1}{12}$ des zwischenliegenden Bogens) die Höhe dieses Punctes über dem Centrum des Instruments auf der Sternwarte, = 215,15 Toisen. Hiezu kommen 26,0 Sternwarte über Zürich-See; + 0,7 Höhe des Instruments über dem Boden; und zieht sich ab die Höhe der Dachkante des Wachthäuschens über dem Boden des Uto = 22 Fufs oder 3,67;

dies gibt also $215,15 + 26,70 - 3,67 = 238,18$ Toisen Höhe des Uto über dem Zürich-See. Hier wurde mit dem benannten Instrument der Höhenwinkel des Rigidulms gefunden $= 1^{\circ} 30' 27''$, und aus diesem mit der Distanz Uto — Rigi $= 16732,8$ T. die Höhe dieses Berges über dem Instrument auf dem Uto zu $476,13$ berechnet. Man hat demnach

Uto über dem Zürich-See	$= 238,18$	Toisen
Höhe des Instruments	$= 0,70$	„
Erhöhung des Rigidulms über den Uto $= 476,13$		„
Höhe des Rigidulms über dem Zürich-See $= 715,0$		„

Um eine etwelche Prüfung dieser Angabe zu erhalten, wurde mit der Distanz Sternwarte — Rigidulm $= 18310,1$ und dem oben angeführten Höhenwinkel, die Erhebung des Letztern über der Sternwarte berechnet, und $687,6$ T. gefunden. Hiezu die Höhe des Instruments über dem See $= 26,7$ T. addirt, gibt $714,3$ Toisen: mithin $0,7$ T. weniger als die vorige Bestimmung; ein Fehler, der gar wohl der Veränderlichkeit der Refraction zugeschrieben werden kann. In Zürich war das Gefäß meines Barometers 34 Fufs über dem See; dasjenige im Culmhouse auf dem Rigi 35 Fufs unter dem Gipfel. Diese beyden Werthe $5,7 + 5,8 = 11,5$ sind also von der absoluten Höhe des Rigi abzuziehen, um die Höhen-Differenz beyder Barometer zu erhalten. Diese wird demnach $714,7 - 11,5 = 703,2$ T. Mit diesem Werthe stimmen des Winters die Mittagshöhen, des Sommers diejenigen, welche ein paar Stunden nach dem Aufgang oder ein paar Stunden nach dem Untergang der Sonne gemacht wurden. Was bey dieser Ungleichheit der Resultate von den Beweisen zu halten sey, die etwa zur Empfehlung irgend einer barometrischen Formel, oder ihres Coefficienten, oder darauf gegründeter Tafeln von Beobachtungen ohne Angabe der Zeit hergenommen worden, bedarf keiner nähern Erläuterung.

Wenn auch die hier mitgetheilten Beobachtungsreihen, trotz aller darauf verwendeten Mühe, nicht hinreichende Data zur Begründung einer vervollkommenen Theorie der Höhenmessung durchs Barometer zu liefern vermögen, so scheint doch wenigstens durch dieselben das Bedürfnis einer stündlichen, vielleicht auch einer andern Correction, die nach der Abweichung von der mittlern Temperatur des Ortes sich richtet, erwiesen zu seyn. Künftige, noch vollständigere Beobachtungen, durch eine gründliche Theorie geleitet, mögen

das Ungewisse hierin noch aufklären. Sollte irgend ein Freund der Wissenschaft, ein geübter, mit der nöthigen Beharrlichkeit ausgerüsteter Beobachter durch diese Bekanntmachung sich bewogen fühlen, die ausgezeichnet günstige Lage, welche der vielbesuchte Rigiberg zu solchen Forschungen darbietet, zu benutzen, so würde ich mir es zur größten Angelegenheit machen, ihn auf jede mir mögliche Weise, namentlich durch Besorgung guter correspondirender Beobachtungen, bestens zu unterstützen.

J. C. HORNER.