

DE VARME KILDER PAA ISLAND,
DERES FYSISK-GEOLOGISKE FORHOLD OG
GEOGRAFISKE UDBREDELSE

AF

TH. THORODDSEN.

2. Beskrivelse af de enkelte, alkaliske Kilder
og Kildegrupper.

Den vestligste Kildegruppe paa det sydlige Lavland findes ved Reykir i Ølfus, paa begge Sider af Varmá; desuden findes en Mængde smaa Kilder, Fumaroler og Svovlkilder spredte omkring i Dale og Kløfter, der forgrene sig fra Aaens Dal op imod Hengill. Disse Kilder have ved de idelige Jordskælv i disse Egne været underkastede mange Forandringer. Tæt ved Vejen ned fra Kambar, paa den sydlige Side af Varmá, Vest for Reykjafoss, ligger en stor Kildegruppe, som hedder Hveragerdi, en udstrakt Flade af Grus og Kiselsinter med mange kogende Vandkilder og smaa Lerpytter. Temperaturen i de forskellige Kilder varierer fra 60—99°. Af de vandfyldte Bassiner, som findes her, er Árnahverir de største; disse to smukke Bækkener er dannede af hvid Kiselsinter og har blaalig grønt Vand med 70° Temperatur (1881) i Overfladen; man vil have iagttaget, at de to Bækkeners Vandflader hæve og sænke sig vekselvis. En lignende Iagttagelse gjorde Eggert Olafsson som før nævnt ved disse Kilder, som dengang kaldtes Akrahverir. De herværende Kilders Virksomhed synes at være aftaget meget i den senere Tid.

Halldán Jónsson († 1707), som i Aaret 1703 skrev en Beskrivelse af Ølfus¹, siger bl. a. om Kilderne i Hveragerdi: „Her findes mange Springkilder, nogle meget dybe og dog kogende. En af disse, der ligger omtrent en Favn fra Alfarvejen over Hellisheidi, har Klippe paa den østlige Side og en Sandflade paa den vestlige; den er næsten kredsround og har omtrent to Alens Dybde ned til Vandet. Den har en Størrelse som et lille Hus, koger svagt og er dyb og mørk“². „Sydvest for denne ligger en anden Springkilde, der er lille af Omfang, men spyer Vand og tyk Damp og Røg højt op i Luften paa alle Aarstider, naar Vejret begynder at blive regnfuldt og uroligt; men naar Vejret er tørt, eller naar der er Frost og ringe Nedbør, opsender den kun sædvanlig Damp“. Disse saaledes beskrevne Kilder kunne ikke nu med Sikkerhed genfindes, men Kildegruppen Hveragerdi er ogsaa i Tidens Løb blevet meget forandret. Ved Sir John Stanleys Besøg 1789 sprudede nogle Kilder i Hveragerdi af og til. Her har der ogsaa i gamle Dage været en meget stor Springkilde, som indstillede sin Virksomhed i Aaret 1597. Det samme Aar havde Hekla et stærkt Udbrud, der begyndte den 3. Januar og varede til hen i Marts. Næste Foraar, efter at Udbruddet var sluttet, rystedes Ølfus af voldsomme Jordskælv, der ødelagde mange Gaarde, hvoriblandt Gaarden Hjalli. Annaler fra det 17. Aarh. berette³: „Da forsvandt den store Springkilde i Hveragerdi Syd for Reykir, og en anden Springkilde kom op igen ovenfor Hjemmemarken paa Reykir, som er endnu idag og sprudler meget. Dog ikke saa meget, som den store før havde sprudlet; thi det havde ikke været uden Fare at passere Vejen, som laa

¹ HALFDÁN JÓNSSON: Descriptio Ølfus hrepps 1703. Árni Magnússons Haandskriftsamling (B. U. H.) Nr. 767, 4o. TH. THORODDSEN: Geschichte der isländischen Geographie II. S. 303–304.

² H. Jónsson fortæller her om fabelagtige Fugle, der skulde være sete svømmende i de kogende Kilder; Sagn om saadanne Fugle have været almindelige paa Island lige til Nutiden.

³ Annálar Björns á Skarðsa II. S. 18.

den meget nær; endnu ses Sporene efter denne Hver, thi der er endnu det store Kildedsted tilbage med kogende Vand, og der er lang Vej derimellem, hvor den Geysir er, som siden har været, og Aaen imellem“. Fra hvilket Bækken i Hveragerdi den gamle Geysir har sprudlet ved man nu ikke; maaske har det været en af Árnahverir. Under Jordstødene d. 5. og 6. September 1896 forandredes Kildegruppen Hveragerdi ikke saa lidt. Paa en lille Græsflade ovenfor Hveragerdi opkom en ny stor Geysir om Natten d. 6. September. Under Vanddampenes første Frembrud, lige efter det stærke Stød Kl. 2 Fm., hørtes et skrækeligt Bulder over hele Bygden omtr. 1¹/₂ Time. I Hjallahverfi beskrives Lyden som en stærk Susen fra et stort Vandfald, men i Bæjathorp, der ligger betydelig nærmere, hørte man den første halve Time en uafbrudt Piben, Brølen og Fløjten som fra stærke Dampfløjter. Næste Morgen da det blev lyst, siges Dampene fra den ny Geysir at have hævet sig ligesaa højt som Reykjafjalls forreste Del, eller 600—900 Fod, og Vand- eller Dampstraaler saas skydende op inde i Røgen, den ene højere end den anden. Disse Dampudbrud tabte dog snart deres Styrke, og i de første Dage sprudlede Kilden kun 10—12 Alen, blev derpaa lidt efter lidt mere spagfærdig, indtil Udbruddene indstilledes midt i September. Den 7. September var der i det ovale Kildebækken 9 Alen dybt ned til Vandet, der kogte og boblede med stærk Susen. Kilden var da stille, men sagdes at have Udbrud af og til. Efter som Udbruddene blev sjeldnere, højnedes Vandets Niveau, og i Midten af samme Maaned var Bækkenet blevet vandfyldt til Randen. To meget mindre Kilder dannedes ved samme Lejlighed i Hveragerdi, hvoraf den ene i Begyndelsen sprudlede noget, men snart indstillede sin Virksomhed; desuden dannedes nogle smaa kogende Lerpytter i Nærheden. Den 26. Juni 1897 besøgte jeg Stedet. Den nye Kilde ligger lidt Nord for Hveragerdi i en lav Tufryg; gammel Kiselsinter findes dog ogsaa her i Jordbunden, hvor Kilden dannedes, og da den brød frem,

blev utallige smaa og store Stykker Tuf og Kiselsinter slyngede ud og bedækkede Omgivelserne især mod Vest. Kilden saa nu meget skikkelig ud, var fuld af klart Vand, sprudlede ikke og kogte ikke engang paa Overfladen. Temperaturen var ogsaa kun 72° . Bækkenet har ved Randen en Længde af 50 Fod og 25 Fods Bredde. Længdeaksen har Retningen N. 15° Ø., og dens Forlængelse vilde gaa gennem den nordlige Del af Hveragerdi, til en stor Faarefold ved Vejen. Fra Kilden flød der nu kun en ubetydelig Vandmængde, men lige efter Jordskælvet udsendte den en vandrig Bæk med kogende Vand.

Paa den nordlige Side af Varmá, ovenfor Tunet paa Reykir, findes den saakaldte Litli-Geysir, som d. 8. Sept. 1881 havde en Temperatur af 97° ; Vandet koger op fra to Huller, dog ikke højere end $\frac{1}{2}$ —1 Fod, Afstanden mellem Hullerne er omtrent 13 Fod, og ned i den største Aabning har man engang væltet en stor Sten, som Vandet koger op omkring; Kiselsinterdannelsen er forholdsvis ubetydelig. Nord for Litli-Geysir, under Fjældsiden, er der en kogende Dyndpøl med lidt Svovl omkring, og nedenfor den er der i en Lerbakke en Kilde med 96° Varme, omgivet af rødligt Kiselsinter, der kaldes Tungardshver¹. Hvert andet eller tredje Minut udkaster den en 5—6 Fod høj Vandstraale, skævt ud fra Bakken; det ser næsten ud som den var søsyg og brækkede sig. Denne Kilde skal være bleven dannet under de stærke Jordskælv i Aaret 1789. Dengang dannedes mange andre nye Kilder omkring Reykir, og de ældres Virksomhed blev større. I Aaret 1793 siger Sveinn Pálsson: „Jorden (Gaarden) Reykir staaer Fare for at lægges øde, da immer nye og nye Hverer opkomme, dog ere de fleste komne frem i og efter Jordskælvet 1789, men dog ere mange deraf igen forsvundne siden²“. Længere oppe i Dalen, op imod Reykjakot, er der en Mængde Svovlkilder,

¹ Eggert Olafsson omtaler (Rejse S. 891—92) en Dampkilde ved Navn *Seydir* i Nærheden af Litli-Geysir.

² Journal II. S. 92.

Vandkilder og Fumaroler; 1881 kunde jeg fra Litli-Geysir se 12 Dampsøjler hæve sig forskellige Steder Nord for Varmá. Da den gamle Geysir i Hveragerdi 1597 forsvandt, dannedes som før bemærket en ny Springkilde ved Reykir, som siden har ført Navnet Litli-Geysir, den har været underkastet store Forandringer og har altid været meget følsom over for Jordrystelser. HALFDAN JÓNSSON nævner i Aaret 1703 Litli-Geysir, „hvis skrækkelige Larm et Fjældskred for nogle Aar siden har standset“. Vest for Tunet paa Reykir var der efter samme Forfatter en Kilde „omtrent med 3 Alens Omkreds, kogende med rent Vand, den suger tyve Alen Vadmél i sig næsten til Enden, og kaster det saa atter op i en Bylt, naar den sprudler. Man maa ikke give Slip paa Vadmelet, da det saa er usikkert, om man faar fat i det igen“. Om Litli-Geysir siger Eggert Olafsson 1755 at den „har taget grumt afsted med sin Vand-spruden i forrige Tider, men et Skredefald for 60 Aar siden har opfyldt og tilstoppet den med store Stene, saa at den spruder nu kun lidet, dog med Afvexlinger, men den brøler stærkt, ved det Vandet finder Modstand“. Ved Englænderen JOHN STANLEY'S Besøg 1789 sprudede Litli-Geysir 20—30 Fod med skæve Straaler, formedelst Klippestykker, der spærrede Aabningerne, maaske Levninger af det førnævnte Fjældskred; dens Vandmasse var dog meget betydelig, saa at den efter Stanley hvert Minut udkastede omtrent 2313 Potter Vand. Litli-Geysir synes dengang at have været i stadig Virksomhed thi Vandstraalerne kastedes op „næsten hvert Minut“. Ved E. HENDERSONS Besøg 1815 havde Litli-Geysir ikke væsentlig forandret sig, den sydlige Aabning sprudede uafbrudt 3—12 Fod, medens den anden sprudede en stor Vandmasse over 30 Fod højt omtrent 15 Gange i 24 Timer, hvert Udbrud varede i 3—5 Minutter¹. Omkring Aaret 1822 var Kilden rolig². Under

¹ E. HENDERSON: Iceland; or the journal of a residence in that island during the years 1814 and 1815. Edinburgh 1818. Vol. II. S. 231.

² G. ODDSÉN: Landaskipunarfræði-1822. I. S. 190.

Jordskælvene den 21. og 22. Februar 1829 sprudede Litli-Geysir næsten lige saa højt som den berømte Geysir i Biskupstungur, eller omtrent 50 Alen, men havde før været meget spagfærdig. Under R. BUNSENS Besøg d. 24. og 25. Juni 1846 sprudede den meget regelmæssig med 3 Timers og 45 Min. Mellemrum. Udbruddene vare meget smukke, stærkest om Morgenen mellem Kl. 9 og 10, 30—40 Fod høje, og varede i 20 Minutter, i 10 Minutter blev Vandstraalerne stadig højere og højere, derpaa atter i 10 Min. lidt efter lidt lavere, indtil Udbruddet holdt op¹. Ved Aaret 1854 sprudlede den omtrent hver sjette Time c. 20 Fod, men efter 1860 synes dens Virksomhed lidt efter lidt at have aftaget. Efter Jordskælvet d. 6. September 1896 sprudlede Litli-Geysir i de første Dage temmelig højt (15—20 Fod) vexelvis med den nye, store Springkilde ved Hveragerdi. Naar den sprang var den anden stille og omvendt. Midt i September holdt Litli-Geysir ogsaa op, og ser nu ud som før; kun har et lille kogende Vandhul tæt ved den faaet en større Vandmængde. I Bjærgtet mellem Reykir og Reykjakot dannedes flere nye Smaakilder, og flere Dampstraaler hæve sig nu derfra end før.

Nordvest for Hveragerdi, i Nærheden af Vejen, der fører ind i Dalen en halv Fjerdingsvej N. for Reykjafoss, er der en Springkilde, som hedder Grýla „en lille Kilde med et langagtig uregelmæssigt Krater, lavest ved dets forreste Ende. Hveren sprudler omtrent hvert Kvarter, man ser da Vandet stige op til Kraterets Overflade, derefter begynder en heftig Boblen i den bageste Del af Krateret, og det kogende Vand kastes op i en langagtig Bue paa omtrent et Kvarters Højde frem gennem Krateret, medens det overflødige Vand løber

¹ R. BUNSEN: Ueber den innern Zusammenhang der pseudovulkanischen Erscheinungen Islands (Ann. d. Chemie u. Pharmacie 62. Bd. 1847. S. 41—42). Ved IDA PFEIFFER'S Besøg 1845 sprudede Litli-Geysir 20—30 Fod, 2 à 3 Gange i 24 Timer; Udbruddet varede i 40 Minutter. (A visit to Iceland. 2. Ed. London 1853, S. 171—172.)

bort over den forreste lavere Rand¹“. Paa den anden Side af Elven, Nord for Reykjafoss findes Kilden Badstofuhver. Denne Hver beskrives saaledes af Halfdan Jónsson „den koger med megen Larm i et omtrent 2 Favne bredt Hul eller Kløft, den kaster en kort Tid kogende Vand højt op i Luften med Røg og Damp saa at det er forunderligt at se; naar den sprudler flyder en Bæk fra Kilden ud i Elven, men naar Udbruddet har varet en kort Stund suger Kløften alt Vandet i sig igen, saa at man neppe ser noget til det, indtil det atter vokser og sprudler paa samme Maade. Denne Kilde sprudler vist neppe mindre under Springflod, tværtimod mere“. I Midten af det 18. Aarh. sprudlede Badstofuhver efter Eggert Olafsson², „4, 6 eller 8 Favne højt, ligesom Vejrliget var til“. Efter Stanley sprudede den 1789 endnu mere end Litli-Geysir hvert 5. eller 6. Minut med en stor Vandmængde 20—30 Fod, 1815 skal den efter Henderson have sprudet 10—20 Fod, og Udbruddene varede i 10 Minutter. Omkring 1822 sprudede den 6—8 Alen, og ved Ida Pfeiffers Besøg 1845 12 Fod³. Endnu er Badstofuhver en af de virksomste af de herværende Kilder, jeg undersøgte Kilden i Sommeren 1888 d. 8. August. I mellem Udbruddene var der sædvanlig en Pause paa 1¹/₂—2 Minutter, og selve Udbruddet varer omtrent lige saa længe. Vandet kastes, undertiden i en Bue til Siden, 5—6 Fod til Vejrs, fra et huleformet Kildebassin, der har en Bredde af 4—5 Fod; Kiselsinterens Overflade er bedækket med utallige, kalcedonagtige, halvkugleformede Udvækster og nedenfor Bassinet afsætter det varme Vand en tynd Svovlskorpe paa Stenene. Imellem Udbruddene var Overfladens Temperatur 85°. Elven Varmá har faaet sit Navn af sit lunkne Vand, da de varme Kilder paa en Mængde Steder bryder frem ved Bredderne.

¹ K. KAALUND: Hist. topogr. Beskr. af Island. I. S. 75. „Grýla emits steam for a short period after an eruption, which is quite unusual with Icelandic springs“, Thorkelsson: Hot springs. S. 18.

² Rejse gennem Island II. S. 891.

³ IDA PFEIFFER: A visit to Iceland. London 1853. S. 172.

Den mest udførlige Beskrivelse af denne Kildegruppe er af Sir JOHN STANLEY, som sammen med flere Englændere besøgte Stedet 1789. Kildernes Virksomhed var dengang meget stærk efter Jordskælvne i Juni s. A. Vand fra nogle af Kilderne blev, som før nævnt, ved den Lejlighed analyseret af Dr. J. BLACK¹. Antallet af „hverar“ omkring Hveragerdi og Reykir er meget stort, Sir John Stanley anslaaer Kildernes Antal til 100, men har saa rimeligvis regnet Svovlkilderne med; Antallet af de alkaliske Kilder er nu vel omkring 40.

I den øvre Del af Landskabet Flói findes nogle spredte Kilder med mindre Varme f. Ex. ved Laugardælir og Selfoss. Ved det sidste Sted fik en lunken Kilde ved Hjemmemarken under Jordskælvet d. 5. September 1896 i to Dage en Temperatur omkring Kogepunktet, medens den før kun havde en Varme af $37\frac{1}{2}^{\circ}$. Syd for Oddgeirshólar skal der ogsaa findes nogle lunkne Kilder. Paa Skeid findes der en kogende Kilde ved Reykir; ved Jordskælvne 1896 forsvandt denne og kom frem et andet Sted, men kort efter søgte Vandet igen til det gamle Bassin. En lunken Brønd findes paa Hlemmiskeið, den blev ogsaa varmere under Jordskælvet den 5. Sept. 1896.

Rundt omkring Søen Laugarvatn (188 Fod o. H.) findes flere kogende Kilder hvoraf nogle sprude 3—4 Fod, men de maa før have sprudet højere, thi Uno von TROIL beretter at en af dem 1772 har opkastet en 6—9 Fod tyk Vandstraale 18—24 Fod højt². I Kristnissaga omtales Reykjalaug, en varm Kilde i Laugardal, hvor Nordlændingerne og Sydlændingerne da de kom fra Althinget Aaret 1000, hvor Kristendommen blev antaget, blev døbt da de „ikke vilde gaa i

¹ J. TH. STANLEY: An account of the hot springs near Rykum in Iceland (Transactions of the Royal Society of Edinburgh Vol. III. Part. 2—4^o S. 127—137). JOSEPH BLACK: An analysis of the waters of some hot springs in Iceland (s. St. Vol. III. Part. 2. S. 95—126).

² UNO VON TROIL: Bref rörande en resa till Island 1772. Upsala 1777. S. 10.

koldt Vand¹. I en Kilde ved Laugarvatn blev den henrettede Biskop Jon Arason's Lig vadsket 1551, da det førtes fra Skálholt til Hólar. Aaret 1585 skal en kogende Kilde ved Laugarvatn være forsvunden². Ved Gaarden af samme Navn findes flere varme Kilder tæt nede ved Søen. Nedenfor Hjemmemarken paa Laugarvatn findes to nærliggende Kildegrupper, hvoraf den nordlige har en Hovedaabning og 3 Smaahuller og en Varmegrad af 90—93°. Den sydlige Gruppe er meget større og har 4 temmelig store Vandbassiner i en Række, samt flere kogende Smaahuller i Sandet nedenfor. I Bassinerne var Varmen ved mit Besøg 1889 95°, i Smaahullerne 92°, i nogle af disse sidste var der kogende Ler. Den næstnederste af de 4 sidstnævnte Kilder er størst og omgivet af mørk Kiselsinter, den sprudede næsten uafbrudt 3—4 Fod højt, de andre kogte kun af og til over. I den øverste af disse Kilder løb Thermometret uafbrudt op og ned fra 80° til 95°, hvad der rimeligvis staaer i Forbindelse med den stødvise Fremtrængen af det kogende Vand fra Dybet. Lidt nordfor de to kogende Kildegrupper findes to smaa sammenløbende, lunkne Vandløb, med flere varme Huller, der have en Temperatur af 60—70°, det varmeste Hul øverst i den nordlige Bæk havde 79° Varme; i den sydlige Bæk er der en laug omgivet af en Stenkreds, som før er bleven brugt til Badning, den havde en Temperatur af 54°, i andre Huller var den største Varme 68°. Paa den anden Side af Søen Laugarvatn findes en kogende Kilde ved Útey.

I Biskupstungur findes sydligere end Geysir-Kilderne mange varme Kilder baade spredte og i Grupper. Ved Sydri-Reykir er der en stor sprudlende Kilde med en meget betydelig Vandmasse og et temmelig stort Kiselbassin med en oval Aabning med c. 10 Fods Diameter, der uden Ophør udkaster det kogende Vand til 5—6 Fods Højde og undertiden

¹ Biskupasögur I. S. 25.

² Safn til sögu Islands I. S. 99, 112.

lidt højere (7—8 Fod). Kildens Temperatur i Overfladen var ved mit Besøg 1889 omtr. 97°. Vulkanske Udbrud og Jordskælv have ofte haft Indflydelse paa denne Kilde. Under Udbruddene 1783 blev den i de første Uger af Vinteren (3: i den sidste Uge af October og den første af November) paa 3 Onsdage efter hverandre en kort Stund tom for Vand, hvorefter den kom tilbage med forøget Kraft, saa at Vand og Dampe dreves højt tilvejs, og Brudstykker af Bassinets Kisel-sinter udslyngedes over imod den nærliggende Bondegaard. Ogsaa engang omtrent midt i August 1834 blev denne Kilde urolig, idet den tømtes og fyldtes flere Gange med korte Mellemrum under heftige Opsprøjtninger, hvilket vedvarede til Solopgang næste Dag. Derefter holdt den sig i jævn Bevægelse indtil Aaret 1838, da den, efter at flere Jordskælv vare følte i Omegnen et Par Dage før, pludselig blev tom d. 19. Februar omtrent i Middagsstunden, uden dog at Bunden var til at se for Vanddampe. Under heftig Brusen og dumpe Knald nede i Dybet holdt den sig saaledes en Times Tid, hvorpaa den kom igen med en saadan Voldsomhed, at Stykker af Kisel-sinter kastedes højt op i Luften¹. En Kilde ved Efri-Reykir besøgte jeg ogsaa i Sommeren 1889, den havde en Temperatur af 80°, men man kan af den store Mængde Kiselsinter slutte sig til, at der her i Fortiden maa have været flere kogende Kilder, som nu for længe siden ere udtørrede.

Ved Reykjavellir (172 F. o H.) findes to smaa Kilder henholdsvis med en Temperatur af 80° og 60°; nedenfor Gaarden er der desuden en lunken Vandpyt i Mosen. Nordligere Øst for en bred, sumpet Lavning hæver der sig en svær Dampøjle fra en isoleret Højderyg, der kaldes Reykholt i Nærheden af Tungufljót. Her findes en stor og vandrig, kogende Kilde, 351 F. o. H., som 1889 havde en Temperatur af 98°, den sprudede dog kun omtrent 1½ Fod, men skal før have sprudet meget højere. E. Olafsson siger at den sprudede dengang (i Midten af det 18.

¹ J. C. SCHYTHE: Hekla S. 88.

Aarh.) „2—3 Favne høit med Afvexlinger“. Omkring Kildens Aabning, og langs den varme Bæk, har der afsat sig tæt, graa, gullig og rødlig Kiselsinter. Højderyggen Reykholt, i hvis vestlige Side denne hede Kilde bryder frem, bestaar ligesom andre isolerede Højedrag i Nærheden af Palagonitbreccie. Den falder stejlt af mod Øst ned til Sletterne ved Tungufljót, og Breccien bedækkes øverst i Højen af Basalt. Efter Jordskælvet d. 27. August 1896 sprudede denne Kilde meget højere end før. Fra den nordlige Ende af Kildeaabningen kastedes Vandet omtrent 10 Fod tilvejs, men havde dog vanskeligt ved at trænge frem mellem de store Klippeblokke, som her fyldte Bassinet. Skoledisciple i Skálholt skulle efter Sagnet engang i gamle Dage have fyldt Kilden med Klippestykker som Hævn for, at et Faar, der tilhørte dem, omkom deri. Efter Jordskælvet d. 27. August 1896 sprudede Kilden under Brølen og Torden hvert tredje Minut. Præsten til Torfastadir lod derefter Kilden rense for Sten og Grus, saa at Vandet derved fik lettere Fremgang i Bassinets nordlige Ende; siden spruder Kilden noget højere end før, men Brølene ere ophørte. Jeg besøgte Reykholtshver d. 23. Juli 1897; Udbruddene vare dengang meget voldsommere end ved mit første Besøg d. 14. August 1889 og Vandmassen var meget større, derimod var Varmen i Overfladen noget lavere (96°), hvilket dog rimeligvis kun ligger i, at Vandfladen nu var betydelig større. Bassinet er uregelmæssig ovalt, med en Længde af $11\frac{1}{2}$ Fod, og $4\frac{1}{2}$ Fods Bredde, og Vandet bryder med stærk Fart frem af dets nordlige Ende. Udbruddene havde en Højde af 20—30 Fod, var særdeles smukke og kunde ses langt borte, da Kilden ligger paa en Aasryg; Vanddraaber og Vandstraaler kastes ud til alle Sider og man maatte derfor ikke komme for nær. Hvert Udbrud varede 2—5 Minutter, og imellem dem laa Kilden stille i 4—5 Minutter. Efter hvert Udbrud trækker Vandet sig tilbage i Røret, og Bassinet er for et Øjeblik tomt, men strax begynder det kogende Vand nedefra at

trænge paa, og Bassinet fyldes paa et Par Minutter; naar omtrent $\frac{2}{3}$ af Bækkenet er fulde, begynder Vandet at komme i Oprør og hæver sig buldrende til smaa Udbrudsforsøg, der blive stærkere og stærkere, indtil Skaalen er fyldt og Hovedudbruddet begynder. Da strømmer en stor Mængde kogende Vand fra Kilden i to Bække nedad Aasen, men, medens Vandet mellem Udbruddene suges ned i Røret, udtørres Vandløbene atter. Selve Kilden afsætter kun lidt Kiselsinter, og man ser kun en ubetydelig Skorpe paa Stenene, men mod SV. findes der i Jordbunden ikke saa lidt gammelt Sinter.

Kort Øst for Skálholt findes en Gruppe varme Kilder i en langstrakt Tufryg, der kaldes Laugarás (169 F. o. H.). Det varme Vand vælder her frem af en Mængde Huller ved den vestlige Side af Aasen. Kildernes Udgydelser forene sig til forgrenede Vandløb i den sumpede Lavning Vest for Højen, ved Dæmninger ere Vandløbene blevne opdæmmede til Bade-damme hvoraf Rester endnu ses. Vandet har her i Kildeaabningerne de fleste Steder en betydelig Varme. I et Par Huller tæt nedenfor den herværende Gaard havde det d. 13. Aug. 1889 en Temperatur af 97° , og flere andre Kilder vare ligesaa varme eller varmere; Draugahver havde 95° , Hildarhver 94° , Pottur $94\frac{1}{2}^{\circ}$ o. s. v.¹. Vandet bobler og koger i Vandhullerne uden dog at nogen af Kilderne spruder. Da disse Kilder ligge i Nærheden af Skálholt, blev de i tidligere Tid meget benyttede til Bade af Biskopperne og andre fornemme Folk i Omegnen. I Aaret 1145 døde Biskop Ketill Thorsteinsson til Hólar i et derværende Bad²; han var paa Besøg hos sin Kollega i Skálholt, hvor der dengang just vare store Festligheder i Anledning af et Bryllup. Sydvest for Skálholt findes ogsaa flere Hverer og lunkne Kilder paa begge Sider af Brúará, bl. a. den saakaldte Thorlákshver.

¹ Th. Thorkelsson fandt 1906 i Thvottahver 96° , Draugahver 100° , Suduhver $98\frac{1}{2}^{\circ}$. (Hot springs S. 18). Disse Kilder synes at have tiltaget noget i Varme efter Jordskælvene 1896.

² Biskupasögur I. S. 77—78.

Geysir med omliggende Kildeomraade er utallige Gange blevet besøgt og beskrevet baade af fremmede Forskere og Turister. Her ville vi dog ikke gennemgaa den store Literatur om dette Emne, det vilde kræve en særlig Afhandling, vi ville kun løselig skizzere Kildernes almindelige Forhold og omtale de Forandringer i deres Virksomhed, som ere foregaaede siden man begyndte at iagttage dem. Geysir-Kilderne ligger ved Randen af det sydlige Lavland 376 Fod over Havet, i Nærheden af Gaarden Haukadalur i Biskupstungur, under et lille Bjærg der kaldes Laugarfjall (eller Laugafjall), som har en Højde af 596 Fod o. H. og 220 Fod over Geysir. Laugarfjall, der mod Vest er brat og affaldende mod Øst, er dannet af Liparit, medens Omegnens Bjerge iøvrigt bestaa af Tuf og Breccie, hist og her med Dækker af Dolerit. Ligesom mange andre Liparitbjærg er Laugarfjall i Fortiden blevet gennemkogt af Fumaroler. De Kiselsinterflader, der ere blevne dannede af Geysir og de andre Kilder, og som af Indbyggerne kaldes „á Söndunum“, begrænses mod Øst og Syd af en lille Elv Beiná, og det sumpede Fladland. Den nordligste af de her-værende Kilder er Geysir, dens flade Kiselkegle er nogenlunde regelmæssig c. 20 Fod høj og 200 Fod i Tværsnit, Keglen har en Hældning af 9—10° mod Nord og Øst og 7° mod Syd og Vest. I Toppen er der en Skaal, som en flad Underkop, 58 Fod i Diameter og 6—7 Fod dyb, den er i Almindelighed fuld af Vand, kun lige efter Udbruddene er den en kort Stund tom; gennem nogle smaa Skaar i Randen af Skaalen flyder der lidt Vand ud, især mod Øst ned til Beiná. Vandet har i Overfladen mellem Udbruddene i Almindelighed en Temperatur af 76—86°. Midt i Skaalen gaar et 78 Fod dybt Rør lodret ned i Jorden, der øverst har et Tværmaal af c. 10 Fod; paa Bunden af Røret er Temperaturen 120—130°. Geysirs Udbrud ere utallige Gange blevne beskrevne, saa vi behøver ikke at opholde os ved dem. Foruden de store rigtige Udbrud, ere ganske smaa Opkastninger ret hyppige; Vandet i

Skaalen kommer under underjordisk Rumlen i stærk Kog og flyder over, i Midten hæver det sig under stærk Brusen og bølgende Bevægelse 5—10 Fod, uden egentlig Udbrud; dog er smaa Udbrud af 10—30 Fods Højde ogsaa ret almindelige. Ved de egentlige store Udbrud skydes Vandstraalerne pludselig op som Raketter, den ene efter den anden. Geysir har i det 19. Aarh. stadig været i Tilbagegang, tiltrods for noget forøget Virksomhed under forskellige Jordskælv. Udbruddene ere blevne mindre regelmæssige, lavere og Mellemrummene ere blevne længere. I Begyndelsen af det 18. Aarhundrede synes Geysir at have været mest regelmæssig i sin Udbrudsvirksomhed. Sysselmand Brynjólfur Sigurðsson beretter 1746 at Kilden dengang spruder 3 Gange om Dagen, voldsomst om Morgenen Kl. 9, mindre Kl. 2—3 Em. og Kl. 9—10 om Aftenen.

Fra Oldtiden haves ingen Efterretninger om Geysir, skøndt kogende Kilder paa Island beskrives i Almindelighed, den første Gang kogende Kilder i denne Egn nævnes er i Aaret 1294 i Anledning af Annalernes Beskrivelse af Heklas Udbrud dette Aar; med Udbruddet fulgte voldsomme Jordrystelser saa Jorden mange Steder slog dybe Revner: „I Eyjarfjall ved Haukadalur opstod store Springkilder, men nogle forsvandt, som før havde været“. Eyjarfjall er utvivlsomt det Bjærg som nu kaldes Laugarfjall. Geysirs Kildegruppe maa altsaa dengang have existeret, er kun blevet forandret noget ved Jordskælv. I Aaret 1630 dannedes under stærke Jordskælv efter Biskop Odd Einarsson's Beretning nye Springkilder i Nærheden af Haukadal, men andre forsvandt „nogle store Kilder ved Gaarden Laug, som havde været rolige i henved 40 Aar, begyndte nu at sprude igen med saadan en Kraft, at Jorden rystede rundt omkring, og Drønene hørtes ind i Gaarden i Nærheden, endogsaa paa Vatsleysa, saa det var frygteligt at høre. Paa flere Steder forsvandt Brønde og Bække og brød frem andre Steder“¹. I Aaret 1647 beskrives Geysir først under dette

¹ Memorialia Odds biskups Einarssonar Á. M. Nr. 243, 4^o.

Navn af Biskop Brynjólfur Sveinsson og hans Beskrivelse viser at Geysir dengang har sprudet paa samme Maade som senere; den synes dengang at have sprudet engang i Døgnet. Jón Olafsson fra Grunnavik¹ nævner Geysir i et Brev til G. Krysig d. 16. Aug. 1741 og siger at den spruder med 3 Timers Mellemrum 6—9 Alen højt. 1746 beskrives Geysir af Syssemand B. Sigurdsson som førnævnt, da siges den af og til at sprude „højere end noget Taarn kan være i København“. I den danske Udgave af Hübners Geografi fortælles 1743 om Geysir, „hvor af en stor Klippe eller Sten udspringer en Aare med koldt Vand, og en Alen nedenfor paa samme Klippe en anden Aare med varmt Vand, og har derhos dette besynderligste, at hver tredje Time efterfølger dette Spring eller Veld Havets Ebbe og Flod“².

EGGERT OLAFSSON var den første som nøjere undersøgte og beskrev Geysir, som han besøgte i Aaret 1750, han maalte Bægerets Dimensioner og Rørets Dybde. Geysir sprudede et Par Gange medens han var der; det første Udbrud ansloges til at have været 20 Favne (120') højt, det andet 60 Favne (360') hvad der synes at være i høj Grad overdrevet, men efter Olafssons egne Udtalelser kan man korrigere Højden. Han siger at Vandsprudningen gik „efter Øjesynet ikke nær saa højt som det lidet Bjerg Laugafell, der staar kort herfra ovenfor Geysir og er henved 70 Favne højt. Vandsprudningens Højde kan altsaa denne Gang omtrent regnes for 60 Favne. Derimod sige Indbyggerne, som daglig se Geysir, baade fra Haukadal og andre Gaarde, at den undertiden spruder lige højt med Bjergets Top, og naar dette træffer ind vente de snart Regn og Blæst. Opsprudningen varede i alt 10 Minutter, der var 3 Secunder imellem hvert Knald, og følgelig gav Geysir denne Gang i alt 200 Vandskud“³. Heraf ses at Ud-

¹ Jon Sigurdssons Manuskript-Samling Reykjavik. Nr. 124. Fol.

² J. HÜBNERS Geographie fordansket, rettet og formeeret (ved J. P. Anchersen). Kjøbenhavn 1743, 8vo. S. 482.

³ Rejse gennem Island S. 886.

bruddets Højde er af E. Olafsson kun maalt ved Øjemaal, ved Sammenligning med Laugafell, dette er ikke 70 Favne (420 Fod) højt, men kun 220 Fod højere end Geysir og naar man trækker en syvende Del fra bliver Udbruddets Højde kun ca. 189 Fod, hvad der godt kan være i Nærheden af det rigtige, thi Geysir sprudede i det 18. Aarh. højere end senere.

I Aaret 1772 besøgte Geysir af Sir JOSEPH BANKS Expedition og UNO VON TROIL har beskrevet de Iagttagelser, der blev gjorte¹. Geysir sprudede dengang paa 13 Timer 11 Gange, af Udbruddene var 5 smaa, 6—18 Fod, andre 5 var 24—60 Fod høje, og et var stort, 92 Fod højt. Ved Sir JOHN STANLEYS Besøg 1789 sprudede Geysir forskellige Gange, det højeste Udbrud blev maalt 96 Fod; Udbruddene varede i 8—10 og 15—18 Minutter². SVEINN PÁLSSON besøgte Geysir 1793 og 1797. Det første Udbrud om Morgenen d. 10. Juli 1793 varede i 39 Minutter, men naaede dog ikke højere end 80 Fod, senere sprudede den 100 Fod og næste Morgen Kl. 3¹/₄ 160 Fod, dette Udbrud varede i 7—8 Minutter. Den 17. og 18. Aug. 1797 sprudede Geysir to Gange „meget højt“ og engang temmelig højt. Paa en Rejse over Kjalvegur saa Sv. Pálsson i lang Afstand d. 9. Oct. 1794 en af Hvererne ved Haukadal sprude ligesaa højt som Laugarfell, men om det var Geysir eller Strokkur kunde han ikke afgøre³. Flere Beretninger om Geysir haves saa vidt jeg ved ikke fra det 18. Aarh., men i det 19. er der en overvældende Mængde Beskrivelser og Beretninger af Videnskabsmænd og Turister. Paa dette Sted vilde det være altfor vidtløftigt, og ogsaa lidet lønnende, at gennemgaa disse forskellige Beretninger, da Geysir er meget lunefuld og

¹ UNO VON TROIL: Bref rörande en resa till Island. Upsala 1777. S. 263—270.

² Sir JOHN STANLEY: An account of the hot springs near Haukadal in Iceland (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. III. Part. 2. S. 138—153).

³ SVEINN PÁLSSON: Journal holden paa en Naturforskerrejse i Island. Manuskript i det isl. lit. Selskabs Arkiv.

systematiske Iagttagelser, gennem længere Tidsrum, aldrig ere blevne gjorte. Forskellige Data ere tidligere blevne anførte, og dertil ville vi her føje en Liste over de højeste Udbrud, som ere blevne iagttagne til forskellige Tider:¹

1750 Eggert Olafsson	189 ?
1772 Uno v. Troil	92
1789 Sir John Stanley	96 m.
1793 Sveinn Pálsson	160
1804 Ole Ohlsen	212 m.
1809 W. J. Hooker	100
1810 Sir George S. Mackenzie	90
1815 E. Henderson	150
1821 F. A. L. Thienemann	120
1833 Krug von Nidda	90
1834 John Barrow	80
1836 V. Lottin	105 m.
1837 Jónas Hallgrímsson	80
1846 Sartorius von Waltershausen	157 m.
1856 Lord Dufferin	70
1859 A. J. Symington	200
1859 C. S. Forbes	80
1860 F. Zirkel	100
1863 S. Baring Gould	100
1864 Robert Mackay Smith	100 m.
1874 Bayard Taylor	120
1886 A. Feddersen	100
1897 Daniel Bruun	120
1897 Th. Thoroddsen	125 m.
1900 W. Bisiker	80

I Aarene før 1896 var Geysir bleven meget treven med sine Sprudninger, saa der undertiden kunde hengaa 2—3 Uger mellem to Udbrud, men Jordskælvene 1896 bragte nyt Liv og

¹ Højdetallene i Fod; *m* betyder, at Højden virkelig er maalt.

befriede den for Strokkur, en nærgaaende Konkurrent. I Vinteren 1896—97 sprudede Geysir som oftest flere Gange om Dagen' og i Sommeren 1897 en eller to Gange hver Dag, og undertiden oftere; D. Bruun iagttog saaledes d. 27. Juli d. A. „fra om Formiddag Kl. 10 til 28. Form. Kl 10¹/₂ mindst 14 Udbrud, ved 3 af disse kom Straalen endog op til 100 à 120 Fod, de øvrige Gange vare Springene sjældent over en 20—30 Fod“. Siden ere Geysirs Udbrud lidt efter lidt blevne mindre og sjeldnere, og ved Kongens Besøg 1907 sprang den kun ca. 40—50 Fod, skøndt den meget rigelig var blevet fodret med Sæbe; siden har den kun sjelden sprudet.

I Nærheden af Geysir, omtrent 150 Alen sydligere, findes den bekendte Springkilde *Strokkur* (Kjernen), som har et helt andet Udseende og Bygning end Geysir. Strokkur har intet Bassin og ingen Sinterkegle, heller ikke noget Afløb undtagen under Udbruddene; den bestaar af et kiselforet Rør, som gaar lodret ned i Jorden og har en Form som en Smørkjerne. Røret, der omgives af en smal opstaaende Kant af Kiselsinter, har ved Munden et omtrentligt Gennemsnit af 7¹/₂ Fod, men trækker sig lidt efter lidt sammen, saa at det i 26 Fods Dybde kun er 8 Tommer i Tværmaal; hele Rørets Dybde skal saavidt man har kunnet maale være 42 Fod. Under Strokkurs Virksomhedsperioder har Vandfladen i Røret mellem Udbruddene ligget 9—14 Fod under Munden, stadig voldsomt kogende og brusende med en Temperatur af ca. 100°. Da Kilden efter Jordskælvene 1896 holdt op at springe, stod Røret fuldt af klart, stille Vand, som Aaret efter, ved mit Besøg d. 24. Juli, var blevet grumset af tilstrømmende Vand fra Blesi og havde en Temperatur af 70°.

Efter hvad man ved, begyndte Strokkur først sin Virksomhed under Jordskælvet 1789, men Røret maa have existeret før og Kilden har sikkert engang i Fortiden været Springkilde. SVEINN PÁLSSON fortæller i sin utrykte Rejsebeskrivelse følgende om Strokkur: „Den siges at have sprudet Vand paa samme

Maade som Geysir, men langt højere, alt til 1708, da man formedelst den Skade dens Sprudninger gjorde paa en nærliggende Gaards Hjemmemark, tilstoppede den med svære Stene, derefter skal den have staaet stille men fuld af Vand og næsten uden at ryge noget til Jordskælvet 1789, da den begyndte igen“. Sir JOHN STANLEY besøgte Stedet 1789 og kalder Strokkur „the New Geysir“. Han er den første som beskrev dens Udbrud; han siger om Strokkur, at den „darted its waters above an hundred feet into the air with the velocity of an arrow, and the jets succeeding this first eruption were still higher“. Det højeste Udbrud Stanley iagttog naaede op til 132 Fod, Sprudningernes Varighed var forskellig: 10—15 Minutter, 15—20 Min. og engang 30 Min. Sv. Pålssons Beskrivelse af denne Springkildes Udbrud 1793 og 1797 er meget interessant, saa jeg indfører her et Udtog af den: „Kl. netop 6 E. M. d. 10. Juli 1793 kom der med et en forfærdelig Vandstraale uden nogen forvarslende Underjordsknald som Gejser, men med meget mere Susen; denne Vandsprudning varede i et Ryk 4 Minutter, da Straalen gik fuldt saa højt som Gejsirs, hvorved næsten det hele Vand i Piben blev opspytet. Herpaa fulgte da straks en med fine Dunster blandet Vindstraale, saa man nu sikkert kunde staa tæt ved Aabningen og beskue samme; bemældte Vindsprudning holdt saaledes uafbrudt, ligesom en Æolipila, ved i 10 Minutter, med saadan en forfærdelig Heftighed, at dens Bred, som vi stode paa, sittede, og svære nedkastede Stene blev strax uden at faa Lov til at synke ned til Vandet, opkastede og splintrede i utallige Stykker; Vindstraalens Højde var i Førstningen fulde 90 Alen høj“. Sv. Pålssons Følgemand, som var øvet i at kaste med Sten, kunde ikke kaste højere end midt op i Søjlen. „Efter som denne Vindsprudning begyndte at svækkes, fulgte igjen af og til nogle Vandskud op med, indtil al Sprudning holdt op, men en forfærdelig Kogen paafulgte og varede saalænge til Piben var mere end halvfuld igjen med Vand“. Kl. 9¹/₂ samme Aften

besøgte Sv. Pálsson atter Kilderne. Geysir og Strokkur vare dengang næsten fulde af Vand, men sprudede ikke. „Geysir især stod usædvanlig længe ganske fuld, gjorde mange smaa Sprudninger ledsagede med mange underjordiske Knald, men fik dog ikke fuldkommen Luft, imidlertid sprudede de andre smaa Hverer usædvanlig meget og buldrede fremfor ellers, af og til vældede Vandet op med stærk Kogen i Stroock ganske mod hans Sædvane; det var saaledes øjensynligt at den ene trak Styrke saa at sige fra den anden. Taalmodigheden var mig næsten forgaaen, da Stroockr omsider gav en Vandsprudning fra sig Kl. 2 efter Midnat, dog ikke halvt saa høj som før. Imedens rygede Geysir overmaade meget, men laa dog stille; paa denne Vandspruden fulgte dog ingen Vindstraale og alting var igjen roligt indtil Geysir omsider Kl. 3¹/₄ efter Midnat gav en forfærdelig Straale fra sig, der sikkert overgik 80 Alen i Højde og varede 7—8 Minutter. Dette majestetiske Syn, som ingen uden den, der har set samme, kan fuldkommen forestille sig, belønnede os vor Bien, ja jeg ønsker mig tidt at kunne se dette henrykkende Syn som oftest. Strax efter at Geysir var kommen til Rolighed begyndte Stroockur med en Vindsprudning, der dog hverken var meget høj eller varede længe. Ellers sagde Folk, der daglig nyde dette uforlignelige Skuespil, at Stroocks Sprudninger plejede at indfalde til visse Klokkeslet nemlig Kl. 6 og 12 Nat og Dag, undtagen naar Geysirs største Sprudning indfalder til samme Tid, da den ene konfunderer den anden som nu“.

Den 17. August 1797 besøgte Sveinn Pálsson Geysir-Kilderne igen. Kl. 5³/₄ E. M. begyndte Geysir og Strokkur at blive urolige, Vandet steg i begge, „men de nølede som sædvanlig efter hinanden“ til Kl. 10,5 Min. da Strokkur sprudede udelukkende Vand i en ¹/₄ Time, og Kl. 11¹/₂ sprudede Geysir meget højt. Om Morgenen d. 18. August Kl. 4¹/₂ sprudede Strokkur Vand og Luft i ¹/₄ Time, hvorefter Geysir atter sprudede Kl. 5 F. M. meget højt ogsaa i en ¹/₄ Time; efter at

Vandet havde trukket sig tilbage i Røret, kom der nogle Sprøjt op. Samme Dag sprudede Strokkur igen meget højt Kl. 10, 25 Min. Vandsprudningen varede i 5 Min., Luftsprudningen derefter i 10 Min.; da disse Vindstraaler havde sprunget i 5—6 Min., opkastedes sammen med dem „nogle stordraabede Vandskud“. „Ved en Hændelse at den ene af os laa under Sprudningen kort fra, paa den Side Røgen drev hen, saa nogle af disse Eftersprud faldt ned paa ham, kom vi efter, at disse Vandskud ere ganske kolde, men lunknes mere og mere efter som Vindstraalen svækkes, til de ved dens Slutning ere ganske hede. Geysirs Vand derimod er stedse hedere og hedere under Sprudningen; dette kommer formodentlig af det forfærdelige Lufttræk, der under Vindstraalens Opfart sker nede i Jorden, hvorved Vandet fra de maaske langt fra værende kolde Kilder eller Vandsamlinger trækkes hen til Strocks Labyrinter og medens Vindstraalen er stærkest strax skyder op inden den faar Tid til at lunknes, men jo længere Tid vinder dette hentrukne Vand til at opvarmes i Jordens stratum calorificum“. Ved Strokkurs Udbrud hørtes dengang som senere ingen Drøn nede i Jorden, man saa kun „en idelig Opvælden eller Bobler, der paroxysmisk stige op til Overfladen, sjælden midt i Bægeret, men nu her, nu der ved Bredderne“. Strocks Udbrud „vedholder i et Ryk, især Vindstraalen uafbrudt og ligner mest en Mængde Rakter, der alle fare op paa engang, dog saa, at en eller flere iblandt stige højest i Vejret“. Under begge Sv. Pálssons Besøg vare Geysir og Strokkur særdeles livlige og havde større Sprudninger med 3—4—5 Timers Mellemrum; undertiden vare Hvileperioderne kortere.

Nogle Skridt SV. for Strokkur fandt Sv. Pálsson 1797 „en ny Vand- og Lufthver“, som han ikke havde lagt Mærke til 1793: „Saasom den endnu er i sin Opvæxt, indfaldt dens Sprudningstider med de andres neml. Kl. 3,10 Min., Kl. 4,30, Kl. 6,2, Kl. 7 pr. Udbruddene varede med stor Furor og stærk Susen kuns 1¹/₂ Minut, da Vindstraalen, efter at det lidt Vand

den fører er opskudt med et, gaar henved 10 Alen højt⁴. Hveren havde intet Bæger, men Randene var begyndt at incrusteres, „men strax ved Siden er en med Bæger forsynet Hver af de stille, den voxer til med den forrige, og naar samme spruder, vælder den op i Midten og voxer til en Fods Højde, hvilken Opkaagen varer noget efter at hins Sprudning er forbi, siden synker den langsomt i Forhold til den andens Tilvoxen til samme er halvfuld, da denne rolige, efter at være synket 2 Fod, begynder tillige at voxe til igjen⁴.

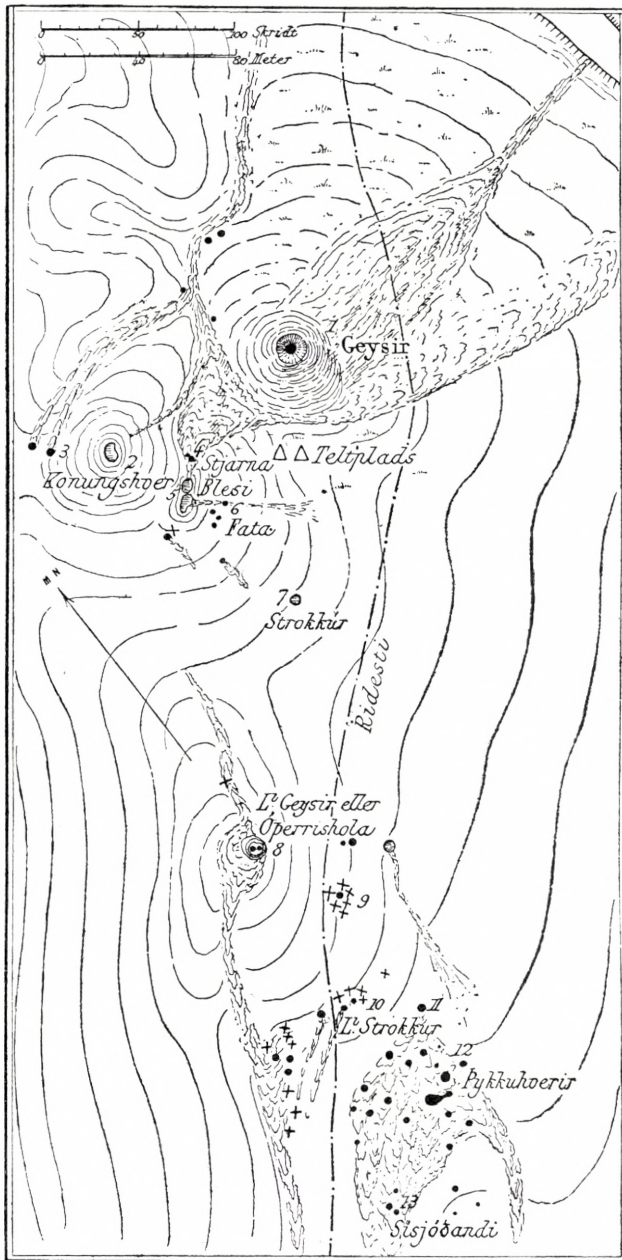
WILLIAM J. HOOKERS Beskrivelse fra 1809 viser bedst, hvilken voldsom Kraft Strokurs Udbrud havde i de Aar. Dengang sprudede den uafbrudt i 1½ Time 150 Fod højt, derefter aftog Vandsøjlen Højde, men hele Udbruddet varede i 2½ Time. Vandsøjlen var i hele sin Højde aldeles lodret og sammenhængende og bredte sig kun en Smule øverst; haarde og tunge Stene, der blev kastede ned i Stokkur, sprængtes i mange Stykker, og en porøs Sten blev kastet mindst dobbelt saa højt som Vandsøjlen¹. Ved Mackenzie's Besøg 1810 var Udbruddene mindre kraftige, et havde 60 Fods Højde og varede i 2 Timer 55 Minutter, det bestod mest af Vandstøv og Damp; et andet Udbrud varede 40 Min., og det tredje gik 70 Fod højt. Under E. Henderson's Besøg 1814 og 1815 var Kilden atter meget kraftig og naaede op til 200 Fod, og i Aaret 1820 overværede Thienemann et ualmindeligt stærkt Dampudbrud, som han beskriver saaledes: „Mit einem Male stieß er nun mit der Geschwindigkeit und dem Sausen des stärksten Wirbelwindes einer zusammenhängenden Wasser- und Dampfcylinder zu einen dem schärfsten Auge kaum erreichbaren Höhe auf, welcher nur zum Theil als feiner Regen herabfiel, grossentheils als Wolke fortzog. Dieses Hauptwüthen hielt ununterbrochen 10 Minuten an; 30 Minuten lang wurden noch sehr hohe Strahlen aufgeworfen, 2 Stunden hindurch

¹ WILLIAM JACKSON HOOKER: Journal of a Tour in Iceland in the summer 1809. 2. Ed. London 1813. Vol. I. S. 164—67.

dann schwächere. Die Wasserkegel sind nicht massiv wie beim Geysir, sondern hohl, weshalb der Strokkur viel weniger Wasser verbraucht, und deshalb länger mit einem Auswurfe anhalten kann, allein sie steigen wohl das dreifache höher als die des Geysir¹. Det Udbrud, som Geysir for nylig havde haft, havde efter Thienemanns Anslag en Højde af 120 Fod. Geysir sprudede dengang hver Dag, men Strokkur meget sjældnere; den laa ofte stille i flere Uger. Strokkur synes fra sin Begyndelse i 1789 i ca. 40 Aar overvejende at have været en Dampkilde med umaadelig Energi, derefter overvejende Vandkilde, men efter ca. 1830 sprudede den i Almindelighed ikke saa højt som før, som oftest 70—90 Fod, dog enkelte Gange 140—150 Fod, naar den efter længere Tids Hvile havde naturlige Udbrud; thi det var tidlig blevet Skik², at Besøgende fyldte Røret med Sten og Græstøv og tvang Kilden paa denne Maade til Udbrud. Ved saadanne Sprudninger blev Vandet meget smudsigt, og disse Udbrud kunde derfor ikke i Skønhed maale sig med de naturlige, der opkastede rene og klare Vand-søjler. Ved senere Reisendes Iagttagelser ved Strokkur ville vi ikke opholde os, men kun tilføje en Liste over Udbruddenes Højde og Varighed til forskellige Tider. Som før nævnt holdt Strokkur op med at sprude ved Jordskælv d. 10. September 1896 og stod derefter fuld af Vand til Randen, indtil den i Sommeren 1907 igen begyndte at vise nogle Tegn til fornyet Virksomhed; siden har Vandets Niveau i Røret sænket sig, og Vandet er rimeligvis blevet hedere; efter Meddelelse fra Skolebestyrer Øgmundur Sigurðsson i Havnefjord skal Strokkur i Sommeren 1909 engang have sprudet, efter at man havde kommet Sæbe i den.

¹ F. A. L. THIENEMANN: Reise im Norden Europa's vorzüglich in Island in den Jahren 1820 bis 1821. Leipzig 1827. S. 343.

² E. Henderson synes at være den første, som benyttede denne Methode, i Aaret 1815. Sml. Iceland I. S. 55—56.



1. Geysirkilderne. Opmaalt af Daniel Bruun 1898.

Aar	Iagttager	Højde Fod	Udbruddenes Varighed i Timer og Minutter
1789	Sir John Stanley	132	10—15, 15—20, 30 Min.
1793	Sveinn Pálsson	180	15, 23 Min.
1804	O. Ohlsen	150 m ¹	2 Timer 10 Min.
1809	W. J. Hooker	150	2 Timer 30 Min.
1810	Sir George Mackenzie	70	2 Timer 55 Min.; 40 Min.
1814	E. Henderson	80	1 Time 3 Min.; 35 Min.
1815	—	200	1 Time
1820	F. A. Thienemann	300 ?	2 Timer 40 Min.
1833	Krug von Nidda	100	15 Min.
1834	John Barrow	70	8—10 Min.
1836	V. Lottin	90 m	
1837	Jónas Hallgrímsson	80	9 Min.
1842	Raoul Anglés	105 m	
1846	Descloizeaux	157 m	
1855	Robert Chambers	100	10 Min.
1859	A. J. Symington	150	20 Min.
1859	C. S. Forbes	100	
1860	F. Zirkel	140	15 Min.
1860	Th. Zeilau	150	
1865	C. W. Paijkull	—	2 Timer
1874	Bayard Taylor	120	
1883	Th. Thoroddsen	90 m	15 Min.

¹ Maalt Højde.

Et stort og smukt Kildebækken ca. 100 Alen SSV. for Geysir hedder *Blesi*; det omgives af hvid Kiselsinter med fine, hvidgule Incrustationer og er fyldt med blaagrønt Vand af usædvanlig Gennemsigtighed, saa man kan se de mindste Genstande paa Bunden. Vandet koger undertiden svagt i Midten, men er som oftest fuldstændig stille. Bassinet er aflangt, men deles af en tynd, gennembrudt Væg i to Afdelinger¹ og faar saaledes Brilleform. Længden er efter D. Bruun 40 Fod, Bredden 16 Fod, Dybden efter Jónas Hallgrímsson 5 Favne.

¹ K. KEILHACK iagttog 1883, at Vandet i den vestlige Del stod 1 cm. højere end i den østlige, og at der var en Temperaturforskel af 2° i de to Afdelinger (Zeitsch. d. d. geol. Gesellschaft 1886, S. 417). Det samme havde Descloizeaux allerede iagttaget 1846, men da var Kilden meget varmere, 98¹/₂—96¹/₂°.

Dette smukke Bassin bliver højlig beundret af alle rejsende¹. Om Blesi i de senere Aarhundreder har været en Springkilde, er tvivlsomt; maaske har den været en af de store sprudende Kilder, som omtales efter Jordskælvet 1630. Eggert Ólafsson nævner et Sagn om, at de nærmeste Kilder ved Geysir, som have en Dybde af 6—8 Favne og meget klart Vand (herved mener han vel Blesi), have sprudet meget højt. „Der fortælles at den ene af dem er bleven kaldet Geysir i forrige Tider, da den daglig sprudede det kogende Vand høit op i Luften, men at den ved et heftigt Jordskælv er bleven sattet, og ved samme Tid opkommen en ny Hver, hvor Geysir nu staar“². Under Mackenzies Besøg 1810 var Blesi fuldstændig stille, skøndt dens Temperatur var i Nærheden af Kogepunktet. Sir John Stanley (1789) har i sin Beretning ingen Beskrivelse af Blesi, men han omtaler en Kilde 80 „yards“ fra Geysir, som udkastede en stor Vandmasse „and from its continual noise we named it the *Roaring Geysir*. The eruptions of this fountain were incessant. The water darted out with fury every four or five minutes, and covered a great space of ground with the matter it deposited. The jets were from 30 to 40 feet in height. They were shivered into the finest particles of spray, and surrounded by great clouds of steam“. Flere Naturforskere, bl. a. Mackenzie, have troet at „Roaring Geysir“ var identisk med Blesi, som de altsaa troede havde sprudet dengang, men dette er neppe rigtigt. E. Henderson fortæller, at Roaring Geysir før Jordskælvet 1789 hed Strókkur, hvad der heller ikke er sandsynligt. Sir John Stanley besøgte Geysirkilderne lige efter det store Jordskælv 1789, saa mange Hverer have sikkert dengang været i midlertidigt Oprør. Den omtalte Kilde har rimeligvis været en af de mindre Kilder, som man ikke før havde lagt Mærke til, men som nu sprudede

¹ F. ZIRKEL er især udtømmelig i Lovprisninger. Reise nach Island S. 247.

² Rejse gjenn. Island S. 888.

store Vandmasser; maaske har „Roaring Geysir“ været den saakaldte Konungshver, der atter begyndte at sprude efter Jordskælvet d. 10. Sept. 1896. Hooker besøgte den brølende Geysir 1809; dengang sprudede den ikke og flød heller ikke over, skøndt Vandet nede i Røret med uregelmæssige Mellemrum faldt og hævede sig nogle Fod. John Barrow omtaler ogsaa her 1834 en Hver, der udsendte Dampe med en brølende Lyd, men ikke sprudede Vand.

Skøndt Blesi i Almindelighed er meget stilfærdig, saa er den dog flere Gange kommen i Oprør under Jordskælv, saaledes f. Ex. efter Jordskælvet d. 10. Sept. 1896; da sprudede den under stærk Susen og Brølen betydelige Vandmasser op over Bassinets sydlige Bred, saa Vandet flød ned i Fata og Strokkur. Temperaturen synes ogsaa at være underkastet betydelige Svingninger; John Barrow fandt 1834 Varmen $93\frac{1}{2}^{\circ}$ (200° F.), Jónas Hallgrímsson 1837 91° (73° R.), Descloizeaux 1846 $98\frac{1}{2}$ — $96\frac{1}{2}$, A. J. Symington 1862 91° (196° F.), men K. Keilhack fandt 1883 kun 70° . Selv fandt jeg 1897 95° ; dengang var Kilden endnu lidt urolig efter Jordskælvene 1896.

Øst for Blesi findes Kilden Fata (Spanden) med en tragtformet Aabning af Kiselsinter; Skaalen er efter D. Bruun 2 Fod dyb, 13 Fod lang og 9 F. bred. Den sprudede 1897 ofte men uregelmæssig, men 1907 var den næsten stadig i Virksomhed. Ved Jordskælvet 1896 opstod en ny Hver i et gammelt Bæger (maaske den gamle „brølende Geysir“) c. 40 Favne SV. for Geysir; den fik Navnet Konungshver. Dens Bassin har omtrent 20 Fods Diameter og en Dybde af 3—4 Fod ned til Vandet, som 1897 havde en Temperatur af 95° . I Begyndelsen sprudede denne Kilde 1—2 Alen lige op til Bækkenets Rand, men i 1897 kogte den kun $\frac{1}{2}$ —1 Fod op i Midten. Nord for denne Kilde opsteg der 1897 flere Steder Damp fra Sandet, og midt i April s. A. dannedes her en ny lille Aabning med $1\frac{1}{2}$ —2 Fods Diameter. Ved samme Jordskælv dannedes Kilden Stjarna, 5 Favne Nord for Blesi; den indeholdt i Førstningen

kogende, lysegraat Dynd, men begyndte at sprude i April 1897, og i Juli s. A. vare Udbruddene uregelmæssige, men naaede en Højde af indtil 6 Alen; imellem Udbruddene sugedes Vandet dybt ned i det trange Rør.

De mange smaa Kilder i Nærheden af Geysir er meget lidt blevne undersøgte, fordi de store Hverer have tiltrukket sig mest Opmærksomhed. Det er efter de forskellige Beskrivelser meget vanskeligt at identificere de forskellige Kilder, hvis Navne hos Indbyggerne synes at være meget vexlende. Litli-Geysir eller Otherrishola ligger 50—60 Favne Syd for Strokkur. Efter E. Henderson (1814)¹ havde denne Kilde et smukt, regelmæssigt Bassin af 12 Fods Diameter og et 38 Fod langt kroget Rør; den sprudede omtr. 12 Gange i 24 Timer 18—20 Fod. Efter Zirkel sprudede den som oftest (1860) hver anden Time 12—20 Fod. A. J. Symington siger, at den har et 40 Fod dybt Rør og spruder 10—15 Fod hver halve Time, og Udbruddene varede i 5 Minutter². Efter Daniel Bruun (1899)³ springer den 12—18 Fod flere Gange daglig „af to smaa aflange Huller (godt en Fod lange og 5—10 Tommer brede), der ere omgivne af rødt Ler“. Disse Beskrivelser vise, at det umulig kan være den samme Kilde der menes. Maaske har Fata i gamle Dage sprudet højere og har dengang ført Navnet Litli-Geysir. SØ. for Otherrishola findes Litli-Strokkur; den er efter D. Bruun „et meget stærkt kogende Hul (2' 2" × 1' 6") , i hvis Nærhed findes et lignende mindre Hul med gult Vand samt nogle blaagraa Dyndpøle, af hvilke enkelte sprøjte lidt“. E. Henderson (1814) beskriver den saaledes: „a wonderfully amusing little fountain, which darts its waters in numerous diagonal columns every quarter of an hour“. Den har altsaa forandret sig ikke saa

¹ E. HENDERSON: Iceland I. S. 57.

² A. J. SYMINGTON: Pen and Pencil Sketches of Farøe and Iceland. London 1862. S. 111.

³ D. BRUUN: Tværs over Kølen. Kbhavn. 1899. S. 66.

lidt. Her i Nærheden findes en stor Gruppe af smaa kogende og boblende Kilder, der kaldes Thykkuhverir; en af dem fører Navnet *Sísjódandi* (den stadig kogende); „den bruser op til $1\frac{1}{2}$ Fods Højde“ og en anden Hver i Gruppen (Nr. 12) „springer stadig et Par Fod“. Desuden findes her forskellige kogende Huller med rødligt og blaaligt Dynd. Denne Kildegruppe forandres ofte under Jordskælv. Her dannedes 1897 flere nye Vandhuller med grumset rødligt eller blaaligt Vand; *Sísjódandi* bruste mer op end før og ligeledes to andre Kilder nedenfor den. Ogsaa uden Jordskælv foregaa her adskillige Forandringer, saaledes skulle her 3 store Kilder være udtørrede i de sidste 15—20 Aar (før 1897). I Nærheden af *Haukadalur* skal der have været en varm Kilde *Marteinsbad*, som skulde have haft helbredende Egenskaber. I Aaret 1814 var Kilden udtørret, og havde dengang for 20 Aar siden hørt op med at flyde¹.

Det vilde føre os for langt at referere og diskutere de Temperatur-Maalinger, som ere blevne gjorte i Geysir-Gruppen; vi maa i den Henseende henvise til Originalarbejderne, især af V. LOTTIN², A. DESCLOIZEAUX³ og R. BUNSEN⁴, hvis Afhandlinger i det hele have størst Betydning for Kundskaben om de varme Kilder paa Island. En stor Del af Literaturen om

¹ E. HENDEREON: *Iceland I.* S. 59—60.

² Voyage au Islande et au Groënland exécuté pendant les années 1835 et 1836 sur la corvette „La Recherche“. Publié par M. Paul Gaimard. Paris 1838—52. Physique par VICTOR LOTTIN. Paris 1838. S. 411—432.

³ A. DESCLOIZEAUX: Observations physiques et géologiques sur les principaux Geysirs d'Islande (*Annales de Chemie et de Physique*, 3. série, t. XIX. 1847. S. 444—470), *Sml. Comptes rendus* XXIII. 1846. S. 934—937; XXIV. 1847. S. 456—459 og *Bull. Soc. Géol.* 2. série, t. IV. S. 550—556.

⁴ R. BUNSEN: *Physikalische Beobachtungen über die hauptsächlichsten Geisir Islands* (*Poggendorffs Annalen* 72. Bd. 1847. S. 159—170). R. BUNSEN: *Ueber den innern Zusammenhang der pseudo-vulkanischen Erscheinungen Islands* (*Annalen der Chemie und Pharmacie*. 62. Bd. 1847. S. 1—59). R. BUNSEN: *Auszug eines Schreibens an J. J. Berzelius*. Marburg 1846. S. 24—38.

de islandske Kilder er før bleven anført under Texten, og jeg vil kun tillade mig særlig at henvise til Arbejder af O. OHLSEN, KRUG VON NIDDA og JÓNAS HALLGRIMSSON¹, samt TH. THORKELSSON'S Arbejder om de islandske Kilders Radioaktivitet². Iøvrigt henviser jeg til 3. og 4. Bind af min „Landfræðissaga Islands“, hvor Literaturen om de varme Kilder paa Island omtrent fuldstændig er anført. De bedste Kort over Geysirkilderne ere af V. LOTTIN (1836), JOHN COLES (1881) og DANIEL BRUUN (1896)³; senere er Egnen bleven opmaalt af Generalstaben, hvis Kort dog endnu ikke er udkommet.

Mange varme Kilder findes i Egnen Hreppar, især ved Minni-Laxá. Her findes bl. a. en stor Kildegruppe ved Gráfarbakki, hvor Jordbunden i det hele er meget varm. Dette Sted besøgte jeg d. 17. Aug. 1888. I Hjørnet af den Bakke, hvorpaa Gaarden er bygget, findes der graa og røde Lerarter, som ere meget varme at føle paa, og man behøver kun at grave et Hul i Skrænten, dersom man har Lyst til at faa noget kogt; nedenfor findes en kogende Kilde (Túnhver), der er usædvanlig hed i Overfladen ($99\frac{1}{2}^{\circ}$). Nede ved Elven findes ogsaa to mindre Huller med kogende Vand; det ene har en Temperatur af $95\frac{1}{2}^{\circ}$, det andet har vekselsvis en Temperatur af 90° og 92° . Overfladetemperaturen er egentlig 90° , men hvert andet eller tredje Minut stiger der op fra Bunden noget Vand uden nogen egentlig Eruption, hvorved

¹ O. OHLSEN: Om Vandspringene Geiser og Strok i Island (Vidensk. Selsk. Skrifter IV. 1. Hefte. 1805 S. 233—246). KRUG VON NIDDA: Ueber die Mineralquellen auf Island (Karstens Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. IX. Berlin 1836. S. 247—284). JÓNAS HALLGRIMSSON: Gjeisir og Strokkur (H. Krøyers Naturhist. Tidsskrift II. 1838. S. 209—222).

² K. PRYTZ og TH. THORKELSSON: Undersøgelse af nogle islandske varme Kilders Radioaktivitet o. s. v. (Vid. Selsk. Overs. 1905. S. 317—346). TH. THORKELSSON: The Hot Springs of Iceland (Vid. Selsk. Skr. 7. R., m.—n. Afd. VIII. 4. 1910).

³ V. LOTTIN: Voyage au Island et au Grönland etc. Atlas historique. JOHN COLES: Summer Travelling in Iceland. London 1882. DANIEL BRUUN: Tværs over Kølen. Kbhavn. 1899.

Overfladens Temperatur stedse stiger til 92° . Langs med Elven strømmer der flere Steder varm Luft ud af Revner og Huller i Bakkerne. Paa den anden Side af Elven findes der paa en flad Klippe flere kogende Kilder; bl. a. findes der to Kilder, som sprude vechselvis, den sydlige Kilde kaster Vandet to Fod op i Luften, den nordlige 4 Fod; naar den ene Kilde holder op, begynder strax den anden, skønt der er 50 Fod imellem dem; Eruptionerne vare omtrent et Minut. Disse Kilder, der kaldes *Básahverir*, have mellem Udbruddene en Temperatur af 97° . Ved Thorkelsson's Besøg 1906 sprudede den sydlige Kilde højere, 1,7 m., den nordlige kun 0,7 m.; Temperaturen mellem Udbruddene var 95° , men under disse $99^{\circ},3$ i den nordlige Kilde og $98^{\circ},4$ i den sydlige¹. Paa den samme Klippeflade, lidt længere mod Vest, findes 3 store og dybe Bassiner, af hvilke et, der kaldes *Vadmálahver*, har en Temperatur af 95° ; Thorkelsson fandt 1906 Overfladetemperaturen $98^{\circ},4$, ved Bunden $99^{\circ},4$. Disse Kilder sprude ikke mere men ere stadig i Kog. I selve Flodlejet findes der ogsaa varme Kilder med en Temperatur af 96° . Da Elven var usædvanlig lille paa Grund af Tørke, kunde jeg undersøge disse Kilder 1888, da de laa paa det Tørre. Tæt ved Gaarden, hvor der nu findes en Kaalhave, fandtes der tidligere en Hule med et lille Hus over, hvor der opsteg hede Dampe, som virkede helbredende paa gigtsvage; nu ere Hullerne tilstoppede og en Kaal- og Kartoffelhave er anlagt paa Stedet. Ved Jordskælvne 1896 dannedes nedenfor Grafarbakki en ny kogende Kilde midt i Elven; her opstod paa Elvbunden et dybt Hul, hvori man ikke kunde finde Bund med en 4 Alen lang Stang. Kilderne kom strax i Oprør ved det første Stød om Aftenen d. 26. August, fik en gulbrun Farve og sprudede under stærk Brusen og Tuden højere end de plejede; mange smaa kogende Vandhuller dannedes i den røde Lerskrænt ved Túnhver, men de fleste vare atter forsvundne i Sommeren 1897; derimod

¹ Hot springs of Iceland S. 17.

havde nogle smaa, nydannede Kilder Vest for Aaen endnu holdt sig, og deres Temperatur var i Juli 1897 omkring 90°. De varme Kilder ved Grafarbakki vare under hele Jordskælveperioden stadig meget urolige og fik først deres sædvanlige Udseende efter Jordskælvet d. 10. September. De Revner, hvorpaa disse Kilder ere dannede, have Retningen N. 10—20° Ø. I nordlig Retning herfra i et Mosedrag skal der være en kogende Kilde, som hedder Drauga hver. Desuden skal der i Hreppar findes kogende Kilder ved Gröf, Hellisholt og Laugar Nord for Hrúni, endvidere lunkne Kilder ved Kotlaugar og Hrúni; paa sidste Sted var Temperaturen d. 16. Aug. 1888 37°. Ved Jordskælvet d. 27. Aug. 1896 fik denne Kilde en mælkevid Farve, som den beholdt langt ud paa Vinteren, og dens Vandmængde har siden været større end før. Levninger af nu uddøde Kildegrupper skal findes Vest for Laxá i den vestlige Side af Selfell ved Borg Øst for Hörgholt; nede ved Elven skal der dog hist og her komme lidt lunkent Vand frem. Ved en Ødegaard Laugar paa Højlandet i Nærheden af Hvítá, SV. for Thorarinsstadir, skal der ogsaa være en lunken Kilde. I Thjórsárdalur ved den sydlige Ende af Raudukambar, i Lavningen mellem dette Fjæld og Reykholt, fandt jeg 1888, 574 Fod over Havet, en varm Kilde ved et halvt udtørret Vandløb midt paa Grussletten; den havde en Temperatur af 71°; omkring denne Kilde er Vegetationen højst ubetydelig, kun er Pimpstensgruset ved Kilden bevoxet med tætstillede Blade af *Viola canina*. Dampen fra denne Kilde kan i godt Vejr ses temmelig langt borte, og den har rimeligvis givet Anledning til Navnet Reykholt. Ved Thjórsárholt findes, i Thjórsás højre Bred, en „laug“, som ved Th. Kjerulfs Besøg 1850 havde en Temperatur af 32°,4.

I Holt dannedes en lunken Kilde i Nærheden af Guttormshagi under Jordskælvene 1896, men den er vel nu forsvunden igen. I Nærheden af Vindás paa Land findes varme Kilder ved Thjórsá. I Floden er der en Ø, som kaldes

Árnes, og ovenfor den Vandfaldet Búdi. Kort Øst for Árnes-øen er der en Sprække med Retningen N. 30° Ø. og i den et meget dybt Hul med varmt Vand; man skal her ikke have fundet Bund med en tyve Favne lang Linje. Lidt vestligere tæt ved Elven findes der mange smaa varme Vandhuller. Den 17. Juli 1897 var den højeste Varme her 57¹/₂°, andre Steder 49°, 52° og 56°. Alle disse Kilder forsvandt i Jordskælvene d. 26. Aug. 1896, men brød frem igen under Jordstødene d. 5. September s. A. Kilderne har dengang sikkert sprudet, thi fra fjerntliggende Gaarde saas store Dampskyer hæve sig fra dem, hvilket man aldrig havde set før eller senere. Sydvest for Lækjarbotnar besøgte jeg ogsaa 1897 en varm Kilde, som i Bredden af en Bæk springer frem mellem Lag af „móhella“. I Nærheden af Stóri-Klofi skal der ogsaa være en lunken Kilde, ligeledes ved Svínhagi Øst for Ytri-Rangá; de herværende Kilder komme frem i Bredden af en Bæk fra Tuf, der er skjult under Lava; Schythe fandt 1846 Temperaturen at være 29—30°¹. Ved Eyjafjallajökull skal der være en lille varm Kilde NV. for Raufarfell, men ellers ingen østligere paa Sydkysten, helt til Øræfi.

Omkring Torfajökull findes, foruden mange Svovlkilder, ogsaa en Mængde alkaliske varme Kilder, men de er ligesom hele denne Egn meget lidet kendte. Hvor Markarfljót skærer sig igennem Hrafninnuhraun, stige mange Steder Dampe frem fra Sandet og fra Lavastrømmens Rand, men Kilderne er ikke blevne nærmere undersøgte. J. C. Schythe, der besøgte denne Egn 1846, maalte Temperaturen i nogle Kilder og fandt 15°, 17° og 32° — „det klare Vand reagerede hverken surt eller alkalisk, men havde en fad Smag; de hidrøre formodentlig fra Thermer, som vælde frem af det under Røinet skjulte Terrain, maaske med Kogevarme, men hvis Vand mere eller mindre afkøles paa deres Løb imellem Lava-gruset. De talløse, klare eller dyndede, kogende Kilder, som

¹ J. C. SCHYTHE: Hekla S. 23.

bryde frem i de Hraftinnuhraun nærmest tilgrænsende Reykjadale, tale for Rigtigheden af denne Formodning¹. Jeg besøgte denne Egn 1889, men Taage og daarligt Vejr hindrede alle nærmere Undersøgelser. I selve Torfajökulls Grundfjælde findes ogsaa paa denne Side mange Kilder, de fleste rimeligvis Svovlkilder; en af dem, beliggende i en Fjældkløft, besøgte jeg Nord for Laugafell i de saakaldte Ljósutungur. I Nærheden af Fjældkløftens Aabning red vi først gennem en stor Sneport, der af Kløftens lille Fjældstrøm var udhulet gennem en vældig Snedyng. Midt i Kløften fandtes tæt ved hinanden to varme Kilder, der under Tuden og Brølen gennem smaa Aabninger udstødte store Dampstraaler med Svovlbrintelugt vexlende med Sprøjt af kogende Vand; den varme Damp havde fremkaldt en lille Smule Vegetation paa de nærmeste Skraaninger. I Torfajökulls forskellige Kløfter findes højt og lavt mange Fumaroler og Svovlkilder, og desuden kendes to store alkaliske Kildegrupper ved Torfajökulls Randfjælde, den ene i Nærheden af Námskvísl ved Laugahraun 1947 Fod over Havet, den anden paa den østlige Side, den saakaldte Hitalaug, 2008 Fod o. H.

De førstnævnte Kilder, de saakaldte Laugar, besøgte jeg 1889; de bryde frem tæt nedenfor Randen af en tyk Obsidianstrøm Laugahraun. Der findes midt i Lavaranden en dyb Lavning eller Spalte, hvor en temmelig vandrig, kold Kilde bryder frem mellem Klippeblokkene; paa et Par andre Steder i Nærheden bryde andre kolde Kilder frem fra Lavaen. Vandet samles i en dyb Bæk, i hvis høje Bredder det varme Vand pibler frem fra 50—60 smaa Huller. Skønt det meste af Bækkens Vand stammer fra de kolde Kilder, bliver det dog godt lunkent ved at blandes med de smaa Vandhullers Udgøddelser, og hist og her bobler ogsaa varmt Vand op fra Bækkens Bund. Varmen i de hedeste Huller naaer ikke højere end til 72°; de fleste Steder er den imellem 50° og 60°, nogle

¹ J. C. SCHYTHE: Hekla S. 135.

Steder 60—70°. Ved de varmeste Vandhuller har der afsat sig en lille Smule Kiselsinter. Øst for den midterste Kløft i Lavaranden kommer ogsaa paa 3 Steder varmt Vand frem under Lavaen; i den vestligste af disse Kilder er Varmen 50—56°, i den midterste Kildegrøft er Varmen mest 71°, i et med rødligt Dynd bræmmet Vandhul; den østligste Kilde har kun 40° Temperatur. Vest for den førnævnte Kløft kommer der en vandrig Kilde fra Lava'en med 40° Varme og en anden mindre vestligere med 48°. Disse to danne nedenfor ret store lunkne Vandsamlinger eller Pytter. Hovedvandløbet, der dannes af alle disse kolde og varme Kilder, havde i Midten 30° Temperatur, og fra Bunden steg der uafslædig Luft op. De varmeste Vandhuller findes tæt Nord for Vandløbet i det sumpede Jordsmon udenfor Kløften i Lavaranden; her findes i mange Huller 70° Varme og den højeste 72° i en Kilde, der kaldes Kaffihola, som benyttes til Kaffelavning af de Bønder, som plejer at komme her om Efteraaret, naar Faarene samles fra Fjældvidderne. Bækkens sumpede Bredder er meget frodig bevoxede med forskellige Græsarter og andre Planter, saa at Stedet som oftest benyttes som Bedested af dem, som rejser Nord for Torfajökull til Skaptártunga eller Fiskivötn.

Kildegruppen ved Hitaljaug ligger mellem Torfajökulls sydøstlige Randfjælde ved en lille Lerslette, der dannes af to Vandløb, som udmunde i Hólmsárkötn. Den nederste Rand af en Fjældtange mellem de to Vandløbs Kløfter er græsbevoxet, da den bedugges af Kildernes hede Damp, men ellers ere Omgivelserne fuldstændig blottede for Plantevæxt. Ved Bredden af en lille Bæk vælder det varme Vand frem af flere Huller i Siden af den græsbevoxede Brink. Den 29. Juli 1893 havde Vandhullerne (talte fra Syd til Nord) følgende Temperaturgrader: det sydligste Hul Nr. 1 50°, Nr. 2 66°, Nr. 3 70°, Nr. 4 41°, Nr. 5 42°, Nr. 6 53°, Nr. 7 64°, Nr. 8 44°. Luftens Temperatur i Skyggen var samtidig 10¹/₂°. Nr. 2

er den største af Kilderne og danner en kedelformet Vandpyt med 13 Fods Diameter; i Bunden bobler det varme Vand op fra et lille Hul. De andre Vandhuller er alle smaa og for det meste opfyldte af grønne Alger. De nordligste Kilder maa før have været meget varmere, idet der nedenfor dem under Brinken er blevet dannet smaa, svagt hvælvede Terrasser af Kiselsinter. Kildegruppen har Retningen N. 6° Ø. I samme Retning, omtrent en Kilometer sydligere, findes der en lille Ophøjning af Kiselsinter ved Lerslettens Rand; her findes ogsaa nogle Vandhuller fulde af Alger med en Temperatur af 40—50°.

Paa Reykjanes-Halvøen findes saavidt vides ingen alkaliske, varme Kilder Vest for Ølfus, men nordligere for Bunden af Faxebugen findes de i Mængde, især i Dalene Syd for Hvitá i Borgarfjorden. Ogsaa Syd for Esja i Nærheden af Tuffens og Basaltens Grænse findes der ikke saa faa spredte varme Kilder. Den største Kildegruppe i denne Egn findes ved Reykir i Mosfellssveit, $\frac{1}{6}$ Mil Syd for Mosfell, 137 Fod over Havet. Det varme Vand bryder her frem fra en Mængde smaa Huller i Bredderne af en Bæk, der forgrener sig i flere Arme; deres Temperatur varierer fra 40—70°, den højeste Temperatur, som jeg ved mit Besøg i 1883 fandt i et af Hullerne, var 82°. Det underliggende Grus er ved Varmen blevet sammenbagt til et Konglomerat. Vegetationen er paa Grund af Varmen meget frodig, og Indbyggernes Kaal- og Kartoffelhaver give et udmærket Udbytte. I en Kaalhave ved Reykir findes Reykjalaug med en Temperatur af 68°; et andet, ældre Vandbassin, $1\frac{1}{2}$ Favn i Diameter, der før er blevet benyttet til Badning, havde d. 30. Aug. 1883 kun en Temperatur af 18°, samtidig var Lufttemperaturen 11°. Paa Grund af Jordvarmen var der her i Oldtiden en betydelig Kornavl, og Præsten skulde (1180) have Halvdelen af sin Løn i Mel¹. Ved Æsustadir

¹ Diplomatarium Islandicum I. S. 268.

kort herfra er der en lille uanselig laug¹, og ligeledes varme Kilder ved Kollafjörður og Esjuberg, som begge omtales i Sagaerne². Den mest bekendte Kilde i disse Egne er Laugarneslaug tæt ved Reykjavík; den bruges nu til Vadsk af Byens Indvaanere. Hovedkilden har flere Huller med høj Temperatur, men der findes ogsaa nogle Vandhuller med lavere Varme; sammen med Vand fra omliggends Moser danne Kilderne et ret stort Vandløb, som udgyder sig i Bugten Vest for Laugarnes. Disse Kilder er mange Gange blevne besøgte og beskrevne af forskellige Videnskabsmænd, første Gang af THORKEK ARNGRIMSSON VIDALIN³ 1672. UNO TROIL besøgte Kilderne 1772 og fandt Varmen i 3 forskellige Huller 188°, 191°, 193° F. (87¹/₂—89¹/₂° C.); 1792 giver SVEINN PÁLSSON en udførlig Beskrivelse af Kilderne⁴; 1836 undersøgte de af V. LOTTIN, som fandt 83° Varme, 1839 af JAP. STEENSTRUP og J. C. SCHYTHE⁵; de fandt 88¹/₂° Varme i Hovedkilden og 63¹/₂° i et Vandhul højere oppe. C. OSTENFELD fandt i Juni 1896 86° i det hedeste Hul (Thvottalaug)⁶. Vandet er blevet analyseret af G. Forchhammer, A. Damour og Thomson. I et Skær Vest for Hlid paa Álftanes skal der være en under-søisk varm Kilde. Skæret bliver kun tørt ved Springflods Ebbe, og da ses Dampen hæve sig fra Kilden⁷.

I Borgarfjörður Syd for Skardsheidi findes efter hvad mig er bekendt kun en varm Kilde ved Leirá. Denne Kilde findes en Fjerdingsvej fra Gaarden Leirá, ved Elven af samme Navn, 159 Fod o. H., et lille Stykke Vej nedenfor en Lerbakke,

¹ KAALUND: Hist. top. Beskr. af Isl. I. S. 47, 51, 53, 54. Egla. Rvík 1892. S. 282—83.

² Kjalnesingasaga. Isl. sögur II. S. 412, 453, 457.

³ Thermæ Islandicæ Lögarnesenses (Thomæ Bartholini Acta medica et philosophica Hafniensia I. S. 282—286).

⁴ Naturhistorie Selskabets Skrifter III, 1. S. 157—161, 168.

⁵ H. Krøyers Naturhistorisk Tidsskrift III. 1840—41. S. 329—30.

⁶ Botanisk Tidsskrift XXII, 1899. S. 234.

⁷ ÁRNI HELGASON: Lýsing Gardasóknar 1842. (Det isl. literære Selskabs Arkiv).

der kaldes Biskupsbrekka. Kilden, der kun er lille, bryder frem i selve Flodskrænten, og det lunkne Vand flyder over Basaltklipperne ned i Elven; den højeste Temperatur beløb sig d. 19. Juni 1883 til 53° , i andre Huller var der en Temperatur af $40-50^{\circ}$. MACKENZIE¹, der besøgte Stedet i Aaret 1810, fandt en Temperatur af 138° F. (59° C.), saa at Kilden siden den Tid er bleven lidt afkølet. En ubetydelig Kiselskorpe ses hist og her paa Stenene. Omtrent 50 Alen Nord for denne Kilde findes en større udtørret Flade af Kiselsinter (13 Favne bred, 40 Favne lang), hvad der viser hen til en betydelig thermisk Virksomhed i Fortiden; egentlig bestaar Kiselsinterfladen af to adskilte Partier med to Favnes Mellemrum, det øverste Parti er lidt mindre. De kogende Kilder, der har afsat denne Kiselsinter, have strakt sig nedad en sumpet Skrænt ned til Elven. Kiselsinteren indeholder en betydelig Mængde forkislede Plantestængler og enkelte utydelige Rester af Birkeblade. Nu er der ingen Skov i Nærheden, først en Fjerdingsvej nordligere oppe ved Fjeldene findes der noget ret frodigt Birkekrat. Underlaget bestaar af Basalt. Denne Kilde ved Leirá er tidligere bleven benyttet til Badning, og i Aaret 1665 døde den i Islands Historie bekendte Lovmand Árni Oddsson her pludselig i Badet.

I Lundareykjadalur, som i Oldtiden kaldtes Reykjadalur sydri, findes flere Kilder, som jeg besøgte 1883 og 1891. Kilden Reykjalaug eller Krosslaug er bleven historisk bekendt derved, at Vestfirdingerne, dengang Kristendommen blev antaget paa Althinget i Aaret 1000, lode sig døbe der; den findes temmelig langt nedenfor Gaarden Reykir. Den havde 1883 en Temperatur af 43° , den er opbygget og bruges endnu undertiden til Badning. Ved Hjemmemarken paa Gaarden Reykir findes en Kilde, der ogsaa har en Temperatur af 43° . Begge disse Kilder findes, tilligemed Bräutartunguhver, paa den nordlige Side af Elven; den sidste kogende Kilde

¹ G. S. MACKENZIE: Travels in Iceland S. 150.

Syd for Præstegaarden Lundur bryder frem fra en Grusryg nedenfor Gaarden Brautartunga's Hjemmemark og havde d. 5. Juli 1891 en Temperatur af 92° . Paa Elvens sydlige Side ligeoverfor Reykir findes Englandshver; her findes i sumpet Jordbund to parallelle Vandløb, der har deres Udspring fra to varme Kilder, hvoraf den ene, der ligger højere oppe, har en Temperatur af 74° , den anden $89\frac{1}{2}^{\circ}$.

Reykholtisdalur er en af de paa Thermer rigeste Egne i Island, og Dampstraalerne fra de herværende Kilder kunne allerede ses i lang Frastand. Nedenfor Dalen, tæt ved Vejen over Geirsá, findes en lille „laug“, som den 8. Juli 1891 havde en Temperatur af 60° , men den første Kildegruppe af Betydning findes ved Kleppholtsreykir (eller Kleppjárnsreykir). Tæt ved Gaarden af dette Navn findes ved et Vandløb en Flade af Kiselsinter med en Længde af c. 70 Alen fra Nord til Syd. I denne Flade er der en Revne med Retningen N. 10° Ø.; fra den sydligste Del af Revnen vælder Vandet op 5 à 6 Steder, hvorpaa der følge nogle regelmæssige, kogende Vandhuller; her synes der at være en lille Bugtning paa Sprækken. Paa en anden Revne parallel med den første findes to betydelige „hverir“, hvoraf den sydligste spruder 4—5 Fod. Temperaturen i disse Huller er lidt forskellig, varierende fra 95° til 97° . Den haarde og tætte Kiselsinter har en brunlig og graalig Farve; Underlaget, der bestaar af Grus, er tildels sammenkittet med Kiselsinteren; hist og her i Vandet ses en blegrød, geléagtig Skorpe. Den Vandmasse, der udgydes af disse Kilder, er betydelig, og finder Afløb gennem en vandrig Bæk ned til Reykjadalsá. I Fjældet Syd for Reykholtisdalen, der er lige i Nærheden og bestaar af Basalt med 5 — 6° Hældning ind mod Landet, ses gamle, græsbevoxede Revner med den samme Retning som de Sprækker, hvortil den thermiske Virksomhed er knyttet.

Ligeoverfor Kleppholtsreykir paa den nordlige Side af Aaen findes de store Springkilder ved Deildartunga. Det

kogende Vand bryder her frem fra flere Revner i Siden af en 20—30 Fod høj Lerbakke ved Elven; Leret er blevet hærdet af Varmen; det er nogle Steder rødt, andre Steder blaalig-graat, og hist og her er det blevet haardt som Basalt, men nogen egentlig Kiselsinterdannelse findes ikke. Øverst paa Bakken ses nogle Mærker efter gamle, nu udtørrede Svovlkilder, dog er Leret ogsaa her varmt at føle paa. Bakkens stejle Skrænt er gennemkløvet af flere Spalter med Retningen N. 10° Ø.; ud fra disse vælder under en stærk Dampudvikling og Susen en voldsom Vandmasse fra c. 20 større og mindre Huller, hvoraf flere sprude c. 2 Fod, enkelte 5—7 Fod. Vandet, der har en Temperatur af 90—99°, forenes til et kort, men betydeligt Vandløb, der strax udgyder sig i Reykjadalsá, som flyder tæt forbi; ved Bækkens Munding har Elven en Temperatur af 81°; formedelst det varme Vand fryser den ikke om Vinteren. De varme Kilder ved Deildartunga sprude stadig uden Ophør, og jeg kunde ikke se nogen særlig Regelmæssighed i Udbruddenes Rækkefølge. Mellem Kleppholtsreykir og Deildartunga, hvis Kilder er knyttede til Spalter med den samme Retning, findes to smaa varme Kilder i et Næs ved Reykjadalsá. Dampene fra Deildartunga er ikke fri for ubetydelig Svovlbrintelugt. Da disse Kilder flere Gange er blevne besøgte, kunne tydelige Forandringer konstateres. EGGERT OLAFSSON, der besøgte dem i Midten af det 18. Aarh., siger, at ved Roden af Bakken „vælder Vandet ud af 4 Aabninger med saa heftig Bulder, at Folk, som staa tæt sammen, kunne ikke høre hverandre, uden at de skraale hinanden i Ørene. Disse Aabninger opskyde det kogende Vand, og det saaledes, at den øverste og nordligste Aabning, der ligger højest, kan ordentlig sprude 3 til 4 Alen høit i Vejret. Naar den har raset nogle Minutter, holder den inde i ligesaa lang Tid, da Vandet i den bliver meget lavt, imedens den anden nærmeste Aabning spruder; endelig kommer Raden til den fjerde nederste, og Aaen nærmeste, hvilken er svagest, og derfor af de nærboende kan

bruges til Kogen, Valken, Tvæt og deslige¹. I Aaret 1810 besøgte MACKENZIE Stedet og giver en ret god Afbildning af Bakken. Dengang fandtes ved Bakkens nordlige Ende to alternerende Springkilder med 3 Fods Mellemrum; medens den ene udstødte en Vandstraale af 12—14 Fods Højde, stod den anden fuld af kogende Vand, men efter at den første Kildes Vandstraaler var sunkne ned, sprang den anden, der kun naaede en Højde af 5 Fod. Den første Kildes Udbrud varede omtrent $4\frac{1}{2}$ Minut, den andens i 3 Minutter². Den engelske Turist C. S. FORBES, der besøgte Stedet i Aaret 1859, saa de samme alternerende Kilder og fortæller, at den ene sprang 10 Fod højt i 4 Minutter og den mindre 5 Fod højt i 3 Minutter³. Mackenzie og Henderson anslaaer Antallet af de i Bakken værende Vandhuller til 16, Forbes til 14. Denne regelmæssige, alternerende Virksomhed eksisterer nu ikke længere; jeg gjorde (1883, 1890 og 1891) forgæves Forsøg paa at udfinde nogen Regelmæssighed i de derværende Kilders Udbrud.

Lidt højere oppe i Dalen paa Elvens nordlige Side findes kogende Kilder ved Sturlureykir, tæt ved Gaarden. Ved Væggen af en lav Hytte findes to kogende og tudende Damphuller, hvoraf der kun udkastes nogle Vanddraaber. Dampen har en Temperatur af 80°; selve Hytten har Gulv af Stenplader og benyttes som Dampbad af Gigtsvage; 2 à 3 Fod nedenfor disse Damphuller findes en „hver“ med $98\frac{1}{2}^{\circ}$ Varme i Overfladen; fra den er der bygget en aaben Rende til et Bassin, hvor Vandet afkøles og bruges til Bad. Den største kogende Kilde ligger omtrent 75 Alen fra Hytten; den spruder 1 à 2 Fod; Udbruddene er regelmæssige og vare i 25 Sekunder og har et Mellemrum af 5—6 Sekunder; Kildens Aabning

¹ Reise gjennem Island I. S. 112.

² MACKENZIE: Travels in Iceland. S. 197—200.

³ C. S. FORBES: Iceland, its volcanoes, geysirs and glaciers. London 1860. S. 124.

har 3 Fods Diameter, og Temperaturen fandtes 1883 at være $95\frac{1}{2}^{\circ}$. Denne Kilde har dannet en lav c. 8 Fod bred Kegle af graa Kiselsinter; et mindre, kogende Vandhul, der ikke spruder, findes nogle Skridt sydligere. Tidligere skal man have kunnet se en vis Forbindelse mellem Udbruddene af de herværende Kilder, idet de sprudede vechselvis¹, hvad der nu ikke ses længer.

En af de mærkeligste Kilder i denne Egn er den saakaldte Árhver (eller Vellineshver), thi det varme Vand bryder her ud af et Skær eller en Klippe midt i Elven. I Frastand ligner Skæret en Dampbaad eller en pustende Hval; det er oprindeligt dannet af Glacialler ligesom de høje Bakker, der allevegne findes ved Elven; Leret er blevet stenhardt af Varmens Indflydelse, og Grus og rullede Smaasten, der er blandede i Leret, er blevne sammenkittede med dette til en kompakt Breccie. Skæret har en Højde af 4—5 Alen, og det er spaltet efter Længden ved en Revne med Retningen N. 5° V.; paa denne Revne findes 4 kogende Kilder, hvoraf den nordligste er den virksomste, thi den spruder 5 à 6 Fod. Den næste Kilde findes 2 Alen dybt nede i en Cylinder; den tredje har en oval Aabning og 78° Varme; det sydligste, halvcirkelformede Hul ved Klippens Rand har en Temperatur af 96° . Nedenfor den nordligste „hver“ i den vestlige Side af Skæret, i Nærheden af Elvens Vandspejl, findes der endnu et femte Vandhul, der spruder ud i Elven. Den førømtalte Revne ligger lidt nærmere ved Klippens østlige Side. Paa Skæret findes der ingen Vegetation; kun ses ved nogle af Kilderne lidt rødligt Slim, der maaske indeholder Alger. Hist og her udspringer der ogsaa noget varmt Vand fra Gruset i Elvens Bund i Nærheden af Árhver. Disse Kilder besøgte og undersøgte d. 22. Juli 1890. Under Jordskælvene i August og September 1896 var denne Kilde meget urolig, især efter Stødet d. 10. September. Vinteren

¹ K. KAALUND: Hist.-topogr. Beskrivelse af Island I. S. 315—316. E. HENDERSON: Iceland (1818) II. S. 148—149.

efter sprudede den sædvanlig henved 30 Fod, og et enkelt Udbrud blev maalt, der havde 35 Fods Højde. Nogle varme Vandhuller flød rigeligere end før, og nogle nye dannedes i Aaen. Da jeg besøgte Stedet i Slutningen af Juli 1898, var dog alt kommet i sin gamle Gænge.

Ved Gaarden Reykholt findes ogsaa meget bekendte Kilder, især Skrifla, der fører en betydelig Vandmasse og danner et Bassin med $11\frac{1}{2}$ Fods Diameter, omkring hvilket der er blevet bygget et Gærde af Basaltsten og Græstørv; Vandet har i Overfladen en Temperatur af 97° og kastes 2 à 3 Fod tilvejs; det afsætter kun meget lidt Kiselsinter, skønt den Slags Sten dog findes i Grunden. Tæt ved Gaarden findes den bekendte Snorrallaug; det er ingen særskilt Kilde, men et kunstigt Bassin, indrettet til Bad, der faar sit Vand fra Skrifla gennem en 177 Alen lang, for det meste underjordisk opmuret Rende. Badebassinet er især blevet berømt, fordi det efter Sagnet skal være blevet indrettet af den berømte Historiker SNORRI STURLUSON, der boede i Reykholt, indtil han blev myrdet i Aaret 1241. Det runde Bassin, der har en Diameter af $6\frac{1}{4}$ Alen, er opmuret af tilhuggede Blokke af Kiselsinter; ned til Bunden føre 4 Stentrapper; det har en Dybde af henved 2 Alen og er rundt omkring forsynet med et lavt Stensæde. Hvor Vandet fra Skrifla udgyder sig i Snorrallaug, har det en Temperatur af 64° ; Badet har Afløb mod Syd gennem et Kobberrør, og Tilløbsrenden fra Skrifla kan stoppes, naar Badevandet skal afkøles. Snorrallaug er flere Gange blevet repareret, sidst i Aaret 1858. I Sturlunga-saga omtales et Bad i Reykholt flere Gange, og efter Landnáma benyttedes en „laug“ til Badning i Reykholt allerede i det 10. Aarh.¹ Omtrent 70 Alen Syd for Skrifla findes en anden kogende Kilde, der kaldes Dýnkur. Navnet betyder „et dumpt Knald“ eller „Larm“. Den største Aabning ved Dýnkur har en Temperatur af 91° . Naar Luftblæserne stige

¹ Sturlunga I. S. 279, 339, 395; II. S. 149. Landnáma 1847. S. 151.

op fra Bunden, føler man svage Rystelser af Jorden omkring. 2 à 3 Alen Nord for denne Aabning findes et Vandløb med 8 smaa, kogende Huller; det nordligste af disse havde (1890) den højeste Temperatur (96°); fra det sydligste kastedes Vandet 1 à 2 Fod tilvejs, fra de andre højst $\frac{1}{2}$ Fod. Under Jordsmonnet findes der noget Kiselsinter. Eggert Olafsson omtaler i sin Rejsebeskrivelse, at der ved et Jordskælv i Aaret 1749 dannedes en ny, kogende Kilde i Nærheden af Skrifla; om det har været Dýnkur eller en anden nu forsvunden Kilde, kan ikke afgøres. Ved et sumpet, ubetydeligt Vandløb, ca. 70 Alen sydligere end Dýnkur, findes en lille lunken Kilde med 40° Temperatur. Retningen af en Linje fra denne over Dýnkur til Skrifla er N. 25° Ø., hvilket nogenlunde stemmer med de øvrige maalte Spalteretninger ved Kilderne i Reykholtisdalur.

Foruden disse Kilder, som jeg besøgte d. 22. Juli 1890, findes der i denne Dal Syd for Elven nogle hede Kilder, som jeg undersøgte d. 8. Juli 1891. I Nærheden af Snældubeinsstadir, mellem denne Gaard og Kjarvalarstadir paa sumpet Jordbund lige Syd for Árhver, er der en Kilde med 2 Fods Diameter og 95° Varme, som spruder omtrent en Fod med 2 à 3 Sekunders Pauser. Kiselsinterdannelsen er ubetydelig. Nedenfor Gaarden Kópareykir i Skrænten af en Bakke findes en Række af 5—6 hede Vandhuller med Retning fra Nord til Syd; det nederste Hul, der er det største, har en Varme af 94° og $1\frac{1}{2}$ Fods Diameter; det spruder omtrent $\frac{1}{2}$ Fod; den højeste Varme i de andre Aabninger var 92° , men som oftest kun 80° . Af Kiselsinter findes ikke ubetydelige Dannelser. Ved Hægindakot findes ogsaa varme Kilder kort fra Elven paa tørt Græsland nedenfor en Mose; i det sydligste Vandhul var Varmen 80° , i 3 andre, der ligge 4—5 Favne nordligere, koger det; i det sydligste af disse var Varmen 96° , i de andre henholdsvis 92° og 94° . Underlaget bestaar af Ler, der danner en lille Høj; af Kiselsinter er der

kun lidt. Ved Ulfstadir, lidt Øst for Reykholt, skal der være en lunken Kilde; her findes en betydelig Mængde Kisel-sinter, og man tror, at de Sinterstykker, hvoraf Snorralaus er opmuret, ere tagne herfra.

Reykholtsdalen adskilles fra Hvítadalen ved en lav Fjeld-ryg, og Nord for denne findes ogsaa et betydeligt Antal varme Kilder, især ved Gaarden Nordurreykir, hvor der findes en Mængde kogende Vandhuller paa en Spalte fra S. til N. (retvisende). Disse Kilder besøgte jeg i Aaret 1890. De sydligste, Sudurhverir, findes her i et Vandløb tæt ved Gaarden; Gruset og Sandet er her ved Varmen som sædvanlig blevet sammenbagt til en fast, rødlig Masse, hvori der i en lige Linje findes 20 kogende Vandhuller. Grushøjen ved Siden af Kilderne er næsten uden Vegetation, og Jordbunden er her saa varm, at Sneen strax tører om Vinteren, og naar man graver lidt ned i Gruset, kommer man snart til lunkent Vand. I det sydligste af de før nævnte Vandhuller var Temperaturen 97°, i de fleste andre 96°, og i enkelte kun 80—90°. Den nærmeste „hver“ i lige Linje Nord for Sudurhverir og 114 Skridt fra disse kaldes Dýnkur; den har en oval Aabning 4—5 Fod lang og 3 Fod bred og fører en betydelig Vandmasse, ligesom store Dampblærer stadig stige op fra Bunden, men den spruder ikke. Temperaturen er 95°; Grunden er „móhella“, og der afsættes lidet eller intet Kiselsinter. Omtrent 50 Skridt nordligere findes en Kilde, der kaldes Strokkur, og har, skønt den er meget mindre, en lignende Bygning som dens berømte Navnefælle ved Geysir. Før opsendte Strokkur Vandstraaler til en Højde af 8—9 Fod, men nu er den begyndt at sakke agter ud, saa Udbruddene kun naa en Højde af 2—3 Fod; de er dog temmelig voldsomme, da Vandmassen er betydelig. Vandet har en Temperatur af 98° og synker efter hvert Udbrud tilbage i Røret, hvis Munding har en Diameter af 2 Fod. Udbruddene, der som oftest komme med $\frac{1}{2}$ Times Mellemrum, vare i 4—5 Minutter. Grunden bestaar

af Grus sammenkittet med Kiselsinter. En anden Kilde tæt Nord for Strokkur synes at have haft en uheldig Indflydelse paa dens Udbrudsvirksomhed; denne Kilde var for 20 Aar siden kun et lille Vandhul, der lidt efter lidt forstørredes og fik en større Vandmasse, saa at den nu stadig er i Virksomhed. Den spruder dog kun 1 à 2 Fod, men standser aldrig; om Strokkur spruder eller hviler, synes ikke at have nogen Indflydelse paa den.

Den nordligste Kildegruppe ved Nordurreykir findes midt paa en Grusslette over 500 Alen Nord for Strokkur; det hede Vand bryder hist og her frem fra Gruset og danner flere Vandpytter og et Vandløb; den højeste Temperatur var 97° ; i de andre Huller varierede den fra 70° — 90° . Nord for denne Kildegruppe findes der ogsaa en ubetydelig, varm Kilde ved Hvitá, og paa den nordlige Side af Elven ser man i samme Retning nogen Damp stige op af Gruset. Alle disse Kilder ved Nordurreykir er øjensynlig knyttede til en Spalte i Jorden fra S. til N., ligesom Kilderne i Reykholtaldalen omtrentlig have samme Retning. Underlaget for hele dette Kildeomraade bestaar af Grus, der hviler paa Glacialler, som danner høje Bakker ned imod Hvitá. Foruden disse kogende Kilder ved Nordurreykir findes flere varme Kilder i Hvitádalen, saaledes i Nærheden af Stóriás og ved Sudda og Klettur i Næset mellem Hvitá og Reykjadalsá; to temmelig store kogende Kilder skal ogsaa findes ved Hurdarbak nederst i Dalen. Ingen af disse Kilder har jeg besøgt. Derimod besøgte jeg 1890 den varme Kilde ved Sidumúli, paa den nordlige Side af Elven, ligeoverfor Hurdarbak; Retningen herfra og dertil er S. 15° V. Denne Kilde findes i en lille sumpet Lavning mellem to lave Grusbanker, et kort Stykke Vej nedenfor Gaarden Sidumúli i Nærheden af Hvitá. Kilden, der har en Temperatur af 73° , har tidligere været kogende, thi Vandet bryder frem af et Hul i Bunden paa et 3 Fod bredt Bækken af gammel Kiselsinter; i et lille Hul nogle Favne nordligere i et

sumpet Vandløb, er Temperaturen 42° . Efter Sagnet skal en kogende Kilde, der før skal have været paa en Grusbakke Vest for Hjemmemarken paa Sidumúli, have flyttet sig til Hurdarbak, da en uskyldigt myrdet Brudgoms Klæder blev vaskede i den. I Selgil ved Húsafell skal der ogsaa, efter hvad jeg hørte, være varme Kilder. I Geitland var der før efter Sagnet en kogende Kilde, som skal have flyttet sig til Reykholt; efter at have hvilet sig ved Stóriás, hvor de varme Kilder nu findes, skal den have brudt frem i Reykholt og dannet Skrifla. En Følgemand viste mig 1890 ved et udtørret, gammelt Vandløb i Geitland det Sted, hvor den kogende Kilde oprindelig skal have været, men de lyse Sten, der antoges for Kiselsinter, viste sig kun at være Basalt med en lys Skorpe af Lichener. Sagn om at „hverar“ have flyttet sig er temmelig almindelige paa Island. Paa Arnarvatnsheidi ved Nordlingafljót skal der tæt Syd for Hæðasporður være en lille lunken Kilde ca. 1200 Fod over Havet.

I Lavlandet Nord for Skardsheidi kjendes 4 varme Kilder. Ved Vejen paa den nordlige Side af Skardsheidi ved Andakilsá ligeoverfor Gaarden Fossar udspringe 3 smaa, varme Vandløb fra en Grusbakke og udgyde sig derpaa i Elven; det varme Vand vælder frem fra forskellige Huller. Den højeste Temperatur fandtes d. 19. Juni 1883 at være 48° . Mackenzie angiver 1810 Temperaturen til $38-56^{\circ}$, altsaa har der her været lidt Nedgang i Temperaturen. De varme Bække har givet Anledning til en ret frodig Vegetation af Gnaphalium, Hydrocotyle, Veronica o. s. v. I det sumpede Lavland N. for Grímsá findes to varme Kilder; den ene, der findes tæt SV. for Gaarden Langholt og danner et dybt Vandløb midt i Moserne, har en Temperatur af 82° ; Underlaget bestaar af móhella; den anden, der findes nederst i Hjemmemarken paa Gaarden Bær¹, har en Temperatur af 56° . Ingen af disse Kilder har afsat Kiselsinter. Den 4. Kilde, der springer ud i en

¹ Denne Kilde omtales i Sturlunga II. S. 197.

Bæk tæt ved Husene paa Gaarden Varmilækur og nævnes af E. Olafsson¹, har jeg ikke besøgt.

Paa Fladlandet Vest for Hvitá ere varme Kilder sjældne. I Nærheden af Thverá findes der efter B. Gunnlaugsson's Kort 3 varme Kilder, men dem har jeg ikke haft Lejlighed til at undersøge. Ligeledes skal der findes varme Kilder ved Stadarhraun, Sydri-Raudimelur og ved Kolvidar-nes. Kilderne ved Sydri-Raudimelur skal efter Sognebeskrivelsen være omkring et Krater og snart vise sig, snart forsvinde². Paa Snæfellsnæs findes en varm Kilde ved Lýshóll. Over den derværende Kilde, der kun har en Temperatur af $34\frac{1}{2}^{\circ}$, har man bygget et lille Badehus, som ved mit Besøg 1890 var aldeles forfaldent. Ved Mackenzies Besøg 1810 havde Kilden en Temperatur af $35\frac{1}{2}^{\circ}$ (96° F)³. Engang i Fortiden har den thermiske Virksomhed her i Nærheden været meget stærk, thi der findes gamle, meget betydelige Sinteraflejringer, der have en Længde af henved 150 Favne og et Areal af mindst 7000 Kvadratfavne. Man kan nu kun gætte sig til enkelte af de mange kogende Kilders Beliggenhed, thi paa de fleste Steder er alle Mærker forsvundne; i et enkelt Vandhul, der var opfyldt af Alger, var der en Temperatur af 20° , samtidig var Lufttemperaturen 8° . Fjeldet, hvorunder disse Kildeaflejringer findes, viser betydelige tektoniske Forstyrrelser, og Lavastrømmen Bláfeldshraun har kort derfra udgydt sig ned paa Lavlandet. I Dalasyssel findes varme Kilder kun ved Laugar i Sælingsdal; de benyttedes i Oldtiden meget til Badning og omtales flere Gange i Sagaerne⁴. Dette

¹ Reise gennem Island I. S. 111.

² Kaalund, l. c. I. S. 405. Sturlunga II. S. 330.

³ Travels in Iceland. S. 167. Lýshvålslaug omtales i Sturlunga II, S. 147. Efter Helgi Pjetursson (Petermanns Mittheilungen 56. Bd. S. 142) skal der være en varm Kilde i den sydlige Del af Kerlingarskard, samt en Kiselsinterflade ved Hraunfjördur. Lokalteterne beskrives dog ikke, og Temperatur og Højde over Havet angives heller ikke.

⁴ Sturlunga I. S. 48, 54, 62, 197, 306. Laxdæla. Rvík 1895. S. 89, 115, 131.

Sted, som jeg ikke har besøgt, beskrives af Kaalund. Kilden findes oppe i Fjældsidene, og Vandet, der holder c. 30—40° R., opsamles i et lille Bassin for at benyttes i Husholdningen. Dette Bassin skal imidlertid være nyt og først dannet, efter at et Fjeldskred havde begravet og forstyrret det tidligere, der skal have været indrettet med Stensæder og tydelig beregnet paa Badning. Ved et andet gil (Kløft) i Lien findes flere hverer, ret interessante ved, at de ligesom udspringe i den lodrette Kiselvæg gennem en lille Tud, hvorfra Vandet derpaa løber nedad Væggen; dette Vand er en Del hedere end Laugens, dog ikke kogende.¹

I Bredebugten findes forskellige varme Kilder, nogle paa Havbunden, andre paa Skær og Øer. De betydeligste findes paa Oddbjarnarsker, hvor der i ældre Tider var et Fiskervær, hvor Folk søgte til fra mange Egne paa Vestlandet. Her findes en kogende Kilde paa Havbunden omtrent 100 Favne fra Højvandslinjen, der kun kommer frem ved Springflods Ebbe. Det kogende Vand stiger op af en lille Revne i en Klippeflade, som efter den noget utydelige Beskrivelse maaske er en Gang; Kildens Dybde skal være 2 Alen, Vandet sprudler frem af Revnen og udgyder sig strax i Søen; længere nede er der to Huller i Klippen over hinanden, nede i Vandet, som allerede i gamle Dage er blevne tilstoppede med Blypropper, for at Vandet i Revnen kan stige, saa at man kan faa fat i det, thi det er det eneste Drikkevand, som findes paa Oddbjarnarsker, saa Fiskerne maatte ved Springflods Ebbe opsamle det i Kar. Nord for Oddbjarnarsker ligger fra V. til Ø. de saakaldte Laugasker, hvor der findes 11 lunkne Kilder (laugar), hvis Vand er daarligere og ikke kan bruges som Drikkevand².

De to Dråpsker, det østlige og det vestlige, høre under

¹ K. KAALUND: Hist. topogr. Beskr. af Island I. 1877. S. 479.

² OLAFUR SIVERTSEN: Sóknarlýsing Flateyjar 1840. Manuscript i det isl. lit. Selskabs Arkiv. Sml. E. OLAFSSON'S Reise, S. 387.

Hergilsey. Nordvestligst paa det vestlige Skær findes en „hver“, som kaldes Drápskershver, den er ogsaa i Almindelighed under Vandet, men kommer op ved Springflods Ebbe; her findes et rundt Bassin med kogende Vand omtr. $\frac{1}{4}$ Alen dybt, fra to smaa Huller i Bunden sprudler Vandet op. I Nærheden er en lunken Kilde, som man godt kan bade sig i. Paa Klippeflader østligere paa Skæret findes ogsaa nogle varme Kilder. Nord for det vestlige Drápsker findes Nordursker og Nord for det igjen et lavt Skær, hvori der findes et regelmæssig formet, kogende Kildebassin, som kun kommer frem ved Ebbe¹. I Nærheden af Flatey findes efter EGGERT OLAFSSON paa ubeboede Smaaøer flere kogende Kilder. Paa Sandey er en „hver“ paa Havbunden, „Kilden vælder“, siger E. Olafsson, „op af en haard Klippe, bevoxen med Tang og tildels besat med Balaner. Den har 2 rundagtige Aabninger og er saa hed, at den stedse koger over Bredderne, med den ellers i store Landhverer sædvanlige Bulder; den incrusterer og haver beklædt Bredderne med en hvid Skorpe. Naar der er stille Vejr, ser man ved Floden at Røgen stiger op igjennem Søen. Urdholm er en liden Ø, vesten for Sandø, der fremspringer af Havet Urdholmshver, hvilken er den største af alle de foranførte Underhavskilder. Reykey kaldes endnu en ubeboet Ø kort vesten for Urdholm. Den har faaet sit Navn af de hede Kilders Røg, som stiger op af Søen her i Nærværelsen“². Siden E. Olafsson har ingen Videnskabsmand besøgt Bredebugtens varme Kilder.

Paa den nordvestlige Halvø er varme Kilder ret hyppige, især i Bardastrandarsýsla, paa den nordlige Side af Breidifjörður. Den største Kildegruppe findes her ved Gaarden Reykhólar. Denne Gaard staar midt i grønne Enge paa en regelmæssig hvælvet Bakke, hvor Dampsøjlerne rundt omkring hæve sig til Vejrs fra en Mængde varme Kilder. Fladlandet

¹ O. Sivertsen l. c.

² E. Olafsson's Reise, S. 388.

under Fjældfoden har her en Bredde af en til to Fjerdingsvej og har engang været under Havet; det begrænses af Havstokke og Brændingsterrasser og er dækket af Ler og rullet Grus. Bakken, hvorpaa Gaarden staar, er ogsaa sammensat af Ler, Grus og Rullesten og er øjensynlig en Havdannelse. Medens Bakken endnu ikke havde hævet sig op af Havet, var de varme Kilder allerede tilstede, og en Mængde Skaldyr søgte til det lunkne Vand; man finder her en Mængde Snegle-huse og Muslingskaller omkring Kilderne. Arterne synes at være de samme, som endnu leve ved Kysten. I en fremstaaende Gruspynt, der kaldes Hellishólar, Sydvest for Gaarden, findes en Dislokation efter en Sprække med Retningen N. 5° Ø. Tæt nedenfor Højen findes de største Kilder: Kraflandi (97°), Gullhver (90°), Pjeturshver (85°) og Runkhúshver (91°). Den betydeligste af Kilderne er Kraflandi, som bobler frem af en skaalformet Fordybning, der har en Bredde af to Fod og omtrent to Fods Dybde. Fra Bunden af denne Skaal fører en Rende ind under Højen; Vandet er stadig i Kog uden dog at kastes mere end omtr. $\frac{1}{2}$ Fod til Vejrs; tidligere skal den have sprudet meget højere, Eggert Olafsson siger saaledes: „det kogende Vand sprudes af og til 4 Fod højt i Vejret med en ubehagelig dum Brusen. Tilforn sprang Vandet højere, men Gaardens Folk, som vilde bruge Hveren til at koge Mad over, have kastet Stene ned i Kildehullerne paa Bunden, hvorved dens Styrke er blevet meget svækket.“ Dengang sprudede Kraflandi 4—5 Minutter ad Gangen og blev saa stille ligesaa længe¹. Endnu bruger man Kraflandi til Kogning af al Slags Mad, idet Gryden sættes ligefrem over Hullet. Et Vandhul i Nærheden af Kraflandi, som kaldes Gvendarhola, troede man før havde helbredende Virkning paa mange Sygdomme. Efter E. HENDERSON sprudede Kraflandi 1815 endnu 3—4 Fod hvert 5te Minut². Omtrent 25 Favne sydøst for Kraflandi findes endnu

¹ E. OLAFSSON: Reise igjennem Island, S. 383.

² E. HENDERSON: Iceland. II. S. 88.

en Gruppe Kilder, hvoriblandt Thjófahver (89°) og Thvottahola (87°) er de vigtigste; den tredje Gruppe findes Syd for Gaarden i Bakkeranden (Thvottahver 90°, Berghver, Grettislaug 59°). Ellers behøver man kun at grave et Hul, 1—2 Fod dybt, saa vælder det varme Vand frem af Gruset. Nordøst for Gaarden findes Fjósulaug (55°), hvorfra man henter Drikkevandet, og Kötllulaug (58°) noget længere borte Sydøst for Gaarden Grund. Nogle Hundrede Favne nedenfor Reykhólar i Mosestrækningerne i Nærheden af Havet findes en rund, 20 Alen bred og 10—15 Fod høj Bakke bestaaende af Sand og Skalstumper. Ved Randen af denne Bakke vælder Vandet hist og her frem med en Temperatur af 83° (Einirreykir). Nordvest for Reykhólar paa en Sandhøj Bolasker skal der ogsaa findes en varm Kilde, og ved Gaarden Höllustadir tre lignende. I det 18. Aarh. tænkte man paa at etablere et Saltkogereri paa Reykhólar, men dette kom dog aldrig i Stand; Foretagendet stødte paa forskellige Hindringer, især var Mangelen paa en Havn meget følelig.¹

Paa den nordlige Side af Reykjanes ved Munden af Thorskafjorden findes to varme Kilder i Hjemmemarken paa Gaarden Laugaland. Den, der er nærmest Gaarden, havde 1886 en Temperatur af 58°, den anden 65°; ved Ebbe skulle disse Kilder føre mindre Vand end ved Højvande; de ligge ogsaa nær ved Havet. Hist og her ved Søkanten nedenfor Gaarden vælder det varme Vand frem igjennem Sandet og Gruset med en Temperatur af 60—66°. Vandet fra den største Kilde bruges til Drikkevand og Husbrug, skøndt det har en lidt svovlet Smag. Ved disse Kilder er Sandet hist og her sammenkittet ved en ubetydelig Kiselfafsætning fra Kilderne. I Nærheden af Brjámslækur paa Vatnsfjordens vestlige Kyst findes nogle Kilder med ringe Varme. Tæt Nord

¹ Sml. P. VIDALIN: Deo, regi, patriæ. Sorøe 1768. S. 234—36. M. KETILSSON: Islandske Maanedstidender, 3. Aarg. S. 157—66. O. OLAVIUS: Oeconomisk Reise igjennem Island. Kbh. 1780. Fortalen S. 175—178.

for Hella paa en Grusflade fandtes 1886 3 Huller med 29—31° Varme; ved et af Hullerne var der en ubetydelig Kisel-afsætning. Her skal ogsaa andre Steder, som f. Ex. ved Thverá, findes lunkne Vandhuller. Det kan bemærkes, at de kogende Kilder paa Drápsker og Oddbjarnarsker ligge i en lige Linje Syd for disse Kilder ved Vatnsfjördur. Paa Bardaströnd findes en Kilde ved Kross i Nærheden af Hagavadall, kun faa Fod fra Strandkanten; den havde 1886 en Temperatur af 30¹/₂°, men en stærk Luftudvikling. Gruset er ved Aabningen sammenbagt af Kisel, hvis Afsætning dog har været meget ringe.

Ved de sydlige Forgreninger af Arnarfjördur og nærliggende Fjorde findes flere varme Kilder, dog alle med en forholdsvis lav Temperatur. Varme Kilder findes saaledes i Dufansdalur ved Laugá og to Kilder ved Gaarden Laugardalur i Talknafjördur paa den nordlige Side, hvoraf den ene hedder Gvöndarlaug til Minde om Biskop Gudmund Arason den helliges Mirakler.

I Reykjarfjördur besøgte jeg de varme Kilder 1887. Den største af disse ligger omtrent 600 Skridt nedenfor Gaarden af samme Navn og har en Varme af 55°. Her fandt jeg omkring Kilden en Mængde smaa Sneglehuse og Muslingeskaller, som sagdes at være blevne bragte derhen ved at man havde udvandet noget Tang, der skulde bruges som Foder til Faarene. Den anden Kilde findes i en Mose omtrent 250 Skridt nærmere ved Stranden; den havde en Temperatur af 48°. En tredje Kilde skal findes højere oppe i Dalen. I Mosdalur findes en Fjerdingsvej udenfor den yderste Gaard Laugaból under Fjældsidens paa et sumpet Sted en lille varm Kilde, som 1887 havde en Temperatur af 39°; flere andre Kilder med lunkent Vand findes i Nærheden. Ved Dynjandi findes ogsaa, paa en Terrasse ovenfor Gaarden, et lille lunkent Vandhul, som 1887 havde en Temperatur af 26¹/₂°. Ved de tre Fjorde Nord for Arnarfjördur kjendes ingen varme Kilder.

Ved Isafjardardjúps Forgreninger findes varme Kilder paa ikke faa Steder, men de fleste er lidet kendte. Øst for Øgur skal der være varme Kilder i Laugardalur, Syd for Laugavík, ved Laugaból, ligeledes nogle lunkne Kilder i Mjóifjördur paa begge Sider; paa den østlige Side maalte jeg 1887 Varmen i nogle Vandhuller med 20—30° Temperatur. Den største og bedst kjendte Kildegruppe i disse Egne findes paa Reykjanes. Dette smalle Næs bestaar hovedsagelig af Klippestykker og uregelmæssige Klippeflader, der er næsten helt blottede for Plantevæxt Paa Næssets yderste, flade Spids findes de varme Kilder. Man kan endnu se en Mængde Ruiner fra den Tid man benyttede Kilderne til Saltkøgeri i det 18. Aarhundrede, hvad der dog ikke betalte sig.¹ Den yderste Spids af Reykjanes er mod Øst temmelig sumpet, men mod Vest derimod grusbedækket. Paa Grænsen af disse Partier findes de varme Kilder i 3 Grupper. Ved den østligste Gruppe sprøjtes Vandet op med 77° Temperatur for Enden af en lang Kanal, hvis Bredder er tæt bevoxede med forskellige almindelige Blomsterplanter. Først med 60° eller lavere Temperatur begynder den grønlig Vegetation af Alger at vise sig. Omtrent 60 Favne længere mod Vest findes en anden Kilde med 86¹/₂° Temperatur i en Grusbakke lige nedenfor Skæringspunktet af to Basaltgange. Næsset er flere andre Steder paa kryds og tværs gennemkløvet af Gange, som øjensynlig staa i nær Forbindelse med Kilderne. Fra denne Kilde, hvor Gruset er blevet sammenkittet af Kiselsinter, flyder en lille varm Bæk, som ved et gammelt Sten-gjærde er blevet opdæmmet til et Bassin; i Bredden af denne Bæk koger Vandet ogsaa op fra 4 Huller, der har en Temperatur af henholdsvis 88¹/₂°, 84°, 85¹/₂°, 64¹/₂°. De fleste af de varme Kilder ligge lidt nordligere; omtrent 25 Favne fra

¹ Andvari XIV. 1888, S. 69—73. M. KETILSSON: Islandske Maanedstidender 1776. S. 157—166. JÓN EIRIKSSON i Fortalen til Olavii oekonomiske Reise i Island. S. 172—175.

Bassinet fandt jeg en ejendommelig lille kogende Kilde. Vandet koger hvert andet Minut op fra Kildens lille rørdannede Aabning og har da i Overfladen en Temperatur af 88° , medens det i Mellemrummene mellem disse smaa Udbrud kun har en Temperatur af 85° . Omtrent 50 Favne længere mod Nord findes en Mængde Kilder, om hvis oprindelige Udseende i Overfladen man ikke godt kan faa noget tydeligt Begreb, da de er blevne saa forandrede ved Bygninger og Udgravninger i det 18. Aarh. Hver af de varme Kilder er bleven opmuret og omdannet til et firkantet Bassin, hvorpaa Saltpanderne bleve anbragte; opmurede Render mellem Bassinerne ses ogsaa hist og her, og Murstensbrokkerne, der ligge i Vandet, er blevne overtrukne af en tynd Kiselskorpe. Den varmeste af disse Kilder har en Temperatur af 93° , men de fleste variere imellem 80° og 90° . De varme Bække, der flyde fra Kilderne, samles til en større Bæk, som har sit Udløb i en lille Vig yderst paa Næsset; her skulle ogsaa varme Kilder findes paa Havbunden, hvilke komme til Syne ved Ebbe.

Ved den smalle Isafjördur findes langs Kysten varme Kilder i en Række efter Fjordens Retning. Lidt udenfor Gaarden Eyri fandt jeg 1887 i selve Strandlinjen en lille Terrasse af sammenkittede Rullesten og i Nærheden en Kilde med $46\frac{1}{2}^{\circ}$. I en Klippe af Rullestenskonglomerat ved Havbrynet, 40 Skridt sydligere, findes Vandhuller med $47\frac{1}{2}^{\circ}$ Varme, og varmt Vand sprøjtes ogsaa ud af en lang Revne lidt sydligere. Flere andre Steder indefter Kysten findes betydelige Mærker efter en endnu større Jordvarme i ældre Tider. Disse varme Kilder slutte sig nøje til de mange Basaltgange, som gjennemsatte Fjældene ved denne Fjord. Endvidere skal der findes lunkne Kilder ved Múli og Gjörfudalur (Saudhúsnes). Paa Isafjords østlige Side kommer det varme Vand ogsaa flere Steder frem til Overfladen, især tæt ved Gaarden Laugaból; tæt nedenfor Gaarden i selve Hjemmemarken findes 3 Kilder, hvoraf den yderste kun har 18° , den midterste 36° og den

inderste 32° ; i en Brønd fandtes Temperaturen at være 11° ; samtidig var Luftens Temperatur 9° i Skyggen. En Pyt nedenfor Hjemmemarken, i Nærheden af Kysten, havde en Temperatur af 31° . Nogle Hundrede Favne Nord for Gaarden Nauteyri finder man i en sumpet Lavning mellem Grusbakkerne en varm Kilde med en Temperatur af $42\frac{1}{2}^{\circ}$; i nogle andre Vandhuller, der høre til samme System, var Temperaturen 30° — 34° ; en Bæk fra denne Kilde snoer sig i mange Bugtninger ned til Gaarden, der er bygget over den. Det er meget almindeligt i de nordlige Egne af Vestlandet, at den Bæk hvorfra Indbyggerne hente deres Drikkevand, er ledet gennem en Kanal under Husene, hvad der vist neppe altid er heldigt i sanitær Henseende.

Paa Halvøens østlige Kyst, de saakaldte Strandir, findes ogsaa nogle Kildegrupper. I Reykjarfjördur ved Geirólfsgrúp findes varme Kilder paa begge Sider af Elven. Jeg besøgte de nordlige ved Kirkjuból 1886 og fandt her to temmelig vandrige Kilder med leret Vand og en Temperatur af henholdsvis 53° og 50° ; en tredje Kilde nærmere Gaarden havde 51° Varme. Paa den sydlige Side skal Kilderne være større. Kilderne i Reykjarfjördur omtales i Thorlakssaga¹ tidlig i det 12. Aarhundrede. Paa Krossnes ved Nordfjördur findes ved Randen af en sumpet Strækning 2—3 Vandhuller med 50 — 70° Varme, og paa Reykjanes ved Gjögur er der en Kildegruppe ved Laugavík; det varme Vand, 65 — 69° , bobler flere Steder op langs den vestlige Side af en sammensat, 15—16 Fod bred Basaltgang lige ved Strandkanten; den har Retningen N. 14° V. Ved Akravík findes Kilder paa en Spalte med samme Retning; her var Temperaturen (1886) mest 73° . Basaltklipperne omkring disse Kilder er fulde af Sprækker, som er opfyldte af Kalk, Dobbelspath og Zeolither. Et andet Sted i Akravík findes ogsaa varme Kilder i den sandede Bred af en kold Bæk, med $68\frac{1}{2}^{\circ}$ Varme. I en

¹ Biskupasögur I. S. 288.

Dalbotn ovenfor Kaldbaksvik, 765 Fod over Havet, besøgte jeg d. 16. August 1886 nogle varme Kilder i Hveratungur. Omgivelserne var for største Delen tilhylede af Sne, men i en snefri Lavning midt i en 12—16 Fod tyk Snedyngte fandtes Kilderne. Fra et lille Hul i en Basaltklippe udspringer her en Kilde med 72° Temperatur, længere nede fandtes to Aabninger med 70° . Omkring Kilderne var der en frodig Vegetation omgivet af Snevægge paa alle Sider; her fandtes især Bregner, men ogsaa højtvoxne Exemplarer af *Archangelica*, *Geranium*, *Bartsia* o. s. v.

Ved Bjarnarfjörður findes flere Kilder, dog kun med ringe Varme. Ved Kaldrananes findes tæt ved Havet en lille Kilde i Basalt med en Varme af 33° ; i Klipperne omkring findes flere Revner udfyldte af Jaspis, Zeolither o. s. v. Kort herfra mod SV. findes en anden Kilde med 28° Temperatur. Syd for Elven skal ogsaa her være en varm Kilde. Ved Klúka Nord for Elven findes større Kilder i „móhella“; tre af dem havde 1886 en Temperatur af $39\frac{1}{2}^{\circ}$, $42\frac{1}{2}^{\circ}$, $42\frac{1}{2}^{\circ}$; den første af disse er opmuret og bruges endnu af og til til Badning ligesom i Eggert Olafssons Tid¹, skjøndt den nu er forfalden. Endvidere findes Nord for Elven varme Kilder paa Svanshóll og Goddalur, og paa Ásmundarnes er der Vest for Hjemmemarken en Kilde med 31° Temperatur.

Paa den nordlige Side af Steingrimsfjörður findes Øst for Gaarden Kleifar en lille Bugt, der kaldes Reykjavík; her findes nogle varme Kilder under Klipper, som hedde Hverakleifar. Tæt ved Søen findes her med 12 Favnes Mellemrum to smaa aflange Terrasser af Kiselsinter og Basaltbrudstykker. Den yderste Terrasse har omtrent en Tykkelse af 6 Fod, en Længde af 70 Alen og 20 Alens Bredde; Vandet strømmer nedover Terrassen i Søen og kommer især op fra 3 Aabninger med 76° Temperatur; ned fra hver af disse Aabninger er der dybe Render; op igjennem smaa Revner strøm-

¹ E. Olafssons Reise. S. 386.

mer der ogsaa en lille Smule varmt Vand hist og her; det havde 1886 en salt Smag ligesom Søvand. O. Olavius besøgte disse Kilder i Aaret 1777; dengang var Temperaturen i det sydligste Hul 55° R (69° C), men meget mindre i det midterste Hul, det nordligste Hul kunde han ikke maale, da Søen gik derover. Ved mit Besøg d. 12. Aug. 1886 havde alle Hullerne den samme Temperatur (76° C). Efter O. Olavius' Beskrivelse og Afbildning¹ synes disse Kilder at have forandret sig ikke saa lidt. Den anden Terrasse er meget mindre, 30 Alen lang, men [kun 2—3 Alen bred; den er gennemkløvet af en Revne, hvis vestlige Rand er højere. Vandet strømmer op fra den sydlige Ende af Spalten med en Temperatur af $77\frac{1}{2}^{\circ}$. Efter Olavius' Beskrivelse har denne Terrasse vel næppe existeret dengang. Disse varme Kilder synes knyttede til en Spalte, der har Retningen N. 10° V.; smaa Revner i de omgivende Klipper er udfyldte af Kalkspath og Zeolither.

I Húnavatnssýsla i Nordlandet findes spredte Kilder hist og her. I Hrútafjörður er der paa den østlige Side en kogende Kilde NV. for Gaarden Reykir² paa sumpet Fladland, 150 Favne fra Stranden og 20—30 Fod o. H. Det største kogende Vandhul har en Diameter af en Alen og (1897) $96\frac{1}{2}^{\circ}$ Temperatur i Overfladen; Kogningen foregaar meget ujævnt. Omkring Kilderne er der en Mængde Musling-skaller tilligemed Rullesten faste i Kiselsinteren, saa rimeligvis har Kilden begyndt sin Virksomhed under Havet, da Vandstanden var højere. I to Vandhuller i Nærheden af Hovedkilden fandtes en Temperatur af henholdsvis 87° og 85° , i to andre, fjærnere 56° og 65° . En lunken Kilde findes ogsaa her ved Kysten. I Midfjörður findes en varm Kilde, ogsaa i Nærheden af en Gaard, der hedder Reykir; Dalen begrænses paa den østlige Side af to høje Lerterrasser, og Kilden, som

¹ O. OLAVIUS: Oeconomisk Reise. S. 150—151.

² Sml. Sæmundur fróði I. S. 173—175. Sturlunga I. S. 288.

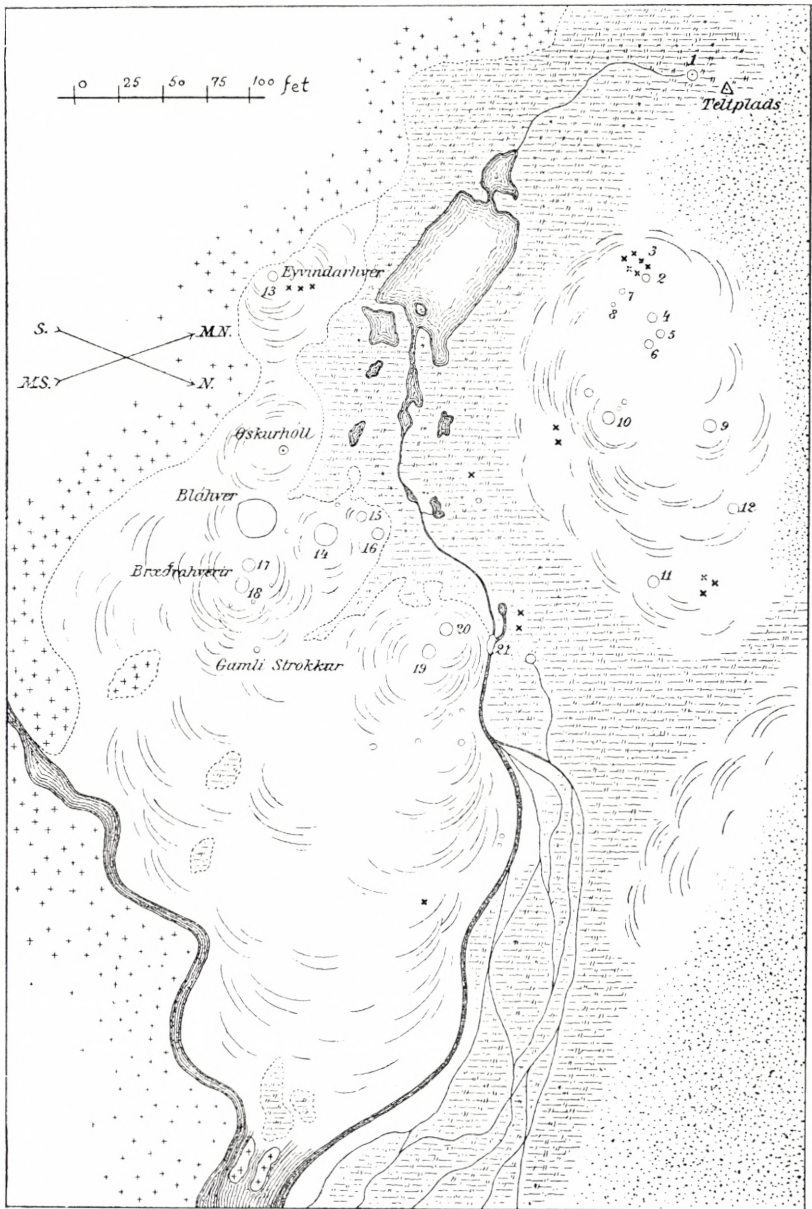
1897 havde en Temperatur af 72°, findes paa den nederste Terrasse¹. Varme Kilder findes ogsaa et Par Steder paa Vatnsnes ved Munden af Midfjörður paa den østlige Side; en af dem besøgte jeg d. 12. Aug. 1897; den ligger ved Kysten nedenfor Gaarden Skard og oversvømmes i Flodtiden; Vandet har en Temperatur af 73° og kommer frem igjennem Sand mellem Basaltstene. Endvidere er der en varm Kilde ved Reykir Vest for Svinavatn (56°). Oppe paa Højlandet Syd for Hrutafjörður skal der ved Tunguá findes nogle smaa kogende Vandhuller, hvor Folk, der samle islandsk Mos paa Fjældene, undertiden koge deres Mad.

En af de største Kildegrupper paa Island findes midt oppe paa Højlandet, 2097 Fod over Havet, mellem Langjökull og Hofsjökull. Stedet kaldes nu Hveravellir, i Oldtiden Reykjavellir. Disse Kilder besøgte af E. Olafsson 1752, af E. Henderson 1815, af mig 1888, af D. Bruun 1897 og af Th. Thorkelsson 1906. Denne store Gruppe af kogende Kilder, som findes i en Lavning ved Kjalhrauns nordvestlige Rand, har jeg et andet Sted udførlig beskrevet² og vil derfor her fatte mig i Korthed. Kilderne er især knyttede til svagt hvælvede Kupler af Kisel-sinter, der adskilles af en smal sumpet Lavning og tilsammen har et Areal af ca. 10,800 □ Meter, men nogle gamle Kiselaflejninger efter udtørrede Kilder rundt omkring pege dog hen til en endnu større Virksomhed i Fortiden. Nu findes der paa Stedet omtrent 30 varme og kogende Kilder foruden nogle mindre Vandhuller.

Den østlige Kisekuppel er næsten 3 Gange større end den anden, og her findes det største Kildebassin Bláhver, der ligner Kilden Blesi ved Geysir, men er større og smukkere. Bláhver har 12 Alens Diameter, er meget regelmæssig og ser

¹ Þórdar saga hræðu. Rvík 1900. S. 15, 26.

² De varme Kilder paa Hveravellir i Island. (Ymer. Stockholm 1889. S. 49—59). Hermed maa Th. Thorkelssons Afhandling „Hot Springs of Iceland“, S. 9—14, sammenlignes, da Kilderne har forandret sig noget fra 1888 til 1906.



Hveravellir. Opmaalt af Th. Thoroddsen 1888.

ud som et dybt Marmorbækken, hvis Rande er besatte med glimrende Kiselinkrustationer; men hvad der især giver Bassinet en feagtig Skønhed, er det klare, prægtig lyseblaa Vand, der har den samme Farve som Søen i den blaa Grotte paa Capri. Blåhver har ved Randen i Overfladen en Temperatur af 82° , i Midten koger den op paa nogle Steder, men spruder ikke; en smal Bræmme af Svovl omgiver Bassinets Rand. I Nærheden, lidt nordligere, findes et andet, noget mindre Bassin, Grænihver (Nr. 14), ogsaa med 82° Temperatur og med en lysegrøn Farve; det omgives af en temmelig bred Svovlbræmme; Vandet koger ogsaa her midt i Bassinet, uden dog at udsende nogen Vandstraale. En Kilde nord for dette grønne Bassin har en smuk, meget flad Kegle af bleghvid Kiselsinter (Nr. 16) med rosenrødt Skær og en fuldstændig regelmæssig cirkelrund Aabning med $3\frac{1}{2}$ Fods Diameter; mellem Udbruddene bobler det 89° varme Vand stadig op fra Bunden, hvorved der stadig op fra Røret udstødes nogle fine Sandkorn med en hoppende Bevægelse. Denne Kilde, som af Thorkelsson kaldes Fagrihver, havde 1906 en Temperatur af $93\frac{1}{2}^{\circ}$, og dens regelmæssige Kegle havde faaet en anden Farve (creamish-yellow). Øverst paa den samme Kuppel, omtrent 7 Alen fra Blåhver, findes tæt ved hinanden to store sprudende Kilder, de betydeligste, der findes i dette Kildeomraade. Disse to Kilder, som jeg gav Navnet Brædrahverir (Nr. 17 og 18), sprude samtidig og kaste deres Vandstraaler 7—10 Fod op i Luften; de er derfor stadig indhylede i Damp, og en betydelig Masse kogende Vand strømmer bestandig nedad Kuplens Skraaning mod Øst og forener sig med Vandet fra andre Springkilder. Nedenfor Brædrahverir bobler det varme Vand ogsaa frem fra flere mindre Aabninger og Revner. Efter Thorkelsson havde Nr. 17 1906 81° Varme, Nr. 18 84° . Omtrent 15 Alen længere nede mod Øst findes en gammel, halvvejs uddød Kilde Gamli Strókkur med et regelmæssigt Rør af to Fods Diameter, men uden

Kiselkegle; den havde 1888 en Temperatur af kun 37°, 1906 kun 27°, skjønt kogende Vand rundt omkring pibler op af smaa Revner og Huller. Nord for Gamli Strokkur findes der paa en svagt hvælvet, kuppelformet Forhøjning endnu to betydelige, regelmæssige Bassiner (Nr. 19 og 20) med kogende Vand, der som oftest stilfærdigt flyder ud over Bassinernes Rande; i Midten koger Vandet en Smule op, saa Vandmassen flyder ud til alle Sider, men jeg blev ikke Vidne til noget Udbrud. Vest for Bláhver findes en lille Høj af Kiselsinter, 4—5 Fod høj og med et Gjennemsnit af 12 Fod; den har flere smaa krogede Aabninger, hvori man lige har Plads til at stikke en Finger; den varme Luft inde i Hullerne har en Temperatur af 91°, men Højen synes at være udtørret og giver ingen synlige Dampe fra sig. Denne Høj kaldtes før Øskurhóll og var i E. Olafssons og Hendersons Tid virksom, idet den udsendte Vanddampe under stærke Brøl; 1888 var den ophørt med disse øredøvende Præstationer, men ved Thorkelssons Besøg 1906 var den atter begyndt at brøle. Omtrent 50 Alen vestligere er der en kogende Kilde, som hedder Eyvindarhver efter en berygtet Faaretyv, som engang havde Tilhold heroppe.

Paa den vestlige Kuppel er den thermiske Virksomhed mindre, men der findes dog ogsaa her vandrige Kilder, samt flere Huller med kogende Dynd. De største Springkilder findes højst oppe paa denne Kuppel og i dens østlige Hældning; de er dog alle mindre end Kilderne paa den anden Kuppel. En af de sydligste Kilder (Nr. 10) bestaar egentlig af 3 Huller, hvoraf det østligste er det betydeligste (90—95°); det udsender 4—6 Vandstraaler 3 Fod op i Luften, umiddelbart efter hinanden, hvorpaa det pauserer 1—2 Sekunder for derpaa strax at begynde det samme Spil; de to mindre Huller begynde begge paa engang omtrent et Sekund efter det østlige, saa at de 3 smaa Springkilder stadig er i Virk-

somhed¹; paa Randene omkring det største Vandhul har der afsat sig noget Svovl. Den betydeligste Springkilde paa denne Kuppel ligger længst mod Øst. Bassinet (Nr. 11) har en lignende Form, som en omvendt, spidspullet Hat med bred Skygge; det er dannet af mørkegraa Kiselsinter med en svag blaalig Tone. Vandet kastes 3—5 Fod tilvejs. Udbruddene, der stadig gjentage sig med 4—5 Minutters Mellemrum, vare omtrent et Minut, hvorpaa Vandet suges tilbage, saa der kun bliver lidt tilbage i Røret. Temperaturen i Overfladen fandtes 1888 at være 77°. 1906 var Temperaturen mellem Eruptionerne 81° og under Udbruddene, som nu var meget sjældnere, 91°. Siden Olafsson og Henderson besøgte Stedet, er der sket en Del Forandringer, som nærmere er beskrevet i min før nævnte Afhandling, og de Forandringer, der er fremkomne siden mit Besøg 1888 til 1906 beskrives af Thor kelsson, ligeledes nogle nye Kilder, som siden er blevne dannede.

Den store østlige Kuppel overrisles stadig af det varme Vand fra Kilderne, der afsætter et papirtyndt Overtræk af halv gjennemsigtig Kiselsinter, som i Frastand ser ud som Rim eller Isslag. Kiselsinteren ved disse Kilder har dog i det hele taget et lignende Udseende som ved Geysir og andre lignende Springkilder; nogle Steder er den tæt og haard og gaar over i mælkehvid Opal, men som oftest har den en ru, gullig graa, porøs Overflade, der hist og her dækkes af det næsten farveløse, gjennemskinnende Overtræk eller af smaa, vorteformede, calcedonartede Udvæxter. I nogle ældre Kiselaflejninger, Nord og Syd for de nu virksomme Kilder, er Kiselsinteren gjennemvævet af Plantestængler, derimod er Bladaftryk meget sjældne og utydelige. Hvor det kogende Vand ikke har tilstrækkeligt Afløb, men bliver staaende og fordamper lidt efter lidt, er Overfladen dækket af et ejendommeligt 1—2 Tommer tykt Lag, der bestaar af en gullig

¹ Denne Virksomhed var 1906 noget aftaget. Sml. Thor kelsson l. c. S. 12.

hvid, geléagtig Substans, der er gennemtrukken af Vand og let kan løsnes fra Underlaget. Dette Stof indeholder i tørret Tilstand 74 % Kiselsyre, 23 % Vand, 1.72 % Lerjord og Jernoxyd og 0.79 % Kalk. En lignende Substans har jeg ogsaa under de samme Forhold fundet ved de varme Kilder paa Reykjanes i Isafjord Syssel. Omtrent 2 Mil Nord for Hveravellir findes ved Beljandakvíslar en kogende Kilde, der springer et Par Fod, og 3 mindre, kogende Vandhuller i Retning mod SØ. fra Hovedkilden.

I Skagafjorden er der mange varme Kilder, som synes at staa i Forbindelse med Dislokationer i Bjærggrunden. I Vesturdal findes to Kildegrupper i Nærheden af Goddalar i Jökulsá's Kløft paa begge Sider af Elven. Kilderne paa den vestlige Side besøgte jeg d. 4. August 1896; de ligge tæt ved Jökulsá under en Grusterrasse, udspringe fra Basaltklipper og synes knyttede til Revner fra S. til N.; den højeste Temperatur var 65°, i andre Huller var der en Varme af 63° og 55°, Kiselsinteraflejringer saas ikke. Ligeoverfor disse Kilder findes ved Bakkakot, paa den østlige Side af Elven, ogsaa varme Kilder. Yderst i Hofsdalur skal der ogsaa findes varme Kilder paa to Steder. Ved Reykir i Tungusveit findes en stor Kildegruppe, som jeg ogsaa besøgte 1896 (d. 6. August). Nogle Hundrede Favne Syd for Gaarden, paa en Grusterrasse ved Elven, findes en vandrige Kilde med 61° Temperatur; Vandet fra den benyttes til at fylde et Svømmebassin. Selve Hjemmemarken paa Gaarden Reykir, der ogsaa ligger oppe paa den samme Terrasse, er fuld af varme Kilder og varme Bække. I en Kilde i den sydligste Del af Hjemmemarken var der 65° Temperatur; nordligere i smaa Vandhuller bagved Husene var der 61—63° Varme. Sveinn Pálsson, som besøgte Stedet 1792, omtaler her en kogende Kilde Hornahver¹. Hjemmemarken overrisles af det varme Vand,

¹ SVEINN PÁLSSON: Journal, holden paa en Naturforskerrejse paa Island. Manusk. i det isl. lit. Selskabs Arkiv. I. S. 257.

og selve Grunden er saa varm, at Græsvæxten er meget frodig. Paa Reykir er der en Annexkirke, og Kirkegaarden er bevoxet med en Skov af *Rumex acetosa* og *Matricaria inodora*, der har en Højde af 2—4 Fod. Under Kirkegaarden er der i en ringe Dybde en fast Klippe af sammenkittet Grus, og hvis man hugger i Klippen, sprøjter det varme Vand frem. Ligene kunne derfor ikke graves dybere end $1\frac{1}{2}$ Alen ned, men de gaa meget hurtig i Forraadnelse. Hjemmemarken er altid hele Vinteren fri for Sne og Frost. I Bakkerne nedenfor Gaarden voxer en Mængde *Vicia cracca*, der opnaar en Højde af 3 Fod og derover. Nedenfor Gaarden under Terrassen ved Elven pibler det varme Vand ogsaa frem under Gruset¹. Paa den vestlige Side af Elven findes ligeledes varme Kilder ved Skidastadir med en Temperatur af 67° i Aaret 1896; Th. Thorkelsson fandt 1906 67—68°. Skidastadalaug nævnes allerede i det 13. Aarh.² ligesom mange andre Kilder i denne Egn, der brugtes til Bade.

Af andre varme Kilder i Skagafjord nævnes Vallalaug, som brugtes meget til Badning i Oldtiden og hvor offentlige Møder ofte holdtes. Den ligger nu mellem Svartá og Jökulsá midt i en Mose, og „Mosevandet er saa overvejende, at Vand-samlingen neppe er lunken“.³ Flodlejerne have siden i Oldtiden forandret sig meget i denne Egn. Endvidere findes Syd for Reykir Steinstadalaug, „passende varm til at vadske i“, siger Sv. Pálsson 1792, „hertil søger Folk fra hele Sognet til Vadsk og Valkning, og der er bygget et 2 Alen højt Stengærde, der kaldes Valkervæggen (thófarabákur)“. „Paa Reykjavellir findes et godt opmuret Bad; der er Mosegrund omkring Kilden, og Vandet er dog meget klart“.⁴ Sv. Pálsson

¹ Th. Thorkelsson omtaler Fosshver i Nærheden af Reykjafoss 2 Km. nordligere ved Svartá; den havde 1906 65° Temperatur (Hot springs of Iceland S. 9).

² Sturlunga I. S. 369.

³ K. KAALUND: Hist. top. Beskr. af Island II. S. 66. Sturlunga (Oxf.) I. S. 44, 368. II. S. 221, 225.

⁴ Sv. PÁLSSON: Journal I. S. 257—258.

nævner ogsaa Vindheimalaug, der „er huggen ind i en Klippe og kan udtømmes efter Behag“¹. Endvidere nævnes Keldulandslaug². Paa Reykjahóll i Nærheden af Vidimýri findes en stor Kildegruppe. Reykjahóll er en lille Basaltknude, der stikker op af den store Grusterrasses Rand, som begrænser Dalen. De vandrige Kilder udspringe fra en hældende Revne i Højens østlige Side. Sprækkens Retning er N. 15° Ø. Den sydligste Vandpyt har den højeste Temperatur 89°, og andre Smaakilder have 85—87° Varme, nogle dog kun 50—60°. Omkring Kilderne er der en frodig Vegetation. Kildegruppen har en Længde af ca. 180 Alen; de nederste Vandhuller ligge i 108 Fods Højde over Havet, de øverste 214. Paa dette Sted havde man Bade- og Vadskehuse i det 13. Aarhundrede³. Ved Reykir á Reykjaströnd skal der tæt ved Stranden Syd for Reykjadisk være en temmelig hed Kilde, som før brugtes til Badning⁴.

Ved Reykir i Hjaltadal findes varme Kilder ved et Bække, der gennemskjærer sumpet Terrain, Øst for Gaarden, med 5 Vandhuller, som 1896 havde en Temperatur af 40—51°⁵. I de nordlige Bygder Stifla og Fljót findes varme Kilder flere Steder. I det store Morænegjærde, der lukker Stifudalur, findes 306 Fod over Havet varme Kilder ved Gil paa Grænsen af et Mosedrag. Temperaturen var her d. 9. Juli 1896 i to Vandhuller 58°; en Del Kiselsinter vidner om højere Temperatur i Fortiden. Ved en anden Gaard lidt nordligere, Reykjahóll, findes ogsaa en varm Kilde, 1½ Alen i Diameter, øverst i Toppen paa en 255 Fod høj, regelmæssig Gruskegle; Vandet strømmer her, 580 Fod over Havet, frem af Gruset med en Temperatur af 61°; hvor det flyder

¹ s. St. I. S. 243.

² Annálar Björns á Skardsá (ved 1637). S. 261.

³ Biskupasögur I. S. 211—212.

⁴ Kaalund l. c. II. S. 62. Olavius: Oecon. Rejse. S. 245.

⁵ E. Henderson fandt den samme Temperatur 1814 (104—124° F.), Iceland I. S. 116. Laxdæla. Rvík 1895. S. 248.

ned ad Højen, har der afsat sig lidt Sinter paa Stenene. Retningen herfra til Kilderne ved Gil er S. 20° V. Kort nedenfor Bard i Fljót er der ved et Mosedrag en Kilde med 65° Temperatur, og en anden skal være ved Stóru-Reykir i Flókadalur; endvidere er der Øst for Miklavatn ved Lambanesreykir, ogsaa ved et Mosedrag, en Kilde med 41° Varme. Ved den voxer *Drosera rotundifolia*, som ellers er meget sjelden i denne Del af Landet. Ved Reykir i Olafsfjord findes 500 Fod over Havet en Gruppe smaa Kilder nedenfor Hjemmemarken; der er to større Vandhuller og flere smaa, Temperaturen er 40—42°. I Svarfadardal skal der findes nogle ubetydelige, lunkne Vandhuller ved Gardshorn Syd for Tjörn.

I Hörgárdalur findes ved Laugaland, Syd for Hörgá, en lille Kilde med 32° Temperatur, men her har der i gamle Dage øjensynlig været betydelige, kogende Kilder og Springkilder; thi NØ. for Gaarden er der en gammel Flade af Kiselsinter, 11 Favne bred og 17 Favne lang, med en Mængde forstenede Plantestængler, medens al Plantevækst nu er forsvunden i Nærheden; bl. a. fandt jeg her Stykker af smaa forkislede Birkestammer. Der ses endnu Spor af 5—6 gamle Kildehuller. Kort Syd for Kiselfladen findes en Basaltklippe med Revner, hvorfra Vand pibler ud; det har før været varmt, thi det har tidligere afsat en tynd Kiselskorpe med Vorter paa Klippen.

I Øfjord-Bygden findes mange lunkne og varme Kilder, men de er mærkelig nok meget lidet kjendte. Ved Hrafnagil findes „en lille lunkne Kilde Syd for Tunet og en anden hedere noget Nord for Hrafnagil, samt flere langs Dalskraaningerne mod Nord.“¹ Den førstnævnte Kilde havde ved Thienemanns Besøg 1820 en Temperatur af 42°². Des-

¹ Kaalund: Hist. top. Beskr. II. S. 112. Olavius S. 302.

² F. A. L. THIENEMANN: Reise im Norden Europas vorzüglich Island. Leipzig 1827. S. 186. Hrafnagilslaug omtales i Oldtiden i Sturlunga (Oxf.) II. S. 173. Víga-Glúmssaga. Rvík 1897. S. 32, 52, 70.

uden findes varme Kilder ved Laugaland, Múnkathverá¹ o. fl. St. Oppe paa det indre Højland Syd for Eyjafjörður findes ca. 2300 Fod o. H. varme Kilder Nord for Laugahnúkur. Hovedkilden udspringer her i en Lavning mellem to Bakker; Kilden har af sammenkittet Grus opbygget et aflangt Bækken, der er fuldt af 43° varmt Vand. Spalten, hvorfra det varme Vand springer frem, har Retningen N. 25° V., og i den samme Retning findes paa den sydlige Side af Bakken en lille Kilde med 41°, samt nogle Hundrede Favne længere nede, ved Bredden af Laugakvísl, flere Vandhuller, hvorfra Vandet strømmer ned i Aaen; det varmeste Vandhul havde, da jeg besøgte disse Kilder (d. 29. Juli 1896), en Temperatur af 53°, et andet 45°, andre lavere. Alle disse Kilder synes at ligge paa den samme Spalte (N. 25° V.).

I Fnjóskadalur er der som saa mange andre Steder en Gaard der hedder Reykir. Syd for denne findes 711 Fod o. H. hede Kilder ved et lille Vandløb, der samler sig fra et Mosedrag; Vandet, som har en Temperatur af 88—89°, bobler op fra forskellige smaa Huller. Kilderne afsætte nu ikke Kisel-sinter, men have gjort det i Fortiden, thi nogle Sinterlag findes under Jordsmonnet i Nærheden. Kilderne staa paa en Linje omtr. fra SV. til NØ. tværs paa Dalretningen. I Ljósavatnsskard Vest for Ljósavatn findes en Kilde ved Stóru-tjarnir i Randen af en græsbevoxet Grusbakke. Tæt ved en kold Bæk bobler det varme Vand frem fra nogle Aabninger med forskellig Varme; i det varmeste Hul var Temperaturen 1882 53°, i to andre tæt ved henholdsvis 30° og 40°, noget længere nede 25° og 26°. Lidt Kiselskorpe havde der afsat sig paa Stenene. I Reykjadalur findes ved Stóru-Laugar og Litlu-Laugar flere varme Kilder, de fleste med en Temperatur af 30—40°; den varmeste Kilde ved Stóru-Laugar havde i Slutningen af Juni 1882 en Temperatur af 55°; en ubetydelig Kiselskorpe afsætter sig paa Stenene. Det varme Vand ledes

¹ Kaalund l. c. II. S. 123.

igennem smaa Kanaler over Markerne, hvor Græsset derfor er usædvanlig frodigt. Den betydeligste af Kilderne ved Litlu-Laugar findes midt i en Kartoffelhave, som derfor hvert Aar giver usædvanlig Høst. Kartofflerne kunne her leve og formere sig i Jorden den ene Vinter efter den anden, ogsaa i den usædvanlig strænge Vinter 1880—81 tog de ingen Skade. De varme Kilder ved Grenjadarstadir, der angives paa B. Gunnlaugssons Kort, har jeg ikke undersøgt.

I Reykjahverfi, SØ. for Stóru-Reykir, findes store kogende Kilder i Række fra S. til N. med 3 Hovedbassiner og flere Smaahuller. Den nordligste kaldes Badstofuhver eller Nordurhver; det er den største, og dens smukke Kiselbassin skal efter E. Henderson have en Diameter af $34\frac{1}{2}$ Fod fra N. til S. og 33 Fod fra Ø. til V., og være meget regelmæssigt; tæt ved den er der et mindre Hul med 8 Fods Omkreds og 14—15 Fods Dybde. Badstofuhver sprudede enkelte Gange i gamle Dage 8 Alen højt, efter hvad man fortalte, helst før Uvejr; nu spruder den ikke mere. Omtrent 200 Skridt fra denne Kilde er den bekendte Uxahver¹. Bassinet er mindre og har efter E. Henderson kun 8 Fods Tværmaal; det er aflangt, og i en Dybde af 7—8 Fod bøjer Hulheden mod Vest og bliver helt uregelmæssig. Uxahver sprudede før regelmæssig temmelig højt. Den tredje Kilde, 300 Skridt fra Uxahver, hedder Sydstihver; den har to Huller med to Alens Mellemrum. I E. Olafssons Tid (1757) sprudede disse Aabninger vexelvis, men tidlig i det 19. Aarh. kogte det sydligste af disse Huller stadig, medens det andet sprudede 3—4 Alen højt med 3—4 Minutters Pause mellem Opstødene. Alle disse Kilder er nu hørt op med at sprude, men de er stadig i stærk Kog.

Den ældste Beskrivelse af disse Hverer er af C. G. ZORG-

¹ Oxekilden skal efter et Sagn have faaet Navnet, fordi en Oxe faldt ned i den og dræbtes, men et andet Sagn er rimeligere, at den kaldtes saa, fordi den under Udbruddene i gamle Dage skal have brølet som en Oxe.

DRAGER, som besøgte Stedet 1699; den nordligste Hver kogte dengang stærkt, den sydligste sprudede 2—3 Fod, og den midterste, Uxahver, sprudede meget regelmæssig 10—12 Fod, og Udbruddene varede 3—4 Minutter. Efter JON BENEDIKTS-son's Sysselbeskrivelse i Rigsarkivet fra 1747 skal Uxahver dengang have sprudet 40—50 Alen, hvad der dog vistnok er overdrevet, thi ved E. Olafssons Besøg 1757 sprudede den kun 4 Alen. O. HENCHEL beretter 1775, at der stundom er 4, stundom 6 Minutter mellem Udbruddene. Ved OL. OLAVIUS' Besøg 1776 sprudede Uxahver 6 Alen, men Sydstihver 3—4 Alen i to Minutter, begge Huller paa engang; efter E. OLAFSSON (1757) sprudede de vekselsvis 1—2 Alen, i 1—2 Minutter. 1780 opholdt N. MOHR sig nogen Tid ved Uxahver og beskriver Udbruddene saaledes: „Naar den har stødt eller skudt Vandet op, synker den hastig ned igen, omtrent to Alen neden for sine Bredder, hvilket sker i en Minut, og i Enden af samme høres en Slurken dybt nede; i den 2den Minut hviler den rolig og da kan man sikkert løbe hen til dens Bredde; i den 3je Minut voxer Vandet sagte igen imod Bredden; i den 4. flyder det over og begynder lidt at koge, imod Enden af den 5. Minut koger og bobler det stærkt, og da mærker man et hult Bulder dybt nede i Jorden, tillige med en svag Bevægelse under Fødderne, og i den 6te Minut giver den med matte Knald, 3 til 4 Stød fra sig, hvorved Vandet slænges fuldkommen 6 Alne i Vejret; saasomt denne Minut var forbi, sank Vandet ned igen som før; [denne Orden og Tid holdt Hveren ikke allene denne Dag, men og før, da jeg red den tæt forbi til Mývatn“. E. HENDERSON besøgte denne Kildegruppe 1814. Nordurhver sprudede dengang ikke; den udsendte store Masser Damp under stadig Smaakogen i 4 Minutter, da følte svage Rystelser, og en voldsom Opkogen begyndte, Vandet hævede sig i Midten og flød over Bassinets Rande, efter et halvt Minut faldt Hveren igen til Ro. Det lille Hul i Nærheden kogte dengang voldsomt og udkastede

Vand til alle Sider. Uxahver sprudede hvert 5. eller 6. Minut, kogte efter Udbruddet stille omtrent 3 Fod under Munden i $1\frac{1}{2}$ Min., saa begyndte den at koge op, og Vandet hævede sig i 2 Min., saa brød en tættere Damp frem, Vandet kogte voldsomt og flød ud over; i næste Minut hørtes en rumlende Lyd, og Vandet kastedes op til en Højde af 15—20 Fod i et Minut, hvorefter Vandet sank i Røret og den samme Cyclus begyndte forfra med stor Regelmæssighed. De to Kilder i Sydstihver havde regelmæssigt alternerende Udbrud; det ene Hul sprang 2 Minutter 6 Fod, hvorefter begge var stille i 5 Minutter, saa begyndte den anden mindre Kilde, som opkastede skraa Straaler ud af 3 smaa Huller; naar dette havde varet i 2—3 Min., holdt denne op igen og den anden begyndte. Ved THIENEMANN'S Besøg 1820 sprudede Uxahver 16 Fod hvert 8. Minut, og Sydstuhverir alternerede ikke som tidligere; den mindre var i stadig Kog, den anden var stille i 3—4 Minutter og sprudede saa 6 Fod. Ved Aar 1822 siges Uxahver at have sprudet 6 Alen, Udbruddene varede 2 Min. med 3 Min. Mellemrum. 1865, da C. W. PAJKULL besøgte Stedet, sprudede Uxahver 6 Alen (to Mandshøjder) hvert 3. eller 4. Minut Omkring 1870 siges Uxahver undertiden at have sprudet 20—30 Fod hvert 10. Minut, men som oftest var Udbruddene ikke højere end 10—16 Fod. Efter det stærke Jordskælv i Omegnen af Húsavík 1872 hørte Uxahver og de øvrige Kilder op med at springe¹. Ved A. FÆDDERSEN'S Besøg 1884 kogte Vandet i Uxahver vældigt over hvert 5. Minut med en stærk Larm og

¹ Selv har jeg ikke undersøgt disse Kilder, men holder mig her til ældre Beskrivelser, som er ret talrige og udførlige men temmelig modsigende. C. G. ZORGDRAGER: *Alte und neue Grönländische Fischerei o. s. v.* Leipzig 1724, 4°. N. HORREBOW: *Tilforl. Efterr. om Island 1752.* S. 55—57. O. OLAVIUS: *Oeconomisk Rejse 1780.* S. 367, 702. N. MOHR: *Forsøg til en isl. Naturhistorie 1786.* S. 378—379. E. OLAFSSON: *Reise igjennem Island 1772.* S. 640—41. E. HENDERSON: *Iceland 1818.* I. S. 141—46. F. A. L. THIENEMANN: *Reise in Island. 1827.* S. 266—269. G. ODDSEN'S *Landaskipunarfræði.* Kbh. 1822. I. S. 274. C. W. PAJKULL: *En Sommer i Island.* Kbh. 1867. S. 229—30.

sank derpaa tilbage i Røret, som viste sig ikke at være dybere end 3 Favne¹.

Fra Lavastrømmene omkring Mývatn strømmer varm Luft mange Steder op igennem Lavarevner, og i Stóragjá, en Kløft lidt Øst for Gaarden Reykjahlid, er der varmt Vand i Bunden, som benyttes til Bad. Vandet i denne Lavakløft har forskellig Temperatur paa forskellige Steder (30—40°)². Fra Lava'en flyder der mange Steder varmt Vand ud i Søen Mývatn, saaledes i nogle Smaabugter Syd for Reykjahlid; her fandt jeg Vandets Varme et Par Steder 20—21°, medens Lufttemperaturen var 10°. Disse Bugter er opfyldte af Alger, Potamogeton, Myriophyllum o. s. v. Her findes ogsaa en Mængde Ferskvandssnegle, forskellige Arter Limnæa og desuden Planorbis glaber. I Kálfatjörn ved Vogar fandt A. Feddersen samme Aar (1884) 19^{1/2}° Varme³. Ellers er i de nyvulkanske Egne ved Mývatn og i Odádahraun Svovlkilderne mest almindelige. Paa Højlandet Vest for Odádahraun findes nogle alkaliske Kilder, dog kun med ringe Varme. Ved Gæsa-vötn i Vonarskard midt i Ørkenen, 2961 Fod o. H., er to smaa Søer blevne dannede af Kilder, hvoraf nogle d. 16. August 1884 havde en Temperatur af 5—7°, medens Lufttemperaturen kun var 0—1°. Ved den sydlige Sø findes en lille Høj bevoxet med Halvmos og Alger; her flyder Vandet ud i flere Aabninger med en Temperatur af 5—6°, men ved den nordlige Sø i en Bæk ved Randen af en Lavastrøm fandtes 7°; denne Bæk var ogsaa opfyldt af Alger. De andre Kilder havde højst en Temperatur af 1—2°. Den lille Smule Vegetation, der findes ved disse Søer, skyldes kun denne ubetydelige Jordvarme; ellers er Omegnen fuldstændig bar og blottet for Plantevæxt. Omtrent 2 Mil længere mod Nord ved Mar-

¹ A. FEDDERSEN: Paa Islandsk Grund. Kbh. 1885. S. 124.

² Johnstrup maalte 30°, Helland 43°, jeg 30° og et andet Sted 41°. Th. Thorkelsson fandt 29°, 4.

³ Andvari 1885. S. 121.

teinsflæda 2371 Fod o. H. fandt jeg ogsaa en varm Kilde. Ved Randen af en Lavastrøm findes her en ubetydelig Smule Plantevæxt og Syd for denne bevoxede Plet, i Enden af en Grusryg, en varm Kilde med $35\frac{1}{2}^{\circ}$ Temperatur; det varme Vand vælder frem af en lille Spalte (SV.—NO.) i Palagonitbreccie, der ellers ikke i Nærheden viser sig i Dagen. Spalterandene er hist og her dækkede med en tynd Kiselskorpe. Omtrent $2\frac{1}{4}$ Mil længere mod Nord findes ved Hitalaug, 2142 Fod o. H., en Bæk og nogle Pytter varmt Vand ($33\frac{1}{2}^{\circ}$) under en Grusryg tæt ved Kviahraun; ogsaa her har det varme Vand givet Anledning til nogen Vegetation. Den faste Klippe træder ikke frem ved disse Kilder, Underlaget dækkes af Grus.

I de ydre Basaltegne paa Østlandet findes saa vidt bekendt ingen varme Kilder¹, men længere inde i Landet komme nogle frem i Nærheden af Basaltens Grænse mod Palagonitformationen. Den største Kildegruppe findes i Laugarvalladalur, en Bidal til Jökuldalur, der strækker sig langt ind i Landet; dog har Jordvarmen her øjensynlig været meget større i Fortiden. Denne Kildegruppe besøgte jeg d. 7. Juli 1882. De varme Kilder findes i en Højderække, der strækker sig tværs over den øverste Del af Dalen; her har en lille Bæk skaaret sig ned igennem den lerede Jordbund over Laugarvellir til Reykjaá. Fra Bækkens Bredder bobler det varme Vand op fra flere Huller; i de øverste Aabninger var Varmen $67\frac{1}{2}$ — 68° ; længere nede findes Snese af smaa Vandhuller som oftest med lidt lavere Temperatur. Omkring Kilderne er der hist og her lidt rødt Ler og tynde Skorper af Kiselsinter. Hovedkildernes Retning er omtrent N. 20° Ø. Nede ved Reykjaá, lidt sydligere, springer varmt Vand frem fra flere Huller i Klipperne; Temperaturen var her 40 — 59° . I Skrænten ovenfor disse Kilder

¹ Helgi Pjetursson nævner, uden Angivelse af Temperatur, en varm Kilde i Nærheden af Gunnarsstadir i Thistilfjord (Peterm. Mitteil. 56. Bd. S. 142).

findes store Terrasser af Kiselsinter, der vise hen til en meget stærk thermisk Virksomhed i Fortiden. Denne Flade af Kisel-sinter har en Længde af 40 Favne og 30 Favnes Bredde og maa sine Steder have en Tykkelse af 2—3 Favne. De varme Kilder have været øverst oppe paa Skrænten, og det varme Vand har strømmet nedad Kiselterrasserne ned i Aaen. I Kiselsinteren findes forstenede Græsstraa og Blade og en Mængde smaa forstenede Ferskvandssnegle. Nu er der en græsløs Grusmark i Nærheden, og Kilderne er udtørrede; dog kommer der lidt varmt Vand frem under Kiselmassen nede ved Elven med en Temperatur af 47° — 55° i de forskellige Huller. I Mundingen af Laugarvalladalur er der en lille Kilde, som 1882 havde $14\frac{1}{2}^{\circ}$ Temperatur, medens Luftvarmen samtidig var 6° . Syd for Brú øverst paa Jökuldalur ved Raudilækur var der i et Vandhul en Varme af 17° , og nogle andre Steder i Nærheden skal der være lignende Kilder med ringe Varme. Paa Hrafnkeldalur er der en varm Kilde ved Ødegaarden Laugarhús umiddelbart Syd for Tomterne, der er omgivet af Pilekrat¹.

I Vopnafjord findes varme Kilder i Selárdalur i Nærheden af Hróaldsstadir. Tæt ved Selás nordlige Bred udspringer det varme Vand fra en Basaltklippe gennem smalle Revner; paa det varmeste Sted fandt jeg 1895 en Temperatur af 44° , i andre Huller 30 — 40° ; lige overfor paa den anden Side af Elven findes en lignende Kilde, der ogsaa udspringer fra Revnerne i en Basaltklippe. Ved Kilderne findes ingen Sinterdannelse af Betydning. Paa Højlandet Syd for Fljótaldalur findes en varm Kilde ved Laugafell, 1587 Fod o. H.; den havde d. 21. Aug. 1894 51° Temperatur; nogle andre Vandhuller med ringere Varme findes i Nærheden.

Paa hele den lange Kyststrækning i Skaptafellssýslur findes, saavidt bekendt, ingensteder varme Kilder undtagen i Jökulfell ved Skeidarárjökull; disse Kilder besøgte jeg d. 3. August

¹ D. Bruun i Geogr. Tidsskr. XVI. 1902. S. 160.

1894. Den nederste Del af Bjærgtet Jökulfell bestaar af Basalt, men Vest for Skoven ved Bæjarstadur gaar en Liparitgang gennem Basalten tværs over Mundingen af Bláhnúkadalur og udhæves som en lys Stribe paa mørk Grund. I Jökulfells Side findes her 816 Fod o. H. varme Kilder paa denne Liparitgangs Grænseflader; det varmeste Hul havde en Temperatur af 60°, i andre Kildehuller med Alger varierede Temperaturen fra 50° til 55°.
