

Dieselben Correctionselemente, die für irgend einen Ort ermittelt wurden, werden nun aber auch für einen großen Umkreis ohne merkliche Fehler gelten können. Hätte man also z. B. in Leipzig das Thermometer nur Mittags 12 Uhr beobachtet, und aus den 31 Beobachtungen des Januar das Mittel genommen, so hätte man von diesem Mittel noch die Zahl 0,82 abziehen, um das wahre Monatsmittel zu finden. Hätte man in den Stunden 7. 2. 9 beobachtet und das Mittel aus dreimal 31 Beobachtungen des Juli genommen, so würde dieses so erhaltene Mittel noch um 0,65^o höher sein als das wahre Monatsmittel.

Jahresisothermen. Wir haben nun den Weg kennen gelernt, auf welchem man die allgemeinen Monatsmittel und das allgemeine Jahresmittel eines Ortes ermitteln kann. Entsprechende Beobachtungen sind nun nach und nach an Orten aller Welttheile gemacht und die daraus sich ergebenden Mittelwerthe in Tabellen zusammengestellt worden. Die vollständigste Tabelle der Art ist die, welche Dove in den Abhandlungen der Berliner Akademie vom Jahre 1846 veröffentlicht hat (S. 153). Sie giebt für 900 Stationen die allgemeinen Monatsmittel und das allgemeine Jahresmittel. Wir wollen uns zunächst mit der Betrachtung der Jahresmittel abgeben.

Die nachfolgende Tabelle, welche der angeführten Dove'schen entnommen ist, enthält das allgemeine Jahresmittel für 164 verschiedene Orte in Réaumur'schen Graden.

Westindien.

	Breite.	Länge von Greenwich.	Höhe über dem Meere.	Mittlere Jahres-temperatur.
Antigua	17 ^o 8'	61 ^o 48' W.	—	21,15
Bermudas	32 20	64 50	—	15,73
Domingo	18 29	70	—	21,91
Havannah	23 9	82	—	20,07
Maracaibo	10 43	71 52	—	23,45
Paramaribo	5 45	55	—	21,47

Mexico und Südamerika.

St. Fe de Bogata	4 ^o 36'	74 ^o 14' W.	8100'	12,33
Mexico	19 26	99 6	6990	12,70
Lima	12 3 S.	77 8	530	18,36
Quito	0 14 S.	78 45	8970	12,49
Rio-Janeiro	22 54 S.	43 16	—	18,56
Falkland-Inseln	52 0 S.	61	—	6,77

Vereinigte Staaten von Nordamerika und Canada.

	Breite.	Länge von Greenwich.	Höhe über dem Meere.	Mittlere Jahres- temperatur.
Albany	42° 39'	73° 44' W.	123	7,2
St. Augustin	29 50	81 27	—	17,83
Augusta	33 28	81 54	—	13,29
Baltimore	39 18	76 35	—	9,53
Charlestown	32 47	79 57	—	15,15
Cincinnati	39 6	84 27	—	9,24
Concord	43 12	71 29	—	5,56
Councilbluffs	41 25	95 43	760	8,52
Halifax	44 39	63 38	—	3,56
St. Louis	38 36	89 36	—	10,29
Marietta	39 25	81 30	—	9,08
Natchez	31 34	91 25	—	15,16
New-Orleans	29 58	90 7	—	16,80
New-York	40 43	74 1	—	8,7
Pittsburg	40 32	80 8	—	9,89
Fort Ross	38 34	123 59	—	9,27
Quebec	46 48	71 17	—	4,38
Salem	42 31	70 54	—	7,49
Fort Snelling	44 53	93 8	820	6,09
Fort Vancouver	48 37	122 37	—	8,77

Polarländer.

Boothia Felix	69° 59'	92° 1' W.	—	— 12,58
Fort Franklin	65 12	123 13	230	— 6,59
Insel Melville	74 47	110 48	—	— 13,67
Main	57 10	61 50	—	— 1,86
Mayfiavig	64 8	21 55	—	3,30
Sitcha	57 3	135 18	—	5,97
Fort Simpson	62 11	121 32	—	— 3,06

Großbritannien.

Bristol	51° 27'	2° 36' W.	—	8,74
Carlisle	54 54	2 58	36	6,66
Dublin	53 21	6 11	—	7,57
Edinburgh	55 58	3 11	220	6,72
Liverpool	53 25	2 59	—	8,36
London	51 30	0 5	—	8,28
Plymouth	50 22	4 7	—	8,92
Thorshavn	62 2	6 46	—	6,03
Wex	58 29	3 5	—	6,64

Frankreich.

	Breite.	Länge von Greenwich.	Höhe über dem Meere.	Mittlere Jahrestemperatur.
Bordeaux	44° 50'	0° 35' O.	—	11,13
Dünkirchen	51 5	2 22	—	8,69
Marseille	43 18	5 22	140	11,34
Montpellier	43 36	3 53	100	12,23
Nantes	47 13	1 33	—	10,18
Paris	48 50	2 20	114	8,58
Perpignan	42 42	2 54	160	12,33
Rochelle	46 9	1 10	—	9,34
Straßburg	48 35	7 45	448	7,86
Toulon	43 7	5 55	76	13,46

Niederlande.

Amsterdam	52° 23'	4° 53' O.	—	7,94
Brüssel	50 51	4 22	—	8,30
Lüttich	50 39	5 32	—	9,19
Rotterdam	51 56	4 29	—	8,45

Schweiz.

Basel	47° 34'	7° 32' O.	750	7,69
Bern	46 57	7 26	1790	6,21
St. Bernhard	45 50	6 6	7670	— 0,81
Ghur	46 50	9 38	1880	7,60
St. Gallen	47 26	10 22	1700	7,33
Genf	46 12	6 10	1250	8,20
St. Gotthard	46 32	8 33	6650	— 0,84
Lausanne	46 31	6 38	1530	7,54
Zürich	47 23	8 32	1250	7,14

Italien.

Aetna	37° 46'	15° 1' O.	9210	— 1,08
Bologna	44 30	11 21	270	11,44
Florenz	43 47	11 15	220	12,11
Genua	44 24	8 54	—	13,68
Mailand	45 28	9 11	720	10,30
Nessina	38 11	15 34	30	14,98
Neapel	40 52	14 15	—	12,25
Palermo	38 7	13 22	—	15,60
Rom	41 54	12 25	160	12,66
Turin	45 4	7 41	867	9,39
Benedig	45 26	12 21	—	10,41

Deutschland.

	Breite.	Länge von Greenwich.	Höhe über dem Meere.	Mittlere Jahrestempe- ratur.
Augsburg	48° 21'	10° 53' O.	1470	6,60
Berlin	52 30	13 24	100	7,18
Braunschweig	52 15	10 32	300	7,96
Breslau	51 7	17 2	370	6,64
Brocken	51 48	10 37	3500	0,70
Carlsruhe	49 1	8 25	320	8,30
Coblenz	50 22	7 36	200	8,65
Danzig	54 20	18 41	—	6,06
Dresden	51 3	13 44	360	7,60
Düsseldorf	51 14	6 47	90	8,78
Frankfurt a. M.	50 10	8 37	333	7,84
Halle	51 30	11 57	340	6,97
Hamburg	53 33	9 58	—	7,13
Heidelberg	49 28	8 42	313	8,65
Innsbruck	47 16	11 23	1770	7,46
Königsberg	54 43	20 29	70	4,97
München	48 9	11 36	1573	7,28
Prag	50 5	16 46	583	8,10
Tübingen	48 31	9 3	990	6,57
Wien	48 13	16 23	450	8,46
Würzburg	49 48	9 56	525	8,35

Scandinavien.

Bergen	60° 24'	5° 18' O.	—	6,57
Christiania	59 55	10 43	75	4,20
Drontheim	63 26	10 25	—	3,59
Rastord	69 58	23 34	70	1,35
Kopenhagen	55 41	12 35	—	6,47
Lund	55 42	13 11	60	5,84
Stockholm	59 21	18 4	130	4,52
Tornea	66 24	13 47	—	— 0,42

R u ß l a n d.

	Breite.	Länge von Greenwich.	Höhe über dem Meere.	Mittlere Jahrestempe- ratur.
Archangel	64° 32'	40° 33' O.	—	0,68
Astrachan	46 21	48 8	70	8,02
Barnaul	53 20	83 27	370	— 0,28
Gnontekis	68 30	20 47	1380	— 4,18
Irkutsk	52 17	104 17	1355	0,27
Zakutsk	62 1	129 44	—	— 8,25
Kasan	55 48	49 7	140	1,53
Moskau	55 45	37 38	380	3,57
Nertschinsk	51 18	119 20	2100	— 3,17
Petersburg	59 56	30 18	—	3,38
Sebastopol	44 36	33 32	—	9,32
Tiflis	41 41	45 17	—	10,11
Ustjansk	70 58	138 24	—	— 12,44

Ungarn, Galizien und Küsten des mittelländischen Meeres.

Bukarest	44° 27'	26° 8' O.	—	6,38
Dfen	47 29	19 3	810	6,88
Constantinopel	41 0	29 0	—	10,87
Canca	35 29	24 0	—	14,42
Bagdad	33 21	44 22	—	18,52
Algier	36 47	0 33	—	14,34
Tunis	36 48	10 11	—	16,34
Barcelona	41 23	2 12	—	13,79
Gibraltar	36 7	5 21 W.	—	15,75
Lissabon	38 42	9 9 W.	—	13,07
Madrid	40 25	3 41 O.	1940	11,63
Cairo	30 2	29 48	—	17,84

T r o p i s c h e s A f r i k a.

Funchal	32° 38'	16° 56' W.	80	15,83
Guinea	5 30	0 0	—	21,95
St. Helena	15 55 S.	5 43 W.	1660	13,07
Capstadt	33 56 S.	18 28 O.	—	15,32
Koufa	13 10	14 30	—	22,95
Souillac, Mauritius	—	—	—	21,08
Abuscheher	28 15	50 54	—	20,03

Ostindien und China.

	Breite.	Länge von Greenwich.	Höhe über dem Meere.	Mittlere Jahrestemperatur.
Ava	21° 58'	96° 5' O.	—	20,61
Batavia	6 9S.	106 53	—	20,59
Benares	25 18	82 56	300	21,45
Bombay	18 56	72 54	—	21,89
Cascutta	22 38	88 20	80	22,40
Canton	23 8	113 16	—	16,83
Columbo	6 57	80 0	—	21,67
Darjiling	27 7	88 21	6960	10,97
Macac	22 11	113 34	—	17,86
Madras	13 4	80 19	—	22,20
Manilla	14 36	129 0	—	20,63
Mastorea	30 27	78 2	6100	10,99
Peking	39 54	116 26	—	10,13
Seringapatam	12 45	76 51	2270	19,45
Singapore	1 17	103 50	—	21,63
Trevandrum	8 31	77 0	—	21,00

Australien.

Adelaide	34° 35'S.	138° 45'	—	16,20
Albany	35 2S.	117 55	—	12,47
Fort Dundas	11 25S.	132 25	—	21,61
Gaberttown	42 53S.	147 28	—	9,07
Paramatta	33 49S.	151 1	—	14,36

Aus dieser Tabelle ersieht man zunächst, daß Orte von gleicher geographischer Breite keineswegs auch gleiche mittlere Jahreswärme haben. Vergleichen wir in dieser Beziehung nur Nordamerika mit Europa, so tritt ein auffallender Unterschied hervor. New-York liegt noch etwas südlicher als Rom, und doch ist seine mittlere Jahreswärme um 4° N. geringer; die Stadt Bergen in Norwegen hat noch eine mittlere Jahreswärme von 6,57°, während zu Nain auf der Küste Labrador (57° 10' n. Br.), einem um drei Breitengrade südlicher gelegenen Orte, die mittlere Jahreswärme nur — 1,86° beträgt. Bei gleicher geographischer Breite ist es in Nordamerika also stets kälter als in Europa. Ein ähnliches Verhältniß stellt sich bei der Vergleichung von Europa mit dem nördlichen Asien heraus.

Eine klare Uebersicht über die Vertheilung der Wärme auf der Erde hat zuerst Humboldt durch seine isothermischen Linien möglich gemacht, durch

welche er auf einer Erdkarte alle Orte derselben Hemisphäre verband, welche gleiche mittlere Jahreswärme haben. Seine Abhandlung über die Isothermen und die Vertheilung der Wärme auf der Erde erschien im Jahre 1817 im dritten Bande der »Mémoires de la société d'Arcueil«.

Humboldt's Abhandlung enthält eine Tabelle, welche die mittlere Jahreswärme für 60 verschiedene Orte angiebt, und nach diesen legte er seine Isothermen. Seit jener Zeit aber sind durch zahlreiche Beobachtungen die klimatischen Verhältnisse vieler Orte genauer ermittelt worden, ohne daß dadurch der Typus der großen Krümmungen der Isothermen, wie sie von Humboldt bestimmt worden waren, eine wesentliche Aenderung erfahren hätte.

Die neueste Isothermenkarte ist die von Dove entworfene, bei deren Anfertigung die bereits erwähnte Tabelle zu Grunde gelegt wurde, welche die mittlere Jahreswärme für 900 verschiedene Orte enthält. Die Karte Tab. XVI ist eine Copie der Dove'schen.

In dieser Karte sind die Isothermen von vier zu vier Grad Réaumur gezogen und jeder Linie ist die entsprechende Gradzahl beigeschrieben.

Der Gürtel der Erde, dessen mittlere Jahrestemperatur mehr als 20° R. beträgt, ist roth angelegt, während die Gegenden, deren mittlere Jahrestemperatur unter 0° ist, durch blaue Färbung unterschieden sind.

Tab. XVII zeigt die Jahresisothermen auf der nördlichen Erdkugel bis zum 30. Grad nördlicher Breite in Polarprojection.

Monatsisothermen. Wenn man die mittlere Jahrestemperatur eines 137
Ortes kennt, so genügt dies noch keineswegs, um ein richtiges Bild von den klimatischen Verhältnissen desselben zu geben; denn bei gleicher mittlerer Jahrestemperatur kann der Gang der Wärme im Laufe eines Jahres, die Vertheilung der Wärme auf die einzelnen Jahreszeiten eine sehr verschiedene sein. So haben z. B., wie man aus obiger Tabelle sieht, Edinburgh und Tübingen fast gleiche mittlere Jahreswärme (6,72° und 6,57° R.), in Edinburgh aber ist die mittlere Temperatur des Winters + 2,9°, in Tübingen hingegen nur 0,16°. Tübingen hat also einen weit kälteren Winter als Edinburgh, dagegen ist die mittlere Sommertemperatur für Tübingen 13,7°, für Edinburgh nur 11,3°. Bei gleicher mittlerer Jahrestemperatur hat also Edinburgh einen gelinderen Winter und einen kühleren Sommer als Tübingen.

Um die Wärmeverhältnisse eines Landes zu kennen, muß man außer der mittleren Jahrestemperatur auch noch wissen, wie sich die Wärme auf die verschiedenen Jahreszeiten vertheilt. Diese Vertheilung kann man auf einer Isothermenkarte nach Humboldt's Beispiel dadurch andeuten, daß man an den verschiedenen Stellen einer und derselben Isotherme die mittlere Sommertemperatur des entsprechenden Ortes über, die entsprechende Wintertemperatur aber unter die Curve setzt.

Eine sehr gute Uebersicht in Beziehung auf die Vertheilung der Wärme zwischen Winter und Sommer gewährt eine Karte, in welcher man alle Orte durch Curven verbindet, welche gleiche mittlere Wintertemperatur haben, und