

mehr Seewinde, sondern Landwinde sind, und deshalb hier nicht mehr den mildernden Einfluß ausüben können wie auf den Westküsten. Während die europäischen Küsten von wärmerem Wasser bespült sind, ziehen sich an den Ostküsten von Nordamerika kalte Meereströmungen von Norden nach Süden. Eine solche Strömung, von Spitzbergen herkommend, geht zwischen Island und Grönland hindurch und vereinigt sich dann mit den aus der Hudsons- und Baffinsbay kommenden Strömungen, um an der Küste von Labrador herab, bei Neufundland vorbei zu treiben und sich unter dem 44. Breitengrade in den Golfstrom zu ergießen. Diese arktische Strömung trägt die Kälte der Polarregionen theils durch die niedrige Temperatur des Wassers selbst, theils durch schwimmende Eisberge in die südlicheren Gegenden, und so ist diese Strömung ein Hauptgrund der bedeutenden Senkung der Isothermen an den Ostküsten von Amerika.

Auf der südlichen Hemisphäre sind die Isothermen weit weniger gekrümmt als auf der nördlichen, was wohl vorzugsweise darin seinen Grund hat, daß der größte Theil derselben mit Wasser bedeckt ist.

An den Westküsten von Südamerika macht sich eine bedeutende Annäherung der Isothermen gegen den Aequator hin bemerklich, wie man dies sowohl bei den Jahresisothermen als auch bei den Isothermen des Januar und des Juli sehen kann. Es rührt dies daher, daß gerade an diesen Küsten eine vom Südpol gegen den Aequator gerichtete Meeresströmung die kälteren Gewässer des südlichen Eismeeres den niederen Breiten zuführt.

Eine ähnliche Strömung im südlichen Theile des atlantischen Oceans bewirkt, daß auch zwischen Brasilien und Afrika die Isothermen ihre convergen Gipfel dem Aequator zukehren.

Im Allgemeinen ist die südliche Hemisphäre kühler als die nördliche, wie sich schon daraus ergibt, daß der größte Theil des Gürtels, innerhalb dessen die mittlere Jahrestemperatur über 20° R. ist, zum größten Theil auf die nördliche Hemisphäre fällt (Tab. XVI). Auch die Tabelle auf Seite 321 bestätigt die eben ausgesprochene Behauptung.

Die geringere Wärme der südlichen Halbkugel mag ihren Grund wohl vorzugsweise darin haben, daß das Meer einen großen Theil der seine Oberfläche treffenden Wärmestrahlen reflectirt, daß also überhaupt die Quantität der auf der südlichen Erdhälfte absorbirten Wärmestrahlen nicht so groß ist wie auf der nördlichen, weit mehr Land enthaltenden Hemisphäre.

Abweichungen vom normalen Gange der Wärme. Die periodischen Schwankungen der Lufttemperatur treten nie rein auf, sie erscheinen stets mehr oder weniger durch unregelmäßige Veränderungen alterirt. Wir brauchen nur die thermometrischen Beobachtungsreihen irgend eines Ortes mit Aufmerksamkeit zu verfolgen, um zu finden, wie verschieden der Gang der Wärme von einem Jahr zum anderen ist, wie bedeutend die aus den Beobachtungen gezogene mittlere Temperatur eines Monats in einzelnen Jahren von dem entsprechenden Mittel anderer Jahre sowohl wie von dem allgemeinen Monatsmittel abweicht.

Dove hat die nicht periodischen Aenderungen der Temperaturvertheilung auf der Oberfläche der Erde einer genaueren Untersuchung unterworfen und die Resultate seiner Forschungen in einer Reihe von Aufsätzen niedergelegt, welche in den Jahrgängen von 1838 bis 1846 der Abhandlungen der Berliner Akademie veröffentlicht wurden. Man findet daselbst nicht allein die Resultate seiner mühevollen Studien, sondern auch eine Zusammenstellung des gesammten Beobachtungsmaterials, welches er zusammenbringen konnte, und welches die Basis seiner Untersuchungen bildet.

Ist einmal das allgemeine Mittel der Temperatur für irgend einen Monat an einem bestimmten Orte aus einer möglichst großen Reihe von Beobachtungsjahren bekannt, so kann man leicht ermitteln, um wie viel die mittlere Temperatur desselben Monats für ein bestimmtes Jahr über oder unter dem entsprechenden allgemeinen Monatsmittel war. Wenn wir z. B. wissen, daß das allgemeine Monatsmittel für den December in Berlin $0,35^{\circ}$ R. ist, daß aber die mittlere Temperatur dieses Monats im Jahre 1829 daselbst nur $-6,93^{\circ}$ R. betrug, so ist klar, daß der December 1829 zu Berlin um $7,28^{\circ}$ R. zu kalt war.

Solche Vergleichen hat nun Dove in großer Anzahl zusammengestellt. Die Tabelle auf der folgenden Seite giebt einen Auszug einer solchen Zusammenstellung für die Jahre 1829 und 1834. Die Zahlen ohne Vorzeichen geben an, wieviel die mittlere Monatstemperatur in den genannten Jahren über, die negativen, wieviel sie unter dem allgemeinen Monatsmittel des Ortes war.

Wir sehen aus dieser Tabelle, daß der December 1829 in Europa sehr kalt war. In Paris war die mittlere Temperatur dieses Monats um $5,67$, in Berlin war sie sogar $7,28^{\circ}$ R. unter dem allgemeinen Mittel des Monats December. Diese Abweichung finden wir nun aber keineswegs in gleicher Weise an den übrigen in der Tabelle zusammengestellten Orten. In Petersburg und Kasan war der December 1829 freilich auch noch zu kalt, aber nicht so viel wie in Paris und Berlin, in Irkuzk dagegen finden wir schon einen merklichen Ueberschuß der mittleren Monatstemperatur; ebenso auf der Insel Island, während dieser Ueberschuß in Nordamerika noch bedeutender ist und zu Marietta $3,74^{\circ}$ R. erreicht.

Ähnliche Verhältnisse, wenn auch nicht ganz so ausgezeichnet, finden wir im Januar 1829.

Zu Paris herrschte während des ganzen Jahres 1829 eine zu niedrige Temperatur; zu Berlin finden wir nur in den Monaten Juni und September einen ganz unbedeutenden Ueberschuß an Wärme, während an allen anderen auf der Tabelle verzeichneten Orten dieser Ueberschuß in mehreren Monaten bald mehr oder weniger bedeutend ausfällt. Namentlich zeigt Keykiavig in den Sommermonaten eine zu hohe Temperatur.

Für den Februar 1829 erstreckt sich die zu niedrige Temperatur über alle in unserer Tabelle verzeichneten Orte; der Unterschied vom allgemeinen Mittel der mittleren Februartemperatur ist aber keineswegs überall gleich. In Marietta und in Petersburg war die Kälte am bedeutendsten, während in Key-

	Nordamerika.		Island.		Europa.			Nordasien.	
	Marietta.	Concord.	Reykjavig.	Paris.	Berlin.	Petersburg.	Rasan.	Srfugf.	
Januar	0,48	— 0,71	— 0,02	1 8 2 9.	— 2,16	— 0,94	— 1,38	— 0,79	
Februar	— 4,28	— 2,62	— 0,14	— 3,03	— 2,84	— 4,07	— 0,71	— 0,50	
März	— 2,69	— 1,63	— 0,37	— 1,92	— 1,55	— 2,45	— 0,68	— 0,10	
April	— 1,70	— 0,24	— 0,19	— 0,50	— 0,12	— 1,75	— 1,46	— 0,94	
Mai	— 1,34	— 1,00	— 0,11	— 0,22	— 1,71	— 0,70	— 0,58	— 0,92	
Juni	— 0,87	— 0,18	— 0,56	— 0,15	— 0,38	— 0,23	— 0,05	— 0,91	
Juli	— 0,57	— 0,44	— 1,91	— 0,53	— 0,00	— 1,93	— 1,37	— 0,19	
August	— 0,12	— 0,14	— 2,56	— 0,98	— 0,28	— 0,55	— 0,22	— 0,03	
September	— 0,47	— 2,87	— 0,06	— 1,10	— 0,27	— 1,55	— 1,26	— 0,03	
October	— 0,77	— 0,38	— 1,56	— 1,30	— 1,25	— 1,21	— 0,46	— 1,05	
November	— 1,77	— 0,04	— 0,20	— 1,47	— 2,34	— 1,46	— 0,26	— 1,65	
December	— 3,74	— 3,02	— 1,24	— 5,67	— 7,28	— 0,84	— 2,89	— 1,74	
Januar	— 2,20	— 1,47	— 1,47	1 8 3 4.	— 5,33	— 2,40	— 2,59	— 0,48	
Februar	— 3,30	— 1,55	— 0,05	— 4,46	— 1,20	— 0,25	— 4,65	— 1,94	
März	— 0,03	— 0,59	— 0,16	— 0,43	— 0,81	— 1,81	— 3,57	— 1,49	
April	— 0,47	— 0,87	— 0,23	— 1,13	— 1,11	— 0,14	— 1,74	— 1,45	
Mai	— 1,52	— 1,63	— 1,15	— 1,06	— 1,54	— 0,19	— 0,05	— 1,42	
Juni	— 0,23	— 0,71	— 1,79	— 0,50	— 0,99	— 1,67	— 0,21	— 0,74	
Juli	— 1,23	— 2,00	— 1,11	— 0,82	— 3,26	— 0,34	— 2,00	— 0,06	
August	— 0,43	— 0,63	— 2,06	— 1,01	— 3,64	— 2,01	— 1,30	— 0,15	
September	— 0,28	— 0,91	— 1,30	— 1,67	— 1,17	— 0,10	— 0,07	— 0,89	
October	— 1,40	— 0,38	— 1,53	— 0,00	— 0,09	— 0,08	— 1,88	— 1,38	
November	— 0,10	— 1,38	— 0,01	— 0,12	— 0,76	— 0,35	— 1,54	— 2,65	
December	— 0,44	— 1,42	— 2,14	— 0,01	— 1,33	— 1,29	— 2,37	— 0,68	

fiavig und in Irkutsk die negative Abweichung nur unbedeutend ist. Von Marietta nach Osten gehend finden wir eine Abnahme der negativen Abweichung; für England weisen Dove's Tabellen sogar eine, freilich unbedeutende positive Abweichung nach. Noch weiter nach Osten zu wächst die negative Abweichung wieder, um in Petersburg wieder ein Maximum von $4,07^{\circ}$ R. zu erreichen und dann wieder bis Irkutsk abzunehmen, wo sie nur noch $\frac{1}{2}$ Grad beträgt.

Diese Verhältnisse berechtigen uns wohl zu der Annahme, daß östlich über Irkutsk hinaus im Februar 1829 eine positive Abweichung von der normalen Temperatur stattgefunden habe, daß im östlichen Asien, im westlichen Nordamerika und dem zwischenliegenden Ocean der Februar 1829 zu warm gewesen, und daß also hier der Gegensatz gegen die zu niedrige Temperatur zu suchen sei, welche zu jener Zeit im Osten von Amerika, in Europa und im westlichen Theile von Asien herrschte. Leider fehlt es an Beobachtungen aus jener fast 180 Längengrade umfassenden Gegend, welche unsere Vermuthung bestätigen könnten.

Einen Gegensatz gegen 1829 bildet das Jahr 1834. Das westliche Europa hatte sich das ganze Jahr 1834 hindurch eines Ueberschusses an Wärme zu erfreuen, während wir auf der Tabelle für Island schon fast durchgängig negative Vorzeichen sehen. Der Januar 1834 war im ganzen westlichen Europa bedeutend über dem allgemeinen Mittel, während alle auf der Tabelle verzeichneten Orte mit Ausnahme von Paris und Berlin zu viel Kälte hatten.

Gleichzeitige Witterungsverhältnisse verschiedener Gegenden. 142 Durch derartige Zusammenstellungen und Vergleichen, wie wir sie im vorigen Paragraphen kennen lernten, hat Dove nachgewiesen:

- 1) daß größere Abweichungen vom normalen Gange der Temperatur nicht local auftreten, sondern daß sie sich gleichzeitig über größere Strecken der Erdoberfläche verbreitet zeigen, daß dagegen
- 2) eine zu große Kälte oder zu große Wärme auch nicht gleichzeitig über die ganze Erde verbreitet ist, sondern daß jedes in irgend einer Gegend auftretende Extrem sein Gegengewicht in einer entgegengesetzten Abweichung an anderen Gegenden findet.

Es ist demnach höchst wahrscheinlich, daß stets dasselbe Quantum Wärme auf der Erdoberfläche verbreitet ist, daß aber die Vertheilung desselben außer den periodischen Schwankungen auch nicht periodische Aenderungen erleidet.

Was nun die Verbreitung gleichartiger Witterungsverhältnisse betrifft, so finden sie sich häufiger in der Richtung von Süd nach Nord, als von West nach Ost, so also, daß die entgegengesetzten Extreme meist in der Richtung von West nach Ost neben einander liegen, wofür namentlich die Temperaturverhältnisse der Jahre 1829 und 1834 Beispiele liefern. So steht die Witterung in Europa häufig im Gegensatz zu der in Nordamerika und in Sibirien, während sie sich zu anderen Zeiten mehr dem einen oder dem anderen Nachbarn anschließt.