



E. Stelling, Ueber die mittlere Windrichtung am unteren Lauf des Ob und Jenissei.

(Der Akademie vorgelegt am 7. December 1882.)

Bei der Bearbeitung der Beobachtungen über die Windrichtung in Archangelsk gelangte Kämtz ¹⁾ zur Vermuthung, dass die von ihm als Moussons bezeichneten Winde von Archangelsk der ganzen Nordküste Asiens eigenthümlich seien. Diese Vermuthung fand später eine Bestätigung durch die von A. von Middendorff ²⁾ im nördlichen Sibirien gesammelten Beobachtungen, auf Grund derer er in seinem berühmten Reisewerke seine Ansicht dahin aussprach, dass in den Küstengegenden Sibiriens die Winde im Sommer im Allgemeinen dem Binnenlande zuströmen und im Winter dagegen meerwärts zurückfliessen; für den nördlichen Theil von Westsibirien ist diese Ansicht seither von den Meteorologen ³⁾ im Allgemeinen als begründet anerkannt worden, und die Arbeiten von J. Hann ⁴⁾ und H. Wild ⁵⁾ haben weiter die Berechtigung derselben nachgewiesen. Während sich so eine feste Ansicht über die Windverhältnisse des nördlichen Theiles von Westsibirien in den beiden extremen Jahreszeiten, im Sommer und im Winter, gebildet und allgemeine Annahme verschafft hatte, waren bisher meines Wissens überhaupt keine genaueren Angaben darüber gemacht worden, in welcher Weise sich die Drehung des Windes vom Winter zum Sommer hin vollzieht oder mit anderen Worten, wie sich die Windverhältnisse in diesen Gegenden im Frühling und Herbst gestalten. Um diese Frage zu untersuchen und dann auch, um die Vertheilung der Winde im Winter und Sommer wo möglich sicherer als bisher festzustellen, habe ich alle Beobachtungen aus dem nördlichen Theile von Westsibirien gesammelt,

1) Kämtz «Ueber die Windverhältnisse an den Nordküsten des alten Festlandes». Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg. 1847, T. V.

2) A. v. Middendorff's Sibirische Reise Bd. IV. Th. I, 3.

3) Z. B. Coffin «The wind of the globe». Smithsonian Contributions to knowledge Vol. XX. A. Supan «Statistik der unteren Luftströmungen». A. Wojeikow «Die atmosphärische Circulation». Petermann's Mit-

theilungen, Ergänzungsheft № 38.

4) J. Hann «Untersuchungen über die Winde der nördlichen Hemisphäre etc.». Sitzungsberichte der Wiener Akademie, II. Abth. Bd. LXIV.

5) H. Wild «Ueber die Beziehung zwischen Isobaren und Isanomalien». Mélanges physiques et chimiques tirés du Bulletin de l'Académie des sciences de St.-Petersbourg. T. XI. und H. Wild, die Temperatur-Verhältnisse des Russischen Reiches. Text S. 329 und folg.

welche ich in den verschiedenen Schriften zerstreut finden konnte oder welche mir in den unpublicirten Originalaufzeichnungen zugänglich waren.

Leider ist die Zahl der Beobachtungsstationen aus diesem Gebiet nur eine sehr beschränkte und die vorhandenen Beobachtungsreihen umfassen meist nur sehr kurze Zeiträume, so dass die auf Grund dieses kargen Beobachtungsmaterials erhaltenen Resultate keine absolute Sicherheit beanspruchen können; es ist dies um so mehr zu bedauern, als die Feststellung des im Mündungsgebiet des Ob und Jenissei herrschenden Windsystems nicht nur ein theoretisches Interesse beanspruchen darf, sondern auch für die zwischen diesem Gebiete und Europa ins Leben gerufene Schifffahrt von grösser praktischer Bedeutung ist.

Andererseits stimmen die Resultate der einzelnen Beobachtungsreihen so gut mit einander überein und schliessen sich die abgeleiteten mittleren Windrichtungen dem muthmasslichen Verlaufe der Isobaren derartig an, dass ich glaube eine im Ganzen richtige Darstellung der Vertheilung der Winde in den einzelnen Jahreszeiten für das bezeichnete Gebiet geben zu können.

Mit Rücksicht auf die kleine Anzahl der Stationen und auf die Kürze der einzelnen Beobachtungsreihen sah ich mich dazu veranlasst, mich auf die Darlegung der Windverhältnisse in den vier Jahreszeiten zu beschränken. Am Schluss der vorliegenden Untersuchung gebe ich jedoch auch die Windrésumés für die einzelnen Monate, weil sich aus denselben der Sinn, in welchem sich die Drehung des Windes vollzieht, sicherer erkennen lässt, und dann weil sich bei der Zusammenfassung der Beobachtungen nach den meteorologischen Jahreszeiten eine gewisse Gewaltsamkeit nicht verkennen lässt, da in manchen zur gleichen Jahreszeit gerechneten Monaten die Windverhältnisse sich schon ziemlich abweichend gestalten; schliesslich war auch zu berücksichtigen, dass die Monatsrésumés aus zum Theil unpublicirten oder schwer zugänglichen Beobachtungen bei späteren Bearbeitungen von Nutzen sein können.

Ausser der in Procenten ausgedrückten Anzahl der Winde nach acht Richtungen gebe ich in den weiter unten befindlichen Tabellen die Componenten derselben nach den vier Hauptrichtungen und sodann die nach der Lambert'schen Formel berechneten mittleren Windrichtungen nebst der Grösse der entsprechenden Resultanten.

Wenn man bei der Verwerthung der nach dieser Formel abgeleiteten mittleren Windrichtungen stets die Grösse der zugehörigen Resultanten berücksichtigt, so scheinen mir die gegen die Anwendung der Lambert'schen Formel erhobenen Einwände von geringerer Bedeutung zu sein; bei grösseren Werthen der entsprechenden Resultanten (etwa 20% und darüber) kommt den nach dieser Formel berechneten mittleren Windrichtungen eine reelle Bedeutung zu, während bei kleinen Grössen der Resultanten die Rechnungsergebnisse allerdings nur einen geringen Werth haben. Jedenfalls ist es nützlich, bei der Betrachtung der Windverhältnisse nach der berechneten mittleren Windrichtung auch die Grösse der Componenten nach den vier Hauptrichtungen im Auge zu behalten.

Da nur in den wenigsten Fällen ausser den Windrichtungen auch die Windstärken beobachtet worden waren, so hielt ich es der allgemeinen Vergleichbarkeit wegen für das Beste, die Winde bei der Zusammenstellung der Resultate nur ihrer Richtung nach zu berücksichtigen, und somit die Windstärke stets gleich eins zu setzen.

Bevor ich zur Mittheilung der aus den Beobachtungen abgeleiteten Resultate übergehen kann, muss ich noch einige Angaben über die einzelnen Stationen geben.

Aus folgenden Orten habe ich brauchbare Beobachtungen erhalten können:

Beresow	}	am unteren Lauf des Ob,
Obdorsk		
Turuchansk	}	am unteren Lauf des Jenissei.
Tolstoi Noss		
Malo-Brechowsche Inseln		
Goldtschicha (an der Mündung)		

Als Vergleichspunkte habe ich sodann Jenisseisk und Klein-Karmakuly (Nowaja-Semlja) herangezogen. Ferner lagen mir noch Beobachtungen aus Dudinskoje am Jenissei vor, die sich aber bei näherer Controlle als unzuverlässig erwiesen.

$$\varphi = 63^{\circ} 56'$$

Beresow.

$$\lambda = 65^{\circ} 4'$$

Aus diesem Orte sind zwei Beobachtungsreihen vorhanden. Die erste derselben rührt vom Schulinspector Hrn. Abramow und seinen Vorgängern in diesem Amte her, und umfasst die Jahre 1838 bis 1847. Im Februar 1879 beginnt Hr. Lehrer Dobrowolskij eine neue Beobachtungsreihe, welche er bis jetzt fortsetzt; das Résumé aus dieser zweiten Reihe enthält die Beobachtungen (mit Lücken) vom Februar 1879 bis December 1881. Hr. Dobrowolskij besitzt eine vom Central-Observatorium gelieferte kleine Windfahne, welche auf einem Pfahl der Psychrometerhütte aufgestellt ist, und alle Häuser der Stadt mit Ausnahme der circa 40 Meter entfernten Kirche überragt.

Die Resultate aus den Beobachtungen der beiden Serien stimmen nicht ganz mit einander überein, indem bei der neuen Serie die Winde aus S. und E. relativ stärker zur Geltung kommen, als in den Beobachtungen von Abramow.

Hr. Abramow hielt meist die Beobachtungstermine 7^h a. m., Mittags oder 2^h p. m. und 8^h p. m. ein, während Hr. Dobrowolskij stets um 7^h a. m., 1^h p. m. und 9^h p. m. beobachtete. Die Journale beider Beobachtungsreihen werden im Archiv des physikalischen Central-Observatoriums aufbewahrt.

$$\varphi = 66^{\circ} 31'$$

Obdorsk.

$$\lambda = 66^{\circ} 35'$$

Dem Résumé für diesen Ortes liegen drei kurze Beobachtungsreihen zu Grunde:

- 1) Beobachtungen des Kaufmanns Trofimow vom Mai bis December 1844; die Beobachtungstermine waren um 7^h a. m., Mittags und 8^h p. m. Das Journal befindet sich im Archiv des physikalischen Central-Observatoriums;
- 2) Beobachtungen des Capitains vom Steuermanns-corps Iwanow vom November 1826 bis April 1827; die Beobachtungen wurden vier Mal täglich: um Mitternacht, 6^h a. m., Mittags und 6^h p. m. angestellt. Das Journal wurde aus dem Archiv des hydrographischen Departements entliehen.
- 3) Beobachtungen des Schiffscapitains Dahl während seiner Vermessungsarbeiten im Mündungsgebiet des Ob vom Juli bis September 1876. Die Beobachtungen wurden um 8^h a. m., 2^h p. m. und 8^h p. m. angestellt und sind nicht in Obdorsk selbst, sondern auf dem Schiffe gemacht, während dasselbe auf dem Ob kreuzte; dieselben sind in der Brochüre von Ch. Dahl: «Описание двухъ экспедицій въ рѣку Обь» publicirt.

Da die Ansicht der Beobachter über die Bezeichnung der Windstillen stark differirte — Trofimow giebt im November 20 Windstillen und Iwanow nur 2 an — so habe ich die Angaben über dieselben ganz unberücksichtigt gelassen.

In Bezug auf die Windverhältnisse im Obbusen ist noch eine Bemerkung von A. Sibirjakow zu erwähnen (Извѣстія der geographischen Gesellschaft Bd. XVII Lief. I). Der Kaufmann A. Cholin gab ihm nämlich auf Grund 3jähriger Beobachtungen an, dass bei Nadym im Winter südliche und vom Mai an nördliche Winde wehen.

$$\varphi = 65^{\circ} 55'$$

Turuchansk.

$$\lambda = 87^{\circ} 38'$$

Die Beobachtungen stellt hier Hr. Alexander Smirnow seit dem Juli 1877 regelmässig um 7^h a. m., 1^h p. m. und 9^h p. m. an; dieselben sind in den Annalen des physikalischen Central-Observatoriums publicirt. Die kleine Windfahne mit Stärkemesser steht auf dem Dachgiebel eines Hauses 7,5 Meter über dem Boden. Da Turuchansk auf einer Erhöhung liegt und ganz aus einstöckigen Häusern besteht, so beherrscht die Windfahne die ganze Umgebung. Dem Résumé liegen die Beobachtungen vom Juli 1877 bis Juli 1881 zu Grunde.

$$\varphi = 70^{\circ} 5'$$

Tolstoi Noss.

$$\lambda = 83^{\circ} 40'$$

Die Beobachtungen sind hier von Hrn. Merlo vom August 1866 bis August 1867 täglich um 6^h a. m., 2^h p. m. und 10^h p. m. ausgeführt worden; das Beobachtungsjournal befindet sich gegenwärtig im Archiv des physikalischen Central-Observatoriums. Ein von Hrn. Kalinowskij angefertigtes Résumé aus diesen Beobachtungen ist in den Schriften der Sibirischen Abtheilung der geographischen Gesellschaft (Извѣстія Bd. V № 1) publicirt

worden und von dort in die Zeitschrift der Oesterreichischen Gesellschaft für Meteorologie übergegangen¹⁾).

$$\varphi = 70^{\circ} 30'$$

Malo-Brechowsche Inseln.

$$\lambda = 83^{\circ} 10'$$

Bei der unfreiwilligen Ueberwinterung der Besatzung des Schiffes «Sarja» stellten hier die Steuerleute Numelin und Maywald vom October 1876 bis zum 23. Juni 1877 drei Mal täglich um 8^h a. m., 12^h Mittags und 8^h p. m. Beobachtungen an. Die fehlenden letzten 7 Tage des Juni 1877 ergänzte ich nach den Beobachtungen des Hrn. Kytmanow, der in dieser Zeit mit dem Dampfer «Jenissei» bei den Inseln kreuzte. Sodann habe ich zum Résumé noch die Beobachtungen im Juli und August 1876 hinzugefügt, die Hr. Jatschmenew auf dem Dampfschiff «Alexander» im Mündungsgebiet des Jenissei zwischen dem 70. und 72. Grade nördlicher Breite angestellt hat. Alle drei Beobachtungsjournale befinden sich im Archiv des physikalischen Central-Observatoriums.

$$\varphi = 71^{\circ} 40'$$

Goldtschicha (Mündung des Jenissei).

$$\lambda = 83^{\circ} 25'$$

Die Beobachtungen sind hier von Hrn. J. Kugaewskij vom August 1877 bis Juli 1878 drei Mal täglich um 7^h a. m., 12^h Mittags und 9^h p. m. ausgeführt worden. Zu denselben diente eine vom Central-Observatorium gelieferte Windfahne mit Stärkemesser, welche von Hrn. Marks in Jenisseisk zusammengesetzt und dann von Hrn. Kytmanow in Goldtschicha aufgestellt wurde. Um die Beobachtungen zu einem vollen Jahre zu ergänzen, habe ich die von Hrn. Kytmanow auf dem Dampfer «Jenissei» im Juli 1877 angestellten Beobachtungen benutzt, wo dieses Schiff zwischen Goldtschicha und dem etwas südlicher gelegenen Ort Nikandrino kreuzte. Die Beobachtungsjournale befinden sich im Archiv des physikalischen Central-Observatoriums.

Die aus den Beobachtungen der letzten drei Orte zusammengestellten Résumés habe ich weiter zu einem gemeinsamen Résumé vereinigt und dasselbe in die unten folgende Tabelle I unter der Bezeichnung «Mündungsgebiet des Jenissei» aufgenommen.

In Bezug auf das Résumé aus den Beobachtungen in Jenisseisk ist bloss zu bemerken, dass dasselbe die von Hrn. Marks vom Januar 1873 bis December 1881 angestellten Beobachtungen umfasst, welche in den Annalen des physikalischen Central-Observatoriums publicirt worden sind.

Was die andere Vergleichsstation in Klein-Karmakuly auf Nowaja-Semlja anbetrifft, so beruht das von mir berechnete Résumé auf den Daten zweier Beobachtungsreihen. Die

1) W. Köppen «Klima am unteren Jenissei». Zeitschrift, Bd. X, № 11.

erste Reihe umfasst die Beobachtungen des Schiffscapitains Chr. Bjerkan, welche er vom October 1876 bis Juni 1877 vier Mal täglich: um 8^h a. m., 12^h Mittags, 4^h p. m. und 8^h p. m. angestellt hat und die von Hrn. A. Steen in der Abhandlung: «Ein Beitrag zur Klimatologie Nowaja-Semljas»¹⁾ in extenso publicirt sind. Die zweite Reihe enthält die Beobachtungen des Stabscapitains E. Tjagin vom September 1878 bis August 1879. Zu seinen Beobachtungen, die täglich um 7^h a. m., 1^h p. m. und 9^h p. m. angestellt wurden, benutzte Hr. Tjagin eine kleine Windfahne, die auf einem Pfahl 12,5 Meter über dem Boden angebracht war und welche die nähere Umgebung beherrschte. Diese Beobachtungen sind in den Annalen des physikalischen Central-Observatoriums veröffentlicht.

Beide Beobachtungsorte sind jedenfalls unweit von einander belegen und die Resultate aus den Beobachtungen stimmen im Allgemeinen gut mit einander überein.

In der nachstehenden Tabelle I ist für die vier Jahreszeiten die Anzahl der Winde nach acht Richtungen und der Windstillen in Procenten gegeben; weiter enthält dieselbe unter der Bezeichnung N', E', S', W', E' — W' und N' — S' die Componenten nach den vier Hauptrichtungen und deren Differenzen nach Osten und Norden, ferner unter ϕ die resultirenden mittleren Windrichtungen und unter R endlich die Grössen der Resultanten.

Tabelle I.

Jahreszeit	O r t	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Still	N'	E'	S'	W'	E'—W'	N'—S'	ϕ	R
Winter	Beresow, Abr.	14,2	4,3	4,4	4,1	20,4	15,1	15,8	6,1	15,6	21,6	10,3	34,0	30,8	—20,5	—12,4	S ₅₉ W	24
	» Dobr.	16,3	6,9	2,5	9,4	32,4	12,4	6,9	2,4	10,6	22,9	14,0	47,8	17,4	—3,4	—24,9	S ₈ W	25
	Obdorsk	4,0	2,2	8,6	25,1	8,4	24,9	14,8	12,1	—	14,1	27,9	43,8	41,0	—13,1	—29,7	S ₂₄ W	32
	Turuchansk	5,2	6,5	12,3	23,6	30,4	8,2	2,3	6,1	5,5	14,1	33,6	52,9	12,4	+21,2	—38,8	S ₂₉ E	44
	Tolstoi-Noss	1,8	12,0	17,2	21,6	16,9	8,0	1,8	3,2	17,4	12,5	41,0	37,8	9,7	+31,3	—25,3	S ₅₁ E	40
	Malo-Brechow	4,0	17,3	12,0	21,1	31,2	6,3	2,2	5,2	0,8	19,9	39,2	50,6	10,3	+28,9	—30,7	S ₄₃ E	42
	Goldtschicha	2,2	6,8	2,4	4,7	37,4	27,0	8,3	0,7	10,4	7,5	10,5	59,8	27,9	—17,4	—52,3	S ₁₈ W	55
	Mündungsgebiet des Jenissei	2,7	12,0	10,6	15,8	28,5	13,8	4,1	3,1	9,5	13,4	30,2	49,4	16,0	+14,2	—36,0	S ₂₂ E	39
	Klein-Karmakuly	4,8	6,1	20,3	24,1	15,1	9,2	4,7	3,9	11,7	11,9	41,7	38,6	14,0	+27,7	—26,7	S ₄₆ E	38
	Jenisseisk	1,5	2,1	14,0	14,6	12,5	16,0	10,6	5,2	23,5	6,7	25,8	34,1	25,6	+0,2	—27,4	S	27
Frühling	Beresow, Abr.	19,9	7,2	7,7	5,4	16,6	8,0	12,0	8,8	14,4	31,2	16,6	26,1	23,9	—7,3	+5,1	N ₅₅ W	9
	» Dobr.	17,4	10,9	4,4	11,0	22,4	9,7	11,1	9,5	3,6	31,8	19,9	37,0	24,7	—4,8	—5,2	S ₄₃ W	7
	Obdorsk	8,6	8,8	13,1	12,0	7,4	16,2	21,1	12,8	—	23,9	27,8	27,3	41,6	—13,8	—3,4	S ₇₆ W	14
	Turuchansk	9,1	6,9	7,3	11,5	18,0	12,7	7,9	21,5	5,1	29,2	20,3	35,1	32,1	—11,8	—5,9	S ₆₃ W	13
	Tolstoi-Noss	6,8	7,9	19,6	20,4	2,9	8,0	10,9	6,5	17,1	17,0	39,6	23,0	21,2	+18,4	—6,0	S ₇₂ E	19
	Malo-Brechow	17,5	5,0	9,1	18,6	19,2	5,0	2,9	12,6	10,2	29,9	25,8	35,9	15,3	+10,5	—6,0	S ₆₀ E	12
	Goldtschicha	3,6	30,6	14,7	7,2	13,9	7,5	4,3	2,7	15,5	27,1	41,4	24,3	11,5	+29,9	+2,8	N ₈₅ E	30
	Mündungsgebiet des Jenissei	9,3	14,5	14,5	15,4	12,0	6,8	6,0	7,3	14,2	24,7	35,6	27,7	16,0	+19,6	—3,0	S ₈₁ E	20
	Klein-Karmakuly	9,8	3,7	15,9	20,9	12,6	4,5	5,5	6,1	21,0	16,7	33,3	30,6	13,0	+20,3	—13,9	S ₅₆ E	25
	Jenisseisk	7,3	2,9	8,6	9,1	13,9	14,9	13,9	17,2	12,2	21,5	17,1	30,9	36,6	—19,5	—9,4	S ₆₄ W	22

1) Jahrbuch des Norwegischen meteorologischen Instituts für 1876.

Jahres- zeit	O r t	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Still	N'	E'	S'	W'	E'-W'	N'-S'	φ	R
Sommer	Beresow, Abr.	25,2	8,1	8,4	5,8	12,0	5,6	10,5	6,1	18,3	35,2	18,2	20,1	18,8	- 0,6	+15,1	N ₂ W	15
	» Dobr.	22,5	19,5	10,0	12,5	11,0	6,5	4,1	11,0	3,0	44,1	32,6	24,4	16,5	+16,1	+19,7	N ₃₉ E	25
	Obdorsk	29,2	16,2	10,5	4,3	7,9	6,8	14,2	11,0	—	48,4	25,0	15,7	26,8	- 1,8	+32,7	N ₃ W	33
	Turuchansk	13,7	10,5	10,0	15,3	13,6	9,7	6,2	17,2	3,7	33,3	28,2	31,3	25,2	+ 3,0	+ 2,0	N ₅₆ E	4
	Tolstoi-Nöss	13,8	18,0	9,8	4,3	5,1	9,4	12,3	15,6	11,6	37,6	25,6	14,8	30,0	- 4,4	+22,8	N ₁₁ W	23
	Malo-Brechow	9,4	11,9	11,6	11,3	5,1	11,6	17,3	14,5	7,3	28,1	28,0	21,3	35,8	- 7,8	+ 6,8	N ₅₀ W	10
	Goldtschicha	10,4	17,6	4,5	5,8	14,2	10,4	10,7	8,7	17,7	29,0	21,0	25,7	24,2	- 3,2	+ 3,3	N ₄₄ W	5
	Mündungsgebiet des Je- nissei.	11,2	15,9	8,6	7,2	8,1	10,5	13,4	12,9	12,2	31,6	24,9	20,6	30,0	- 5,1	+11,0	N ₂₅ W	12
	Klein-Karmakuly	17,1	3,8	7,3	10,7	1,5	5,3	5,8	27,9	20,8	39,5	17,6	12,8	29,3	-11,7	+26,7	N ₂₄ W	29
	Jenisseisk	8,5	6,5	10,1	9,9	13,0	13,2	10,4	16,4	11,9	24,7	21,7	29,3	31,3	- 9,6	- 4,6	S ₆₄ W	11
Herbst	Beresow, Abr.	19,2	5,6	5,9	5,3	17,4	9,3	12,4	8,6	16,3	29,2	13,6	27,7	25,1	-11,5	+ 1,5	N ₈₃ W	12
	» Dobr.	15,6	8,0	2,4	6,7	22,8	15,2	15,1	9,3	4,9	27,8	12,8	33,3	32,4	-19,6	-10,5	S ₆₂ W	22
	Obdorsk	20,7	6,6	3,6	4,3	25,3	18,5	15,7	5,3	—	29,1	11,3	41,4	32,5	-21,2	-12,3	S ₃₀ W	24
	Turuchansk	8,4	8,3	7,1	18,0	20,6	15,2	6,0	10,6	5,8	21,8	25,7	44,1	24,2	+ 1,5	-22,3	S ₄ E	22
	Tolstoi-Nöss	6,9	15,0	12,5	13,9	9,5	11,0	9,8	6,6	14,7	22,2	32,9	27,1	22,2	+10,7	- 4,9	S ₅₅ E	12
	Goldtschicha	8,4	13,4	12,3	10,8	20,0	11,6	11,9	5,0	6,6	21,4	29,4	35,8	23,6	+ 5,8	-14,4	S ₂₂ E	16
	Mündungsgebiet des Je- nissei.	7,8	15,4	11,8	14,3	14,6	11,3	9,4	6,6	9,0	23,3	32,8	32,6	21,9	+10,9	-10,3	S ₄₇ E	15
	Klein-Karmakuly	6,4	5,7	23,9	37,3	7,0	6,0	4,6	4,2	4,9	13,4	54,3	37,6	11,8	+42,5	-24,2	S ₆₀ E	50
	Jenisseisk	3,2	4,2	13,2	9,4	13,8	19,2	16,8	8,1	12,2	11,9	22,8	34,0	36,1	-13,3	-22,1	S ₃₁ W	26

Um eine Controlle und Stütze für die berechneten mittleren Windrichtungen zu erhalten, bemühte ich mich, den muthmasslichen Verlauf der Isobaren im nördlichen Theil von Westsibirien festzustellen. Obgleich nun speciell aus diesem Gebiete nur sehr wenige brauchbare Luftdrucksbeobachtungen vorhanden sind, so lässt sich doch die wahrscheinliche Vertheilung des Luftdruckes in den vier Jahreszeiten wenigstens in grossen Zügen auch für diesen Theil von Sibirien angeben, wenn man sämmtliche von M. Rykatschew¹⁾, H. Wild²⁾ und mir³⁾ publicirten Barometerbeobachtungen aus Asien und Nord-Europa zusammenfasst. In der folgenden Tabelle II sind die mittleren Barometerstände (reducirt auf das Meeresniveau und die Breite von 45°) in den verschiedenen Jahreszeiten zusammengestellt, die ich nach den Daten in den citirten Abhandlungen berechnet habe. Neu hinzugekommen sind nur die Luftdrucksbeobachtungen aus Beresow, deren Mittelwerthe aus den Beobachtungen von Abramow vom Juli 1848 bis Juni 1849 (an einem Quecksilberbarometer) und den Beobachtungen von Dobrowolskij (an einem verificirten Aneroid Naudet) vom August 1879 bis März 1881 abgeleitet sind, nachdem die Daten der einzelnen Monate vorher, unter Berücksichtigung des jährlichen Ganges des Luftdrucks in Katharinenburg, graphisch ausgeglichen worden waren.

1) M. Rykatschew, La distribution de la pression atmosphérique dans la Russie d'Europe. Repertorium für Meteorologie, T. IV, № 6.

2) H. Wild, Ueber die Beziehung zwischen Isobaren

und Isanomalien der Temperatur.

3) Ed. Stelling, Ueber die Seehöhen der meteorologischen Stationen in Sibirien auf Grundlage neuer Isobaren. Repertorium für Meteorologie, Bd. VI, № 11.

Tabelle II.

O r t	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Spitzbergen.....	757,8	764,7	762,1	760,5
Vardö.....	754,1	757,4	758,7	754,6
Kem.....	758,7	758,8	759,0	757,8
Archangelsk.....	758,6	759,1	758,0	758,4
Nowaja-Semlja...	761,7	763,6	759,3	759,1
Katharinenburg..	766,0	761,6	757,3	763,4
Beresow.....	764,4	761,8	757,2	760,1
Turuchansk.....	769,1	760,5	754,9	759,9
Omsk.....	769,1	763,4	756,3	764,8
Ssalair.....	770,6	763,9	755,9	765,5
Barnaul.....	770,7	764,2	754,7	765,2
Tomsk.....	769,6	762,9	755,9	764,9
Akmolinsk.....	770,6	763,7	756,4	765,6
Ssemipalatinsk...	772,6	764,6	755,1	767,0
Jenisseisk.....	769,7	762,5	756,0	764,4
Irkutsk.....	777,3	767,6	758,6	770,1
Jakutsk.....	777,1	766,6	759,4	769,0
Ustjansk.....	771,8	762,1	757,1	762,3

Trägt man die in den Tabellen I und II enthaltenen Daten auf Karten auf, so stellen sich die mittleren Windrichtungen und die sie bedingenden Luftdrucksverhältnisse am unteren Lauf des Ob und Jenissei in den einzelnen Jahreszeiten in folgender Weise dar.

Im Winter liegt das Maximum des Luftdrucks im ESE. vom Mündungsgebiet des Ob und Jenissei, während im WNW. ein niedriger Luftdruck vorherrscht; die Richtung der Isobaren in unserem Gebiete ist im Allgemeinen von SSW. nach NNE. gerichtet. In Folge dieser Luftdrucksvertheilung ist die mittlere Windrichtung bei allen angeführten Stationen eine südliche. Der Verlauf der Isobaren scheint entschieden dafür zu sprechen, dass diese südlichen Winde als Luftströmungen aufzufassen sind, die aus den ostasiatischen Druck- und Kältecentren herkommen und aus ihrer ursprünglichen südöstlichen Richtung in Folge der Axendrehung der Erde nach Süden abgelenkt worden sind. Am unteren Jenissei und auf Nowaja-Semlja besitzen die Winde sogar noch eine ausgesprochene südöstliche Richtung. Ich glaube mich daher nicht der mehrfach ausgesprochenen Ansicht¹⁾ an-

1) A. Wojeikow, Die Winde Nord-Asiens. Zeitschrift der Oesterreichischen Gesellschaft für Meteorologie, 1872, Bd. VII.

J. Hann, Untersuchungen über die Winde der nörd-

lichen Hemisphäre etc. Theil II. Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. II. Abth. Jahrgang 1871.

schliessen zu können, dass sich das Gebiet der südwestlichen Luftströmungen im nördlichen Sibirien bis zum Jenissei erstrecke. Wäre diese Ansicht die richtige, so müssten die Isobaren eine mehr von Westen nach Osten gehende Richtung haben (etwa von SW. nach NE.) und es wäre dann auch in den Wintermonaten das Auftreten eines Maximums der Bewölkung¹⁾ zu erwarten, wie wir es in dem unter der Herrschaft der SW.-Winde stehenden nördlichen Theile des Europäischen Russlands finden, während nach den vierjährigen Beobachtungen in Turuchansk von 1877 bis 1881 die einzelnen Jahreszeiten folgende Bewölkungszahlen haben: der Winter 5,9, der Frühling 6,1, der Sommer 6,1 und der Herbst 7,5. Im Winter besitzen die den mittleren Windrichtungen zugehörigen Resultanten eine im Verhältniss zu den übrigen Jahreszeiten bedeutende Grösse, so dass die für die Wintermonate abgeleiteten mittleren Windrichtungen eine relativ grosse Sicherheit beanspruchen können.¹

Zum Frühling sinkt der Luftdruck über dem Continent und steigt über dem Meere im NW.; das Minimum rückt in Folge dessen näher zum Mündungsgebiet des Ob und Jenissei heran; die Isobaren bilden im nördlichen Theile von West-Sibirien lang gedehnte Curven, deren Scheitel um den 70. Breitengrad liegen und deren concave Seiten nach Westen gewendet sind. Im südlichen Theile unseres Gebietes sind die Isobaren von SW. nach NE. gerichtet und dem entsprechend wehen die Winde hier aus SW. bis W., während in den nördlichen Küstenstrichen die Isobaren, nachdem sie sich gewendet haben, aus E. nach W. zurücklaufen und die mittlere Windrichtung in Uebereinstimmung mit denselben eine südöstliche bis östliche ist. Auf die vom Winter zum Frühling und vom Herbst zum Winter in den verschiedenen Theilen des Gebietes im entgegengesetzten Sinne stattfindende Drehung der mittleren Windrichtung werden wir später noch zurückkommen. Von den Frühlings-Monaten weisen der März und der Mai bei den meisten Stationen schon recht verschiedene Windrichtungen auf: während im März noch überall der winterliche Süd vorherrscht, ist im Mai bei fast allen Stationen schon eine nördliche Luftströmung eingetreten. Bei der Vereinigung dieser entgegengesetzten Windrichtungen zu einem Gesamtmittel heben sich dieselben zum Theil gegenseitig auf und bedingen hierdurch eine Abnahme in der Grösse der Resultanten.

Im Sommer befindet sich das Auflockerungsgebiet des Luftdrucks in Inner-Asien, während wir auf dem nördlichen Eismeer einen relativ hohen Luftdruck antreffen. Entsprechend dieser allgemeinen Abnahme des Luftdrucks von NW. nach SE. finden wir am unteren Laufe des Ob und Jenissei überall eine nördliche Luftströmung; namentlich im östlichen Theile unseres Gebietes besitzen indessen die Resultanten recht kleine Werthe, so dass die allgemeine Uebereinstimmung²⁾ der mittleren Windrichtungen zum Theil für die

1) Wild, Ueber die Bewölkung Russlands. Repertorium für Meteorologie; Bd. II, pag. 251—278.

А. Воейковъ, Облачность въ Россіи по наблюденіямъ 1870—79 годовъ въ сравненіи съ прежними дан-

ными. Извѣстія Русскаго Географическаго Общества, Т. XVI, вып. 5.

2) Die vollkommen hiervon abweichende mittlere Windrichtung bei der Vergleichstation Jenisseisk steht kei-

geringe Sicherheit des Resultats bei jeder einzelnen Station eintreten muss. Während an einigen Stationen die nördliche Luftströmung eine Neigung nach Westen hat, kommt die mittlere Windrichtung bei anderen aus NE.; es ist dies zum Theil wohl auf die geringere Sicherheit der mittleren Windrichtung und auf Localeinflüsse zurückzuführen, kann aber auch zum Theil dadurch veranlasst sein, dass das Auflockerungsgebiet des Luftdrucks in West-Ssibirien weit nach Norden heraufsteigt und in Folge dessen die Windrichtungen hier je nach der Lage der betreffenden Station zu diesem Ausläufer des Hauptminimums modificirt werden.

Im Herbst findet eine ähnliche Vertheilung des Luftdrucks und der Luftströmungen statt wie im Frühling. Das Minimum des Luftdrucks liegt fast genau westlich vom Mündungsgebiet des Ob und Jenissei und wird von länglichen, von Westen nach Osten gestreckten Isobaren umschlossen. Südlich vom Polarkreise kommen die Isobaren in West-Ssibirien von SW. her und sind von mittleren südwestlichen Winden begleitet; nördlich vom 70. Breitengrade ziehen die Isobaren nach W. und NW. zurück und dem entsprechend finden wir bei den nördlichen Stationen östliche und südöstliche Windrichtungen.

Im nördlichen Theile von West-Ssibirien finden wir also im Sommer und Winter auf allen Stationen nahezu übereinstimmende mittlere Windrichtungen: im Sommer nördliche und im Winter südliche. Im Frühling und Herbst scheidet sich dagegen das Gebiet in zwei bezüglich der mittleren Windrichtungen verschiedene Theile: dem nördlichen, in welchem die Winde aus E. bis SE., und dem südlichen, in dem sie aus W. bis SW. wehen. Der Uebergang von den winterlichen Südwinden zu den Nordwinden des Sommers und wieder zurück zu den ersteren findet also in diesen beiden Theilen offenbar in verschiedener Weise statt. Um die Drehung der mittleren Windrichtung genauer zu verfolgen, halten wir uns besser an die am Schluss dieser Arbeit gegebenen Windrésumés für die einzelnen Monate, da dieselben den Sinn der Drehung sicherer erkennen lassen, als die in Tabelle I enthaltenen Daten.

In Turuchansk sehen wir die mittlere Windrichtung sich vom Winter zum Sommer noch ähnlich wie in Jenisseisk von SE. über S., SW., W. und NW. nach N. drehen, also eine ähnliche Drehung ausführen, wie die Windfahne an einem Orte, der bei dem Vorüberziehen einer von Westen herannahenden Cyclone südlich von der Bahn derselben liegt. Im Mündungsgebiet des Jenissei findet dagegen der Uebergang der mittleren Windrichtung vom Winter zum Sommer im direct entgegengesetzten Sinne statt, nämlich von S. über SE., E. und NE. nach N. Die Windfahne beschreibt also hier einen ähnlichen Bogen, wie an einem Orte, der sich beim Herannahen und Vorübergang einer von Westen kommenden Cyclone nördlich von der Bahn derselben befindet. Ein gleicher Gegensatz bezüglich des Sinnes der Winddrehung findet zwischen diesen Orten auch im Herbst statt. In Turuchansk

neswegs im Widerspruch zu den für die nördlicheren Gebiete abgeleiteten Resultaten, da sich weiter nach SE. die Luftdrucksverhältnisse total ändern; in den Sommermonaten liegt im Baikargebiet nämlich ein lokales Maxi-

mum des Luftdrucks, wie ich dies bereits früher nachgewiesen habe. (Cf. Ueber die Seehöhen der meteorologischen Stationen in Ssibirien etc.)

scheint die Winddrehung den umgekehrten Weg wie im Frühling zu machen und die mittlere Windrichtung sich von N. über NW., W. und SW. nach S. zurückzubewegen, während im Mündungsgebiet des Jenissei die mittlere Windrichtung von N. über NE., E. und SE. zurückgeht. Die Drehung der Windfahne findet also hier wie bei einer von E. nach W. ziehenden Cyclone statt, deren Bahn nördlich von Turuchansk und südlich vom Mündungsgebiet liegt.

Trotz der im Allgemeinen mit dieser Verschiedenheit der Winddrehung übereinstimmenden Veränderung der Luftdrucksverhältnisse wäre ich vielleicht geneigt gewesen, das Auftreten dieses Gegensatzes in der Drehung des Windes zum Theil durch in den kurzen Beobachtungsreihen nicht genügend ausgeglichene Störungen zu erklären, wenn ich nicht an einem anderen Punkte der Küste des Eismeeres bei nahe gelegenen Stationen einen gleichen Gegensatz im jährlichen Gange der mittleren Windrichtung gefunden hätte. Einen solchen Gegensatz in der Drehung der mittleren Windrichtung weisen aber in der Abhandlung von M. Rykatschew ¹⁾, «Die Vertheilung der Winde über dem Weissen Meere», die Stationen Archangelsk und Shishiginskij auf, für welche die Windrésumés aus langjährigen Beobachtungen abgeleitet sind. Während sich in Archangelsk der Wind im Laufe des Jahres ähnlich wie in Turuchansk von S. über SW., W. und NW. nach N. und darauf wieder über NW., W. und SW. nach S. zurückdreht, findet auf dem Leuchthurm Shishiginskij die Drehung der mittleren Windrichtung wie an der Mündung des Jenissei von S. über SE. und E. nach NE. und wieder zurück über E. und SE. nach S. resp. SW. statt.

Zwischenformen ²⁾ zwischen diesen Orten mit entgegengesetzten Winddrehungen weisen die Stationen Beresow, Obdorsk und Klein-Karmakuly auf. So dreht sich der Wind in Obdorsk anfangs ähnlich wie im Mündungsgebiet des Jenissei von S. über SE. nach E., springt aber dann im Mai auf SW. zurück, um sich dann wie in Turuchansk über W. und NW. nach N. zu bewegen. In Klein-Karmakuly geht der Wind vom Süd im Winter bis zum April nach ESE. über; im Mai halten sich dann südöstliche und nordwestliche Winde fast die Wage und im Juni weht schon ein entschiedener NW., ohne dass sich der Sinn feststellen lässt, in welchem sich die Drehung vollzogen hat.

Wenn bei der Kürze der Beobachtungsreihen auch die den verschiedenen Stationen in den einzelnen Monaten zugehörigen mittleren Windrichtungen nicht ganz sicher festzustellen sind, so ist der Sinn der Drehung der mittleren Windrichtung und die Verschiedenheit derselben zwischen den Orten im Küstengebiete und den südlicher im Lande belegenen Stationen meiner Ansicht nach als constatirt zu betrachten, um so mehr, als die Veränderungen in den Luftdrucksverhältnissen in der That im Allgemeinen den oben erwähnten

1) Repertorium für Meteorologie. Bd. VII, № 4.

2) Einen eigenthümlichen und sehr interessanten Verlauf des jährlichen Ganges der mittleren Windrichtung zeigen die Beobachtungen auf dem Leuchthurm Mudjuskij in der citirten Arbeit von Rykatschew. Der

Wind dreht sich nämlich hier von SW. über S., SE., NE., N. nach NW. und weiter über W. nach SW. Die Windfahne beschreibt also im Laufe des Jahres einen vollständigen Kreis.

Vorgängen entsprechen: im Frühling nähert sich ein Minimum des Luftdrucks von Westen her unserem Gebiete und im Herbst entfernt sich das Minimum von hier nach Westen.

Die gute Uebereinstimmung der aus den verschiedensten Jahren stammenden und meist nur ganz kurzen Beobachtungsreihen scheint mir darauf hinzuweisen, dass wir es im nördlichen Theile von Westsibirien mit einem sehr entschieden ausgeprägten Windsystem zu thun haben, welches von einem Jahr zum andern meist nur wenig variirt.

Anzahl der Winde in Procenten.

Beresow (Abramow).

Monate und Jahreszeiten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Still	N'	E'	S'	W'	E'-W'	N'-S'	φ	R
Januar	15,8	5,9	3,8	3,2	19,4	15,4	18,2	7,4	10,9	25,2	10,2	32,6	34,3	-24,1	-7,4	S ₇₃ W	25,2
Februar	12,8	4,0	6,0	6,2	19,8	12,7	14,0	5,3	19,2	19,4	13,2	33,2	26,7	-13,5	-13,8	S ₄₄ W	19,3
März	17,1	4,2	6,0	4,4	22,3	10,8	12,4	8,0	14,7	25,7	12,1	33,0	25,7	-13,6	-7,3	S ₆₂ W	15,4
April	23,9	8,6	6,3	6,1	10,9	6,7	11,0	11,2	15,3	37,9	16,7	20,0	23,7	-7,0	+17,9	N ₂₁ W	19,2
Mai	18,6	8,8	10,8	5,8	16,6	6,6	12,5	7,3	13,1	30,0	21,1	25,4	22,3	-1,2	+4,6	N ₁₅ W	4,8
Juni	23,7	7,1	9,1	6,5	14,1	5,9	11,0	5,9	16,8	32,9	18,7	22,9	19,3	-0,6	+10,0	N ₃ W	10,0
Juli	25,1	9,9	11,0	6,9	10,5	7,0	8,4	5,4	15,9	35,9	22,9	20,3	17,2	+5,7	+15,6	N ₂₀ E	16,6
August	26,9	7,2	5,2	4,2	11,5	3,8	12,2	6,9	22,3	36,9	13,3	17,2	19,8	-6,5	+19,7	N ₂₃ W	20,7
September	20,1	5,2	5,7	6,2	12,0	7,9	13,8	11,7	17,3	32,0	13,8	22,0	27,7	-13,9	+10,0	N ₃₄ W	17,1
October	20,1	6,2	6,7	5,3	21,0	10,4	10,2	6,3	13,8	28,9	14,8	32,1	22,0	-7,2	-3,2	S ₆₆ W	7,9
November	17,4	5,3	5,3	4,3	19,2	9,7	13,3	7,7	17,7	26,6	12,1	29,1	25,6	-13,5	-2,5	S ₈₀ W	13,7
December	14,0	2,9	3,4	2,9	22,0	17,1	15,3	5,7	16,7	20,1	7,5	36,1	31,4	-23,9	-16,0	S ₅₆ W	23,8
Jahr	19,6	6,3	6,6	5,2	16,6	9,5	12,7	7,4	16,1	29,3	14,7	27,0	24,6	-9,9	+2,3	N ₇₇ W	10,2
Winter	14,2	4,3	4,4	4,1	20,4	15,1	15,8	6,1	15,6	21,6	10,3	34,0	30,8	-20,5	-12,4	S ₅₉ W	24,0
Frühling	19,9	7,2	7,7	5,4	16,6	8,0	12,0	8,8	14,4	31,2	16,6	26,1	23,9	-7,3	+5,1	N ₃₅ W	8,9
Sommer	25,2	8,1	8,4	5,8	12,0	5,6	10,5	6,1	18,3	35,2	18,2	20,1	18,8	-0,6	+15,1	N ₂ W	15,1
Herbst	19,2	5,6	5,9	5,3	17,4	9,3	12,4	8,6	16,3	29,2	13,6	27,7	25,1	-11,5	+1,5	N ₈₃ W	11,6

Beresow (Dobrowolskij).

Januar	21,2	10,1	5,1	9,1	33,3	8,1	4,0	1,0	8,1	29,0	18,7	45,5	10,4	+8,3	-16,5	S ₂₇ E	18,5
Februar	20,5	6,3	0,5	4,9	22,4	17,6	8,8	6,3	12,7	29,4	8,4	38,3	25,7	-17,3	-8,9	S ₆₃ W	19,5
März	12,9	6,7	2,7	8,9	32,9	13,3	11,6	6,7	4,4	22,4	13,7	48,6	25,7	-12,0	-26,2	S ₂₅ W	28,8
April	16,2	11,1	4,6	14,8	19,4	9,3	12,5	6,5	5,6	28,6	22,9	36,4	23,7	-0,8	-7,8	S ₆ W	7,8
Mai	23,1	14,8	6,0	9,3	14,8	6,5	9,3	15,3	0,9	44,4	23,0	26,0	24,7	-1,7	+18,4	N ₅ W	18,5
Juni	21,3	20,3	13,9	11,9	10,9	5,9	4,5	8,9	2,5	41,9	36,7	23,5	15,0	+21,7	+18,4	N ₅₀ E	23,5
Juli	23,2	23,6	11,6	13,4	11,6	4,6	2,3	7,9	1,9	45,5	37,8	24,3	11,1	+26,7	+21,2	N ₅₂ E	34,1
August	23,1	14,5	4,5	12,2	10,4	9,0	5,4	16,3	4,5	44,9	23,4	25,4	23,3	+0,1	+19,5	N	19,5
September	21,6	14,4	1,0	5,3	13,9	13,9	13,9	14,9	1,0	42,3	14,9	27,5	34,3	-19,4	+14,8	N ₅₃ W	24,4
October	10,3	5,6	3,9	7,7	24,0	16,7	18,0	8,2	5,6	20,1	13,3	41,3	35,6	-22,3	-21,2	S ₄₆ W	30,8
November	15,0	4,0	2,2	7,1	30,5	15,0	13,3	4,9	8,0	21,3	10,0	46,1	27,4	-17,4	-24,8	S ₃₅ W	30,3
December	7,1	4,4	1,8	14,2	41,6	11,5	7,9	0,0	11,5	10,2	15,0	59,8	16,0	-1,0	-49,6	S ₁ W	49,6
Jahr	18,0	11,3	4,8	9,9	22,1	11,0	9,3	8,1	5,6	31,7	19,8	36,9	22,8	-3,0	-5,2	S ₃₀ W	6,0
Winter	16,3	6,9	2,5	9,4	32,4	12,4	6,9	2,4	10,8	22,9	14,0	47,8	17,4	-3,4	-24,9	S ₈ W	25,1
Frühling	17,4	10,9	4,4	11,0	22,4	9,7	11,1	9,5	3,6	31,8	19,9	37,0	24,7	-4,8	-5,2	S ₄₃ W	7,1
Sommer	22,5	19,5	10,0	12,5	11,0	6,5	4,1	11,0	3,0	44,1	32,6	24,4	16,5	+16,1	+19,7	N ₃₉ E	25,4
Herbst	15,6	8,0	2,4	6,7	22,8	15,2	15,1	9,3	4,9	27,8	12,8	38,3	32,4	-19,6	-10,5	S ₆₂ W	22,2

Obdorsk.

Monate und Jahreszeiten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Still	N'	E'	S'	W'	E'—W'	N'—S'	φ	R
Januar	1,7	—	2,6	18,1	11,2	33,6	19,0	13,8		11,5	15,4	47,8	52,5	—37,1	—36,3	S ₄₆ W	51,9
Februar	1,1	5,3	10,6	42,6	7,4	14,9	5,3	12,8		13,9	44,5	48,1	24,9	+19,6	—34,2	S ₃₀ E	39,4
März	2,6	17,9	22,2	18,8	5,1	12,8	6,0	14,5		25,5	48,2	27,4	25,3	+22,9	—1,9	S ₈₅ E	23,0
April	2,6	6,0	14,5	12,0	4,3	30,8	16,2	13,7		16,5	27,2	34,6	47,7	—20,5	—18,1	S ₄₉ W	27,3
Mai	20,5	2,6	2,6	5,1	12,8	5,1	41,0	10,3		29,6	8,0	20,0	51,9	—43,9	+9,6	N ₇₈ W	44,9
Juni	35,5	27,4	8,1	8,1	9,7	4,8	—	6,5		59,5	33,2	18,8	8,0	+25,2	+40,7	N ₃₂ E	47,9
Juli	26,7	13,8	15,5	2,6	9,5	6,0	20,7	5,2		40,1	27,1	15,6	28,6	—1,5	+24,5	N ₄ W	24,5
August	25,5	7,3	8,0	2,2	4,4	9,5	21,9	21,2		45,7	14,7	12,7	43,6	—28,9	+33,0	N ₄₁ W	43,9
September	9,2	16,0	7,6	5,9	21,8	17,6	19,3	2,5		22,3	23,1	38,4	33,5	—10,4	—16,1	S ₃₃ W	19,2
October	43,3	1,7	—	—	33,3	15,0	3,3	3,3		46,8	1,2	43,9	16,2	—15,0	+2,9	N ₇₉ W	15,3
November	9,6	2,1	3,2	7,0	20,7	22,9	24,5	10,1		18,2	9,6	41,8	47,8	—38,2	—23,6	S ₅₈ W	44,9
December	9,1	1,2	12,7	14,5	6,7	26,1	20,0	9,7		16,8	23,8	35,4	45,3	—21,5	—18,6	S ₄₉ W	28,4
Jahr	15,6	8,4	9,0	11,4	12,2	16,6	16,4	10,3		28,8	23,0	32,0	35,4	—12,4	—3,2	S ₇₆ W	12,8
Winter	4,0	2,2	8,6	25,1	8,4	24,9	14,8	12,1		14,1	27,9	43,8	41,0	—13,1	—29,7	S ₂₄ W	32,5
Frühling	8,6	8,8	13,1	12,0	7,4	16,2	21,1	12,8		23,9	27,8	27,3	41,6	—13,8	—3,4	S ₇₆ W	14,2
Sommer	29,2	16,2	10,5	4,3	7,9	6,8	14,2	11,0		43,4	25,0	15,7	26,8	—1,8	+32,7	N ₃ W	32,7
Herbst	20,7	6,6	3,6	4,3	25,3	18,5	15,7	5,3		29,1	11,3	41,4	32,5	—21,2	—12,3	S ₆₀ W	24,5

Turuchansk.

Januar	4,3	7,6	15,0	27,7	29,3	6,8	2,2	3,8	3,3	12,4	40,0	53,7	9,7	+30,3	—41,3	S ₃₆ E	51,2
Februar	4,4	6,8	10,0	23,3	29,8	8,8	3,0	7,4	6,5	14,4	31,3	52,5	14,5	+16,8	—38,1	S ₂₄ E	41,6
März	3,5	4,1	7,3	16,2	25,7	21,1	8,1	10,0	4,0	13,5	21,7	52,1	30,1	—8,4	—38,6	S ₁₂ W	39,5
April	11,5	5,3	7,9	10,1	18,6	8,4	5,9	26,1	6,2	33,7	18,8	31,7	30,3	—11,5	+2,0	N ₆₀ W	11,7
Mai	12,2	11,4	6,8	8,1	9,7	8,6	9,7	28,4	5,1	40,3	20,6	21,5	35,7	—15,1	+18,8	N ₃₉ W	24,1
Juni	13,8	10,1	8,9	13,8	13,6	9,2	7,5	20,8	2,3	35,6	25,8	29,9	28,7	—2,9	+5,7	N ₂₇ W	6,4
Juli	15,2	14,3	9,5	14,0	9,8	7,0	6,7	17,4	6,1	37,6	29,5	24,6	24,0	+5,5	+13,0	N ₂₃ E	14,1
August	12,2	7,2	11,7	18,1	17,5	12,8	4,4	13,3	2,8	26,7	29,6	39,3	22,9	+6,7	—12,6	S ₂₈ E	14,3
September	13,8	9,4	8,5	13,5	17,3	14,5	4,7	14,5	3,8	30,7	24,7	37,1	25,2	—0,5	—6,4	S ₄ W	6,4
October	4,7	7,0	3,3	21,4	23,9	14,2	8,6	12,2	4,7	18,3	23,4	49,1	27,3	—3,9	—30,8	S ₇ W	31,0
November	6,7	8,6	9,4	19,2	20,6	16,9	4,7	5,0	8,9	16,3	29,1	46,1	20,2	+8,9	—29,8	S ₁₇ E	31,1
December	6,8	5,2	12,0	19,7	32,0	9,0	1,6	7,1	6,6	15,5	29,6	52,3	13,0	+16,6	—36,8	S ₂₄ E	40,4
Jahr	9,1	8,1	9,2	17,1	20,7	11,4	5,6	13,8	5,0	24,6	27,0	40,9	23,4	+3,6	—16,3	S ₁₂ E	16,7
Winter	5,2	6,5	12,3	23,6	30,4	8,2	2,3	6,1	5,5	14,1	33,6	52,9	12,4	+21,2	—38,8	S ₂₉ E	44,2
Frühling	9,1	6,9	7,3	11,5	18,0	12,7	7,9	21,5	5,1	29,2	20,3	35,1	32,1	—11,8	—5,9	S ₆₃ W	13,2
Sommer	13,7	10,5	10,0	15,3	13,6	9,7	6,2	17,2	3,7	33,3	28,2	31,3	25,2	+3,0	+2,0	N ₅₆ E	5,6
Herbst	8,4	8,3	7,1	18,0	20,6	15,2	6,0	10,6	5,8	21,8	25,7	44,1	24,2	+1,5	—22,3	S ₄ E	22,4

Tolstoi-Noss.

Januar	2,1	10,7	22,6	29,0	4,3	3,2	2,1	6,5	19,4	14,3	50,7	27,1	9,0	+41,7	—12,8	S ₇₃ E	43,6
Februar	1,2	7,1	11,9	13,1	34,5	15,5	1,2	—	15,5	6,2	26,2	54,7	12,2	+14,0	—48,5	S ₁₆ E	50,5
März	7,5	8,6	16,1	21,5	1,1	7,5	5,4	5,4	26,9	17,4	37,4	21,6	14,5	+22,9	—4,2	S ₈₀ E	23,3
April	1,1	3,3	20,0	26,7	3,3	7,8	14,4	3,3	20,0	5,8	41,2	27,7	22,2	+19,0	—21,9	S ₄₁ E	29,0
Mai	11,8	11,8	22,6	12,9	4,3	8,6	12,9	10,8	4,3	27,8	40,1	19,5	26,6	+13,5	+8,3	N ₅₈ E	15,8
Juni	16,7	12,2	6,7	4,4	5,6	8,9	13,3	20,0	12,2	39,5	18,4	15,0	33,7	—15,3	+24,5	N ₃₂ W	28,9
Juli	11,8	11,8	7,5	—	4,3	12,9	16,1	19,4	16,1	33,9	15,8	13,4	38,9	—23,1	+20,5	N ₄₈ W	30,9
August	12,9	30,1	15,1	8,6	5,4	6,5	7,5	7,5	6,5	39,5	42,5	16,1	17,4	+25,1	+23,4	N ₄₇ E	34,3
September	8,9	21,1	15,6	6,7	8,9	7,8	4,4	8,9	17,8	30,1	33,3	19,2	16,2	+19,1	+10,9	N ₆₀ E	22,0
October	7,5	12,9	10,8	18,3	9,7	9,7	15,1	7,5	8,6	21,9	32,9	29,5	27,3	+5,6	—7,6	S ₃₆ E	9,4
November	4,4	11,1	11,1	16,7	10,0	15,6	10,0	3,3	17,8	14,6	30,8	32,8	23,4	+7,4	—18,2	S ₂₂ E	19,6
December	2,2	18,3	17,2	22,6	11,8	5,4	2,2	3,2	17,2	17,4	46,1	31,6	8,3	+37,8	—14,2	S ₆₉ E	40,4
Jahr	7,3	13,3	14,8	15,0	8,6	9,1	8,7	8,0	15,2	22,4	34,8	25,6	20,8	+14,0	—3,2	S ₇₇ E	14,4
Winter	1,8	12,0	17,2	21,6	16,9	8,0	1,8	3,2	17,4	12,5	41,0	37,8	9,7	+31,3	—25,3	S ₅₁ E	40,2
Frühling	6,8	7,9	19,6	20,4	2,9	8,0	10,9	6,5	17,1	17,0	39,6	23,0	21,2	+18,4	—6,0	S ₇₂ E	19,4
Sommer	13,8	18,0	9,8	4,3	5,1	9,4	12,3	15,6	11,6	37,6	25,6	14,8	30,0	—4,4	+22,8	N ₁₁ W	23,2
Herbst	6,9	15,0	12,5	13,9	9,5	11,0	9,8	6,6	14,7	22,2	32,9	27,1	22,2	+10,7	—4,9	S ₆₅ E	11,8

Malo-Brechowsche Inseln.

Monate und Jahreszeiten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Still	N'	E'	S'	W'	E-W'	N'-S'	φ	R
Januar	6,5	9,7	1,1	7,5	49,5	10,8	4,3	9,7	1,1	20,2	13,3	62,4	18,8	-5,5	-42,2	S ₇ W	42,6
Februar	1,2	25,0	16,7	20,2	21,4	7,1	2,4	4,8	1,2	22,3	48,7	40,7	10,8	+37,9	-18,4	S ₆₄ E	42,1
März	15,1	2,2	10,8	21,5	17,2	4,3	—	11,8	17,2	25,0	27,6	35,4	11,4	+16,2	-10,4	S ₅₇ E	19,3
April	26,7	1,1	10,0	26,7	15,6	1,1	1,1	6,7	11,1	32,2	29,7	35,3	6,6	+23,1	-3,1	S ₈₇ E	23,3
Mai	10,8	11,8	6,5	7,5	24,7	9,7	7,5	19,4	2,2	32,9	20,1	36,9	28,1	-8,0	-4,0	S ₆₃ W	8,9
Juni	7,8	5,6	8,9	16,7	5,6	13,3	13,3	15,6	13,3	22,8	24,7	26,8	33,7	-9,0	-4,0	S ₆₆ W	9,8
Juli	9,7	23,7	9,7	8,6	1,1	9,7	17,2	16,1	4,3	37,8	32,5	14,0	35,4	-2,9	+23,8	N ₇ W	24,0
August	10,8	6,5	16,1	8,6	8,6	11,8	21,5	11,8	4,3	23,7	26,8	23,0	38,2	-11,4	+0,7	N ₈₆ W	11,4
September	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
October	6,5	12,9	12,9	24,7	14,0	15,1	3,2	5,4	5,4	19,4	39,5	42,1	17,7	+21,8	-22,7	S ₄₄ E	31,5
November	10,0	17,8	2,2	18,9	18,9	7,8	10,0	12,2	2,2	31,2	28,2	37,8	24,1	+4,1	-6,6	S ₃₂ E	7,8
December	4,3	17,2	18,3	35,5	22,6	1,1	—	1,1	—	17,2	55,6	48,5	1,6	+54,0	-31,3	S ₆₀ E	62,4
Winter	4,0	17,3	12,0	21,1	31,2	6,3	2,2	5,2	0,8	19,9	39,2	50,6	10,3	+23,9	-30,7	S ₄₃ E	42,2
Frühling	17,5	5,0	9,1	18,6	19,2	5,0	2,9	12,6	10,2	29,9	25,8	35,9	15,3	+10,5	-6,0	S ₆₀ E	12,1
Sommer	9,4	11,9	11,6	11,3	5,1	11,6	17,3	14,5	7,3	28,1	28,0	21,3	35,8	-7,8	+6,8	N ₅₀ W	10,3
Herbst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Goldtschicha.

Januar	1,1	—	—	—	50,0	34,1	6,8	1,1	6,8	1,9	—	74,1	31,7	-31,7	-72,2	S ₂₄ W	78,9
Februar	—	6,1	4,9	9,8	36,6	28,0	2,4	—	12,2	4,3	16,1	63,3	22,2	-6,1	-59,0	S ₆ W	59,3
März	2,3	18,2	15,9	6,8	18,2	17,0	3,4	1,1	17,0	15,9	33,6	35,0	16,2	+17,4	-19,1	S ₄₂ E	25,8
April	2,2	32,2	12,2	10,0	15,6	2,2	3,3	2,2	20,0	26,5	42,0	24,2	6,4	+35,6	+2,3	N ₈₆ E	35,7
Mai	6,3	41,3	15,9	4,8	7,9	3,2	6,3	4,8	9,5	38,9	48,5	13,6	12,0	+36,5	+25,3	N ₅₅ E	44,4
Juni	8,6	19,4	2,2	3,2	16,1	10,8	8,6	8,6	22,6	28,4	18,2	26,0	22,3	-4,1	+2,4	N ₆₀ W	4,8
Juli	18,7	22,0	1,1	6,6	3,3	8,8	5,5	9,9	24,2	41,3	21,3	14,2	18,7	+2,6	+27,1	N ₅ E	27,2
August	3,8	11,5	10,3	7,7	23,1	11,5	17,9	7,7	6,4	17,4	23,9	36,7	31,5	-7,6	-19,3	S ₂₁ W	20,7
September	6,2	25,0	17,5	15,0	11,2	12,5	7,5	3,8	1,2	26,6	45,8	30,6	19,0	+26,8	-4,0	S ₈₂ E	27,1
October	7,0	9,3	10,5	12,8	23,3	10,5	16,3	2,3	8,1	15,2	26,1	39,6	25,4	+0,7	-24,4	S ₂ E	24,4
November	11,9	6,0	9,0	4,5	25,4	11,9	11,9	9,0	10,4	22,5	16,4	37,0	26,7	-10,3	-14,5	S ₃₅ W	17,8
December	5,6	14,4	2,2	4,4	25,6	18,9	15,6	1,1	12,2	16,6	15,5	42,1	29,7	-14,2	-25,5	S ₂₉ W	29,2
Jahr	6,1	17,1	8,5	7,1	21,4	14,1	8,8	4,3	12,6	21,2	25,6	36,4	21,8	+3,8	-15,2	S ₁₄ E	15,7
Winter	2,2	6,8	2,4	4,7	37,4	27,0	8,3	0,7	10,4	7,5	10,5	59,8	27,9	-17,4	-52,3	S ₁₈ W	55,1
Frühling	3,6	30,6	14,7	7,2	13,9	7,5	4,3	2,7	15,5	27,1	41,4	24,3	11,5	+29,9	+2,8	N ₈₅ E	30,0
Sommer	10,4	17,6	4,5	5,8	14,2	10,4	10,7	8,7	17,7	29,0	21,0	25,7	24,2	-3,2	+3,3	N ₄₄ W	4,6
Herbst	8,4	13,4	12,3	10,8	20,0	11,6	11,9	5,0	6,6	21,4	29,4	35,8	23,6	+5,8	-14,4	S ₂₂ E	15,5

Mündungsgebiet des Jenissei.

Januar	3,2	6,8	7,9	12,2	34,6	16,0	4,4	5,8	9,1	12,1	21,3	54,5	19,8	+1,5	-42,4	S ₂ E	42,4
Februar	0,8	12,7	11,2	14,4	30,8	16,9	2,0	1,6	9,6	10,9	30,3	52,9	15,1	+15,2	-42,0	S ₂₀ E	44,7
März	8,3	9,7	14,3	16,6	12,2	9,6	2,9	6,1	20,4	19,4	32,9	30,7	14,0	+18,9	-11,3	S ₅₉ E	22,0
April	10,0	12,2	14,1	21,1	11,5	3,7	6,3	4,1	17,0	21,5	37,6	29,1	11,7	+25,9	-7,6	S ₇₄ E	27,0
Mai	9,6	21,6	15,0	8,4	12,3	7,2	8,9	11,7	5,3	33,2	36,2	23,3	22,2	+14,0	+9,9	N ₅₅ E	17,1
Juni	11,0	12,4	5,9	8,1	9,1	11,0	11,7	14,7	16,0	30,2	20,4	22,6	29,9	-9,5	+7,6	N ₅₁ W	12,2
Juli	13,4	19,2	6,1	5,1	2,9	10,5	12,9	15,1	14,9	37,7	23,2	13,9	31,0	-7,8	+23,8	N ₁₈ W	25,0
August	9,2	16,0	13,8	8,3	12,4	9,9	15,6	9,0	5,7	26,9	31,1	25,3	29,0	+2,1	+1,6	N ₅₃ E	2,6
September	7,6	23,0	16,6	10,8	10,0	10,2	6,0	6,4	9,5	28,4	40,6	24,9	17,6	+23,0	+3,5	N ₉₁ E	23,3
October	7,0	11,7	11,4	18,6	15,7	11,8	11,5	5,1	7,4	18,8	32,8	37,1	23,5	+9,3	-18,3	S ₂₇ E	20,5
November	8,8	11,6	7,4	13,4	18,1	11,8	10,6	8,2	10,1	22,8	25,1	35,9	24,7	+0,4	-13,1	S ₄ E	13,1
December	4,0	16,6	12,6	20,8	20,0	8,5	5,9	1,8	9,8	17,1	39,1	40,7	13,2	+25,9	-23,6	S ₄₈ E	35,0
Jahr	7,7	14,5	11,4	13,2	15,8	10,6	8,2	7,5	11,2	23,3	30,9	32,6	21,0	+9,9	-9,3	S ₄₇ E	13,6
Winter	2,7	12,0	10,6	15,8	28,5	13,8	4,1	3,1	9,5	13,4	30,2	49,4	16,0	+14,2	-36,0	S ₂₂ E	38,7
Frühling	9,3	14,5	14,5	15,4	12,0	6,8	6,0	7,3	14,2	24,7	35,6	27,7	16,0	+19,6	-3,0	S ₈₁ E	19,8
Sommer	11,2	15,9	8,6	7,2	8,1	10,5	13,4	12,9	12,2	31,6	24,9	20,6	30,0	-5,1	+11,0	N ₂₅ W	12,1
Herbst	7,8	15,4	11,8	14,3	14,6	11,3	9,4	6,6	9,0	23,3	32,8	32,6	21,9	+10,9	-10,3	S ₄₇ E	15,0

Nowaja-Semlja (Klein-Karmakuly).

Monate und Jahreszeiten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Still	N'	E'	S'	W'	E'-W'	N'-S'	φ	R
Januar	7,4	4,0	13,4	12,4	17,8	15,2	9,2	6,5	14,0	14,8	25,0	37,3	24,5	+ 0,5	-22,5	S ₁ E	22,5
Februar	4,0	7,0	18,6	31,8	11,3	8,0	2,4	3,0	13,8	11,1	46,0	39,4	10,2	+33,8	-28,3	S ₅₂ E	45,6
März	3,4	4,8	15,9	19,4	14,4	4,4	4,4	4,2	29,3	9,8	33,1	31,2	10,5	+22,6	-21,4	S ₄₇ E	31,1
April	7,6	4,8	19,3	28,2	9,3	2,6	0,8	3,3	23,8	13,3	42,6	31,1	5,0	+37,6	-17,8	S ₆₅ E	41,6
Mai	18,3	1,6	12,4	15,0	14,0	6,6	11,4	10,9	9,9	27,1	24,1	29,3	23,8	+ 0,3	- 2,2	S ₈ E	2,2
Juni	23,3	2,2	7,8	8,9	2,2	2,2	8,9	23,5	21,1	41,5	15,6	10,0	27,1	-11,5	+31,5	N ₂₀ W	33,5
Juli	14,0	6,5	8,6	6,5	2,2	10,8	8,6	32,3	10,8	41,4	17,8	14,4	39,1	-21,3	+27,0	N ₃₈ W	34,4
August ¹⁾	13,9	2,8	5,6	16,7	—	2,8	—	27,8	30,6	35,5	19,4	13,8	21,6	- 2,2	+21,7	N ₅ W	21,8
September ²⁾	7,5	5,7	30,2	47,2	1,9	1,9	1,9	—	3,8	11,5	67,6	36,6	3,2	+64,4	-25,1	S ₆₉ E	69,1
October	10,6	4,8	16,2	29,8	11,6	6,6	6,8	9,5	4,2	20,7	40,7	37,3	18,2	+ 2,5	-16,6	S ₅₄ E	28,0
November	1,2	6,7	25,2	34,8	7,4	9,6	5,2	6,6	8,2	54,5	38,8	14,2	—	+40,3	-30,6	S ₅₃ E	50,6
December	3,0	7,4	28,9	28,2	16,2	4,3	2,6	2,2	7,2	9,8	54,1	39,2	7,2	+46,9	-29,4	S ₅₈ E	55,4
Jahr	9,5	4,9	16,8	23,2	9,0	6,3	5,2	10,5	14,6	20,4	36,7	29,9	17,1	+19,6	- 9,5	S ₆₄ E	21,8
Winter	4,8	6,1	20,3	24,1	15,1	9,2	4,7	3,9	11,7	11,9	41,7	38,6	14,0	+27,7	-26,7	S ₄₆ E	38,5
Frühling	9,8	3,7	15,9	20,9	12,6	4,5	5,5	6,1	21,0	16,7	33,3	30,6	13,0	+20,3	-13,9	S ₅₆ E	24,6
Sommer	17,1	3,8	7,3	10,7	1,5	5,3	5,8	27,9	20,8	39,5	77,6	12,8	29,3	-11,7	+26,7	N ₂₄ W	29,2
Herbst	6,4	5,7	23,9	37,3	7,0	6,0	4,6	4,2	4,9	13,4	54,3	37,6	11,8	+42,5	-24,2	S ₆₀ E	49,9

Jenisseisk.

Januar	1,3	2,7	12,8	18,0	13,4	12,2	8,4	4,8	26,4	6,6	27,4	34,8	20,4	7,0	-28,2	S ₁₄ E	29,1
Februar	2,1	1,6	14,4	13,5	13,4	20,8	9,9	4,8	19,6	6,6	25,1	37,7	28,0	- 2,9	-31,1	S ₅ W	31,2
März	2,7	2,5	10,5	10,5	16,4	18,3	11,9	9,4	17,7	11,1	19,7	36,8	31,5	-11,8	-25,7	S ₂₅ W	28,3
April	6,7	1,5	9,3	9,5	15,8	15,7	14,6	17,2	9,9	19,9	17,1	33,6	37,9	-20,8	-13,7	S ₅₇ W	24,9
Mai	12,4	4,7	6,1	7,2	9,6	10,8	15,3	25,1	9,0	33,5	14,5	22,3	40,7	-26,2	+11,2	N ₆₇ W	28,5
Juni	10,1	4,3	8,0	8,8	11,9	13,6	10,9	21,2	11,2	28,2	17,3	27,7	35,5	-18,2	+ 0,5	N ₈₈ W	18,2
Juli	8,5	8,1	11,7	9,7	14,6	13,0	10,9	13,9	9,7	24,1	24,3	30,7	29,9	- 5,6	- 6,6	S ₄₀ W	8,6
August	7,0	7,0	10,5	11,2	12,6	13,0	9,5	14,2	14,9	22,0	23,4	29,7	28,7	- 5,3	- 7,7	S ₃₅ W	9,3
September	6,0	5,6	14,1	8,8	7,9	16,5	17,8	9,6	13,7	16,7	24,3	25,8	36,3	-12,0	- 9,1	S ₅₃ W	15,1
October	2,6	4,5	10,9	8,6	15,1	20,5	17,8	8,5	11,5	11,8	20,2	35,7	38,3	-18,1	-23,9	S ₃₇ W	30,0
November	1,0	2,5	14,6	10,7	18,5	20,5	14,7	6,2	11,4	7,2	23,9	40,6	33,6	- 9,7	-33,4	S ₁₆ W	34,8
December	1,2	2,0	14,9	12,2	10,8	15,1	13,6	5,9	24,4	6,8	24,9	30,1	28,4	- 3,5	-23,3	S ₉ W	23,5
Jahr	5,1	3,9	11,5	10,7	13,3	15,8	12,9	11,7	15,0	16,2	21,8	32,0	32,3	-10,5	-15,8	S ₃₄ W	19,0
Winter	1,5	2,1	14,0	14,6	12,5	16,0	10,6	5,2	23,5	6,7	25,8	34,1	25,6	+ 0,2	-27,4	S ₀	27,4
Frühling	7,3	2,9	8,6	9,1	13,9	14,9	13,9	17,2	12,2	21,5	17,1	30,9	36,6	-19,5	- 9,4	S ₆₄ W	21,6
Sommer	8,5	6,5	10,1	9,9	13,0	13,2	10,4	16,4	11,9	24,7	21,7	29,3	31,3	- 9,6	- 4,6	S ₆₁ W	10,6
Herbst	3,2	4,2	13,2	9,4	13,8	19,2	16,8	8,1	12,2	11,9	22,8	34,0	36,1	-13,3	-22,1	S ₃₁ W	25,8

1) Aus den Beobachtungen vom 1. — 12. August 1879.

2) Aus den Beobachtungen vom 13. — 30. September 1878.

Напечатано по распоряжению Императорской Академии Наук.
 С.-Петербургъ, Мартъ 1883 года. Непременный Секретарь, Академикъ К. Весселовскій.

Типография Императорской Академии Наукъ (В. О., 9 л., № 12.)