Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für
Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Krauscher.

Dr. 3.

Dreiundachtzigster Jahrgang.

1893.

Die neue Wetterwarte auf dem Obirgipfel und
einige Ergebnisse der Registrierung der Luft-
temperatur an derselben im Jahre 1892.

Von F. Hann.

Mit einer Tafel in Lichtdruck.

Die „Carinthia“ hat bereits (im Jahrgange 1891, S. 160) über die Eröffnung der neuen Wetterwarte auf dem Obirgipfel berichtet. Heute soll den Lesern dieser Zeitschrift ein Bild derselben in Lichtdruck vorgelegt werden, welches nach den Aufnahmen des Herrn Dr. Ferd. v. Kleinmayr von Brunner in Zürich hergestellt worden ist. Zur Seite findet man das Bild der unteren Station beim Berg-
hause, einer klassischen Stätte für die Meteorologie der Alpen, denn die Beobachtungen daselbst umfassen einen längeren Zeitraum, als die irgend einer anderen Höhenstation in den Alpen, den St. Bernhard ausgenommen.

Wie aus dem Bilde schon jedermann entnehmen kann, ist die Lage dieser älteren Station, deren Aufzeichnungen bis zum Jahre 1846 zurückreichen, für die Beobachtung der Luftströmungen nicht günstig, weil sie nach W und N durch höher aufragende Bergrücken zu sehr gedeckt ist. Nachdem diese Station ihrer Wichtigkeit halber durch Ausrüstung mit Thermo- und Barographen zu einer Station erster Ordnung erhoben worden war (seit 1880) mußte man auch daran denken, die gleichfalls beabsichtigten Windregistrierungen auf

den Obirgipfel selbst zu verlegen. Zu diesem Zwecke wurde im August 1883 ein registrierendes Anemometer auf dem Gipfel aufgestellt, circa 100 Meter oberhalb des Berghauses. Die Geldmittel hiefür leistete die Oesterr. Gesellschaft für Meteorologie. Den Plan der Anemometerhütte und die Leitung der Aufstellung derselben verdankte man Herrn Oberberggrath Ferd. Seeland und Herrn Bergverwalter R. Prugger in Eisenkappel. Bei der Beschränktheit der Geldmittel wurde wegen des morschen zu wenig festen Gesteines auf dem Gipfel selbst und der deshalb kostspieligeren Fundierung das Anemometer ein klein wenig unterhalb auf der SE-Seite des höchsten Gipfels errichtet, aber immerhin derart, daß das Robinson'sche Schalenkreuz zur Registrierung der Windstärke und die Windfahne den Gipfel selbst ganz erheblich überragten.

Trotzdem ergab sich aus der späteren Bearbeitung der anemometrischen Aufzeichnungen durch Herrn Dr. Bernter, daß der Gipfel doch eine Art Windschatten auf das Anemometer warf, so daß namentlich die SW- und W-Winde ganz erheblich abgeschwächt wurden. Diese Wahrnehmung legte den Wunsch nahe, das Anemometer auf den höchsten Punkt des Gipfels zu übertragen und dasselbe auf einem etwas höheren Unterbau so aufzustellen, daß die in einiger Höhe über dem Gipfel herrschenden Luftströmungen vollkommen richtig zur Registrierung gelangen.

Eine erhebliche Spende des Herrn Landesschul-Inspectors Dr. Josef Krist in Graz im Jahre 1891 ließ die Oesterr. meteorologische Gesellschaft daran denken, die Neuaufstellung des Anemometers ins Werk zu setzen. Den Plan des neuen Anemometerhauses lieferte abermals Herr k. k. Oberberggrath Ferd. Seeland in Klagenfurt und Herr Oberbergverwalter R. Prugger in Eisenkappel leitete die Arbeiten zur Herstellung der neuen Warte in höchst umsichtiger und aufopferungsvoller Weise. Daß die neue Warte so ganz zweckentsprechend ausgefallen und dabei zugleich auch ästhetischen Anforderungen volle Rechnung trägt, bei gleichzeitiger möglicher Reduction der Kosten (in Summa 1573 fl. 54 kr.) verdankt die Oesterr. meteorologische Gesellschaft und die k. k. Centralanstalt für Meteorologie den beiden genannten Herren, denen für ihre Mühewaltung die besondere Anerkennung hier zum Ausdrucke gebracht werden muß.

Bei der schon erwähnten ungünstigen Beschaffenheit des Gesteins auf dem Gipfel des Obir verursachte die sichere Fundierung der Warte nicht unerhebliche Schwierigkeiten und erhöhte Auslagen. Der

Unterbau, der das Anemometerhäuschen trägt, erhebt sich 1 Meter über dem natürlichen Boden. Die Fundierung reicht ebenso tief unter denselben. Die rings um das Häuschen laufende Gallerie ist für die Besucher des Gipfels von großem Vortheil. Sie gestattet, die herrliche Rundschau bequem zu genießen und bietet zugleich den häufig sehr erwünschten Windschutz. Das Robinson'sche Schalenkreuz befindet sich circa 1 Meter über dem abgeschrägten Dache des Anemometerhäuschens und 4.7 Meter über dem natürlichen Boden des Gipfels. Die Orientierung der vier Hauptseiten des Häuschens ist genau nach den vier Hauptweltgegenden. Die Eingangsthür befindet sich auf der Südseite. Auf der Nordseite befindet sich ein Fenster, vor welchem in einer Höhe von rund 1.7 Meter über der Gallerie und 2.7 Meter über dem Boden in einer luftigen Blechbeschirmung der Thermograph Richard und ein Thermometer zur directen Ableseung der Temperatur angebracht sind. Das Fenster ist natürlich gegen das Innere der Hütte durch Glasscheiben abgeschlossen. Die Aufstellung des Thermographen ist eine völlig freie, gegen Strahlung sehr geschützte und derart außerordentlich günstige, wie sich auch aus den Registrirungen des Jahres 1892 mit Sicherheit zu erkennen gibt.

Die Temperatur-Aufzeichnungen der unteren Station beim Berg-hause Obir leiden an dem Uebelstande, daß bei der südlichen Exposition der Berglehne, an der das Haus liegt, die Nachmittags-Temperaturen etwas zu hoch ausfallen und das erwäunte Holzhäuschen, in dem sich der Thermograph befindet, eine Nachwirkung erwarten läßt. Herr Dr. Pernter hat dieselbe auch in den Registrirungen nachgewiesen*). Leider ist die Aufstellung der Thermometerbeschirmung auf der Nordseite eine Unmöglichkeit (da das Haus hier an den Felsen angebaut ist). Glücklicherweise ist die heftigere Luftbewegung in dieser Höhe imstande, unterstützt von der häufigen Trübung des Himmels an den Nachmittagen, diesen den richtigen Temperaturgang störenden Einfluß sehr herabzumindern.

Durch die Aufstellung eines zweiten Thermographen auf dem Gipfel selbst in ganz freier gegen Strahlung gut geschützter Exposition ist dem erwähnten Uebelstande nun in wirksamster Weise abgeholfen und eine für die Erforschung der Temperatur-Verhältnisse der höheren Luftschichten höchst wichtige neue Station geschaffen worden. Da dieselbe zugleich noch im Gesichtskreise der Somblickstation sich befindet

*) Zeitschrift für Meteorologie B. XIX. (1884), S. 333.

und gerade circa 1000 Meter tiefer liegt, so werden die Registrierungen an diesen beiden Gipfelstationen das Material zu manchen interessanten Untersuchungen liefern können, an die man bisher nicht denken konnte, weil noch nie Aufzeichnungen von zwei benachbarten Gipfelstationen in verschiedenen Seehöhen zur Verfügung standen.

Ich habe die Registrierungen der Temperatur auf dem Gipfel des Dbir von Februar 1892 bis Februar 1893 inclusive einer vorläufigen Bearbeitung unterzogen, von deren Ergebnisse Einiges hier zur Sprache gebracht werden soll.

Interessant ist zunächst der Unterschied im täglichen Temperaturgange unten und oben, er bestätigt das früher Gesagte.

Im Jahresmittel sinkt die Temperatur von 8 h abends bis 10 h vormittags unten tiefer unter das Tagesmittel als oben, die Differenz ist um 7 h morgens am größten und beträgt dann -0.6° C. Um 2 h Nachmittag erreicht dagegen die positive Abweichung den größten Ueberschuß mit $+0.9^{\circ}$ C. Die tägliche Temperaturschwankung ist demnach unten um 1.5° C. größer als oben, was nicht der etwas geringen Seehöhe zuzuschreiben ist, sondern der zu großen Erwärmung der Luft am Bergabhang gegenüber jener in gleicher Höhe der freien Atmosphäre. Von Juni—August sind die entsprechenden Daten -0.9° C. und $+0.8^{\circ}$ C., die Tagesamplitude ist unten um 1.7° C. größer.

Der tägliche Wärmegang auf dem Dbirgipfel selbst nähert sich offenbar schon sehr jenem in einer freien Luftschicht in gleicher Höhe, denn die tägliche Amplitude ist sehr gering. Der Wärmegang ist fast genau derselbe, wie auf dem nahe 1000 Meter höheren Sonnblickgipfel, wie folgender Vergleich zeigt (auf den Aufzeichnungen der gleichen Monate beruhend).

Abweichungen vom Tagesmittel.

A. Dbirgipfel 2140 m.

Tägliches	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Maximum . . .	0.5° C.	1.2° C.	2.0° C.	0.9° C.	1.1° C.
Minimum . . .	-0.4° C.	-0.8° C.	-1.5° C.	-0.5° C.	-0.7° C.
Tageschwankung .	0.9° C.	2.0° C.	3.5° C.	1.4° C.	1.8° C.

B. Sonnblickgipfel 3100 m.

Maximum . . .	0.7° C.	1.4° C.	1.2° C.	0.9° C.	1.0° C.
Minimum . . .	-0.4° C.	-1.0° C.	-1.1° C.	-0.6° C.	-0.8° C.
Tageschwankung .	1.1° C.	2.4° C.	2.3° C.	1.5° C.	1.8° C.

Die tägliche Wärmeschwankung ist demnach im Jahresmittel am Obirgipfel und Sonnblickgipfel die gleiche und beträgt nur mehr 1.8° C. (In Klagenfurt 1892 7.2° C.)

Der Temperatur-Unterschied zwischen Berghaus Obir und dem circa 100 Meter höheren Gipfel zeigte im Laufe des Jahres 1892 manche Unregelmäßigkeiten, die von den Besonderheiten des Witterungsganges abhängig waren. Im Mittel der vier Jahreszeiten war die Temperatur beim Berghaus höher als auf dem Gipfel um:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
0.25° C.	0.18° C.	0.76° C.	0.80° C.	0.66° C.

Im Jahresmittel ist die Wärmeabnahme nur wenig größer, als man sie überhaupt durchschnittlich annimmt. Im Mai war eigenthümlicher Weise die Temperatur auf dem Gipfel erheblich höher als unten. Das war in gewissen Besonderheiten begründet. Nach Mitte Mai setzte rasch große Wärme ein. Der Schnee auf dem Gipfel schmolz früher weg, als unten beim Berghaus, und in der Nähe der Thermometer gab es unten noch viel Eis, während oben das Thermometer von solchem Einflusse ganz frei war und die warmen Luftströmungen unmittelbar auf dasselbe wirken konnten.

In dem warmen, trockenen September erreichte dagegen der positive Temperatur-Unterschied den größten Betrag, es war bei dem Berghause unten um nahe 1.2° C. wärmer als oben auf dem Gipfel. Um 2h nachmittags erreichte der Temperatur-Unterschied im August 2.5° C. und im September 2.6° C., während um 8h morgens im August unten die Luft um 0.4° C. kälter war als oben; im September war der Unterschied um 7h morgens $+0.2^{\circ}$ C.

Aus diesen Beispielen ersieht man, um wie viel stärker die Thermometer unten von der nächtlichen Abkühlung und von der Erwärmung am Nachmittage beeinflusst wurden. Die tägliche Wärmeschwankung war in diesen beiden heiteren Monaten beim Berghause um 2.9° C. größer als oben auf dem Gipfel.

Die Wärmeabnahme mit der Höhe zwischen Obirgipfel und Sonnblickgipfel betrug, wenn man eine kleine Correctur wegen des Breitenunterschiedes anbringt, pro 100 Meter im Winter 0.54° C., im Frühling und Herbst 0.56° C. und im Sommer 0.67° C., im Jahresmittel also 0.59° C. Das ist sehr wahrscheinlich auch das richtige Maß für die mittlere Wärmeabnahme mit der Höhe in der freien Atmosphäre in diesem Niveau (2 bis 3 km Seehöhe). Für die Güte der Temperatur-Aufzeichnungen spricht der Umstand, daß die tägliche Aenderung der Wärmeabnahme

mit der Höhe zwischen Obir und Sonnblick sehr geringfügig ist. Im Jahresmittel tritt das Minimum der Wärmeabnahme nach oben abends um 10h etwa ein und beträgt dann $0\cdot58^{\circ}$ C. pro 100 Meter, das Maximum tritt um 1h nachmittags ein und beträgt auch nur $0\cdot60^{\circ}$ C.

Die mittlere Temperatur der Luftschichte zwischen Obir- und Sonnblickgipfel war im Jahre 1892: Winter $-12\cdot0^{\circ}$ C., Frühling $-5\cdot3^{\circ}$ C., Sommer $4\cdot1^{\circ}$ C. und Herbst $-1\cdot4^{\circ}$ C., das war also die mittlere Temperatur in einer Seehöhe von 2600 Meter. Da der Winter sehr kalt, der Sommer aber warm war, so fällt die jährliche Wärmeschwankung von 16° C. abnorm groß aus für diese Seehöhe.

Die tiefste Temperatur auf dem Obirgipfel war $-26\cdot0^{\circ}$ C. am 13. Jänner 1893, die höchste $21\cdot8^{\circ}$ C. am 17. August 1892. Beim Berghaus unten waren die correspondierenden Temperaturen $-26\cdot5^{\circ}$ C. (also etwas tiefer) und $23\cdot1^{\circ}$ C. (erheblich höher). Die Jahreschwankung war unten demnach um $1\cdot8^{\circ}$ C. größer.

Dies sind einige vorläufige Ergebnisse der Temperatur-Aufzeichnungen bei der neuen Warte auf dem Obirgipfel. Eine eingehendere Darstellung derselben werde ich demnächst in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften liefern. Die bezüglichen Rechnungen sind noch nicht abgeschlossen.

Bevor wir aber von den beiden Obirstationen Abschied nehmen, wollen wir noch einige der wichtigsten Ergebnisse der bisherigen meteorologischen Aufzeichnungen an der unteren Obirstation hier tabellarisch zusammenstellen. Ich wähle zu dieser Darstellung der klimatischen Verhältnisse des Obir die Resultate der neueren Beobachtungsreihe zwischen 1879 und 1891 incl. Die Luftdruck- und Temperaturmittel habe ich auf die 30jährige Periode 1851/80 reducirt, um sie mit den Mitteln für andere Stationen in unseren Alpenländern, die ich früher veröffentlicht habe, unmittelbar vergleichbar zu machen. Die Beobachter an der Obirstation waren: Von August 1879 bis Juli 1881 J. G m m e r l i n g, von da bis October 1883 Ferd. J a m n i g g, von October 1883 bis September 1888 inclusive M. P i s s o n i g und von October 1888 an Johann M a t t e w e b e r. Die Leistungen derselben, namentlich der beiden letztgenannten Beobachter, verdienen alle Anerkennung und unseren lebhaftesten Dank. Namentlich die gewissenhafte Besorgung des Dienstes bei dem Observatorium auf dem Gipfel, der auf einem sehr steilen und im Winter nicht immer gefahrlosen Wege zu erreichen ist, muß als eine sehr mühevoll und dankenswerte Leistung bezeichnet werden.

Einige Resultate der meteorologischen Beobachtungen beim Berghause Obir in 2044 Meter.

	Luftdruck Mittel <i>m/m</i>	Monats- Schwankung	Temperatur in C°			Differenz	Feuchtigkeit Procent	Benöthigung
			Mittel	Mittlerer				
				Min.	Max.			
Jänner	592.3	21.9	—7.0	2.9	—18.7	21.6	87	4.6
Februar	91.7	20.8	—6.8	2.7	—16.8	19.5	87	4.7
März	90.2	20.5	—5.5	4.3	—16.9	21.2	88	5.4
April	93.0	17.1	—1.5	4.6	—10.0	14.6	93	6.6
Mai	94.8	15.4	2.4	12.4	—6.9	19.3	89	6.3
Juni	97.3	12.6	6.7	17.2	—1.7	18.9	86	6.3
Juli	98.9	11.6	9.2	19.9	0.4	19.5	84	4.9
August	98.8	13.3	9.1	19.6	—0.5	20.1	84	5.2
September	98.5	15.4	6.2	17.3	—2.9	20.2	87	5.4
October	95.9	18.9	2.0	11.2	—10.1	21.3	89	6.2
November	92.3	20.1	—3.4	7.0	—13.5	20.5	88	5.2
December	92.2	21.2	—6.5	3.9	—17.9	21.8	90	5.1
Jahr	594.6	30.4	0.4	21.0	—20.9	41.9	88	5.5

	Niederschlags-		Schnee-		Nebeltage	Gewittertage	Hagel	Windstärke
	Menge <i>m/m</i>	Tage	Höhe*) cm	Tage				
Jänner	59	9.2	86	9.1	8.9	0.2	0.0	2.9
Februar	52	8.0	43	8.0	7.4	0.1	0.0	2.8
März	98	10.8	130	10.7	9.6	0.3	0.0	2.9
April	120	14.5	132	13.7	11.9	0.3	0.0	2.6
Mai	142	13.5	58	7.0	9.8	2.4	0.8	2.4
Juni	166	15.0	12	3.2	7.5	4.7	2.3	2.1
Juli	164	13.4	1	1.4	5.6	5.3	1.4	2.1
August	174	12.9	3	1.2	7.1	3.3	2.0	2.1
September	122	10.6	25	2.8	9.0	2.5	0.5	2.3
October	163	13.0	86	7.2	12.9	0.8	0.0	2.9
November	100	10.5	121	9.4	9.7	0.3	0.0	3.0
December	77	10.9	107	10.6	10.4	0.3	0.0	3.1
Jahr	1437	142.3	804	84.3	109.8	20.5	7.0	2.6

*) Bloß aus 7 Jahrgängen 1885/91.

Der vorstehenden kleinen Tabelle mögen noch einige Bemerkungen angegeschlossen werden. Die Monats- und Jahresmittel der Temperatur beziehen sich auf die 30jährige Periode 1851/80. Die übrigen Mittelwerte auf die 12jährige Periode 1879/91.

Während dieser letzteren Periode war der höchste Luftdruck 609.6 mm im Jänner 1882, der tiefste 572.4 mm im Februar 1889. Die höchste Temperatur war 24.3° C. am 23. Juni 1881, die tiefste —24.4° C. am 9. December 1879 (in Klagenfurt gleichzeitig —26.4° C.). Der kälteste Monat war der Jänner 1891 mit —10.9° C. (Jänner 1893 aber —12.8° C.), der wärmste der Juli 1881 mit 11.2° C. Die kältesten Jahre waren 1883 und 1887 mit —0.6° C., das wärmste Jahr war 1880 mit +1.5° C.

Gehen wir über die neueste Beobachtungsperiode hinaus, so finden wir als mittleres Jahres-Minimum in 26 älteren Jahrgängen —21.0° C. (Klagenfurt —21.7° C.), als absolutes Minimum —26.9° C. im Jänner 1869 (Klagenfurt —30.6° C. Jänner 1855). Das mittlere Jahres-Maximum ist 20.6° C. (für Klagenfurt 32.2° C.). Als niedrigstes und höchstes Monatsmittel dieser älteren Beobachtungsperiode finden wir —11.3° C. December 1855 und 14.3° C. Juli 1859, letzteres Mittel wohl zu hoch in Folge der etwas zu exponierten Aufstellung des Thermometers. Das wärmste Jahr war 1863 mit 2.1° C. Mitteltemperatur, das kälteste 1870 mit —0.6° C. Der Jänner 1893 mit —12.8° C. Mitteltemperatur war demnach der kälteste Monat der ganzen langen Beobachtungsperiode.

Die mittlere Windstärke, die in der letzten Columne unserer Tabelle sich findet, bezieht sich auf die Schätzungen nach der Scala 1—10 beim Berghause und ist das Mittel der Windstärken zu den drei Beobachtungsterminen. Mit Hilfe des neu aufgestellten Anemometers werden wir in einiger Zeit in die Lage kommen, die mittlere Stärke der Luftbewegung auf dem Obirgipfel selbst berechnen zu können. Die früheren Registrierungen hat Herr Dr. Pernter theilweise bearbeitet.*) Die mittlere Windgeschwindigkeit von 5.1 Meter pro Secunde, die nach ihm das Anemometer früher ergeben hat, ist aber jedenfalls zu klein.

*) Die Windverhältnisse auf dem Sonnblitz und einigen anderen Gipfelstationen. Denkschriften der Wiener Akad. LVIII. B., 1891.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [83](#)

Autor(en)/Author(s): Hann J.

Artikel/Article: [Die neue Wetterwarte auf dem Obirgipfel und einige Ergebnisse der Registrierung der Lufttemperatur an derselben im Jahre 1892 \(Mit einer Tafel in Lichtdruck\) 73-80](#)