

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<sup>0</sup> 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° 8'	61° 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° 36'	74° 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
Sitka . . . . .	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
Jakutsk . . . . .	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
Macae . . . . .	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