

## Isotermekort over Island

for Januar og Juli.

Af Adjunkt, mag. scient. N. H. Jacobsen.

De meteorologiske Observationer, som det danske meteorologiske Institut paabegyndte paa Island, har været gennemført i næsten 60 Aar, idet Observationerne paa den først oprettede islandske Station Berufjörður, der er beliggende ved Indløbet til Berufjörður paa Islands Østkyst, begyndte 10. November 1872. Det blev dog først fra 1874, at Stationen kom i fuldstændig Gang, og derpaa fulgte ret hurtigt Oprettelsen af en Række andre Stationer. Der blev saaledes anlagt en meteorologisk Station paa den lille Ø Grimsey og ligeledes en i Stykkishólmur ved Breiðfjörður. De næstfølgende Stationer blev anlagt paa Øen Papey udfør Berufjörður, i Skagaströnd ved Húnaflói, Hafnarfjörður Syd for Reykjavík samt paa Vestmannaeyjar. Stationernes Antal forøgedes hurtigt og naede et foreløbigt Maksimum i 1883, i hvilket Aar der f. Eks. for Januar var 19 Observationssteder. Mange af Stationerne fra 1883 bestod dog kun i eet Aar eller to; som Følge deraf dalede Antallet af Stationer derfor igen, hvorefter der indtil 1921 gennemsnitlig var 14—15 Observationssteder aarligt. I de følgende Aar indtræder en væsentlig Bedring; tages atter Januar-Observationsrækkerne som Eksempel, ses det, at Antallet af disse i 1922 var 21 og derefter hurtigt steg til 39 i 1928 og 38 i 1929. Noget lignende gælder naturligvis Juli-Observationerne.

Materialet til Udfærdigelsen af Isotermekort over Island for de forskellige Maaneder i det her behandlede Tidsinterval maa hentes paa forskellige Steder. For Aarene fra 1874 til og med 1919 foreligger det i Meteorologisk Aarbog II Del (Bilandene), for Aarene 1920—23 i Íslensk Veðurfarsbók og fra og med 1924 i de maanedligt udkommende meteorologiske Meddelelser Veðráttan. Materialet er som Helhed ganske godt, selvom det dog ved nærmere Eftersyn lader en Del tilbage at ønske paa mange

Punkter. Ved Sammenligning med Egne af Fastlandseuropa vil man saaledes opdage visse Forskelligheder. For at tage et Eksempel, kan man sammenligne Tættheden af Stationerne paa Island med saadanne Dele af Mellemeuropa, der frembyder ret stor Forskelligartethed. Saaledes har W. Trabert i sit Arbejde over Østrigs Isothermer<sup>1)</sup> anført, at der i Østrig — i dette Lands Udstrækning i 1901 — var 751 Stationer eller 1 Station for hver 400 km<sup>2</sup>. I det daværende Hovedland var Antallet naturligvis større, men i det af Trabert behandlede Omraade var indbefattet Galizien og Bukowina med henholdsvis 1033 og 1743 km<sup>2</sup> pr. Station. Det tætteste Stationsnet havde Kärnten med kun 119 km<sup>2</sup> for hver Station. Paa Island var der i 1929 34 Stationer, hvortil kommer de udenfor det egentlige Omraade liggende Øer Grimsey, Papey, Flatey og Vestmannaeyjar, og dette bliver — fordelt paa Islands 103.000 km<sup>2</sup> — ca. 3000 km<sup>2</sup> pr. Station. Forholdene bedres dog ved, at ogsaa visse Stationer, hvis Observationsrækker ikke naar til 1929, kan medtages, saaledes som det er anført nedenfor. Selvfølgelig maa der til ovennævnte bemærkes, at Stationernes Fordeling desværre langt fra er jævn. I hele det indre, ubeboede Omraade kan der ifølge Sagens Natur ikke være Observationssteder. Kun mod Øst har man de to egentlige Indlandsstationer Grímsstaóir og Möðrudalur i henholdsvis 385 og 480 Meters Højde; hertil kommer dog den nye Station Grænavatn, som begyndte Observationerne i 1922, men som er meget ufuldstændig for Juli. Til Indlandsstationerne kan ogsaa regnes Stórinúpur ved Þjórsá (150 m. o. H.) samt Gilsbakki (90 m o. H.) ved Hvitá paa Vestlandet; denne sidstnævnte Stations Juli-Gennemsnit bliver dog mindre sikkert, idet der for denne Maaned ganske vist er mange, men ofte yderst korte, sammenhængende Observationsrækker. Ellers er Stationerne alle beliggende i det lave Kystland og ved Fjordene.

De forskellige Stationers Observationsrækker er yderst forskelligartede: Ialt var der paa Island indtil 1929 72 Observationsrækker for Januar og 69 for Juli, men kun een Station, nemlig Stykkishólmur, har en fuldstændig Observationsrække over alle 56 Aar for Tidsrummet 1874—1929. Omtrent fuldstændige — det vil sige: over 50 Aar — er Papey, Vestmannaeyjar og Grímsey, medens Berufjörður, Akureyri og Stórinúpur kommer lige op mod 50 Aar. 16 Stationer ialt har Observationsrækker paa over 20 Aar for Januar og 4 Stationer mellem 10 og 20 Aar; de tilsvarende Tal for Juli er henholdsvis 16 og 7. Men af de 72 forskellige Januarobservationsrækker, der i

<sup>1)</sup> W. Trabert: Isothermen von Österreich (Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Math. naturwis. Classe 73 Bd. Wien 1901).

Tidens Løb har været, er 21 paa kun 1—2 Aar, og for Juli har 18 Stationer den samme kortvarige Observationsrække.

Det er altsaa en stor Del af Stationerne, der har Observationsrækker paa kun 1 eller 2 Aar; for Januar beløber det sig til 27,6 % af samtlige Observationsrækker og for Juli til 26,1 %. Selvfølgelig betyder denne Omstændighed et væsentligt Minus ved Udfærdigelsen af Isotermekortene, idet disse yderst korte Observationsrækker ikke har kunnet anvendes til Fastlæggelse af Kurverne. De lidt længere



Fig. 1. Anvendte meteorologiske Stationer. Perioden 1874—1929.

Observationsrækker har dog ofte kunnet drages til Nytte, idet de er omregnet til Normalperioden, altsaa i dette Tilfælde 1874—1929. Da der kun er saa faa Stationer med den fuldstændige Observationsrække, har denne Omregning været foretaget i stor Udstrækning ved Beregningen af de forskellige Stationers Middeltemperatur.

Hertil er anvendt den saakaldte Reduktionsmetode, for hvis Opfindelse H a n n gør udførligt Rede i sit Arbejde over de østrigske Alpelandes Temperaturforhold<sup>2)</sup>. Maalet for denne Reduktionsmetode er at omregne en kortere Observationsrække til Normalperioden, saaledes at man faar en Slags normal Middeltemperatur for vedkommende Station. De tyske Meteorologer L a m o n t og D o v e kom omtrent samtidig, omend ad diametralt modsatte Veje, ind paa det

<sup>2)</sup> J. Hann: Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer. I. Teil. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie. Math.-nat. Klasse. II. Abteilung. XC Band, IV Heft. 1884).

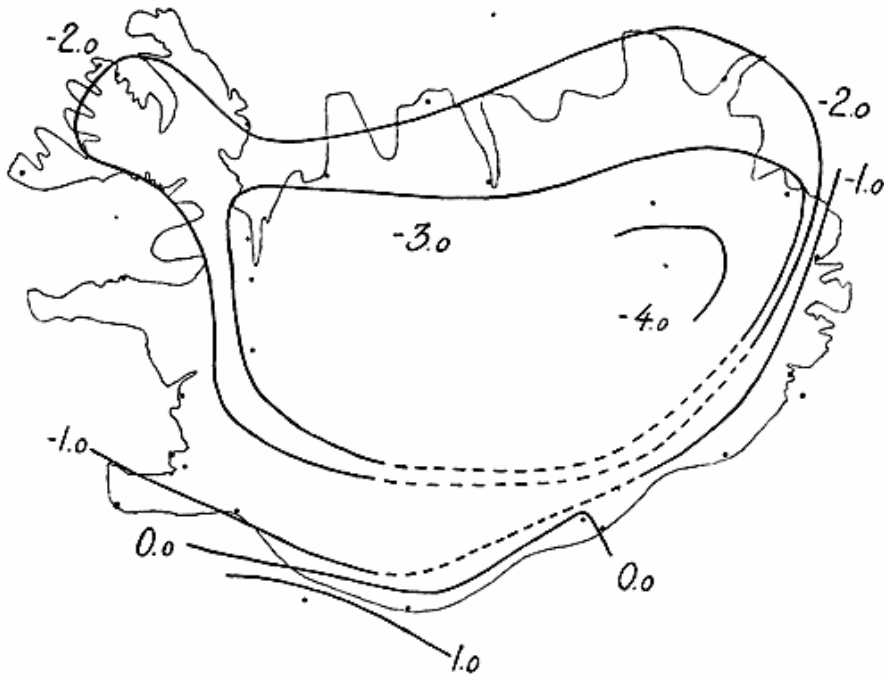


Fig. 2. Januar-Isotermier (1874--1929).

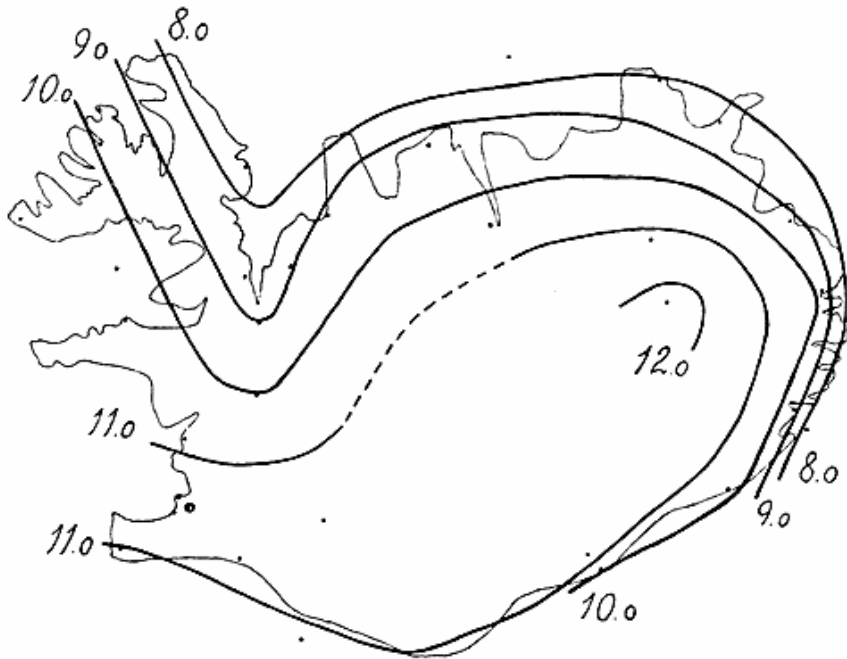


Fig. 3. Juli-Isotermier (1874--1929).

Forhold, der ligger til Grund for Reduktionsmetoden. Lamont havde allerede 1841 set, at Forskellen mellem de korresponderende Middelværdier for forskellige Stationer er meget ensartet, eller maa-ske endog uforanderlig, trods de betydelige Svingninger af selve Middelværdien. Medens Lamont saaledes gaar ud fra nærliggende Steder, viser Dove ved omfattende Undersøgelser af Temperatur-anomalier over hele Jorden, at større Afvigelser fra Temperaturens normale Gang ikke optræder lokalt, men fordeler sig paa samme Tid over større Strækninger af Jordoverfladen. Uafhængig af Lamont viser han saaledes, at trods store Svingninger i Middelværdien fra Aar til andet bliver Forskellen i nærliggende Steders Middelttemperatur næsten konstant. Heraf følger bl. a., at man af Temperaturforskellen — i en kortere Observationsrække — mellem to nærliggende Steder kan slutte sig til den normale Temperaturforskel. Man behøver altsaa kun at lægge denne Forskel til Normaltemperaturen for den længere Observationsrække for at faa den mere kortvarige Stations Normaltemperatur. Man har saaledes gennem denne Reduktionsmetode faaet et udmærket, for ikke at sige uundværligt Middel til Udarbejdelsen af Isotermekort.

Som Eksempel paa den anvendte Fremgangsmaade kan tjene Stationen Grænhóll, der oprettedes 1922 og nu er en af de bedste meteorologiske Stationer paa Island. Indenfor den her behandlede Periode har denne Station saaledes kun en Observationsrække paa 8 Aar, men da netop dens Beliggenhed paa Vestkysten af Húnaflói giver den en meget stor Betydning ved Konstruktionen af Isotermekortene, er det særdeles heldigt at kunne drage dens Observationer til Nytte. En nærliggende Normalstation er Stykkishólmur, som Grænhóll derfor reduceres til. Eksemplet nedenfor gælder Januar.

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	Middel
Grænhóll.....	0.7 <sup>o</sup>	÷ 2.2 <sup>o</sup>	0.5 <sup>o</sup>	÷ 1.0 <sup>o</sup>	0.0 <sup>o</sup>	÷ 3.0 <sup>o</sup>	÷ 1.0 <sup>o</sup>	1.5 <sup>o</sup>	÷ 0.6 <sup>o</sup>
Stykkishólmur.....	0.1 <sup>o</sup>	÷ 2.1 <sup>o</sup>	0.3 <sup>o</sup>	÷ 0.7 <sup>o</sup>	0.2 <sup>o</sup>	÷ 2.4 <sup>o</sup>	÷ 1.0 <sup>o</sup>	1.8 <sup>o</sup>	÷ 0.5 <sup>o</sup>
Forskel.....	0.6 <sup>o</sup>	÷ 0.1 <sup>o</sup>	0.2 <sup>o</sup>	÷ 0.3 <sup>o</sup>	÷ 0.2 <sup>o</sup>	÷ 0.6 <sup>o</sup>	0.0 <sup>o</sup>	÷ 0.3 <sup>o</sup>	÷ 0.1 <sup>o</sup>
Afvigelse fra Middelforskel	0.7 <sup>o</sup>	0.0 <sup>o</sup>	0.3 <sup>o</sup>	0.2 <sup>o</sup>	0.1 <sup>o</sup>	0.5 <sup>o</sup>	0.1 <sup>o</sup>	0.2 <sup>o</sup>	0.3 <sup>o</sup>

Man behøver naturligvis ikke baade at tage Forskellen i de to Steders Gennemsnitstemperatur for den ligetidige Periode og desuden Middelforskellen for de enkelte Aar; naar Forskellen dannes netop for hvert Aar, er det særligt for at kunne have en Slags Kontrol. Undertiden viser det sig nemlig, at Forskellen en vis Aarrække svinger omkring een Middelværdi og derefter en anden Aarrække omkring en anden fra den første betydelig afvigende Middelværdi; dette viser som Regel hen paa en Forandring i den ene Stations Opstilling.

For at faa et Skøn over denne Forskels Værdi dannes de enkelte Aars Afvigelser fra Middelværdien, og af Afvigelserne for hele Perioden dannes derefter Middeltallet. Af dette lader sig efter *F e c h n e r s F o r m e l* — som Hann angiver — Middelforskellens sandsynlige Fejl udregne.

Af Formlen

$$\text{Sandsynlig Fejl} = \frac{1.1955}{\sqrt{2n-1}} \cdot \text{Middelaafvigelsen,}$$

hvor  $n$  er Antallet af Aar i Observationsrækken, faas i det ovenfor nævnte Tilfælde, at den sandsynlige Fejl for Middelforskellen er  $0,09^{\circ}$ .

Man er saaledes i Stand til at kunne bedømme, hvor god en udført Reduktion er ved Hjælp af Middelaafvigelsen, og dette faar — ikke mindst paa Island — stor Betydning. Stationerne ligger spredt, og Afstanden til Normalstationen er ofte ret stor. Som Regel er der Mulighed for Reduktion til forskellige Normalstationer, og ved Hjælp af Middelaafvigelsen bestemmes da, hvilken Reduktion der maa foretrækkes. Dette er saaledes Tilfældet med Grænhóll. Denne Station ligger omtrent midt mellem Stykkishólmur og Akureyri, og ved Reduktion til dem begge faas — for Januars Vedkommende — en Middelaafvigelse af  $0,3^{\circ}$  til Stykkishólmur og  $0,5^{\circ}$  til Akureyri. Grænhóll er derfor udregnet under Henførelse til Stykkishólmur og faar altsaa for Januar en Gennemsnitstemperatur, der er lig med Stykkishólmurs Normaltemperatur for Januar ( $\div 1,7^{\circ}$ ) plus Middelforskellen mellem de to Stationer i den ligetidige Observationsrække; dette giver til Resultat  $\div 1,8^{\circ}$ . Paa samme Maade er alle mindre Observationsrækker, der overhovedet har kunnet komme i Betragtning, behandlet, og der er derigennem fremskaffet mange Punkter af Betydning.

Observationsrækkerne rummer mange Mangler. En særdeles uheldig Omstændighed ved flere Stationer er den manglende Højdeangivelse, hvorved Reduktionen til Havoverfladen er vanskeliggjort, og Stationens Værdi som Hjælpemiddel til Kortets Konstruktion derved betydelig forringet. Dette gælder særlig Stationerne, der ligger udenfor de Omraader, der dækkes af Generalstabens udmærkede Kortlægning. Et enkelt Sted er Højden aflæst af Generalstabskortet (1 : 50.000), naar Punktet menes at have særlig Betydning; dette er saaledes Tilfældet med Sandfell Syd for Vatnajökull. Højden er ikke angivet, men da Generalstabskortet angiver Stedets Beliggenhed til ca. 95 m o. H., maa dette, uden at man gør sig skyldig i større Fejlregning, kunne tages som Observationsstedets Højde. En anden — maaske endog nok saa betydelig — Station, der ingen Højdeangivelse har, er Hólt ved Önundarfjörður paa den nordvestlige

Halvøs Vestkyst. Observationsrækken er her ret god, idet den omfatter 9 Aar for Januar og 11 Aar for Juli. For begge Isotermekortene er det af stor Betydning at faa saa mange Opgivelser som muligt for det nordvestligste Island, hvor Stationstætheden er meget ringe, og derfor er Hólt taget med trods manglende Højdeangivelse. Nogen Fejl af Betydning begaas sikkert ikke derved, idet Hólt ligger paa en flad Kyststrækning, der skyder sig ud i Önundarfjörður — altsaa kun beliggende nogle faa Meter over Havoverfladen — hvorfor Reduktionen med Hensyn til Højden maa anses for at være ganske uden Betydning.

Enkelte Stationer har i Løbet af det her behandlede Tidsinterval skiftet Opstillingsplads, hvad der naturligvis har maattet tages Hensyn til ved Udregningen. Saaledes opgives Stórinúpurs Højde over Havet til at være 150 m indtil 1921 og 130 m efter den Tid. Samme Aar forandredes ogsaa Opstillingen af Vestmannaeyjars Station, idet dens Højde over Havet, der tidligere var 7,7 m, nu blev 132 m. Ligeledes er der sket Forandring med Stationen Berufjörður, der 1922 flyttedes en Ubetydelighed mod Vest til den nuværende Station Teigarhorn, der er beliggende i den samme Højde som den gamle Station.

Observationerne er foretaget til forskellig Tid de forskellige Steder. Mange Stationer — deriblandt særlig Hovedstationerne — aflæser Kl. 8, 14 og 21, medens mange mindre Stationer aflæser til andre Tider, f. Eks. Kl. 6, 13 og 16. I Tidens Løb har desuden flere af Stationerne skiftet Aflæsningstider. De Korrektioner af Aflæsningen, der kan have været nødvendige, er allerede foretaget i de officielle Meddelelser, idet man er gaaet ud fra Reykjavík, hvor der gennem flere Aar har været aflæst Temperatur hveranden Time i Døgnet.

Alt i alt bliver Materialet, som ovenfor nævnt, nogenlunde tilfredsstillende for en Fremstilling af Isotermekort over Island for Maanederne Januar og Juli. Der er tidligere af Willaume-Jantzén konstrueret Isotermekort over Island for Perioden 1874—1901<sup>3)</sup>, men Materialet har da naturligvis været væsentlig daarligere, end Tilfældet er nu. Foruden Aarsisotemerne har Willaume-Jantzén konstrueret Middel-Foraars, -Sommer, -Efteraars og -Vinter Isotemer. Fra den allersidste Tid foreligger der nogle Isotermekort over Island, tegnet af Carl H. Lindroth. Nogle af disse Kort viser Varmeforholdene i en enkelt Maaned, f. Eks. April og Oktober, medens andre fremstiller Vinter og Sommer Isotemer som Gennem-

<sup>3)</sup> Disse Kort findes f. Eks. i *Th. Thoroddsen: An Account of the Physical Geography of Iceland. (The Botany of Iceland 1,2, Kbhvn. 1914).*

## Middeltemperaturer paa Island for Perioden 1874–1929.

	N. Bredde	V. Længde	Højde o. H. Meter	Antal Aar med Observationer		Middel- temperatur	
				Jan.	Juli	Jan.	Juli
1. Akureyri .....	65° 41'	18° 05'	7	46	49	÷ 2.5	10.7
2. Berufjörður .....	64° 40'	14° 19'	18	48	48	÷ 0.9	9.1
3. Blönduós .....	65° 40'	20° 19'	5	9	7	÷ 2.7	9.8
4. Borðeyri .....	65° 13'	21° 10'	2	12	12	÷ 3.5	8.7
5. Eyrarbakki .....	63° 52'	21° 09'	9	37	37	÷ 1.6	11.3
6. Fagurhólsmýri .....	63° 53'	16° 37'	40	27	27	÷ 0.8	9.8
7. Gilsbakki .....	64° 41'	20° 58'	90	15	12	÷ 3.8	9.6
8. Grímsey .....	66° 33'	18° 01'	22	52	51	÷ 1.9	7.4
9. Grímsstaðir .....	65° 36'	16° 12'	385	22	23	÷ 5.7	9.2
10. Grindavík .....	63° 50'	22° 26'	7	8	9	÷ 0.7	11.0
11. Grænavatn .....	65° 32'	16° 57'	300	7	2	÷ 5.3	—
12. Grænhóll .....	65° 59'	21° 22'	10	8	8	÷ 1.8	7.6
13. Hafnarfjörður .....	64° 04'	22° 00'	6	22	22	÷ 1.2	11.2
14. Hólar í Hornafirði ..	64° 18'	15° 11'	17	8	9	÷ 0.6	10.3
15. Hólt .....	66° 01'	23° 26'	10 <sup>*)</sup>	9	11	÷ 2.9	10.0
16. Hraun í Fljótum ...	66° 06'	19° 04'	52	6	6	÷ 2.1	9.6
17. Hvanneyri .....	64° 34'	21° 46'	17	6	4	÷ 1.9	10.3
18. Ísafjörður .....	66° 05'	23° 08'	4	16	18	÷ 2.1	9.7
19. Kjörseyri .....	65° 15'	21° 12'	55	3	6	—	8.3
20. Kollsa .....	65° 21'	21° 11'	12	6	7	÷ 3.4	9.0
21. Lambavatn .....	65° 30'	24° 06'	5	6	8	÷ 1.7	10.0
22. Lækjamót .....	65° 25'	20° 36'	43	2	6	—	9.2
23. Möðrudalur .....	65° 19'	15° 55'	480	35	33	÷ 6.8	9.8
24. Nefbjarnarstaðir ...	65° 32'	14° 24'	14	22	21	÷ 3.5	9.6
25. Papey .....	64° 36'	14° 12'	28	55	55	÷ 0.6	7.2
26. Raufarhöfn .....	66° 28'	15° 57'	7,5	22	20	÷ 2.7	8.0
27. Reykjavík .....	64° 09'	21° 56'	28	38	39	÷ 1.1	11.3
28. Sandfell .....	64° 10'	16° 50'	95 <sup>*)</sup>	6	6	÷ 0.3	10.9
29. Sauðanes .....	66° 15'	15° 14'	20	11	12	÷ 2.7	8.3
30. Seyðisfjörður .....	65° 16'	14° 00'	8	9	10	÷ 0.5	10.5
31. Stórinúpur .....	64° 05'	20° 08'	130	45	46	÷ 2.0	11.0
32. Stykkishólmur .....	65° 05'	22° 46'	25	56	56	÷ 1.7	10.0
33. Suðureyri .....	66° 08'	23° 32'	6	8	8	÷ 1.3	9.4
34. Vestmannaeyjar ...	63° 24'	20° 17'	132	52	53	1.3	10.8
35. Víflsstaðir .....	64° 05'	21° 52'	55	8	10	÷ 1.6	10.2

\*) Højden aflæst paa Generalstabsblade (1:50.000).



snit for henholdsvis December, Januar og Februar, samt Juni, Juli og August. Lindroth har flere Stationer end Willaume-Jantzen, men til Gengæld er Materialet hentet fra en kortere Periode, idet Kortene udelukkende er tegnet efter Meddelelser i Vedrættan for Aarene 1925—1929.

Hverken paa Willaume-Jantzens eller paa Lindroths Kort er der foretaget nogen Reduktion af Temperaturen til Havfladen, hvad der — baade af teoretiske og praktiske Grunde — er foretrukket paa vedføjede Januar- og Juli-Isotermekort. Hann har allerede i sit „Atlas der Meteorologie“ i Berghaus' Physikalischer Atlas, Abt. III rejst visse meget væsentlige Indvendinger mod at anvende den iagttagne Temperatur i Stedet for den til Havfladen reducerede. Han fremhæver, hvorledes Temperaturændringen er langt større i vertikal end i horisontal Retning, saaledes at Højdeforskel — selv paa smaa Strækninger — kan bevirke saa store Temperatur-Forskelligheder, at disse ikke kan fremstilles kartografisk. Isotermekortene skal først og fremmest vise Varmefordelingen i horisontal Retning og derigennem vise Aarsagssammenhængen for de forekommende Afvigelser. For at faa dette frem, maa Højdens Indflydelse elimineres, da den ellers ganske vilde overskygge de horisontale Faktorer.

Selvfølgelig bliver saa Spørgsmaalet, hvorledes denne Reduktion til samme Niveau — altsaa Havfladen — skal foretages. Temperatur-aftagningen varierer jo Sommer og Vinter og er forskellig efter de forskellige Steder. Den behøver ikke at være ens paa Nord- og Sydsiden af en Dal og endnu mindre paa Nord- og Sydsiden af hele Island. Men netop paa Grund af, at denne Reduktionsfaktor er saa vanskelig — ja umulig — at fastsætte nøjagtigt for et større Omraade, har Hann fulgt det Princip, at han overalt paa sine Kort anvender en ensartet Reduktion for alle Aarstider og alle Steder — nemlig  $0,5^{\circ}$  pr. 100 m. Det samme Princip er anvendt paa ovenstaaende Kort, saaledes som paa de fleste Isotermekort, hvorved ogsaa opnaas Mulighed for Sammenligning med disse. Kortene kan saaledes ikke gøre Krav paa at være absolut eksakte, men Nøjagtigheden er sikkert mindst lige saa stor, som hvis de tegnedes ud fra de ureducerede Temperaturer. Paa den anden Side er det af Betydning for Overskueligheden at faa tegnet Isotermerne i Stedet for paa Kortet kun at anføre de ureducerede Temperaturer ved de respektive Stationer; ved den sidste Fremgangsmaade vilde ganske vist Muligheden for Fejl naturligvis formindskes meget væsentligt.

Med Hensyn til selve Tegningen af Isotermerne gør allerede den

<sup>1</sup>) *Carl H. Lindroth*: Die Insektenfauna Islands und ihre Probleme. (Zoologiska Bidrag från Uppsala. Bd. XIII. Uppsala 1930—31).

Omstændighed, at Stationstæthed er 1 Station for hver 3000 km<sup>2</sup>, at Isotermernes Forløb maa blive langt mere usikkert her end f. Eks. i Østrig, hvor der som nævnt er 1 Station for hver 400 km<sup>2</sup>. I Østrig er den gennemsnitlige Afstand mellem to Stationer saaledes ca. 20 km, men paa Island vilde den være ca. 63 km, hvis Stationerne laa jævnt fordelt over hele Øen. Selvfølgelig er det atter det store ubeboede Midt-Island, der her gør sig gældende, medens Forholdet stiller sig relativt bedre i Kystegnene. Alligevel medfører denne ret store gennemsnitlige Afstand mellem Stationerne, at Tegningen af Isotermene ikke har kunnet gaa i Enkeltheder, men alt i alt maa gaa ud paa at vise Temperaturfordelingen i store Træk. Med det foreliggende Materiale kan der derfor vanskeligt blive Tale om større Kort end de foreliggende, der oprindeligt er tegnet i Maalestokken 1:3.000.000.

Hvad Januar Kortet angaar, maa det siges, at Fastlæggelsen af Isotermene i visse Tilfælde er ret usikker; dette gælder særligt Kurverne i Inlandet, og de mest usikre af disse er derfor ikke tegnet i deres fuldstændige Forløb. Paa Kortet fremtræder tydeligt det karakteristiske for Islands Vinterklima, nemlig den store Forskel paa Øens sydvestlige og dens nordøstlige Del. Længst mod Syd er Januars Middeltemperatur over 0° — Vestmannaeyjar endog + 1,3°. Irmingerstrømmens mildnende Indflydelse gør sig gældende over det sydvestlige Lavland, medens hele Vestkysten har Temperaturer mellem ÷ 1° og ÷ 2°. Islands Klima udviser en meget betydelig positiv Anomali i Januar. Den gennemsnitlige Temperatur langs hele 65° n. Breddecirkel er nemlig ÷ 23,0°<sup>5)</sup>, saaledes at Stykkishólmur, der ligger paa denne Bredde, og hvis Januarmiddel er ÷ 1,7°, har en Temperaturanomali paa + 21,3°. — 0° Isotermen udviser et ret ejendommeligt Forløb, idet den ved Ingolfshöfði — ved Stationen Fagurhólmýri — pludselig bøjer ud fra Kysten; Grunden maa være det høje Land, der her skyder sig ud til Kysten og giver Læ for de koldere Østenvinde, saaledes at den højere beliggende Station Sandfell (95 m o. H.) endog har en højere iagttaget Temperatur end Fagurhólmýri, der er beliggende i Lavlandet Syd for det høje Land. Sandfell's Middeltemperatur i Januar er ÷ 0,3°, medens Fagurhólmýri har ÷ 0,8°. Den koldeste Del af Kysten i Januar er den nordøstlige, hvor der foreligger ret gode Observationsrækker for de to Stationer Saudanes paa Halvøen Lánganes og Raufarhöfn paa Melrakka Slétta. Men ogsaa det indre af Fjordene paa den nordvestlige Halvø viser lave Temperaturer; Hovedstationen er Ísafjörður, men desværre er her kun to adskilte Observationsrækker, nemlig 1898—

<sup>5)</sup> J. Hann: Lehrbuch der Meteorologie (Leipzig 1926), p. 848.

1904 og 1921—1929. Ved Omregning til Normalperioden af disse kortere Observationsrækker faas som det mest sandsynlige Resultat, at Gennemsnitstemperaturen for Januar er  $\div 2,1^{\circ}$  for dette Sted. Dette stemmer ogsaa overens med de andre Stationer, der er beliggende i Fjordenes indre Dele. Af saadanne er kun anvendt Hólt, idet to andre Stationer — Þórustaðir i Önundarfjörður og Núpur i Dyrafjörður — kun har Januarobservationer paa henholdsvis 2 og 1 Aar. Hólt, der som ovenfor nævnt har en Observationsrække paa 9 Aar for Januar, er anvendt til Trods for den manglende Højdeangivelse; ved Reduktion faas, at Januars Middeltemperatur her er  $\div 2,9^{\circ}$ . De ydre Kyststationer, som Lambavatn og Suðureyri, er en Del mildere og har henholdsvis  $\div 1,7^{\circ}$  og  $\div 1,3^{\circ}$  i Gennemsnitstemperatur. Flatey er udregnet til  $\div 1,9^{\circ}$  for Januar, men Observationerne for faa og spredte (1882, 1883, 1927—29), og Temperaturforskellens Middelfavgivelse mellem denne Station og Stykkishólmur er saa stor, at Reduktionen af Flatey's korte Observationsrække til Normalperioden ikke er paalidelig.

Nordkysten — og af denne atter i særlig Grad den nordøstligste Kyststrækning paa Island — udmærker sig saaledes ved den stærkere Kulde om Vinteren, men ogsaa Sommertemperaturen er lav heroppe. Dette gælder i særlig Grad Østkysten af den nordvestlige Halvø — Strandasyssels Kyst — hvor der desværre kun findes een Station, nemlig den ovenfor behandlede, ret kortvarige Grænhóll. Medens denne Halvøs Vestkyst har mellem  $9^{\circ}$  og lidt over  $10^{\circ}$  i Gennemsnit for Juli, er Østkysten under  $8^{\circ}$ . Medvirkende Aarsag hertil er Polarstrømmen, som om Sommeren endog undertiden fører Drivisen frem og tilbage langs Islands Nordkyst og gør Vejret her meget ustadigt og stormende. De Dele af Kysten, der er mest udsatte for Drivisen, er — foruden den nævnte Kyststrækning — den nordøstlige Kyst omkring Melrakka Slétta og Lánganes. Ifølge Thordsen<sup>6)</sup> viser dette klimatiske Forhold sig ogsaa i Planteverdenen; han anfører, hvorledes den nordvestlige Halvøs Østkyst ganske mangler Kratskov Syd for Horn (Kap Nord), og ligeledes at Kaal- og Kartoffelhaver ikke findes langs denne Kyst Nord for  $65^{\circ} 40'$  n. Br., medens hele Vestkysten af nævnte Halvø har baade Kraskove og Kaalhaver, ja, at smaa Kaalhaver endog findes i Aðalvík under  $66^{\circ} 25'$  n. Br. Selv inde i det inderste af Húnaflói mærkes Drivisens Indflydelse tydeligt.

Paa denne Aarstid udviser Island da ogsaa — i Modsætning til Januar — en negativ Anomali, der for Stykkishólmur udgør  $\div 2,4^{\circ}$ , idet Gennemsnitstemperaturen for den  $65^{\circ}$  n. Breddecirkel er  $12,4^{\circ}$

<sup>6)</sup> Botany of Iceland I, 2 p. 270.

for Juli (jfr. Hann), medens Stykkishólmur kun har  $10,0^{\circ}$ . Paa Østkysten er denne negative Temperaturanomali endnu mere fremtrædende.

Det Forhold, at det kolde Polarvand beskyller Islands Nord- og Østkyst, kommer saaledes i ret høj Grad til at indvirke paa Landets Klima. Polarstrømmen gaar fra Nordøstkysten langs Øst- og Sydkysten, saaledes at den Polaris, der driver ind til Islands Sydkyst, kommer fra Østlandet og aldrig fra Vest. Ved det sydøstlige Island møder Polarstrømmen den Gren af Golfstrømmen — Irmingstrømmen — hvis Betydning for Landets Klima er endnu mere indgribende end Polarstrømmens. Mødet mellem den kolde og den varme Strøm karakteriseres ved den stærke Taage paa disse Egne. Berufjörður har saaledes 170 Taagedage om Aaret, medens Stykkishólmur kun har 8—10<sup>7</sup>). Den betydelige Forskel i Klimaet i det nordlige og det sydlige Island er en Følge af Havstrømmenes Retning, idet Golfstrømmens varme Vand opvarmer baade Havet og Landet mod Syd og Vest, medens Polarstrømmen afkøler det nordlige Island. Havvandets Temperatur langs de forskellige Kyststrækninger er som Følge af disse Forhold ret forskellig. Ryder<sup>8</sup>) opgiver i sin Afhandling om Overfladevandets Temperatur i det nordlige Atlanterhav (som Gennemsnit for Perioden 1876—1915) Nordkystens Vand til at være mellem  $7^{\circ}$  og  $8^{\circ}$ . Efter Opgivelser i *Veðráttan*<sup>9</sup>) er Overfladevandet i Grænhóll  $7,2^{\circ}$ , medens det ved Suðureyri, der ligger paa den nordvestlige Halvøs Vestkyst paa omtrent samme Bredde som Grænhóll, efter samme Kilde er  $8,8^{\circ}$  varmt. Østkysten mellem Lánganes og Hornafjörður beskylles efter Ryder af Havvand med en Overfladetemperatur paa mellem  $8^{\circ}$  og  $10^{\circ}$  <sup>9</sup>), medens hele Syd- og Vestkystens Overfladevand er over  $10^{\circ}$  varmt i Juli.

Forholdene fra Havvandets Temperatur afspejler sig tydeligt i de forskellige Landsdeles Varmeforhold i Juli. Man ser tydeligt Nord- og Østkystens lave Sommertemperatur og den lave Temperatur paa de to Kyststrækninger, der fortrinsvis berøres af Polarstrømmen. Kun Stationer inde i dybe, beskyttede Fjorde, som Akureyri (i Eyjafjörður) samt Seyðisfjörður, viser en ret høj Sommervarme. Paa Sydkysten er den gradvise Stigning af Temperaturen fra Øst mod Vest tydelig fremtrædende.

$10^{\circ}$  Isotermen er fra Breiðifjörður ført mod N. V. og ikke over Lambavatn, der ogsaa staar med  $10,0^{\circ}$  for Juli. Grunden er, at flere

<sup>7</sup>) *Th. Thoroddsen*: Island. (Kbhvn. 1919), p. 10.

<sup>8</sup>) *C. Ryder*: Overfladevandets maanedlige Middeltemperatur i Atlanterhavet Nord for  $50^{\circ}$  n. Br. (Tillægshæfte til Nautisk meteorologisk Aarboeg 1917).

<sup>9</sup>) *Veðráttan*, Marts 1927.

Stationer — f. Eks. Hólt — peger paa et Forløb for Isotermen i den Retning. Hólt har ogsaa  $10,0^{\circ}$  i Gennemsnit for Juli; her strækker Observationerne sig dog over 11 Aar for Juli's Vedkommende, medens Lambavatn kun har 8 Aar. Begge Stationer er reduceret til Stykkishólmur; men medens Middelforskellens sandsynlige Fejl for Lambavatn er  $0,19^{\circ}$ , er den for Hólt's Vedkommende kun  $0,07^{\circ}$ .

I den indre Del af Island gør de særlige Forhold det umuligt at tegne Isotermene med blot nogenlunde Sikkerhed, og det er derfor undladt at tegne de egentlige Indlandsisotermene.

Den lille lukkede Kurve Syd for Reykjavik skyldes Stationen Vifilstaðir. Grunden til, at Stationen i saa høj Grad afviger fra Sydlandets øvrige Observationssteder, maa søges i Stedets særlige Beliggenhed, idet den paagældende Station ligger i en Dal, der kun har en ganske smal Udgang mod Vest til Havet. Et andet topografisk Træk af Betydning er de store Sumpstrækninger, der opfylder Dalbunden.

Naar der her er valgt at udregne og nedtegne de to Isotermekort for Island netop for Maanederne Januar og Juli, er det for at faa et Overblik over Temperaturforholdene i den koldeste og varmeste Maaned paa Øen. For Juli stemmer dette godt, idet denne Maaned overalt er den varmeste paa Island. Derimod er Forholdet mere indviklet, naar det drejer sig om den koldeste Maaned deroppe. Her varierer det stærkt efter de forskellige Stationer, saaledes at man de forskellige Steder paa Island kan finde alle Maaneder fra December til Marts opgivet som den koldeste. December er den koldeste Maaned i Reykjavik, Stórinupur og paa Vestmannaeyjar, medens Januar er koldest paa Gilsbakki, i Möðrudalur og Bjarnanes; i Stykkishólmur og Borðeyri er Februar koldest, og paa Grimsey, i Akureyri og Raufarhöfn gælder dette om Marts. Af Hensyn til Kortets Parallellisering med andre Omraaders Isotermekort er dog valgt at fremstille Kortet for Januar.

Tidspunktet for Udarbejdelsen af Kort som de foreliggende er paa en Maade mindre heldigt. Som nævnt er Antallet af Stationer i de senere Aar — særlig efter 1923 — steget stærkt, saaledes at Materialet for disse sidste Aar er udmærket. Fortsættes Observationerne paa samme Maade, vil man med Tiden faa et godt Materiale til Fremstilling af Isotermekort over Islands forskellige Maaneder og Aars-tider, idet dog de mennesketomme indre Dele af Landet stadig vil bevirke en vis Usikkerhed med Hensyn til Kendskabet til Temperaturforholdene der.