

bragte Redskaber faa et ikke ringe Udbytte; men det har kun været Hensigten at fremhæve, at man af Grøn- lænderne ikke kan vente at faa udført et Arbejde, der kræver Tid og stadig Anstrængelse.

Imedens det stiller sig tvivlsomt med Hensyn til Udbyttet af Gravningerne, er det derimod sikkert, at de geografisk-topografiske Undersøgelser ville give et Udslag, ikke alene i ren-geografisk Henseende, men ogsaa som Grundlag for fremtidige antikvariske Studier. Udvalget foreslaar derfor, at der først tages fat paa de rent topo- grafiske Arbejder, og at disse overdrages en Mand, der er fortrolig med slige Undersøgelser. Dersom han ikke er i Stand til at udføre de nødvendige Tegninger og Fotografier, bør han have en Medhjælper, hvad der iøv- rigt ogsaa allerede for Arbejdets hurtige Fremme i Al- mindelighed er nødvendigt. Er denne Medhjælper tillige Botaniker, ville disse Undersøgelser kunne give et større Udbytte, i det den nøjagtige Undersøgelse af Ruinernes Omgivelser mulig kan give Oplysninger om Nordboernes Le- vemaade, saaledes som allerede Botanikeren *Vahl* har antydet.

I Overensstemmelse med de Udtalelser, som her ere nævnte, har *Bestyrelsen* søgt at skaffe sig en nøjere Kundskab om, hvor meget en saadan Expedition vil koste, og Udslaget deraf er, at den for det første Aar, i hvilket der skulde foretages geografisk-topografiske Stedbestem- melser, vil kræve en Udgift af imellem 3 og 4,000 Kr. Over denne Sum vil nu vistnok Selskabet kunne byde, i det der af de livsvarige Medlemmers Bidrag, i alt 2,280 Kr., i Følge Lovenes § 3 er henlagt Halvdelen eller 1,140 Kr. „til Expeditioner eller lignende“; men Besty- relsen har desuagtet ment, at det vilde være bedst at udsætte Afsendelsen af en Expedition til Grønland til

næste Aar. Et ungt Selskab som vort fattes nemlig Erfaring for, hvilke Udgifter der nødvendigvis maa til i det hele, og da der nu tillige heller ikke for Tiden kan opstilles Sikkerhed for, hvilket Tilskud Tidsskriftet vil kræve, har Bestyrelsen ment det rettest ikke i Aar at røre ved den Sum, der er tilbage af de livsvarige Med- lemmers Bidrag. Bestyrelsen har saa meget mere fast- holdt dette, som den er overtydet om, at der iblandt Selskabets Medlemmer er mange, som, naar Virksomheden er bleven mere fæstnet, ville bidrage til, at det danske geografiske Selskab kan løse den smukke Opgave, som Hr. Kommerceraad *I. V. Heyman* ved sit store Bidrag har stillet os for Øje.

I **det tredje Møde** gav Lensgreve *Holstein-Hol- steinborg* nogle statistiske Oplysninger om Selskabet; der- næst holdt Prof. *Johnstrup* nedenstaaende Foredrag om Island, og endelig meddelte Kapt. *V. Hoskier* en Beret- ning om et flygtigt Besøg paa Øen Sokotra (se S. 66).

I **det fjerde Møde** holdt Prof. *H. Mohn* fra Kri- stiania, der var indbudt hertil af Bestyrelsen, et Foredrag over „Dybde og Varmeforholdene i Havet imellem Nord- vest-Europa og Grønland“ (bliver trykt senere).

I **det femte Møde** holdt Kand. *Emil Elberling* et Foredrag over „Jødernes geografiske Udbredelse“ og der- næst meddelte Justitsraad, Inspektør *Steinhauer* nogle „indledende Bemærkninger om Etnografien og dens Me- thode“, i det han tillige som Oplysning dertil fremviste og forklarede en Del Sager, der høre til det etnografiske Museum (begge disse Meddelelser ville blive trykte senere.) — Hermed afsluttedes Foredragsvirksomheden for Vin- teren 1876—77; i alt har der været holdt 11 Foredrag og Forevisninger.

Om de i Aaret 1875 forefaldne vulkanske Udbrud paa Island

tilligemed

nogle indledende geografiske Bemærkninger,

et Foredrag af Prof. **Fr. Johnstrup.**

(Hermed Tavle V og VI.)

I.

At optage et nøjagtigt Kaart over Island er forbundet med særegne Vanskeligheder, paa Grund af Lan- dets stærkt udprægede Bjærgnatur, det der herskende barske Klima, de mangelfulde Samfærdsmidler og de store,

næsten utilgængelige Strækninger i det indre. Man kan derfor ikke undres over, at det varede længe, før det lykkedes at give et i alle Hovedtrækkeue paalideligt Bil- lede af de orografiske Forhold der, og det vil sikkert

ikke være uden Interesse at blive bekendt med de *vigtigere kartografiske Arbejder over Island, samt hvilke af vore Landsmænd det er, som især have indlagt sig Fortjeneste heraf*. De, der maatte ønske mere detaljerede Oplysninger om denne Sag, ville kunne finde dem i „Eggers physikalische und statistische Beschreibung von Island“, 1786 (§ 28—30).

Et rigtignok meget mangelfuldt Forsøg paa at affatte et Kaart over Island findes allerede hos *Olaus Magnus**), og om ogsaa Landet kun er gjengivet i lille Maalestok og med meget fortrukne Kystomrids, indeholder det dog Antydninger af nogle af de vigtigste Bjerge, Floder, Indsøer og Kirker. Det første Landkaart, der kan fortjene dette Navn, skyldes Biskop *Gudbrand Thorlacius* paa Holum, og var grundet paa forskellige, af ham foretagne Opmaalinger. Det er dette, med ikke faa Detailangivelser forsynede Kaart, som antages at være givet til *Anders Sørensen Vedel* og af ham sendt til *Ortelius*, der har optaget det i sit Atlas, forsynet med Aarstallet 1585; *Ortelius* nævner *Vedel* som Forfatteren**). De øvrige i det 17de Aarhundrede i Holland, Frankrig og Italien udgivne Kaart over Island ere i Hovedsagen Kopier efter *Gudbrand Thorlacius*, kun med enkelte ikke altid heldige Rettelser.

Det kunde ikke undgaa den danske Regerings Opmærksomhed, hvor stor Betydning det vilde have for Søfarten og Handelen at være i Besiddelse af et godt Kaart over Island, og i Begyndelsen af det 18de Aarhundrede sendtes flere Ingeniørofficerer derop, for at foretage de dertil fornødne Opmaalinger. Det overdroges Ingeniørkaptajn *Knoff*, der havde taget Del i dette Arbejde, at bearbejde det hele Materiale og derefter at forfatte et

Kaart, som han fik færdigt i Aaret 1734.*) Det benyttedes senere af *Horrebøw***), *Olafsen****), *Uno von Troil*†) og *Olavius*††) ved Forfærdigelsen af de mindre Kaart, der ledsage deres topografiske Beskrivelse af Island. *Knoff's* saakaldte Sø- og Land-Kaart betegner vel et stort Fremskridt i Islands Kartografi og maa efter Datidens Forhold anses for et i høj Grad fortjenstligt Arbejde; men paa den anden Side findes der dog ogsaa saa mange Urigtigheder deri, f. Ex. i Henseende til Halvøernes og Fjordenes Form og Beliggenhed, at det paa ingen Maade kunde bøde paa Savnet af nøjagtige Søkaart, som man den Gang især søgte Trang til. Franskmændene have derfor ogsaa til forskellige Tider optaget Specialkaart over enkelte Fjorde, der have særlig Betydning som Tilflugtsteder for deres Fiskefartøjer.

Paa Foranstaltning af Direktionen for den kongelige islandske Handel, blev der 1776 begyndt en Opmaaling af Kysterne ved *H. E. Minor*. Disse Opmaalinger afbrødes ved hans Død to Aar efter; men de optoges paa ny i Aaret 1800, da Rentekammeret fik kongelig Approbation paa at lade hele Omkredsen af Island fuldstændig trigonometrisk og topografisk opmaale ved flere Landmålere †††), hvoraf *Frisak* (fra 1805 til 1815) og *Scheel* (fra 1807 til 1815) toge længst Del i Arbejdet, som tilendebagtes i Aaret 1819. Som Grundlag for hele Triangulationen opmaaltes en Grundlinje ved *Reykjavik* og en anden i den inderste Del af Øfjord, og end videre bestemtes *Reykjaviks* Længde af *Scheel*, der senere foretog en Revision af alle Beregningerne.

Dermed var Kystopmaalingen afsluttet, men for at faa et fuldstændigt Kaart over Island, stod den anden og ligesaa vanskelige Del af Arbejdet tilbage, nemlig Opmaalingen af hele den indre Del af Landet, hvoraf kun enkelte meget fremragende Punkter vare optagne i det foran omtalte Næt af Triangler. Heldigvis havde man i daværende Adjunkt ved den lærde Skole i *Bessestad*,

*) *Historia de gentibus septentrionalibus*. Dog sigtes her ikke til Kaartet i Originaludgaven, men til det, der findes i *Ficklers* tyske Oversættelse deraf (Basel. 1567).

***) *Wegener: Historiske Efterretninger om Anders Sørensen Vedel* S. 146 og 232. Professor *Erslev* har gjort mig opmærksom paa, at et Exemplar af dette Kaart, forsynet med latinsk Text, findes i oldnordisk Museums antikvarisk-topografiske Arkiv (Maalestok: $\frac{1}{1,750,000}$), og at et Manuskript-Kaart i samme Maalestok findes i det store kongelige Bibliothek. Dette sidste er kopieret 1668 af *Theodor Thorlacius* efter *Gudbrand Thorlacius*, og er rimeligvis det af ham 1670 udgivne Kaart. Ved at sammenligne dette med Kaartet hos *Ortelius* (1585), finder man en saa slaaende Lighed imellem dem, at man ikke kan tvivle om, at den sidste maa have faaet tilsendt Kaartet, der er tegnet af *Gudbrand Thorlacius*, tilmed da *Vedel* næppe vilde have været i Stand til at levere et saadant, hvis han ikke havde faaet Materialet dertil fra Island.

*) Dette Kaart i Maalestokken $\frac{1}{330,000}$, tegnet paa Pergament, opbevares i Kongeriget's Arkiv, og saas tilligemed de to forannævnte paa den af Prof. *Erslev* 1875 foranstaltede Udstilling af danske og fremmede Kaart.

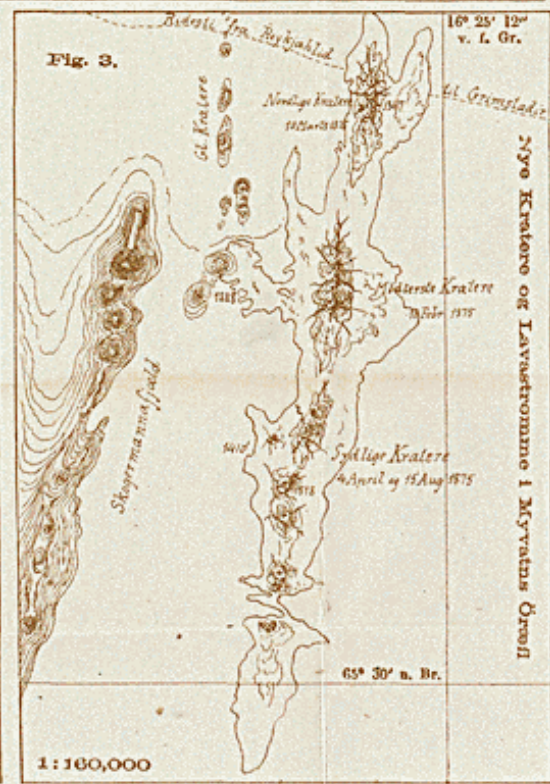
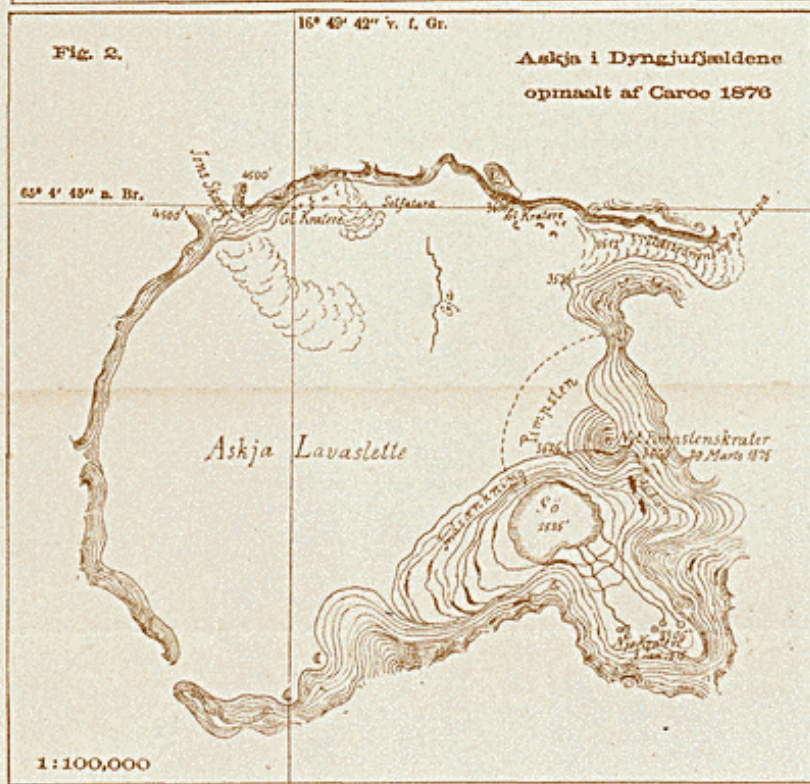
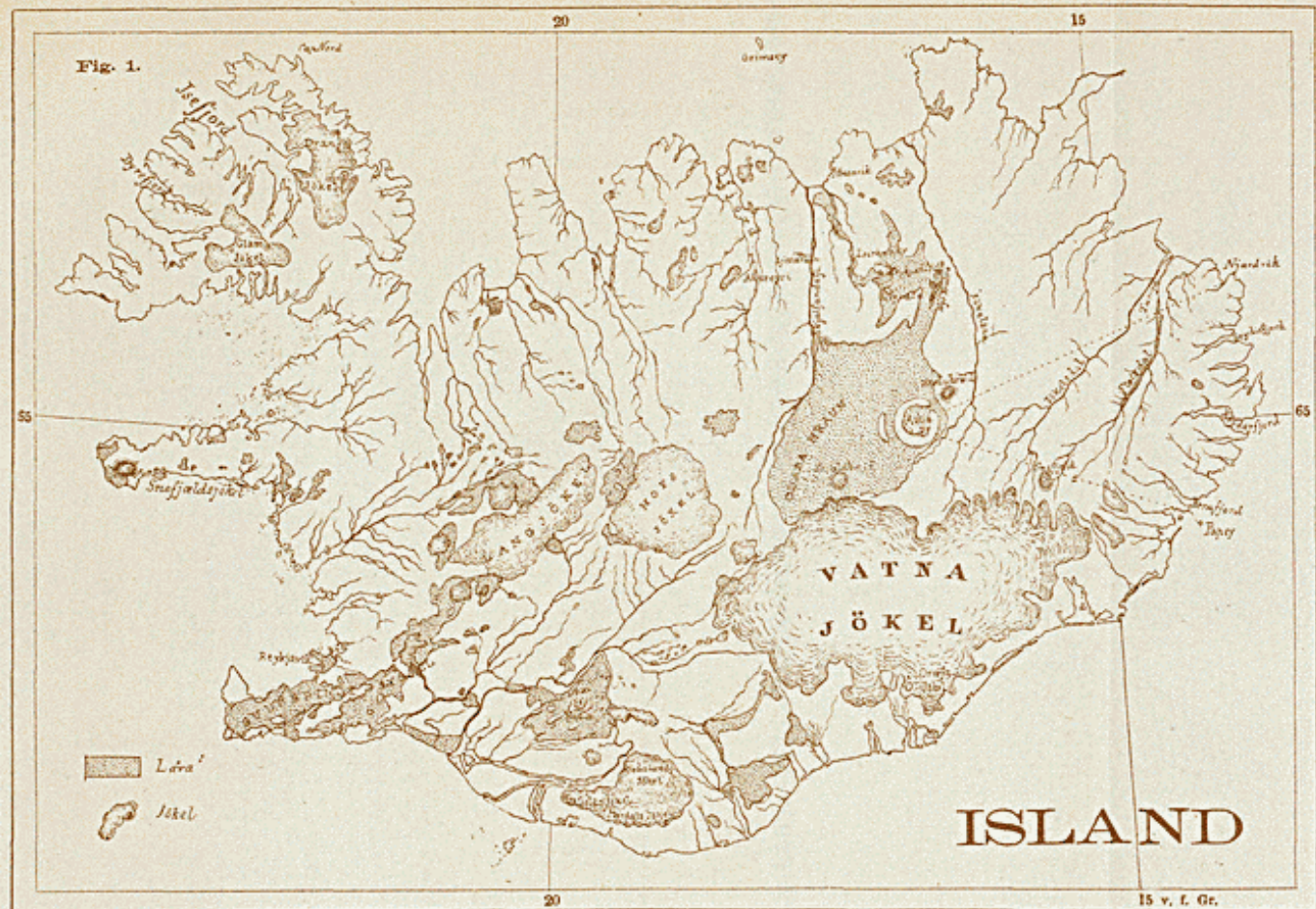
***) Tilforladelige Efterretninger om Island, Kbhvn. 1752. I Henhold til en af ham foretagen Stedbestemmelse af *Bessestad* ændrede han Beliggenheden derefter.

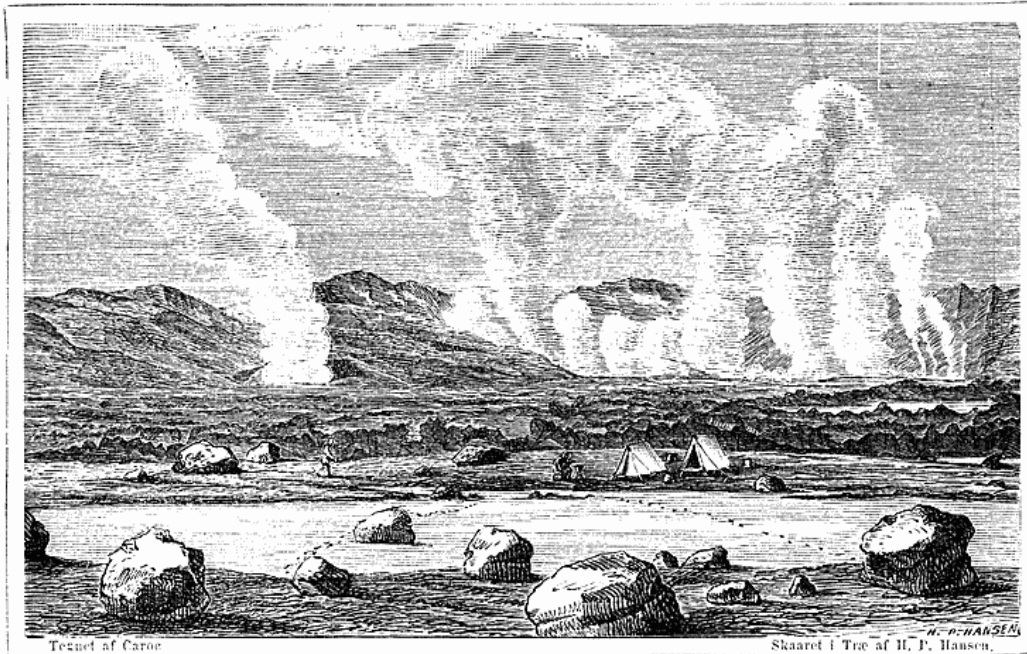
****) *Olafsens* og *Povelsens* Rejse gjennem Island. Sorøe 1772.

†) *Bref* rørende en resa til Island. Upsala 1777.

††) *Oeconomisk Rejse* igjennem de nordvestlige, nordlige og nordostlige Kanter af Island. Kbhvn. 1780.

†††) *Løwenørns* Beskrivelse over den islandske Kyst, 1ste Hefte S. 1 og 2det Hefte S. 3.

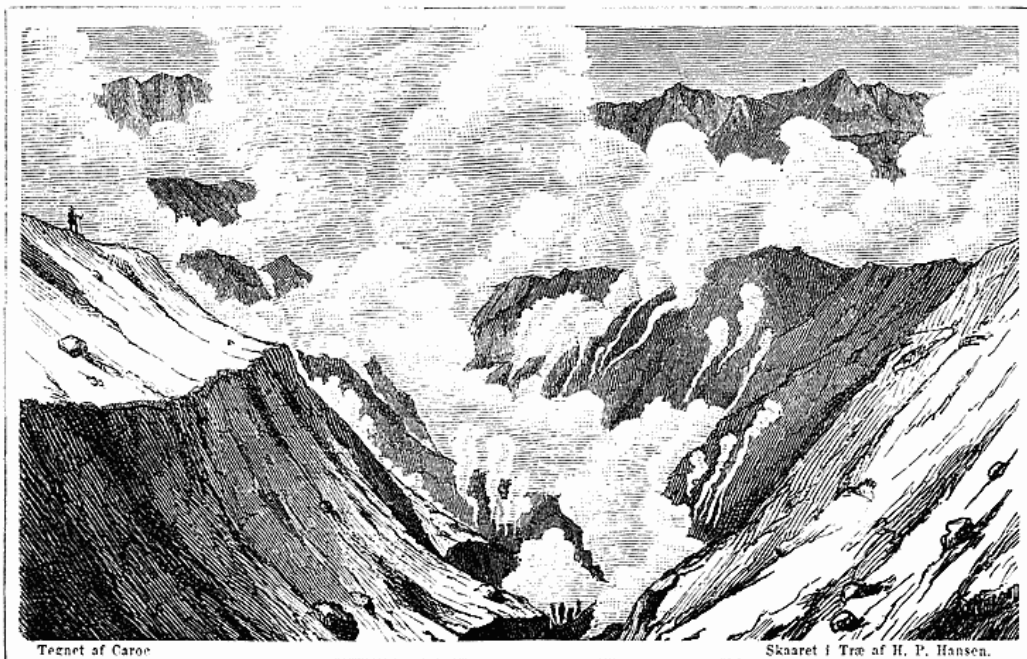




Tegnet af Caroe

Skaaret i Træ af H. P. Hansen.

Fig. 1. Lavasletten og Kraterne, setet fra Nordsiden af Askia.



Tegnet af Caroe

Skaaret i Træ af H. P. Hansen.

Fig. 2. Kløften med Hverer (Fumaroler) ved et af de nordlige Kratere i Askia.

Matematikeren *Björn Gunnlaugsson**), en Mand, der var denne Opgave voxen. Han havde hos Schumacher i Altona lagt sig efter Geodæsi, og da han nærede levende Interesse for at fremme dette for sit Fødeland saa betydningsfulde Arbejde, overdroges det ham i Aaret 1831 at begynde Opmaalingen af det indre af Landet, idet han nu kunde benytte de ved Kystopmaalingen indvundne Resultater. Sommerferierne anvendtes til at berejse alle Dele af Landet og optage Specialkaart, og 1843 havde han tilendebragt Arbejdet, saa at det kunde afgives til daværende Major *O. N. Olsen*, der det følgende Aar udgav det velbekendte, udmærkede Kaart over Island i Maalestokken $\frac{1}{480,000}$.

Hvor store Afvigelser der fandtes mellem de ældre Kaart og Gunnlaugssons i Henseende til Islands Beliggenhed, vil bedst kunne skjønnes af nedenstaaende Oversigt over Bredde- og Længdebestemmelserne af Landets Yderpunkter:

	Aar.	Nordl. Bredde.	Ostl. Længde fra Ferro
Gudbrand Thorlacius	1585.	67° 40' 64" 0'	350° 48' 13" 40'
Knoff	1734.	67° 18' 63" 20'	348° 2' 2" 19'
Gunnlaugsson	1844.	66° 32' 63" 23'	353° 33' 5" 18'

og som Følge deraf kunde man heller ikke tidligere have nogen klar Forestilling om Øens Størrelse. Da Eggers 1785 forsøgte at gjøre en Beregning derover**), var han ikke paa det rene med, om Arealet skulde ansættes til 1400 eller 2653 Kvadratmil; men ansaa dog den første Angivelse for at være den rigtigste, medens det efter Gunnlaugssons Opmaalinger udgjør 1867 Kvadratmil.

Enhver, der har foretaget Rejser paa Island, vil have haft Lejlighed til at paaskønne den Nøiagtighed, hvormed Gunnlaugsson har udført det ham overdragne Hverv, og naar man ser hen til de Vanskeligheder, der ere forbundne med et saadant Foretagende, maa man forbykses over, hvorledes han med overordentlig smaa Midler har kunnet levere et saa fortrinligt Resultat. Hans Kaart har ogsaa vakt almindelig Beundring, ikke mindst i Udlandet, hvor det fik Medaille ved Kongressen i Paris 1875. Jeg anser det for min Pligt her særlig at udhæve Fortrinligheden ved dette Kaart, fordi jeg i det følgende kommer til at omtale enkelte Mangler ved Stedangivelserne i de af mig berejste Egne; men dette maa ikke opfattes som en Dadel over hans Arbejde. De ere en nødvendig Følge af Landets Beskaffenhed i det indre, og det er snarere den bedste Ros, der kan ydes ham, at Manglerne ved Kaartet ikke ere større, i det de fornemmelig

*) G. blev udnævnt til Adjunkt 1822, forfremmedes til Overlærer 1851, fik sin Afsked 1862 og døde d. 17de Marts 1876.

**) Jævnfør oven for.

vedrøre de ubeboede Strøg, som han med rigtig Vurdering af, hvad der den Gang var Hovedopgaven, kun værdigede mindre Opmærksomhed.

Gunnlaugssons Kaart har ogsaa et stort Fortrin fremfor næsten alle andre Landkaart deri, at det giver et *let overskueligt Billede af Landets geognostiske Bygning*, der kun er muligt ved et Land som Island paa Grund af *dets ejendommelige, gjenneomgaende vulkanske Oprindelse*. Der findes egentlig kun 2 større Grupper af Formationer, nemlig:

1. en ældre, tertiær, der omfatter alle de *plutoniske*, d. v. s. ældre vulkanske *Dannelser*, saa som Trachyt, Basalt, Doleritmandelsten og Tufarterne, hvoraf hele Øens Grundlag er opbygget, selv om de ikke alle Vegne komme til Syne, naar de nemlig ere dækkede af de neden for omtalte Masser. Man iagttager tydeligst disse Dannelser i de talrige, langs Kysterne og Fjordsiderne blottede Gjemmensnit, der ofte have et Par tusende Fods Højde. De gjøre paa Beskueren et monotont og trist Indtryk paa Grund af den overordentlige Ensformighed, der gaar igjennem den regelmæssige Aflejring af mørkfarvede Bænke, hvori kun ses Basalt, Mandelsten, Tuf o. s. v.

2. En yngre, kvaternær eller Nutidsdannelse, den egentlige *vulkanske Lava og Aske*, der dækker omtrent 120 □ Mile (alene Odadalraunet er 55, Heklapartiet 12 og Lavastrækningerne i Guldbringesyssel 23 □ Mile). Disse Masser undergaa i det islandske Klima saa godt som ingen Hensuldren (Forvitring), hvad der derimod ofte er Tilfældet i sydligere Lande, og de ere derfor aldeles gølge og ufrugtbare. Selv meget gamle Lavastrækninger ere i det højeste kun beklædte med Laver og Mosser.

Hertil kan nu end videre føjes tvende andre Nutidsdannelser, der dække store Partier af de to forannævnte, og som hver for sig have en særegen Betydning for Landet, skjønt rigtignok i aldeles modsat Retning, nemlig:

3. *Jøklerne* (Isbræerne), der brede sig ud over alle mere højtliggende og udstrakte Fjældmasser, og fra hvilke mange af Islands største og strideste, men i Reglen ikke meget dybe Floder have deres Udspring. Jøklerne indtage ialt et Areal af 246 □ Mil; deraf falde de 150 □ Mil alene paa Vatnajökkel, imedens Hofsjökkel er 25, Langjökkel 22, Dranga- og Glamajökkel tilsammen 20 □ Mil.

4. De i Dalstrøgene og Lavningerne afsatte *jordagtige* Lag, der hidrøre fra en Hensuldren af de ældre vulkanske Stenarter, og som med Overfladevandet ere nedskyllede fra højere Dele af Landet. Dette Terræn er vel ikke paa Gunnlaugssons Kaart mærket med en sær-

egen Farve eller Signatur, saaledes som de tre foregaaende (med mindre det er bevoxet med „Skov“); men dets Udstrækning skjønnes let, eftersom det falder sammen med den bebyggede Del af Landet, da Befolkningens Tilværelse for en stor Del er afhængig af den her forekommende Græsvæxt. Dennes Frødhed retter sig ikke alene efter Jordbundens mere jordagtige eller grusede Beskaffenhed og Fugtighedstilstand, men tillige efter det enkelte Aars klimatiske Forhold. Især føles dette paa Nordlandet, naar vedholdende nordlige Vinde holde Drivisen lænket til den nordlige Kyst langt hen paa Sommeren og hæmmer Græsset i saadan Grad, at der indtræder Misvæxt, som da kan nøde Beboerne til at skille sig ved en stor Del af deres Kreaturbesætning, Nordlandets vigtigste Indtægtskilde.

Det er overordentlig vanskeligt at angive sely blot nogenlunde nøjagtig, hvor stort et Areal Engene og Græsgangene indtage paa Island, da de umærkelig gaa over i vidtstrakte Heder med en yderst tarvelig Græsvæxt. Arealet af Græsgangene anslaaes i Almindelighed til 764 □ Mil, men da er ogsaa derunder regnet alt, hvad der paa nogen Maade kan bringes ind under dette Begreb.

Hed Hensyn til *Højdeforholdene* indeholder Gunnlaugssons Kaart vel Oplysning om alle de i den trigonometriske Opmaaling inddragne Punkter, der i Reglen ere høje Fjældtoppe; men for at faa en tydelig Forestilling om Landets orografiske Forhold i Almindelighed behøves der et langt større Antal Højdebestemmelser, især af de store udstrakte Flader, der danne Grundlaget for hine Fjældtoppe. Vel er det ikke meget, der endnu er udrettet i denne Henseende; men ved at sammenholde de af Professor *Kjerulf* foretagne Barometeragttagelser*) paa hans Rejse i Aaret 1850 med mine fra 1871 og 1876, der især omfatte den nordlige Del af Øen, fremgaar det, at *dette Parti nærmest maa betragtes som et stort Plateau paa 1500—2000 Fods Højde over Havet*, udtunget i en Mængde Halvøer, der ere adskilte ved talrige Fjorde og dermed forbundne Fjorddale. Disse skære sig fra Nordkysten ofte med betydelig Vidde dybt ind, ja endog lige til den midterste Del af Øen, og her ved falder den oprindelige Plateauform mindre stærkt i Øjnene. *Fjorddannelsen* er stærkest udtrykt paa den nordvestlige Halvø, hvor to Hovedretninger, nemlig en nord-sydlig og en nordvest-sydøstlig ere saa udprægede, at der ingen Tvivl kan være om, at de staa i et nøje Afhængighedsforhold til de talrige Gangdannelser i dette Parti, hvilket ogsaa Professor *Steenstrup* har meddelt mig.

*) Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd. VII, S. 1.

at han har fundet stadfæstet ved de Iagttagelser, han gjorde derover paa Rejsen i 1839—40.

Foruden Hensmuldringen og Erosionen ved Vand har sikkerlig ogsaa Isen været medvirkende ved Dannelsen af Fjordene og Fjorddalene; thi Jøklerne have forud haft en langt større Udbredelse end nu, hvorpaa man har Bevis baade i Skurstriberne og i Ende- og Side-morænerne i Fjordene og i Fjorddalene*); at Skridjøkler alene skulle have udrettet det hele Arbejde, er der dog ingen Grund til at antage. Enkelte Geognoster have paastaet dette sidste, f. Ex. for Norges Vedkommende**), og da der er en saa slaaende Lighed i Fjordenes Form i Island og Norge, har det Interesse at undersøge, hvorvidt Overensstemmelserne mellem dem kunne forfølges i Enkelthederne paa disse to Steder.

Paa Grund af Islands Beliggenhed kan der *ikke i hin Tid have været Mangel paa Nedslag* til at danne mægtige Jøkler i den umiddelbare Nærhed af Fjordene, *Underlaget har haft tilstrækkelig Hældning* for Jøklernes Bevægelse fra de ofte 2000 Fod høje Plateauer ned til Havet, og da end videre *Bjergarternes Beskaffenhed* ikke antages at have nogen Betydning for Fjorddannelserne (i hvert Tilfælde ville Basalt og Tufmasserne paa Island ikke have frembudt større Modstand end Gnejs, Kvartsit, Granit osv. i Norge), maa alle Betingelserne for Isens Erosion have været de samme i Norge og paa Island. Men paa det sidste Sted findes der ikke i Fjordene *Dybder, som overstige dem, der ere i Havet uden for*, heller ikke *store Dybder i det indre af Fjordene end ved Mundingerne*, eller nogen som helst Antydning af *dybe Fjæld søer* i Fjorddalene, som dog altsammen skulde være uundgaaelige Virkninger af enhver fremskridende Jøkkel. Der er netop paafaldende faa, men ingen dybe Søer paa Island, og i alle de hidtil opmaalte Fjorde er Bunden fra det uden for liggende Hav jævnt opgaaende til den inderste Del af Fjordene, hvorfra Skraaningens fortsætter sig igjennem Fjorddalene op til de nu tilbageskredne Jøkler.

Da der saaledes paa Island fattes Kjendetegn paa, at Isen her har frembragt dybe stedlige Udhulinger i Dalene og Fjordene, hvad man har villet opstille som et Særkjende for dens Virksomhed i Norge, kan jeg ikke opfatte Dal- og Fjorddannelserne hverken paa Island eller

*) Som et enkelt Exempel skal jeg anføre den karakteristiske Endemoræne, hvorpaa Handelsstedet Isefjord ligger, i den indre Del af Skutilsfjord paa den aldeles jævnt mod Havet skraanende Fjordbund.

**) A. Helland. Om Dannelsen af Fjordene, Fjorddalene, Indsøerne og Havbankerne. Öfersigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar. 1875. Stockholm. Nr. 4. S. 13.

i Norge, som et Værk af den alene, skjønt jeg aldeles ikke vil nægte, at den har haft nogen Del deri. Jeg er overbevist om, at der er tre Faktorer, der have spillet en væsentlig Rolle ved Dannelsen af Fjorde i Almindelighed, nemlig: 1. Fjældmassernes oprindelige mere eller mindre udtungede eller bugtede Form. 2. Erosionen, som er frembragt ved Luftens og Vandets forenede Indvirkning, samt endelig 3. Erosionen ved Skridjökler (Isbræer). *I Norge saa vel som i Grønland ere Fjorddannelseerne et Resultat af dem alle tre, paa Island kun af de to sidste.*

Den Del af Landet, som ligger Syd for en Linje, der trækkes fra Snefjældsjøklen i Vest til Berufjord i Øst, danner i alle Henseender en fuldstændig Modsætning til Nordlandet. Her findes saa godt som ingen Fjorde, og naar man undtager den sydvestlige, forholdsvis lavtliggende Del, træffes her de højeste Bjærgpartier paa Island, som f. Ex.

Snefjældsjøklen (Vesterjøklen)	4,600	danske	Fød.
Hekla	4,500	—	—
Eyafjældsjøklen (Østerjøklen)	5,400	—	—
Vatnajøkel	5,000	—	—
Øræfajøkel	6,200	—	—
Snefjæld	5,800	—	—
Lang- og Hofsjøkel, omtr.	4,600	—	—

Som Navnene antyde, ere de alle, med Undtagelse af Hekla, dækkede af Jøkler. *Den sydlige Del af Landet har saaledes langt mere Karakteren af et Alpeland end den nordlige, og det er der, at Brydningerne under Landets Hævning have været størst, hvilket blandt andet giver sig til Kjende i, at de allerfleste voldsomme Vulkanudbrud fra den historiske Tid ere foregaaede i dette Parti. Saaledes har*

Hekla	haft 18 Udbrud*)	(efter Preyer og Zirkel 26)**)
Køtlugjau	— 13	—
Øræfajøkel	— 5	—
Skaptajøkel	— 3	— o. fl. a.

Til Højderne paa Landjorden svare ogsaa Dybderne i Havet, saa at f. Ex. Kurven paa 100 Favne ligger meget nær Sydkysten, medens den langs hele den øvrige Kyststrækning fjærner sig betydelig mere og har en højst ureglet Form.

Der er intet Land i Evropa, hvor man, saaledes som paa Island, ser saa mange øjensynlige Beviser paa Ildens, Vandets og Isens Virkninger, baade i Fortid og Nutid. Landets nordlige Beliggenhed, saa vel som den nøje Forbindelse, hvori særlig den sydlige Del staar til de her i Jordens indre ulmende vulkanske Kræfter, vil altid sætte Befolkningen paa en haard Prøve i dens stedsevarende Kamp med disse umedgørlige og ubønhørlige Magter, og dersom denne Befolkning ikke var i Besiddelse af den den egne Haardførhed og Nøjsomhed, maatte den alt for længe siden have bukket under i Kampen. Vi ville i det følgende faa at se et Exempel paa, hvor lidt man kan stole paa den vulkanske Hvile, der i længere Tid har begunstiget Nordlandet, og hvorledes der ved de seneste Udbrud let kunde være fremkaldt større Ødelæggelser. Disse skyldes nemlig i Reglen mindre Lavaen end Asken, da denne kan sprede sine skadelige Virkninger vidt omkring og selv naa til Landets fjærreste Egne.

*) I. C. Schythe. Hekla og dens sidste Udbrud 1845. S. 81.

***) Preyer und Zirkel. Reise nach Island. S. 474.

II.

Inden jeg gaar over til at omtale Beskaffenheden af de 1875 forefaldne Vulkanudbrud paa Island, skal jeg her i al Korthed først give en Meddelelse om Beliggenheden af Vulkanerne og Rejsen dertil*).

Ved velvillig Imødekommen fra Marineministeriets Side var det indrømmet, at Orlogsskonnerten „Fylla“ maatte føre mine Ledsagere og mig fra Reykjavik til Akureyri paa Nordlandet for at spare Tid og Omkost-

*) Dette Afsnit indeholder det væsentligste af en i Novbr. 1876 til Kirke- og Undervisningsministeriet indgiven Beretning om min Undersøgelsesrejse.

ninger, og vi afgik med den fra Reykjavik den 12te Juni. Kort forinden havde imidlertid Chefen, Kaptajn *Bille*, modtaget Underretning om, at der skulde være Is langs den nordvestlige Kyst af Landet, især i Omegnen af Kap Nord (Kap Horn), hvorfor han gik ind til Isefjord for at indhente nøjere Oplysning herom. Det bekræftedes her, at flere Skibe havde været nødt til at vende om, stoppede af Isen, der i usædvanlig Mængde havde pakket sig sammen langs den oven nævnte Kyststrækning. Fra Isefjord foretoges der et Par forgjæves Forsøg paa at sejle nord paa, i det vi hindredes deri dels af en vedholdende Taage, dels af en stærk østlig Kuling, der dog

havde den gavnlige Virkning, at Isen derved drev vester paa bort fra Landet, saa at det tilsidst lykkedes Kaptajn *Bille* at komme omkring Kap Nord og landsætte os i Akureyri den 22de Juni. Her blev alt ordnet til, at vi kunde begynde Landrejsen, Heste indkøbtes, Bagagen blev eftersat og ompakket, eftersom noget skulde deponeres i Akureyri, og der søgtes indhentet Oplysninger angaaende Vulkanerne; men derom vidste Befolkningen egentlig ikke mere, end hvad der forinden var kommet til vor Kundskab gennem Aviserne.

I Henhold til et af Marineministeriet bevilget Andragende om, at en af Orlogsskonnertens Officerer maatte slutte sig til Expeditionen, tildelte Chefen Premierløjtnant *Caroc* 6 Ugers Orlov for at være behjælpelig med at foretage de nødvendige Stedbestemmelser i det indre af Island ved Vulkanerne, hvis Beliggenhed man kun havde et saare ufuldkomment Kjendskab til, samt om mulig optage Kaart over enkelte Partier af denne, saa godt som ukjendte Del af Landet.

Vi afrejste den 26de Juni fra Akureyri imod Øst til Ijosavatn og derfra igjennem Bardardalen langs Skjalfandefloden til Svartarkot ved Svartarvatn, det sidste beboede Sted ved Randen af det store Odadahraun.

Den ene Gruppe af Vulkaner, hvorfra der var iagttaget Udbrud 1875, skuldes søges inde paa Sletten *Askia*, der paa alle Sider er omgivet af Dyngjufjældene, og for at komme dertil maa man først rejse over den 55 □ Mil store Lavastrækning, *Odadahraun*, der indtager hele Partiet Syd for Myvatn lige ned til Foden af Vatnajöklen, begrænset mod Vest og Øst af Skjalfandefloden og Jökelsaaen. Vanskelighederne ved at foretage denne Rejse ud til Askia ere ikke saameget begrundede i Afstanden som i Terrænets Beskaffenhed og Klimatforholdene, som jeg derfor maa omtale med et Par Ord, da jeg ikke tør forudsætte noget nærmere Kjendskab til disse aldeles ubeboede og saare lidt berejste Egne. Hele denne Ørken bestaar nemlig af sorte, i de mest æventyrlige Former sammenskruede Lavamasser, der paa mange Steder aldeles ikke kunne passeres hverken til Fods eller til Hest, samt af sort, sandlignende Aske, der i stærk Blæst hvirvles op i tætte Røgskyer, saa at man ikke kan se nære Gjenstande, end sige fjærnere Bjærgpartier, der dog ere de eneste Orienteringspunkter, hvorefter man kan sætte Kurs, eftersom Kompasset herude er temmelig upaalideligt, da den jærnholdige Lava giver en stadig vexlende Misvisning. Til disse Vanskeligheder kommer end videre den derværende fuldstændige Mangel paa Græs og Vand. Med Undtagelse af et yderst tyndt Dække af Løver paa Lavaen og lidt Marehalm i Asken paa Steder, hvor den har antaget Karakteren af Klitter,

er hele Odadahraunet blottet for Planteliv, væsentligst fordi Regn- og Snevandet strax synker fra Overfladen ned i de dybere Dele af den porøse Lava, hvorfra det først kommer til Synede i Periferien af Odadahraunet i en Mængde Aaløb. Heraf følger end videre, at der heller ikke findes noget Spor af Dyr derude, da alle Betingelser for deres Existens mangle i dette Øde, der i mindre Maalestok har nogen Lighed med Ørkenen Sahara, men fattes dennes græs- og vandrige Oaser.

Odadahraunet samt den syd derfor liggende Vatnajökkel afskære enhver Forbindelse mellem Østlandet og hele den øvrige Del af Island, saa at man er nødt til at rejse enten nord for den første eller langs Kysten sønden om den sidste. I selve Odadahraunet findes naturligvis ikke en eneste Ridesti, da i Reglen intet kan friste Befolkningen til at drage ud i dette uhyggelige Øde, hvorom Olafsen siger: „det skal være saa højt og ulige, med skarpe og spidse Klipper, Huler og Aabninger imellem, at man umulig kan komme derover med Heste, og ikke en Gang til Fods uden med største Nød og Fare“*), og det er let at angive, hvem der overhovedet har forsøgt at trænge ind i disse ugjæstfri Egne af Landet.

Da *Gunnlaugsson* nemlig var sysselsat med Opmaalingen af det indre af Island, drog han i Aaret 1837 til Hest, ledsaget af Jon Austmann (nu Præst i Øfjords Provsti) fra Arnafjæld, der ligger sydvest for Odadahraunet, over dette ud til Dyngjufjældene, for at blive bekendt med de derværende orografiske Forhold; men han var paa Grund af Taage og Snestorm nær ved at fare vild og slap kun med Nød og næppe over til Herdubrejd ved Jökelsaaen. Det følgende Aar foretog han en anden Rejse noget sydligere mellem Odadahraunet og Vatnajökkel, ledsaget af nuværende Provst Sigurd Gunnarsson til Hallormstadir**). Gunnlaugsson var denne Gang heldigere med Vejret, og det gunstige Udfald af denne hans Rejse bragte *Schythe*, der berejste Island i Aarene 1839 og 1840, paa den Tanke, at der muligvis ad denne Vej vilde kunne tilvejebringes en kortere Forbindelseslinje mellem Øst- og Sydlandet. Paa denne Rejse, hvortil alt var forberedt paa det omhyggeligste, maatte *Schythe* og hans Ledsagere, hvoriblandt ogsaa var Sigurd Gunnarsson, kæmpe med saa voldsomme Snestorme, at flere af deres kraftigste Heste bukkede under af Anstrængelse,

*) Olafsen og Povelsens Rejse igjennem Island. S. 808.

**) Først i Fjor gav denne i Nordanfari en kort Beretning herom, medens derimod Gunnlaugsson, saavidt jeg véd, ikke har efterladt noget om sine mange Vandringer paa kryds og tværs gennem Landet.

Kulde og Sult*), saa at Forsøget paa om mulig at kunne benytte denne Rute som Alfarvej maa betragtes som aldeles mislykket.

Efter den Tid vides ingen at have rejst i Odadahraunet, før Vulkanudbruddene i Begyndelsen af 1875 lokkede nogle Beboere fra Myvatnssveiten ud til Dyngjufjældene, hvorom baade islandske og danske Aviser have indeholdt Beretninger. Senere paa Aaret besøgte de af Englænderen Mr. *Watts*, der efter den bekjendte Bestigning af Vatnajökkel rejste fra Grimstadir langs Dyngjufjældene til Skjaldbrejd og tilbage igjen**), ligesom ogsaa Jon fra Vidrkær i Forening med en anden Islænder i Februar 1876 gik til Fods ud til Askia.

Oprindelig havde jeg tænkt paa at gaa over Reykjahlid ved Myvatn langs Jökelsaaen ned til Herdubrejd og derfra til Dyngjufjældene; men jeg opgav det efter at have raadført mig med Althingsmand *Jon Sigurdsson* paa Gautlond ved Myvatn, der fraraadede mig det af forskjellige Grunde, og mente, at det vilde være bedre at tage over Svartarkot den samme Vej, som Jon fra Vidrkær havde fulgt, haabende paa, at vi kunde faa ham til Vejviser. Uheldigvis var han rejst bort kort forinden, men havde været saa forsynlig i sit Hjem at efterlade nogle nedskrevne Oplysninger til os angaaende den Vej, han raadede os at følge. Med denne Vejledning og 3 Førere, drog Løjtnant *Caroc* og jeg d. 30te Juni fra vort Standkvarter i Svartarkot ud til Vulkanerne i Askia, medbringende den mindst mulige Bagage af de allernødvendigste Instrumenter, Fødemidler og 2 smaa Tælte, alt afpasset efter den islandske Rejsemaade. For at kunne medbringe, hvad der udkrævedes til et flere Dages Ophold derude, var det nødvendigt for os at gjøre Rejsen til Hest; men vi maatte da ufortøvet sende Hestene bort, eftersom der, som sagt, intet Foder kunde skaffes undervejs. Jeg kan ikke undlade at indskyde den Bemærkning, at Planen, der lægges for en saadan Rejse, nødvendigvis maa have en forskjellig Karakter, alt eftersom man kan nøjes med et flygtigt og kortvarigt Turistbesøg paa saadanne Steder, eller man der skal foretage geognostiske Undersøgelser og Stedbestemmelser, hvortil der kræves længere Tid og klart Vejr.

Efter et 12 Timers anstrængende Ridt lykkedes det os at komme igjennem en med dyb Sne fyldt Kløft, „Jonsskard“, ned i Askia, skjønt det kun var med Møje, at vi kunde faa Hestene med os dertil, da de for hvert Skridt, de gjorde, sank i til Bugen, saa at vi

arbejdende os frem i Sne til midt paa Livet maatte trække baade Ridehestene og de med Bagage og Hø belæssede Heste efter os. Førerne gjorde Holdt ved den nordlige Side af Askia, hvorfra der endnu var henvend en Mil til Vulkanerne, og de erklærede, at det var aldeles umuligt for Hestene at gaa dertil over den mellemliggende Lavastrækning paa Grund af dennes Beskaffenhed. Jeg opslug da paa et gammelt Krater de to medbragte Tælte, der hver kun kunde rumme en Person, og Løjtnant *Caroc* og jeg maatte nu søge til Fods at bane os Vej over til Vulkanerne, som viste sig at ligge i den sydøstlige Del af Askia. Efter at de ved Ridtet over den skarpe Lava i Odadahraunet stærkt medtagne Heste havde faaet Tid til at udhvile sig og fortæret det medbragte Foder, forlode alle Førerne efter Bestemmelsen os, idet de medtog Hestene; men min egentlige Fører (Følgemanden) blev det paalagt at se ud til os med et Par Dages Mellemrum for at vedligeholde Forbindelsen med Svartarkot og yde os den fornødne Hjælp, hvis noget skulde tilstøde os i vor aldeles isolerede Stilling.

Ved Barometermaalinger fandt jeg, at Stedet, hvor vi opholdt os, havde en Højde af 3800 Fod over Havet (Dyngjufjældene 4500'), hvilket var betydeligt mere, end jeg havde ventet, eftersom de højeste mere udstrakte Plateauer paa Island ellers ikke overstige 2000 Fod. Da Snelinjen omtrent kan ansættes til 2500 Fod, var det indlysende, at Undersøgelsen let kunde blive gjort vanskelig eller endog aldeles umulig ved det i saadanne Højder herskende barske Klima. I de første Dage vare vi begunstigede af nogenlunde godt Vejr og klar Luft, hvor de lyse Nætter kom os til god Nytte. Vandringen til Vulkanerne gik dels igjennem Snemasserne langs Dyngjufjældene, dels over vildt optaarne Lavaskodser i Askia, hvor vi ofte maatte arbejde os frem, krybende paa Hænder og Fødder, samt hen over de 1875 nedfaldne mægtige Pimpstensmasser, og den medtog 10—12 Timer frem og tilbage til Tæltene.

Efter fem Dages Ophold forandredes Vejrtilstanden, idet vi bleve hjemsøgte af saa voldsomme Snestorme, at det var med Møje, vi kunde forhindre Tæltene fra at blæse bort over os, og Snemasserne begyndte at optaarne sig omkring vore Tælte saa vel som overalt i Askia, hvis midterste Parti hidtil havde været blottet for Sne. Vi indsaa nu, at vort Arbejde herude var stanset for længere Tid paa Grund af Snedækket, og det var derfor heldigt, at vi havde benyttet enhver gunstig Lejlighed i de foregaaende Dage til at foretage geologiske Undersøgelser og Stedbestemmelser, saa at Øjemedet med vor Rejse dertil i alt væsentligt var naaet. Ophobningen af Snemasserne i Fjældkløfterne havde til Følge, at vi vare

*) En god Skildring af denne Rejse findes i Krøyers Naturhistorisk Tidsskrift III. S. 331.

**) *Watts*. Across the Vatna Jökull. 1876. S. 75.

afskaarne fra Forbindelsen med Svartarkot. Min utrættelige Følgemand *Björn Björnsson* naaede under Snestormene vel ind i den før omtalte Kløft i Dyngjufjældene, der syntes at være den eneste Adgang dertil, men maatte efter en 19 Timers Ridt vende tilbage med uforrettet Sag, i det Hestene ikke kunde arbejde sig igjennem Sneen, og han desuden hvert Øjeblik var udsat for at fare vild. Med nogle friske Heste gjentog han paa ny Forsøget, da Vejret havde bedaget sig noget, og det lykkedes ham derefter at bringe os i god Behold tilbage til Svartarkot. Var Forbindelsen ikke bleven tilvejebragt i de nærmest paafølgende Dage, vilde vi have forsøgt til Fods at bane os Vej ud af Askia mod Nordøst, efterladende vor Bagage; men om det vilde have lykkedes os at slippe igjennem, er ikke let at sige, da denne Vej maaske vilde have vist sig at være ligesaa lidt passabel som den anden.

Det andet Vulkanparti, hvor der ogsaa havde været Udbrud 1875, laa omtrent 10 Mil derfra mod N. Hertil kunde man kun komme ad en Omvej over Reykjahlid ved Myvatn ud i *Myvatns Øræfi*, Vest for Jøkelsaaen i Axarfjord, og i Forbindelse med de andre af Expeditionens Medlemmer foretog jeg derefter Undersøgelsen af de derværende Kratere og Lavastrømme. Partiet Øst for Myvatn har kun en Højde af 1000—1400 Fod over Havet, og selv de højeste Fjældspidser der naa ikke en Gang op til 2700 Fod, saa at Undersøgelsen var her forholdsvis langt lettere end inde i Dyngjufjældene. Fra Reykjahlid kan man ad sædvanlige islandske Ridestier i Løbet af faa Timer komme ud til de nydannede Kratere i *Myvatns Øræfi*, hvor de nærmeste kun ligge 4—5 Mil borte, og fra samme Sted foretog jeg tillige en Undersøgelse af de ældre Vulkanudbrud ved *Lejrhvulkr*, der ligger endnu nærmere ved Reykjahlid.

1) Vulkanerne i Dyngjufjældene.

Som alt i det foregaaende berørt, ligge de nye Vulkaner paa den sydøstlige Side af den omtrent 1 □ Mil store Dal, *Askia*, hvis Overflade paa de forskjellige Steder har en Højde af 3900 til 3500 Fod over Havets Overflade og paa alle Sider er omsluttet af Dyngjufjældene. Den har et ganske andet Udseende end det, der er vist paa *Gunnlaugssons Kaart*, i det den baade er betydelig mindre og slet ikke har den angivne langstrakte Hesteskoform, men snarere kan siges at være cirkelrund, dog med en stærkt bugtet Begrænsning mod Øst og Syd. I den omgivende Bjergkjæde er der en Afbrydelse, et Gab, der ikke vender mod NNØ, som paa Kaartet, men mod Øst. Medfølgende Kaart over Askia (Tavle V Fig. 2) er optaget af Løjtnant *Caroc* ved Breddeobservationer og

Pejlinger til alle Hovedpunkterne i Dalen, hvilke atter ere knyttede til det af *Gunnlaugsson* trigonometrisk bestemte Punkt, *Herðubreyd*, NØ for Askia.

Selve Dyngjufjældene ere ikke af vulkansk Oprindelse, taget i snævrere Forstand, men bestaa af *Palagonit-Breccie* og *Basalt*, og Fjældvæggene hæve sig paa de fleste Steder temmelig brat 5—600 Fod op over Askia-Sletten. Denne er derimod helt dækket af *Lava*, som dog ikke hidrører fra Udbruddene 1875, hvilket kan ses af, at Lavaen er beklædt med ældre Exemplarer af en Lichen, der efter Adjunkt *Gronhønds* Bestemmelse er *Stereocaulon denu-datum*.

Den egentlige Dalbund i Askia har oprindeligt ligget langt dybere end nu og er i Tidernes Løb højnet ved den store Mængde Lavastrømme, der i denne Kjæde til forskjellige Tider ere udgydte fra tabrige Kratere langs Siderne af de Dalen omsluttende Fjældvægge saavel som fra Dalens Midte. Lavaen vilde her være bleven optaarnet til endnu større Højde, end sket er, hvis hint Gab mod Øst ikke havde været; thi her igjennem har den frit kunnet flyde bort og udbrede sig i østlig Retning paa den lavere liggende Slette hen imod Jøkelsaaen. I den indre Del af Askia havde Lava-Overfladen en Heldning ned mod Gabet af 300 Fod paa en Strækning af 12,000 Fod (3:1:40), hvilket svarer til en Heldning af kun 1° 26'. Dette ringe Fald forklarer, hvorfor Overfladen af Lavaen inde i Askia har et langt vildere og mere sammenskruet Udseende, end uden for Dyngjufjældene i Odadahraunet, i det Hindringerne for den friere horisontale Bevægelse her have været mindre.

At Askia saaledes vistnok gjentagne Gange maa have været Stedet for storartede Udbrud af mægtige Lavastrømme, var tidligere ukjendt, og i Annalerne, hvor saa ofte omtales de siden Islands Bebyggelse forefaldne „Jordbrande“, som de der kaldes, nævnes aldrig, saa vidt vides, noget Udbrud i Dyngjufjældene. Men det er ingenlunde alene ind imod Askia, at der har været Udbrud; thi ogsaa paa Dyngjufjældenes ydre Skraaninger, især paa deres Nordside, findes tabrige og endnu større Kratere, hvorfra en Mængde Lavastrømme have haft deres Udspring og bidraget til Dannelsen af Odadahraunet, medens et andet Parti af samme aabenbart hidrører fra det SV. derfor liggende, som en flad Kuppel formede *Skjaldbrejd* (det brede, hvælvede Skjold), ogsaa kaldet *Trölladyngja*, der angives at have haft 6 Udbrud. Disse to Lavapartier ere saa specifik forskellige med Hensyn til Overfladens Udseende, at man allerede deraf kan slutte sig til, hvorfra de stamme. Dyngjufjældenes Lava hører til den mere skarpkantede og opskruede Form, hvorefter den fra *Skjaldbrejd* er den mere regelmæssige og tyk-

skallede, der har været udsat for en langsommere Afkøling og derved har antaget Formen af store og dybtspaltede Bobler. Hele denne Hraun- (Lava-) Strækning har inde ved Dyngjufældene en Højde af 3100 Fod med jævnt Fald mod Nord, saa at den op mod Myvatnssvejen kun er 1500 Fod over Havet*). Nogle af Udbruddene i Dyngjufældene ere rimeligvis foregaaede i den historiske Tid, og i Beretningerne om ældre Vulkanudbrud har man sikkert forvekslet det nærliggende Herdubrejd med Dyngjufældene.

Efter at have omtalt disse ældre Lavastrømmes almindelige Beskaffenhed skal jeg gaa over til Beskrivelsen af de *nyere vulkanske Udbrud fra 1875* inde i Askia. Sete fra vor Tæltplads paa Nordsiden omtrent i en Mils Afstand, var der intet i Terrænforholdene, der røbede Vulkanernes Sted, men man kunde ikke være uvis om, hvor man skulde søge dem; thi fra den sydøstlige Del af Askia opsteg der uafbrudt mægtige, tætte Dampsøjler, og selv i den Afstand, hvori vi vare, kunde man i stille Vejr tydelig høre Dampens Brusen ud af Kraterne. Den medfølgende Tavle VI, Fig. 1 fore stiller de nye Kratere og de dem omgivende Fjælde, sete fra Nordsiden af Askia.

Da vi havde passeret de før omtalte Lavastrømme og nærmede os de nye Kratere paa $\frac{1}{4}$ Mils Afstand, fandtes Overfladen belagt med lysegul trachytisk Pimpsten, udkastet ved det store Udbrud den 29de Marts tidlig om Morgenen. Først var det kun enkelte, mest større Stykker, der vare slængte ud paa Lavaen i Askia, men efterhaanden skjultes denne aldeles, og vi vadede saa at sige i umaadelige Masser af Pimpsten, der bleve mægtigere, alt eftersom vi nærmede os det første og nordligste Krater, hvorfra Pimpsteningen var udkastet. Mange Stykker vare 2—3 Kubikfod store, men de fleste havde et Tværmaal af 6—8 Tommer, og hvor Pimpstensdækket var 2—3 Fod tykt, dækkede det et 25 Fod mægtigt Snelag, der stammede fra Vinteren 1874—75, i det Pimpsteningen, der er en slet Varmeleder, havde forhindret Sommervarmen fra at smelte Sneen under den.

At vi først traf Pimpsteningen og fortrinsvis større Stykker af samme i saa ringe Afstand fra Krateret, og at der paa hele den øvrige Del af Askia ikke saas det ringeste Spor deraf, havde sin Grund i, at Vinden

*) Alle de heri angivne Højder ere beregnede efter en Mængde Observationer med et til dette Øjemed i London anskaffet Aneroidbarometer. Tidligere manglede man, som foran er nævnt, aldeles Højdebestemmelser for denne Del af Island undtagen for de faa trigonometrisk bestemte Punkter, der have tjent som Grundlag for Gunnlaugssons Kaart.

under Udbruddet maa have været VSV, hvorved de mindre Stykker Pimpsten med Luftstrømmen ere drevne imod ØNØ. Vel har man ingen Iagttagelse over den da herskende Vinds Retning i den aldeles ubeboede Del af Landet i Nærheden af selve Udbrudsstedet, men der foreligger derimod Beretninger*), om hvilke Egne det er, som den 29de Marts oversaaedes af Pimpstensasken, og deraf kan man slutte sig til Vindretningen.

Allerede Natten imellem den 28de og 29de Marts var der paa Østlandet ved Seydisfjord faldet Sne med lidt Aske i, men det store Askefald foregik paa dette Sted først om Formiddagen den 29de fra Kl. 7—12. Henimod Kl. 9 var Himlen saa formørket, at det i Beretningen derom sammenlignes med „den mørkeste Efteraarsnat“, i den Grad var Luften opfyldt af fint Pimpstensstøv. Jorden dækkedes i denne Egn af et Askelag, der var $1\frac{1}{2}$ Tom. tykt, i Fljotsdals-, Fellna- og en Del af Tunga-Repper, Vest for Seydisfjord, havde det en Tykkelse af 3 Tom., og i den endnu vestligere Jøkelsdal var det endog 6—8 Tom., imedens de nedfaldne Pimpstensstykker tillige vare større i samme Grad, som Stedet laa nærmere ved Askia.

I Henhold til ovennævnte Beretninger maa Udbruddet altsaa allerede have taget sin Begyndelse Natten før den 29de Marts, men kulmineret tidlig om Morgenen, efter som Askefaldet var stærkest Kl. 9 Form. i Seydisfjord, der ligger henved 20 Mil ØNØ for Askia. Den Del af Landet, der blev bedækket af Pimpstensasken, er mod Nord begrænset af en Linje fra Askia til Njardvík (4 Mil Nord for Seydisfjord) og mod Syd af en Linje fra Askia til lidt Syd for Berufjord. Begge disse Linjer findes afsatte paa den medfølgende Kaartskisse over Island (Tavle T, Fig. 1).

Kaptajn Hoffmeyer har haft den Godhed at meddele mig de Vindretninger, som samtidig ere iagttagne paa det danske meteorologiske Instituts Stationer paa Grimsey (N. for Island), Berufjord og Papey (en fritliggende Ø udenfor Berufjord):

1875.	28de Marts.		29de Marts.		
	9 Eft.		8 Form.	2 Eft.	9 Eft.
Grimsey . . .	NNV ₂		NO ₃	ONO ₂	ONO ₂
Berufjord . .	SV ₁		NNO ₂	NNO ₂	NNO ₁
Papey	SV ₂		NO ₁	NO ₂	NO ₁

*) Ministerialtidenden for 1875. B. Nr. 27.

Da der ingen Jagttagelser haves for Tidsrummet mellem Kl. 9 Eft. og 8 Form., kan man ikke afgjøre, naar Vinden er bleven nordøstlig i Steden for sydvestlig, som den var paa Østlandet om Aftenen. Af Pimpstenens Udbredelse i selve Askia kan man slutte, at Forandringen her i det mindste ikke kan være indtraadt før om Formiddagen den 29de, efter at det voldsomme Udbrud var sluttet. Paa de to fjærnt fra hinanden liggende Øer, Grimsey og Papey herskede der derimod Nordøstvind og næsten Storm den 29de Marts om Morgenen Kl. 8, saa at det paa denne Tid maa have været den herskende Vindretning over hele den mellemliggende Del af det østligste Island, netop da det stærke Askefald begyndte i Seydisfjord. Naar man ser hen til Vulkanernes Beliggenhed, er det klart, at der i de højere Luftlag, hvortil Asken er kastet op, maa have været en anden Vindretning (VSV.), næsten aldeles modsat den, der er iagttaget nede ved Jordoverfladen (NØ).

De grovere Askedele synke naturligvis først, og saasnart de derfor kom ned i den lavere Luftstrøm, drevs de atter tilbage i sydvestlig Retning og spredtes derved ud over det 15 Mil brede Bælte fra Njardvik til Berufjord. Dette bestyrkes yderligere derved, at Askefaldet indtraf tidligere paa de nordlige end paa de sydlige Punkter; i Seydisfjord varede det nemlig fra Kl. 7—12, ved Reydarfjord derimod fra Kl. 9—3 og ved Berufjord fra Middag til sent paa Aftenen, og Asken var ogsaa mere finkornet paa de sydlige Steder. Det maa ikke overses, at der i hele Dagens Løb ikke iagttoges den ringeste Forandring i Vindens Retning paa Papey, der er den af de tre nævnte Stationer, som man i saa Henseende maa tillægge størst Betydning paa Grund af dens baade isolerede og nære Beliggenhed.

Det var en stor Lykke for Lønden, at de af Vulkanerne udkastede Masser bestode af Pimpsten og ikke, som saa ofte har været Tilfældet ved de andre islandske Vulkaner, af den tunge sorte Aske og Lapilli (mindre Slaggestykker); thi paa Grund af Pimpstenens skumlignende Beskaffenhed er den saa let, at den kan flyde paa Vand; og de pimpstendækkede Strøg rensedes ogsaa i Sommerens Løb, ved at den førtes med Overfladevandet igjennem Aalsøene ud i Havet. Endnu 1876 saa jeg mange Striber af svømmende Pimpstensstykker i Havet i flere Mils Afstand fra Nordkysten af Island *).

*) Det er kun, saa længe Pimpstenens Porer ere luftfyldte, at den svømmer paa Vandet; thi selve Pimpstensmassens Vægtfylde er 2,3—2,5, og naar Porerne efterhaanden fyldes med Vand, vil den tilsidst synke ned paa Havets Bund og derved spredes vidt omkring, fjærnt fra det Lands Kyster, hvorfra den stammer. I de Bundprøver,

ligesom der ogsaa laa en Brømme deraf allevegne paa Havstokken. Den Skade, dette Pimpstensdække voldte, var derfor langt fra saa stor, som man i Begyndelsen troede at have Grund til at frygte, og man kan danne sig en Forestilling om, hvor umaadelig stor den hele Masse af Pimpstensgrus og Aske maa have været, da den dækkede ikke mindre end omtrent 150 □ Mil. Selv med en Minimumstykkelse af kun 1½ Tomme udgjør det dog over 9300 Millioner Kubikfod, medens Kvantiteten i Virkeligheden har været langt større, da Lagets Tykkelse voxede hen imod Askia.

Her er dog kun Tale om, hvad der faldt ned paa Island, og ikke om de store Masser finere Pimpstensstøv, der holdt sig længe svævende i Luften og førtes ikke blot til den midterste Del af Norge, men endog helt ind i Dalarne, Uppland og til Omegnen af Stockholm *). Paa det første Sted, navnlig i Numedal, Romsdal og hen til Tryssil ved Rigsgrænsen, iagttoges Askefaldet Natten mellem den 29de og 30te Marts, og i Stockholm ved Middagstid den 30te Marts, saa at det der nedfaldne Pimpstensstøv har tilbagelagt en Vej længde af 250 Mil i omtrent 30 Timer **). Den hele Linje, som Asken har bevæget sig igjennem, har i det hele taget en Retning fra Vest mod Øst med en Krumning paa Midten mod Nord, i det Vindretningen i de øvre Luftlag har været over Island VSV., men over Norge og Sverig VNV. Vinden ved Jordens Overflade var ***):

1875.	29de Marts.	30te Marts.	
Klokkeslet.	8 Eft.	8 Form.	9 Eft.
Kristiansund . .	VSV ₄	NV ₃	
Falun		SSO ₁	NV ₃
Upsala		SV ₁	NV ₁
Stockholm . . .		SV ₂	V ₁

der paa Challengers Jordomsejling (1872—76) optoges fra Verdenshavens Dyb, fandtes ofte, fortrinsvis i Nærheden af vulkanske Øer, Pimpstensstykker indblandede i Mudderet over 100 engelske Mil fra Kysterne.

*) Föredrag af A. E. Nordenskiöld vid vetenskapsakademiens årsfest den 31te Marts 1876. („Aftonbladet“ for Lördagen den 1ste April s. A.).

**) Vulkansk Aske er vel ved tidligere Udbrud, f. Ex. fra Kølslugjau 1625 og fra Hekla 1693, naaet til Norges Vestkyst, men vides aldrig at være ført saa langt som fra Askia 1875. Ogsaa ved andre Vulkaner er iagttaget noget lignende, f. Ex. fra Consequina i Mellem-Amerika i Aaret 1835.

***) Bulletin météorologique du Nord. 1875.

Det er sjældent, at man har Lejlighed til saa bestemt at kunne paavise Tilstedeværelsen og Retningen af disse øvre Luftstrømme, hvorom Iagttagelserne ved de meteorologiske Stationer ikke give Oplysning, da man der er nødsaget til at holde sig til Bevægelsen i Luftlagene nær Jordens Overflade. Efter denne Fremstilling af Pimpstensaskens Udbredelse til fjærnere Egne skal jeg vende tilbage til Beskrivelsen af Forholdene ved de nye Kratere i Askia.

I den umiddelbare Nærhed af *det nordligste Krater* var hele Overfladen dækket af blødt *Pimpstensdynd*, udkastet af Vulkanen efter det store Udbrud den 29de Marts, og ved fortrinsvis at ophobe sig nær ved Vulkanens Aabning havde det dannet en jævnt skraanende, meget *flad Kegle*, som hun havde en Højde af 40 Fod over Askias Lavaflade, der paa dette Sted har en Højde af 3620 Fod over Havet. Det fugtige Pimpstensdynd skred af og til ned i Kratersvælget, hvorfra det atter af Vanddampene sprøjtedes op over Randen af samme. Vi kunde derfor kun med stor Forsigtighed nærme os tæt til Kraterenden, hvilket skete paa den Maade, at den ene af os om Livet havde fæstet et stærkt Tov, som holdtes af den anden i større Afstand for at forhindre, at vi styrtede ned i Krateret, hvis der skulde foregaa et Skred. Paa denne Maade lykkedes det os at se Bunden af Kratersvælget, naar et stærkere Vindstød drev Dampene et Øjeblik bort fra Vind siden. Dybden var omtrent

for intet i Sammenligning med tidligere, da den kastede de store Pimpstensblokke saa højt i Vejret, at de kunde slænges henved $\frac{1}{4}$ Mil bort.

Umiddelbart Syd for dette Krater var der foregaaet en betydelig *Indsænkning*, hvis nordvestlige Rand sees angivet paa Kaartet over Askia (Tavle V, Fig. 2) som en buet Linje, og det sænkede Parti laa 740 Fod under Askiasletten. At det i det mindste for den nordvestlige Dels Vedkommende er sket under de 1875 forefaldne Erup-tioner, fremgik blandt andet tydelig af den aldeles friske Brudflade, som Klippevæggen fremviste, og af en Mængde dybe Spalter (Gjauer). De derved løsnede Rader af Klippemasser stode terrasseformigt den ene lavere end den anden, helt ned til Indsænkningens Bund, hvilket er antydnet paa nedenstaaende Profil af Vulkanens nærmeste Omgivelser.

Man har her et udmærket Indblik i Askias Dan-nelseshistorie, idet de omtalte lodrette Brudflader vise, hvilken *Mangfoldighed af Lavastrømme der maa være aflejret i Askias kjedelformige Dal*, den ene oven paa den anden. Grænsen mellem Lavastrømmene dannes af rød, slaggeagtig Lava, der en Gang i Tiden har dannet Overfladen af den underliggende Lavamasse, og jeg tvivler meget om, at man nogen Steds paa Island med Undtagelse af Almannagjau, hvor dog Forholdene langt fra ere saa tyde-lige, vil kunne finde et saa instruktivt og storartet Profil som dette. Det har overordentlig Interesse ved den slaa-



Profil af Indsænkningen og Krateret.

150 Fod i dette 300 Fod vide Krater, som var fyldt af tætte Vanddampe, der brød frem af en Mængde Kanaler nede i Bunden. Den aldeles overdøvende Lyd, som Dampen frembragte, der nede, kan nærmest sammenlignes med den, der fremkommer, naar et Lokomotiv blæses ud, og man kan deraf slutte sig til det betydelige Tryk, Vanddampene maatte have i Udstrømningsøjeblikket. Derimod *førte de nu ikke længer faste Stoffer med sig fra Dybet*, men udkastede kun paa Ny de nedskredne Dyndmasser, og hvor kraftig end Dampstrømmens mekaniske Virkning var, da vi iagttog den, maa den dog regnes

ende Lighed, som disse vulkanske Aflejringer have med de paa Island saa udbredte Bjergdannelser af Basalt og Dolerit, som enkelte Geognoster have villet frakjende en plutonisk Oprindelse. Havde de haft Lejlighed til at se dette Profil, vilde de sikkert have forandret deres Anskuelse herom.

Midt i Indsænkningen findes en Sø, der er næsten cirkekrund og omtrent 4000 Fod bred, med lysegrønt Vand, hvis Temperatur var 22° C. Paa Overfladen af Vandet drev hele Flaader af store Pimpstensstykker, der sattes i Bevægelse af Vinden og Bølgeslaget, og frem-

bragte derved en ejendommelig hvinende Lyd, i det de enkelte Stykker skurede mod hinanden. Pimpstensmassen maa derved formindskes Dag for Dag, og hvad der i Sommer var tilbage, kan kun have været en lille Brøkdæl af, hvad der kort efter Udbruddet har dækket hele Søen og aldeles skjult dens Vandmasse. Intet tydede paa, at der i selve Søen ved denne Lejlighed var foregaaet noget vulkansk Udbrud.

Omtrent $1\frac{1}{2}$ Fjerdingvej fra det første og nordligste Krater fandtes i den inderste Del af det sydøstlige Hjørne af Askia alle de andre Kratere i et samlet Parti. Paa Grund af at flere Krateraabninger kun vare lidet fjærne fra hinanden, havde de ikke kunnet bevare den egentlige Kraterform saa godt som det nordlige Krater. De havde en fælles Traght med temmelig aflang og uregelmæssig Kraterrand, og hen imod Indsænkningen udgik derfra dybe utilgængelige Kløfter, i hvis Bund der var Bække med leret, 40° varmt Vand, som dannede Afløbet for det af Dampene i Kraterne fortættede Vand og ved at flyde ud i Søen bidrog meget til dennes forholdsvis høje Varmegrad, skjønt det for en Del ogsaa skyldtes Dampudstrømningen fra en Mængde smaa Fumaroler ved Søens Bredder. Paa Tav. VI, Fig. 2 ses et af de sydligste Kratere og den derfra udgaaende Kløft.

Den store Mængde Vanddampe, der udstrømmede her, fyldte ikke blot alle Kraterne, men indhyllede selv Omgivelserne i en saa tæt Taage, at det var meget vanskeligt at faa et blot nogenlunde klart Overblik over Begrænsningen af de enkelte Kratere. Kun en eneste Gang lykkedes det mig at se Bunden og Sidevæggene i et af de midterste Kratere, og jeg fandt den dannet af *sort Tufsandsten*, ganske af samme Masse som de fra dette Krater udslyngede Stenblokke. Vanddampene havde nemlig her haft Vanskelighed med at bane sig Vej ud igjennem Jordskorpen og maatte først rydde en Del af denne til Side. Man kan ikke tænke sig et mere haandgribeligt Bevis for Størrelsen af de mekaniske Kræfter, der have været virksomme ved Begyndelsen af Udbruddet paa dette Sted, end de opbrudte og rundt om Krateraabningen i et sandt Kaos optaarnede *Kæmpeblokke* af den nævnte Tufsandsten og Basalt. Sprængningen og Udslyngningen af disse skarptkantede Klippemasser, hvoraf mange ere mere end 1000 Kubikfod store, og som vare kastede over 100 Fod til Vejrs fra Kraterets indre, kunde heller ikke ske uden voldsomme Jordrystelser, der den Gang (den 4de Januar) sporedes over hele den nordøstlige Del af Island. Men det var ikke blot Klippeblokke, som udslyngedes; thi meget af det løsbrudte Materiale var dels ved Knusning og dels ved Vanddampenes Indvirkning blevet forvandlet til *Lerdynd*, og som en vællingagtig Masse

flydt ned ad Skraaningen næsten lige til Søen i Indsænkningen. Mange af de udkastede mindre Stenblokke vare revne med af Lerstrømmen. Ogsaa senere var lignende Lerdynd kastet ud fra disse Kratere og havde bedækket Omgivelserne; men medens vi opholdt os ved dem, iagttog vi alene regelmæssige Dampudstrømninger uden Dyndudbrud, der nu syntes at være ophørt.

Kraterne havde omtrent samme Dybde og Omfang som det nordlige, og Randen af Kratermundingerne ligger 300 Fod lavere end Askia eller 440 Fod over Indsøens Overflade. Der iagttoges en Mængde mindre Spalter (Gjauer) i Jordskorpen paa Skraaningen ned mod Søen, hvoraf der lige saa vel som paa Siderne af de tre store Kløfter brød Vanddampe frem, der indeholdt en ringe Mængde Svovlbrinte. Af den Grund afsættes der ogsaa hist og her lidt *Svovl*, men det er dog først paa et senere Stadium af den vulkanske Virksomhed, naar Vanddampene bryde frem med mindre Voldsomhed, at Svovlafsætningen ret tager sin Begyndelse, som det nu sker ved Krisuvik paa Sydlandet og i Omegnen af Myvatn paa Nordlandet. Paa et eneste Sted paa Nordsiden af Askia ved Randen af de gamle Lavastrømme findes der en ældre Solfatara af ringe Omfang, og at dømme derefter er der ikke megen Rimelighed for, at der ved de nye Kratere vil foregaa nogen betydeligere Svovlafsætning. Selv om dette senere hen skulde ske, vil det dog aldrig kunne faa den ringeste praktiske Betydning paa Grund af Vanskeligheden ved at kunne transportere Svovlet bort derfra. Englænderen Mr. *Loch*, der har forpagtet de Staten tilhørende Svovllejer Øst for Myvatn, skyndte sig ikke des mindre med ogsaa at tilkjøbe sig Retten til at bryde Svovl i Dyngjufjældene.

Det mest ejendommelige ved de tvende 1875 forefaldne større Udbrud i den sydøstlige Del af Askia er nu især, at det har været *Pimpstensudbrud*, medens der ikke ses Spor af Lavastrømme fra noget af Kraterne. Strengt taget er der jo rigtignok kun en Grads Forskjel mellem Pimpsten og Lava, i det enhver Art Lava kan gaa over til Pimpsten, naar den blot har optaget en tilstrækkelig Mængde Vanddampe under stort Tryk. Bryder Lavaen under saadanne Forhold pludselig frem igjennem Krateret, ville Dampene ved det formindskede Tryk samtidigt søgte at undvige fra hele Massen, der da omdannes fra tæt og vægtfyldigt Lava til den lette svæmplignende Pimpsten, hvis Porer i Størkningsøjeblikket have været fyldte med de ved Trykformindskelsen stærkt udvidede Vanddampe. Med Sikkerhed kjendes ikke noget tidligere Udbrud paa Island, ved hvilket der *alene er fremkommet Pimpsten*, uden at det tillige har været ledsaget af Lavastrømme, og det samme er ogsaa Tilfældet baade ved Vesuv og Etna,

medens der derimod ved enkelte Vulkaner i Andeskjæden, f. Ex. Pichincha, alene er udkastet Pimpsten. Udbruddene i den sydøstlige Del af Askia ere derfor paa Island noget enestaaende paa Grund af *den umaadelige Dampudvikling*, der gav Anledning til Dannelsen af Pimpstenen, og selv 1876, da der var forløbet mere end 1 Aar efter den sidste Eruption, var Dampudviklingen fra alle Kraterne dog endnu saa stærk baade i Henseende til Spænding og Kvantitet, at den uendelig mange Gange overgaar de paa Island saa almindelige Fumaroler eller, som de der kaldes, Hverer. I den Tilstand, hvori disse Vulkaner nu for Tiden ere, maa de derfor nærmest opfattes som *Kæmpelverer*, der rimeligvis ville vedblive at være virksomme i lange Tider, om end med aftagende Styrke, og der er Grund til at vente, at saalænge disse „*Sikkerhedsventiler*“ holdes aabne, vil der næppe paa dette Sted i den nærmeste Fremtid ske en Gjentagelse af Udbruddene. Vi have ikke i Evropa et eneste Analogon til disse Dampvulkaner med deres Pimpstens- og Dyndudbrud, hvorimod der findes saadanne i de andre Verdensdele, især i Andeskjæden, paa Djava og Ny-Zeeland. Først naar Dampudviklingen en Gang bliver betydelig svagere, end den nu er, vil der i det nordlige Krater med dets sluttede Kraterrand kunne samle sig Vand, der holdes i Kog af Vanddampene, og det vil da efter Omstændighederne kunne gaa over til at blive en Geysir eller ogsaa en stor Dyndpøl. I de sydlige Kraterer vil Vandet derimod ligesom nu ledes bort gennem de store Kløfter til Søen, og paa Grund af Beskaffenheden af de Stenarter, der danne Kratersiderne, vil der her rimeligvis opstaa Dyndpøle lig dem, der nu findes ved Krisuvik og Øst for Reykjahlid.

Ved Foden af Dyngjufjældene mellem det nordlige og de sydlige Kraterer var der ved den østlige Rand af den store Indsænkning blottet en lodret Væg af *Obsidian*, en glasagtig Lava, der har større Tilbøjelighed end nogen som helst anden Lava til under en hurtig og voldsom Dampudvikling at gaa op ver til Pimpsten. Den er tidligere fundet to andre Steder paa Island, nemlig i Hrafninnahryggr, NØ. for Myvatn, og ved Torfajökul i Nærheden af Hekla; men den stammer paa begge disse Steder fra forhistoriske Udbrud. Jeg er tilbøjelig til at antage, at Obsidianen i Dyngjufjældene ogsaa hidrører fra et forhistorisk Udbrud, da der nu ikke ses noget Krater, hvor igjennem den er strømmet ud, skjønt jeg kun kan begrundede det ved Overensstemmelsen med dens Optræden paa de to andre Lokaliteter. At den nu ogsaa er funden nær ved Arnestedet for det store Pimpstensudbrud 1875, er et Vidnesbyrd om, at der her tidligere er frembrudt Lavamasser, som paa det nøjeste staa i Forbindelse med

Pimpstensdannelsen der, medens derimod de Lavamasser, som ellers findes i Askia og have fyldt den til dens nuværende Højde, have en ganske anden kemisk Sammensætning. De ere, hvad man kalder, *basaltiske Lavaarter*, og ligne al den Lava, der er fremkommen ved de andre i den historiske Tid virksomme Vulkaner paa Island.

De her beskrevne Niveauforandringer i den sydøstlige Del af Askia tilhøre vist ikke udelukkende den nyeste Tid. I det mindste fik jeg det Indtryk deraf ved Sammenligning med andre mig bekendte Forhold paa Island, at *en mindre Indsænkning og nogle af Kraterne have eksisteret før de store Udbrud 1875*, samt at der her i Form af Hverer maa have været Antydninger af tidligerevulkansk Virksomhed. Herom kan naturligvis ingen Efterretninger have, da Eggen saa godt som aldrig har været besøgt, og selv om en havde været inde i Askia, vilde han næppe være bleven opmærksom paa slige ubetydelige vulkanske Fænomener eller fristet til at afsøge enhver Krog i dette uhyggelige Øde.

Hvad der end videre bestyrker mig i min Formening om, at i det mindste et af de sydlige Kraterer har eksisteret før 1875, er Beskaffenheden af nogle af de derfra udkastede Blokke paa over 200 Kubikfods Størrelse. De bestode nemlig ikke af fast Stenmasse, men af et fuldstændigt *Gruskonglomerat med Is som Bindemiddel*. Tænker man sig et gammelt, til Dels sammenstyrtet Kratersvælg paa saa store Højder som her, vil det, forudsat at der ikke findes Fumaroler deri, bestandig være fyldt med Grus, Is og Sne, og sker der saa et Udbrud i samme, maa det første, der udkastes, netop være saadanne sammenfrosne Masser af Grus.

2) Vulkanerne i Myvatns Øræfi

ligge i en Linje tværs over Alfarvejen, der forbinder Nord- og Østlandet, hvorfor de der forefaldne Udbrud ere blevne iagttagne af flere Personer, der have meddelt Beretninger derom. Sammenholdes de med mine egne Iagttagelser af disse Vulkaner, er det indlysende, at de have en hel anden Karakter end Dyngjufjældenes, i det de i alt væsentligt *ligne Sydländets Vulkaner*.

Den saakaldte Myvatns Øræfi er en Ørken, der strækker sig umiddelbart Vest for Jökelsaa i Axarfjord, Øst for Myvatn, og har en Udstrækning af 8 Mil i Længden og 3 Mil i Bredden. Her opstod pludselig den 18de Februar 1875 *en Vulkan midt paa en forholdsvis jævn Hedeslette*, hvor der aldrig i den historiske Tid vides at være foregaaet noget vulkansk Udbrud. Med 3 Ugers Mellemrum skete derefter 2 større Udbrud ikke langt derfra, og atter efter 4 Maaneders Pavse et

fjerde og sidste, hvormed den vulkanske Virksomhed synes afsluttet paa dette Sted. *Samtlige Kratere ligge i en næsten lige Linje fra Nord til Syd* (egentlig fra Nord til Øst — Syd til Vest) og ere fordelte i tre større Grupper, svarende til de forskjellige Hovedudbrud. Lavastrømmene fra samtlige Kratere, hvoraf der er mindst 9—10 større (se Tavle V, Fig. 3), danne et sammenhængende Parti, der har en Længde af henved 3 Mil fra Nord til Syd, medens Bredden er temmelig variabel paa Grund af de mange Udløbere, som de enkelte Lavastrømme have udsendt til Siderne, saa at den gennemsnitlig kan sættes til $\frac{1}{4}$ Mil. Paa Grund af Terrænforholdene, der kun frembyde yderst faa Hindringer for den frie Bevægelse til Siderne, er Lavaen intet Steds stuvet op til betydelige Høider; Tykkelsen udgjør ved Randen 10—15 Fod og voxer noget henimod Kraterne. Tages nu i Betragtning, at alle Fordybninger i det for Resten temmelig jævne Terræn naturligvis først ere blevne udfyldte, og at Lavaens Mægtighed paa saadanne Steder maa være noget større, kan den gennemsnitlige Tykkelse ikke sættes til mindre end 25 Fod, hvorefter hele *den udstrømmede Lavamasse i det mindste maa have udgjort 10,000 Millioner Kubikfod*. Ved Vesuv's Udbrud 1794 og 1855 havde Lavastrømmene et Rumfang af henholdsvis 685 og 544 Millioner Kubikfod, saa at i Sammenligning dermed Lavamassen i Myvatns Øræfi 1875 har været 15—18 Gange større. Derimod er den noget mindre end Heklas Lavastrøm 1845, der efter *Schyller's* Angivelse udgjorde 14,400 Millioner Kubikfod, for ikke at tale om de Lavastrømme, som Skaptajøkel udsendte 1783, hvilke paa sine Steder siges at være 500 Fod mægtige, og hvis samlede Masse anslaaes at have et større Kubikindhold end hele Bjærget Mont Blanc.

Hvad *Lavaens Beskaffenhed* angaar, da er den *basaltisk* og har været temmelig tykkflydende, og paa Grund af en hurtig Afkøling er Overfladen i høj Grad ujævn af sammenskruede Lavaskodser. Gaar man fra Randen af Lavastrømmen, der alle Vegne dannes af den tættere Lava, henimod Kraterne, bliver den efterhaanden løsere og mere svampet. En Mængde uregelmæssige lodrette Kløfter strække sig fra Kraterne straaelformig ud til alle Sider, for en stor Del som Følge af den ved Afkølingen foregaaende Sammentrækning og af partielle Sænkninger, hvor Lavaen er flydt bort under den størknede Overflade.

Kratere ere, som saa ofte er Tilfældet, opbyggede af slaggeagtig Lava og have derfor ikke megen Sammenhængskraft; ved flere af dem ere større Partier, og paa et Sted er ved Udbruddets Slutning endog hele den ene Side sunken tilbage i Kratersvælg, som derved aldeles

har lukket sig. Intet af disse Kratere opnaar nogen betydelig Højde; denne er ved et af de nordligste 93 Fod og ved to af de sydligere 73 og 108 Fod over Hedesletten, medens de fleste andre have en endnu ringere Højde. Som ved alle vulkanske Udbrud har dette ogsaa været ledsaget af en Udvikling af Vanddampe, der har haft en væsentlig Del i Dannelsen af den slaggeagtige Lava, som ikke er flydt, men kastet ud af Kraterne som Lavatjavser (Skorier) med de mest barokke Former, og efter den Højde, hvortil de bleve kastede op i Luften, ere de faldne ned i Nærheden af Krateret, i mer eller mindre størknethed. Ved et Par af de nordlige og sydlige Kratere har Dampudviklingen været stærkere end ved de andre, og der er udkastet en Mængde vulkanske „Bomber“, hvilke nærmest maa betragtes som uhyre Lavadraaber, der størkne i Luften, inden de falde ned, og hvoraf mange have et Tværmaal af 1—2 Fod. De høre til det Slags, der har en tæt Skorpe og celluløs Kjerne. Udbruddet sluttede her med en *Askeregn*; men paa Grund af stille Vejr, Askens fysiske Beskaffenhed og forholdsvis ikke betydelige Mængde var den ikke kastet ret langt fra Udbrudsåbningerne og havde derfor heller ikke gjort nogen som helst Skade. Det var heldigt, at den vulkanske Kraft spredte sine Virkninger paa to temmelig fjærnt fra hinanden liggende Punkter; thi hvis den voldsomme Dampudvikling, der kastede Pimpstenen ud fra Vulkanen i Askia, tænkes henlagt til Myvatns Øræfi, vilde den ødelæggende, sorte og tunge Aske let være bleven spredt ud over Østlandets frugtbare Egne, i Steden for den næsten uskadelige og lette Pimpstensaske.

Da jeg i Juli Maaned 1875 undersøgte disse Vulkaner i Myvatns Øræfi, var der kun yderst svage, næsten *umærkelige Spor tilbage af den vulkanske Virksomhed*, der det foregaaende Aar havde udbredt et glødende Lavadække over et Areal paa henved 1 Kvadratmil, og derved ligesom med et Slag for lange Tider tilintetgjort dets Vegetation. Det var en aldeles forsvindende Mængde Vanddampe, der nu steg op paa enkelte Steder; Svovlbrinteudviklingen var ligeledes yderst ringe, kun var der endnu nogen Varme i de dybere Lag, fra hvilke der strømmede varm Luft op igjennem den porøse Lava, især igjennem de talrige Spalter i samme. Temperaturen var i en af disse tæt ved Toppen af et af de nordlige Kratere i 6 Fods Dybde endnu 300° C., men i Lava-kløfterne udenfor Kraterne i Forhold til Afstanden fra disse kun 200—130°.

De vulkanske Udbrud i Italien ere ofte i høj Grad interessante ved de forskjellige Mineralier, der enten findes i selve Lavaen eller afsættes i sublimeret Tilstand i dens Hulheder, og som ofte give vigtige Oplysninger om disse

Stoffers Dannelse i Almindelighed. Den islandske Lava er i det Hele taget fattig paa saadanne Produkter, men ved disse Vulkaner fandtes dog et Mineral, der ikke var uden Interesse, nemlig *Salmiak* i udmærket smukke, gjennemsigtige og vel udviklede Krystaller, afsatte tæt under Overfladen af den slaggeagtige Lava. Man har hidtil været meget uenig om, hvorfra dette Stof havde sin Oprindelse ved Vulkanerne, om der nemlig udvikledes Salmiakdampe fra Kraterets Dyb, eller om der dannedes Salmiak i selve Lavaen ved en Vexelvirkning mellem den fra Vulkanen opstigende Klorbrinte og Kvælstofforbindelserne i Vegetationsdækket under den varme Lava. Forholdene, hvorunder Salmiakken optraadte, lade neppe nogen Tvivl tilbage, at den her maa være *et Resultat af den nævnte Vexelvirkning*; thi i Nærheden af eller paa selve Kraterne fandt jeg ingen Salmiak udskilt, men kun i de Dele af Lavastrømmen, *hvor denne havde bredt sig ud over den med Planter bevoxede Slette*. Ved de sydligere Kratere var Sletten aldeles blottet for al Vegetation, og Lavastrømmen var flydt ud paa en Flade af vulkansk Aske; men her saas ingen Salmiakdannelse.

Det paafaldende, der kunde synes at ligge i, at Vulkanerne bryd frem midt paa en Slette uden Forbindelse med tidligere bekjendte Vulkaner, taber meget af sin Betydning ved et nøjere Studium af de geologiske Forhold i denne Del af Landet. Slettens dybere Underlag bestaar af gamle Lavastrømme, der for største Delen ere skjulte af et senere ved Vinden paaført Jorddække, saa at der før maa have været Udbrud paa dette Sted eller i Nærheden deraf. Hele Partiet mellem Myvatn og Jökelsaaen er et af de interessanteste paa Island, netop fordi der her findes de tydeligste Beviser paa, at de i Nutiden virkende vulkanske Kræfter fortrinsvis søge hen til de samme Steder, hvor plutoniske Kræfter i tidligere Jordperioder have været virksomme. *Palagonit-Breccien er her den raadende Bjergart i en Mængde Fjældpartier, der alle have en nord-sydlig Retning*, medens den ellers saa almindelige Dolerit-Mandelsten og Basalten ere stærkt tilbagetrængte.

Medens Sydlandets Vulkaner mange Gange ere bleve undersøgte og beskrevne af fremmede, har man derimod kun i ringe Grad foretaget omfattende Undersøgelser af Vulkanpartierne ved Myvatn. Aarsagen hertil maa nærmest søges i deres fjærne Beliggenhed og den kostbare Rejsemaade, samt deri, at i den senere Tid, det vil sige i Løbet af omtrent halvandet hundrede Aar, kun Sydlandets Vulkaner have været virksomme. Paa hele Nordlandet har der i denne Periode saa at sige kun været et eneste Udbrud, nemlig i Partiet Øst for Myvatn, men det varede ogsaa til Gjengjæld næsten uafbrudt i

6 Aar fra 1724—1729. Siden den Tid har denne Del af Landet været aldeles forskaanet for Vulkanudbrud lige til det 1875, der ligesom forberedtes ved det stærke Jordskjælv i Husavik 1872. Hvor mange og store Lavastrømme end Sydlandet har at opvise, gives der dog ingen Egn paa Island, der har *en saa gjennemgaaende vulkansk Karakter som Partiet Øst for Myvatn*, der i saa Henseende gjerne kunde kaldes „klassisk“. Det er Nordlandets Brændpunkt, hvor over hundrede Vulkaner staa som tause Vidner om Katastrofer, hvorom Historien ikke giver os den ringeste Oplysning. Selv om hine Udbrud i Begyndelsen af forrige Aarhundrede, der henregnes til de voldsomste paa Island, ere Efterretningerne dog yderst sparsomme, og et Par af de i Beretningerne omtalte Udbrudssteder er det allerede nu vanskeligt at gjenfinde med Sikkerhed.

Jeg ansaa det derfor rigtigst at foretage de nødvendige Opmaalinger som Grundlag for *et geognostisk Kaart over denne Egn* til bedre Forstaaelse af disse Udbruds Beskaffenhed og Omfang, samt paa Grund af den Forbindelse, hvori de staa til de nyeste Udbrud 1875. Paa dette, endnu ikke udgivne Kaart vil man se den uhyre Spalte, der i 1727 aabnede sig fra Nord til Syd paa den vestlige Side af Palagonitfjeldet *Lejrhukr* og fyldte et flere Mile langt Dalstrøg, der ligeledes gaar i Nord og Syd, og som derved forvandlede til en Lava-Sø med Aflob mod Syd gennem snevre Kløfter. Paa denne Vej styrtede Strømmene flere Steder ned af lodrette, 30 Fod høje Bratninger, der nu have Udseende af forstenede Vandfald, og flød til Sidst ud i selve Myvatn, efter at have begravet Præstegaarden i Reykjahlid, men lod den tæt derved liggende Kirke staa urørt, omringet paa alle Sider af Lavastrømmen. Store Strækninger af frugtbart Land bleve ved denne Løjlighed for bestandig ødelagte. Udbruddene vare ledsagede af *en Mængde Spaltdannelser*, der alle ere parallelle med de foran nævnte Fjældpartier. Jeg har her fundet ikke mindre end 5 overordentlig tydelige *Vulkanrækker, der svare til ældre Jordspalter fra Nord til Syd*, nemlig:

- 1) Den vulkanske Ørække i selve Myvatn med sine mangfoldige vel udviklede, men nu græsbevoxede Kratere.
- 2) Vulkanrækken fra Lejrhukr over Hrossedal, Bjarnaflag, Hverfjæld til Villingafjæld, alle Vest for Palagonitryggene Dalfjæld og Naumafjæld *).
- 3) Vulkanrækken langs Østsiden af de samme Bjergkjæder.

*) Beliggenheden af de sidstnævnte Fjældrygge er urigtig aflagt hos Gunnlaugsson og vil blive rettet paa det nævnte Kaart over denne Egn.

4) En Vulkanrække i Myvatns Øræfi vest for de nye Vulkaner, der fortsættes øst for Burfjæld ned til Vulkanen Ketil ved Fremri-Naumar. Disse ligge østligere end paa *Gumlaugssons* Kaart.

5) Den nye Vulkanrække.

Vulkanerne i Askia og de nydannede Kratere i Myvatns Øræfi staa i langt nøjere Forbindelse med hinanden, end man egentlig skulde vente paa Grund af Afstanden og den store Forskjel, der er mellem den vulkanske Virksomhed paa disse to Steder og de derved fremkomne Produkter. Betragter man nærmere den omtalte Gruppering af Vulkanerne efter nord-sydlige Linjer i Myvatnsvejten og Myvatns Øræfi, kan det nemlig ikke undgaa Opmærksomheden, at *Dyngjufjældenes Vulkaner ligge i Forlængelsen af 4de og 5te Gruppe*, hvormed de ere forbundne ved en Række Kratere. Begge de 1875 virksomme Vulkanpartier ere tillige de længst imod Øst fremskudte i hele den nordøstlige Del af Island, opstaaede paa den yderste af de mange parallelt løbende Brudrande, hvorigjennem de underjordiske Tryk presse smeltede Masser op igjennem Jordskorpen for atter at oprette den forstyrrede Ligevægt. Vel anføres der i Annalerne og i Skrifter, der handle om de islandske Vulkaner, at Herdubrejd, der ligger øst for den nævnte Linje, skal have haft Udbrud i Aarene 1340 og 1510; men dette er urigtigt, thi *Herdubrejd er ingen Vulkan*, saa at der her, som foran nævnt, maa foreligge en Forveksling med Skjaldubrejd (Trylladyngja) eller Vulkanerne ved Dyngjufjældene.

Man har ikke ret ofte kunnet paavise en saa *nøje Forbindelse mellem Vulkanudbrud paa 2 Steder* som her; thi i Reglen synes de at være uafhængige af hinanden. Her var der derimod en fuldstændig Alternation, saa at, naar den ene Gruppe udfoldede en større Virksomhed, vare Udbruddene paa det andet Sted svagere, og jeg skal belyse dette nærmere ved at meddele en skematisk Oversigt over Tilstanden paa de Tider, da mere voldsomme Vulkanudbrud foregik.

I Begyndelsen af 1875 var paa begge Steder den vulkanske Virksomhed i Tiltagende og kulminerede i Slutningen af Marts, hvorefter den igjen aftog. I Askia er det den store *Dampudvikling* ikke blot under, men ogsaa efter Udbruddene, samt Udslyngningen af *trachytisk Pimpsten*, der er det mest betegnende, medens Vulkanerne i Myvatns Øræfi alene have frembragt *basaltisk Lava*, og den vulkanske Virksomhed er alt for længe siden stanset her. Den Modsætning, der synes at ligge i, at to sammenhørende og samtidig virksomme Vulkangrupper kunne levere saa forskellige Produkter som den paa Kiselsyre rigere Pimpsten og den mere kiselfattige basaltiske Lava,

1875.	Askia.	Myvatns Øræfi.
Januar 3.	<i>Udkastning af Tufsandsten og Basalt fra de sydlige Kratere, samt stærk Dampudvikling.</i>	
Februar 18.	(Dampudvikling).	<i>Lavastrømme fra de midterste Kratere.</i>
Marts 10.	(Dampudvikling).	<i>Lavastrømme fra de nordlige Kratere.</i>
Marts 29.	<i>Førøget Dampudvikling og Pimpstensudbrud fra det nordlige Krater.</i>	(Svagere Udbrud).
April 4.	(Dampudvikling).	<i>Lavastrømme fra de sydlige Kratere.</i>
August 15.	(Dampudvikling).	<i>Fornyet Udbrud fra de sydlige Kratere med Udkastning af „Bomber“ og Aske.</i>
1876	(Dampudvikling).	Hvile.

forsvinder for en stor Del, naar man undersøger Højdeforholdene paa de to Udbrudssteder. Som alt tidligere berørt, er i Askia

det nordlige Krater 3660 Fod og
de sydlige Kratere 3300 — over Havet,

imedens i *Myvatns Øræfi* ligge

de nordlige Kratere 1250 —
de midterste — 1288 —
de sydlige — 1410 — over Havet,

saa at der altsaa er en gennemsnitlig *Højdeforskjel af over 2000 Fod*. Punkternes Beliggenhed, hvor de vulkanske Produkter presses op til Jordens Overflade, er altid en væsentlig Faktor ved Forstaaelsen af Fænomenerne, og især er det indlysende, at den maa have en stor Indflydelse paa Mængden og Spændingen af de Vanddampe, der udvikles; thi de ville under for Resten lige Forhold *have ulige lettere ved at undvige fra højere end fra lavere liggende Krateraabninger* paa Grund af det mindre Modtryk, som Atmosfæren der udøver.

I Beretninger fra Island hed det 1875, at *Solfatarerne ved Krabla og Naumafjæld* skulde have været mere virksomme efter end før Udbruddene. Da jeg kjender dem nøje fra min Undersøgelse i Aaret 1871, gennem-

gik jeg dem paa ny, og derefter tror jeg bestemt at kunne benægte Rigtigheden af dette Udsagn. Det var ikke muligt at opdage den ringeste Forandring i de derværende Dyndvulkaners Beliggenhed, Størrelse eller Damp-

udvikling, i Svovllejernes Mængde eller i en forøget Svovlafsætning; alt fandtes i samme Tilstand som for 5 Aar siden, og denne min Iagttagelse bestyrkedes ogsaa af Ejeren af Reykjahlid, der har det bedste Kjendskab til dem.

Et Besøg paa Øen Sokotra*),

et Foredrag af V. Hoskiær, Kaptajn i Ingeniørkorpset.

Det Besøg, jeg i Sommeren 1871 havde Lejlighed til at aflægge paa Sokotra, var kun et tilfældigt og flygtigt; jeg kom fra Ægypten og skulde til Kina for derfra at rejse videre til Japan. Den 11te Juni 1871 forlode vi Aden og sejlede afsted paa det store Kabelskib „Africa“ i urolig Sø, men det gik dog godt indtil næste Dag, da vi Kl. 6—7 hen ad Aften nærmede os det høje, bjærgrige Kap Guardafui. Vi fik her Øje paa den franske Messagerie-Damper, der kom fra Kina og nu løb ind i Læ af Bjærgene; den saa medtaget ud, og dens sorte Skorsten var hvid af det Salt, som Søen havde pisket op ad den; vi anede ikke den Gang, hvad der saa snart ventede os, men en Time senere, da vi kom fri af Kap Guardafui, fik vi Sydvest-Monsunen i sin hele Styrke ind paa os tilligemed svær Søgang. Stormen hvinede i Tovværket, og vort Skib, der var svært ladet og laa dybt i Søen, rullede stærkt, saa at alt, der ikke var fastsurret, faldt om. De høje Bølger sloge imod Skibssiden, saa det sittede og rystede gennem hele Skibet; Søen skyllede hen over Dækket og slog en Baad i Stykker. Vor Kaptajn, en rolig Engelskmand, der i 19 Aar i alt Slags Vejr havde faret fra St. Petersburg til London, mente, at Skibet vilde gaa under, hvis vi holdt vor Kurs imod Sydøst i Retning af Sejlön, da vi derved havde Søen ind paa os lige fra Siden, og vi gik derfor imod Nordøst i Retning af Bombay.

Det var en slem Nat, og den næste Dag var ikke bedre; om Aftenen gik vi ind bag en af de to Smaasøer, „Brødrene“, der ligge mellem Kap Guardafui og Sokotra; den har vel en Højde af et Par tusende Fod, men den er for lille til at kunne give meget Læ, og naar saa Skibet hvert Øjeblik maatte dreje, var det, som om Kølen skulde vende i Vejret. Flere af os bleve kastede ud af

Køjerne, og der var ikke mange, som sov den Nat. Næste Morgen løb vi Nord for Øen Sokotra, hvor vi under den daværende Sydvest-Monsun fandt Læ og kastede Anker ud for Byen Tamarinda (eller Tamarida); under Nordøst-Monsunen ligge Skibene derimod bedre i Bugten ved Gollonsir paa Øens Nordvestside.

Jeg skal tillade mig, forinden jeg omtaler mit eget korte Besøg paa Sokotra, at give nogle Oplysninger om Øen og dens Historie, i Henhold til hvad jeg derom har samlet fra forskellige Kilder. — Den er c. 17 Mil lang og 5 Mil bred, samt henved 80 Kvadratmile stor, og gennem hele Øens Længde gaa Bjærg af Kalksten, der ere indtil 4900 Fod høje. Under Nordøst-Monsunen, der varer fra Oktober til Marts, falder Temperaturen til 10° C., medens Temperaturen under Sydvest-Monsunen, der begynder i Maj og ender i September, stiger til 37°. I Regntiden voxe mange Bjærgstrømme op til rivende Smaafloeder, imedens de Resten af Aaret ere tørre; kun ved Tamarinda findes selv om Sommeren nogle smaa Vandløb. Da Sokotra kun er bleven besøgt af faa, véd man kun lidt om dens Dyre- og Planteverden. Øen har altid været særlig bekendt for sin udmærkede Aloe, der voxer vildt paa store Strækninger og afgiver et vigtigt Lægemiddel, og for sit Drageblod, der især bruges til Fennisser. Af andre Træer findes Gummitræer, Palmer og Taarepile, Sykomorer og vilde Figentræer, samt Nebektræet, hvis gule Frugt, blandet med flydende Smør (ghi) giver en Dej, der er Indbyggernes Yndlingsret, og hvortil de drikke Vin, lavet af Tamarindetræets Frugt. End videre voxe her Durra, Bønner, Meloner og Tobak. Af Dyr findes Faar og Geder, Kameler og Oxer, vilde Æsler og Desmerkatter; desuden mange Vildænder, Skovduer, Svaler og Gribbe, Skildpadder og Slang; langs Kysten findes Rav og i Havet mange Fisk og Perlemuslinger.

Med Hensyn til Øens Historie fortælles der, at Alexander den store efter sin Tilbagekomst fra Indien i Følge Aristoteles's Raad her lod grundlægge en græsk Koloni, der skulde dyrke den allerede den Gang berømte

*) Sokotra er Øens arabiske Navn, egenlig So-kut-ra med langt a i sidste Stavelse. Portugiserne have gjengivet Navnet med Formen Socotora, der er bleven den gængse Udtale; Aloen bliver derimod kaldt *Aloë socotrina*.