

Danmarks geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 1. Nr. 3.

Spalteredale i Jylland.

Af

V. Milthers.

Med en Tavle.



København.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Trykt hos F. E. Bording.

1916.

Pris 50 Øre.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 1. Nr. 3.

Spalteredale i Jylland.

Af

V. Milthers.

Med en Tavle.



København.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Trykt hos F. E. Bording.

1916.

Trykkes tillige som
Meddelelser fra Dansk geologisk Forening.
Bd. 5. Nr. 3.

Indledende Oversigt.

De ejendommeligt formede Dalfurer og Systemer af Dale, som skal omtales i det følgende, findes mellem Ulstrup og Hammel væsentlig i den sydøstlige Del af Viborg Amt. Udbredelsen er vist ved de tykke, sorte, fuldt optrukne Linjer paa Kortet Fig. 1 (Side 4). I sin mest udprægede Skikkelse optræder Dalformen paa Strækningen fra Amstrup S for Ulstrup, Ø om Hvorslev, mellem Tostrup og Vidstrup til Astrup NV for Ajgt (Tavle 1). Ikke blot er de enkelte Dale her yderst karakteristiske, men tillige optræder de i et saadant Antal og paa en saadan Maade, at der frembringes en særegen, ganske ejendommelig Terrænform. Dalfurerne løber her i Retningen N—S. Paa en Del af Strækningen er der ikke mindre end fem, omtrent parallelt løbende Dale. Mellemløbene mellem dem er 125—250 m; Partiets samlede Brede er ca. 800 m. Dette Omraades Længde er ca. 5 km; den længste Dalfure kan følges omtrent ubrudt 8 km fra Amstrup til Tungelund N for Thorso.

Dalfurerne adskiller sig fra de Dale, der er opstaaede ved Erosion af Vand, ved, at deres Bund ikke viser nogen ensrettet Faldlinje; derimod fremtræder de ofte med en Række langstrakte Smaasænkninger, der kan henligge tørre eller som Moser eller Vandhuller, alt efter de lokale Forhold.

Dalenes genetiske Uafhængighed af Overfladevandløb fremgaar med stor Tydelighed af en Ting til. De kan overskære Vandløbsdale og mellemliggende Bakker paa en højst karakteristisk Maade. Dette ses paa Kortet Tavle 1 at være Tilfældet med hele Komplekset Amstrup-Astrup; sær-



Fig. 1. Kort over Spaltedalenes Beliggenhed.
Maalestok 1 : 100,000.

lig paafaldende er Forholdet ved Systemets næstøstligste Dal, der ca. 1 km SØ for Hvorslev overskærer en af Egnens højeste Bakker og netop overskærer den ved Bakkens allerhøjeste Punkt, saa at Bakken derved synes delt i to lige høje Toppe. Forhold af lignende Art kommer frem paa flere andre Steder. Det viser sig saaledes, at Dalfurerne forløber uden noget som helst Hensyn til Terrænets nuværende Højdeforhold.

Dette Forhold i Forbindelse med Dalenes retlinjede Karakter giver disse Dalfurer deres egentligste Særpræg. Skete der i et tilfældigt valgt Terræn en Indsynkning ud efter en Spalte, vilde det ny Landskab væsentlig forme sig saaledes, som vi ser det ved de forhaandenværende Dalfurer. De fremtræder med alle ydre Kendetegn paa at kunne være Indsynkningsdale efter Spalter i Undergrunden.

Disse Forhold, der saaledes karakteriserer det mest udprægede Omraade: Amstrup-Astrup, gaar igen ved alle de øvrige Grupper af Dale og enligt liggende Dale, der kendes af den Art.

En stor Dalgruppe findes i Egnen mellem Thorsø og Hammel. En Del af Dalene her er omtrent retlinjede ligesom Amstrup-Astrup Dalene. Andre gaar frem efter buede Linjer, men besidder det øvrige karakteristiske Præg. Den østligste Dal i dette Omraade kan — med et Par Afbrydelser — følges fra 1 km SV for Havrum, V om Hammel, næsten til Anbæk Station.

Ca. 1 km Ø for Thorsø findes en enligt liggende Dalfure, der gennemskærer en høj Bakke tæt ved Bakkens højeste Punkt, ganske som den førnævnte Dal SØ for Hvorslev (se Fig. 2, Side 6). 3—4 km NØ for Thorsø findes i Plantagen S for Valborghegn to smaa Dale, der ligger som koncentriske, 1—1½ km lange Buestykker med en indbyrdes Afstand af ca. 200 m.

Alle de her nævnte Dale synes at høre sammen i en enkelt stor Gruppe.

Uden for dette Omraade findes ved Skød en lille Gruppe, som særlig markeres af tre Dale, der ligger som flade, næsten koncentriske Buestykker med en indbyrdes Afstand af 100—150 m. Den største Længde, 2½ km, har den østligste; kor-

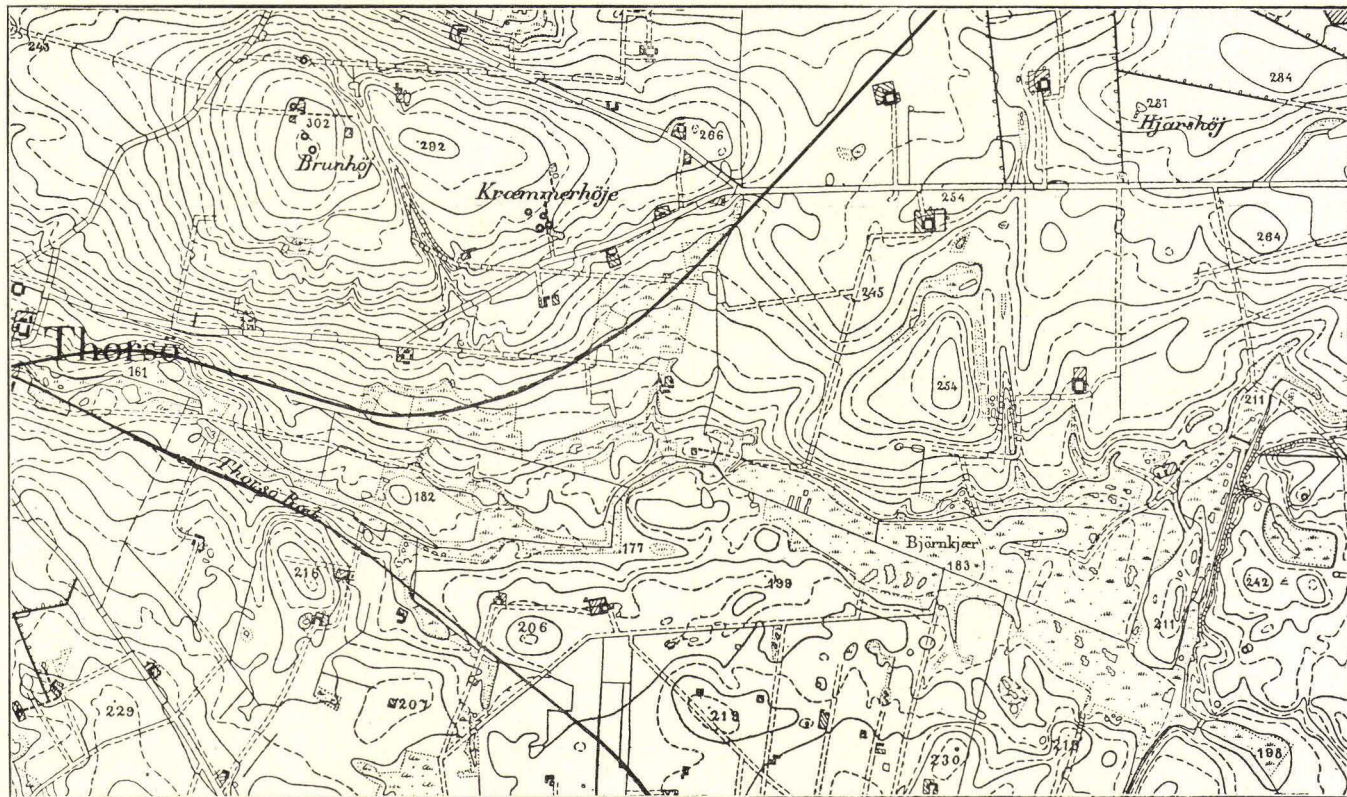


Fig. 2. Spaltdale mellem Thorsø og Havrum.
Maalestok 1 : 20,000. Efter Generalstabens Maalebordsblade. Ækvidistance 5 Fod (1,6 m)



Fig. 3. Spalledale omkring Skød.

Maalestok 1 : 20,000. Efter Generalstabens Maalebordsblade. Ækvadistance 5 Fod (1,6 m).

test, ca. 1 km, er den vestligste, der kan følges fra Nord ind i Skød By (Fig. 3, Side 7). En Fortsættelse af denne Dalgruppe synes at kunne spores 4 km N for Skød.

Egnens geologiske Bygning.

For at faa fuldstændig Rede paa, hvorledes disse ejendommelige Dale og Dalsystemer kan være opstaaede, er Kendskabet til Egnens geologiske Opbygning særdeles vigtigt. Men desværre er dette Kendskab meget ufuldstændigt.

Egnens øverste Kvartærslag synes væsentligst at udgøres af Moræneler. Fra Profiler og Boringer vides desuden, at Moræneleret paa adskillige Steder kun danner et forholdsvis tyndt Dække over Grus og Sand. Deri ligner Omraadet Viborg-Langaa Egnen. Det er dog ikke som denne Egn rigt paa »Fjorddale«; kun gaar der en enkelt saadan, langs Grandslev-Gjern Aaer, gennem Omraadet fra ØNØ til VSV. Det maa antages, at den sidste Isbevægelse er gaaet frem over Egnen omtrent fra ØNØ. Materialet i Leret og i Gruslagene er, efter Stenene at dømme, dog fortrinsvis kommet fra Nord.

Om den prækvartære Undergrund vides ogsaa kun yderlig lidt. Ved Ulstrup findes oligocæne Lag af Ler og Sand. Det samme er Tilfældet ved Frijsenborg, hvor de tertiære Lag gaar ned til en Dybde af over 200 m. En 58 m dyb Boring, der er foretaget 2½ km NØ for Ajgt, synes, saa vidt det kan skønnes, at være naaet ned i sort, magert Glimmerler (»sort Kveg«). I et Profil 1 km SV for Havrum ses tertiært Kvartssand med bønnestore Kvartskorn.

Betingelserne for Dalenes Opstaaen.

At Dalfurerne og den ledsagende Terrænform er opstaaede uafhængig af Erosion af Overfladevand, er allerede nævnt. Et Længdeprofil langs Dalfurernes Bund kunde maaske ligne det, der vilde fremkomme i de som subglaciale Flodrender opstaaede »Fjorddale«. Dog er det næppe tænkeligt, at disse Dalfurer skulde være opstaaede som saadanne subglaciale Flodrender. Imod dette taler dels

deres fremherskende Retning (N—S), dels deres ubetydelige Brede sammenlignet med Længden. Men særlig usandsynligt er det, hvor de som mellem Amstrup og Astrup optræder som et System af parallelt løbende, næsten retlinjede Render, og hvor de, næsten kløftlignende, gennemskærer Bakkerne, saaledes som de gør SØ for Hvorslev og ØNØ for Thorsø.

Den Tanke, at en Terrænform som denne skulde være opstaaet som Følge af Is, enten ved direkte Akkumulation eller ved Istryk, maa sikkert ogsaa ganske afvises. Imod begge Dele taler dels Amstrup-Astrup Dalenes Regelmæssighed og Længde, dels hele det omgivende Landskabs Karakter af en — noget bølget — Moræneflade. Der findes paa mange andre Steder her i Landet parallelt orienterede Landskabsformer, men Karakteren er bestandig en anden end her. Fordybningerne er mindre regelmæssige i Forløbet; i Mellemrummene mellem Fordybningerne findes Bakkeformationer, opstaaede ved direkte Akkumulation og af mere eller mindre glaciofluvial Karakter. Dette er ikke Tilfældet her; Landskabet mellem Amstrup-Astrup Dalfurerne gør ganske Indtryk af at være et af Furerne sønderstykket Parti af den omgivende, bølgede Moræneflade. Det samme Præg træder frem ved Dalene i Omraadet omkring Thorsø og Sal.

Den Mulighed endelig, at Terrænformen skulde være opstaaet ved Indsynkninger, foraarsagede af Grundvandsstrømme, viser Forholdet ved Amstrup-Astrup Dalene ogsaa tydelig nok, at man ganske kan se bort fra. Dels maatte Dalsystemet da vise Strømmenes Forgøninger, dels er mange af Furerne for markerede til, at en saadan Forklaring kan tænkes mulig.

Der er nu nævnt alle de tænkelige Dannelsesmuligheder i Forbindelse med Vand og Indlandsisen. Ingen af dem kan med nogen som helst Sandsynlighed anvendes som Forklaring paa Dalenes Opstaaen.

Tilbage bliver som eneste Mulighed den, der tidligere er antydnet, at Dalfurerne er opstaaede ad tektonisk Vej, ved

Indsynkninger som Følge af Spalter i Undergrunden. Og et af de Spørgsmaal, der her bliver af særlig Vigtighed at faa Rede paa, er Spørgsmaalet om Dannelses-tiden.

Aldersbestemmelse.

Selve de Indsynkninger, hvorved de nu synlige Dalfurer og den ledsagende Terrænform er opstaaede, maa have fundet Sted paa en Tid efter, at det sidste Dække af Indlandsis var smeltet bort fra Egnen. Dette, der egentlig kan siges at være en Selvfølgelighed, da Dalfurerne i Morænefladen ellers ikke kunde have deres nuværende, ydre Fremtræden, er det i dette Tilfælde af Vigtighed at have klart for Øje.

En selvstændig Støtte for denne Aldersbestemmelse giver Forholdene omkring Skød (Fig. 3, Side 7). Ogsaa her er det øverste glaciale Jordlag væsentligst Moræneler. Men i Bakkeomraadet omkring Skød By danner Moræneleret til Dels kun et tyndt Dække over glaciofluviale Lag, og i et Bælte, hvortil de mest fremtrædende Bakker N om Byen hører, mangler Moræneleret ganske, og Grus- og Sandlagene træder i Dagen. Paa langs igennem dette Strøg, fra Øst til Vest, strækker der sig nu en senglacial Erosionsdal med Tilløb fra Øst og Afløb mod Vest. Særlig smukt udformet er Dalen fra den mellemste af de tre fremtrædende Spaltdale og vestpaa. Den ligger her som en lille, næsten plan Flodslette, der i den største Del af sin Længde er begrænset af stejle Gruskrænter. Østpaa fra den mellemste Dal findes 2—3 smallere Tilløbsrender, der kan følges tværs over den østlige Spaltdal. Efter at denne senglacial Erosionsdal er dannet og udfyldt med Materiale, er Spaltdalene opstaaede og har sønderstykket den paa tværs.

En anden Iagttagelse, der er gjort ved Skød, kan omtales i Tilslutning hertil. I den mellemste Spaltdal, 250 m nordøstlig for Skød Kirke, finder man et tydeligt Vidnesbyrd om den Indsynkning, der har fundet Sted. Den normale Lagfølge er her: øverst Moræneler og derunder Diluvialsand. Dette sidste træder frem i begge Dalens Skræn-

ter. I Dalbunden findes derimod Moræneler, svarende til Moræneleret over Sandet ved Siden af Dalen.

Dalfurer, der i mange Henseender frembyder Lighed med disse jyske, har man blandt de morænedækkede Sprækkedale paa Bornholm. Her findes i Graniten en Mængde Sprækkedale, der, næsten retlinjede, kan have en Længde af mange Kilometer. Disse Sprækkedale kan antages oprindelig at skyldes Forkløftningszoner i Graniten. Den gennemkløftede og forvitrede Granit er i Istiden bleven fjærnet af Indlandsisen og dens Smeltevandsfloder, og de tilbagestaaende Granitvægge paa Siderne af af de frembragte Dale er afslebne og isskurede. Mange Steder træder disse isskurede Granitvægge synligt frem i Siderne af de talrige bornholmske Sprækkedale. Andre Steder er Dalene bleven ganske overdækkede af Morænemateriale, saa at de kun træder frem i Landskabet som lange, smalle, næsten retlinjede Sænkninger eller Dalfurer.

Blandt de mange bornholmske Dalfurer af denne Art kan særlig fremdrages en, der strækker sig fra Nord til Syd tæt Ø om Rutskirke omtrent til Svartinge Dal. Dens ydre Udseende minder i høj Grad om enkelte Dalfurer i Amstrup-Astrup Dalsystemet.

Ved de morænedækkede, bornholmske Dalfurer er de underliggende Sprækkedale utvivlsomt under Istiden bleven fyldte med isblandet Morænemateriale. De nu synlige Dale er da opstaaede ved Sømmensynkningen af Morænematerialet, efter at den iblandede Is var smeltet bort. Ligesom ved de jyske Dalfurer maa denne Indsynkning være sket efter det sidste Isdækkes Bortsmeltning.

Hvorledes Forholdene ved disse bornholmske Dale end har været under tidligere Afsnit af Istiden, saa maa Sprækkedalene forud for Aflejringen af det sidste Isdækkes Materiale have været helt eller delvis tømte for det Materiale, som tidligere har udfyldt dem. Dette maa betragtes som en nødvendig Betingelse for, at den Indsynkning, hvorved de nuværende Dalfurer er opstaaede, har kunnet finde Sted.

Vender vi os nu fra disse Forhold til de jydske Dalfurer, finder vi her en prækvartær Undergrund, hvis Beskaffenhed er yderst forskellig fra Graniten ved de bornholmske Dale. Dalenes Dannelsesforhold paa de to Steder kan derfor ikke være ens, selv om deres ydre Udseende viser mange Lighedspunkter.

Lad os tænke os, at der ved de jydske Dale forud for Istiden fandtes Spalter i Jorden paa de Steder, hvor Dalfurerne nu ligger. Disse Spalter vilde da i den efterfølgende Tid og navnlig i Istidens ældre Afsnit være bleven udfyldte med Ler og Sand. En saadan Udfyldning maa antagelig ogsaa have fundet Sted ved adskillige af de bornholmske Sprækkedale. Men ved disse sidste havde Dalformen Mulighed for atter at kunne træde frem som Følge af den udprægede Forskel mellem Dalsidernes haarde Granit og det løsere Materiale i Dalene selv. Anderledes er Forholdet, hvor Spalterne fandtes i Jordlag af den Beskaffenhed, som man har i det jydske Omraade. Som det tidligere er nævnt, er det prækvartære Underlag her tertiært Ler og Sand. Naar Spalterne her udfyldtes — med Materiale af væsentlig samme Art og samme Fasthed som de omgivende Jordlag — er der meget ringe Sandsynlighed for, at disse prækvartære Spalter skulde give sig til Kende i den nuværende Overflade, undtagen hvis der senere har fundet tektoniske Eftervirkninger Sted — i Form af fornyede Spaltdannelser — ud efter de samme, ældre Spalter.

Ud fra de Betragtninger, der saaledes paatvinger sig, synes man uundgaelig at maatte føres til den Slutning, at ikke blot Indsynkningen, men ogsaa dens tektoniske Aarsag, Dannelsen af selve Spalterne, har fundet Sted efter Isens Bortsmeltning fra Egnen.

I Retning af en saadan sen Dannelsesetid og i Retning af, at Spalterne maa have gaaet nær op mod den nuværende Overflade, taler ogsaa det, at Dalene paa mange Steder er stærkt markerede og smalle, navnlig hvor de overskræver Bakker, og fremtræder med meget bratte Skraaninger.

Naar man vil bestemme det nærmere Tidspunkt for Dalfurernes og Spalternes Dannelse har man som den ene Tidsgrænse Istidens sidste Isdække. Først efter Isens Forsvinden var Betingelserne til Stede for, at Indsynkningen kunde efterlade saadanne markerede Dalfurer med bratte Skrænter, som her findes. Som Tidsgrænse til den anden Side kan den yngre Stenalder sikkert sættes. Der findes i Omegnen et ret rigeligt Antal Gravhøje, og der er intet, som synes at tyde paa, at der har hersket Forhold, som har hindret en lige saa tidlig Bebyggelse som i de omliggende Egne. Imod en senere Dannelse af Dalfurerne taler endelig det, at der fra historisk Tid ingen Jordrystelser kendes fra hele den paagældende Egn.

Tidsrummet for Dannelsen maa saaledes snarest henlægges til den senglaciale Tid.

Dalenes tektoniske Karakter.

I Betragtning af de tilsyneladende tektonisk rolige Forhold, Danmark lever under i Nutiden, maa de her dragne Slutninger om Dannelsesstiden forekomme i høj Grad paafaldende. De Spalter, som har foraarsaget Dalfurerne, og som saaledes ifølge det foregaaende skulde være opstaaede nær op imod vor egen Tid, maa nemlig antages at have været meget betydelige. En Betragtning af Kortet giver et stærkt Indtryk af, hvor gennemgribende Jordskorpen maa være bleven sønderspaltet i det paagældende Omraade. Men hvor megen Betænkelighed man saaledes end kan nære ved at antage den fremsatte Forklaring, synes der ikke at gives nogen anden og mere nærliggende Forklaring paa denne ejendommelige Terrænforms Tilblivelse.

Betragter man Dalfurerne og det til dem knyttede Landskab ud fra den nu fremstillede Opfattelse af deres Tilblivelse, opstaar Spørgsmaalet, om Jordlagene ved Siden af Spalterne er undergaaede vertikale Forskydninger i Forbindelse med Dannelsen af Spalterne. Den fulde Afgørelse heraf kan maaske næppe ske uden ved direkte Under-

søgelse f. Eks. ved Hjælp af Boringer nedsatte efter Linjer vinkelret paa Spalteretningerne. Dog kan der ud fra Terrænets Karakter anstilles ret afgørende Betragtninger til Vejledning i Spørgsmaalet.

Paa de allerfleste Steder svarer Højderne paa de to Sider af Spalterne saaledes til hinanden, at der ikke er Grund til at antage, at der har fundet nogen Indsynkning Sted paa nogen af Siderne. Saaledes er Forholdet i stor Udstrækning i Amstrup-Astrup Dalsystemet. Terrænet falder i dette Omraade mod Vest, og betragter man f. Eks. Højderne ved den højeste Bakkegennemskæring, SØ for Hvorslev, vil man se, at dette jævne Fald ogsaa afspejler sig i Højden af de højeste Bakketoppe her, saaledes at der ikke paa Forhaand kan regnes med væsentlige, vertikale Forskydninger uden for selve Spalterne.

Dog er der i dette Omraade et Forhold, som det maa ske er af Betydning at lægge Mærke til. Højdekurvernes Forløb — f. Eks. mellem Tostrup og Vidstrup — viser, hvorledes Partierne mellem Dalene er delte i flere mindre, isolerede Højder paa en for et uforstyrret Terræn ejendommelig Maade. Den — ligesom rudeformede — Karakter, Kortet her viser, med Skiften mellem Højder og Sænkninger, kunde maaske tydes som et Fingerpeg paa, at der har fundet vertikale, ulige store Indsynkninger Sted. Eller ogsaa har der været Tværspalter til Stede.

Der er imidlertid adskillige Steder i hele Omraadet, hvor der synes at have fundet ikke uvæsentlige Indsynkninger Sted ved Siden af Spalterne. En af de mest fremtrædende ses 1—1½ km SV for Havrum (se Fig. 2, Side 6). I Forlængelse af den Spaltdal, der herfra kan følges mod Syd forbi Hammel, ligger her en retlinjet, stejl Skrænt, der ifølge sin Beliggenhed ikke kan tydes som en Erosions-skrænt. Den kan derimod naturligt opfattes som den østre Væg af en Spalte, paa hvis vestre Side Jordlagene er sunkne adskillige (5—10) Meter, saa at den glaciale Bundflade nu er mosedækket. Noget tilsvarende, men i meget mindre Stil, ses ved den 1 km lange Spaltelinje NV derfor.

En saadan ensidig Sænkning kan ogsaa formodes at være sket $\frac{3}{4}$ km SV for Thorsø Station. Der findes her en mod VSV vendende, stejl, 3—4 m høj Skrænt, liggende i Fortsættelse af en Spaltdal, der strækker sig mod Syd igennem Futting By og maaske har sin nordlige Fortsættelse Vest for Tungelund. At der kan findes saadanne bratte Skrænter i Forbindelse med tydelige Spalter, ses i Bakken ved Brunhøj, Ø for Thorsø.

Lignende Indsynkninger viser Amstrup-Astrup Partiet ogsaa Antydninger af paa visse, korte Strækninger. Dalsiderne kan lokalt være af noget forskellig Højde paa de to Sider af Spalterne. Overalt, hvor dette er Tilfældet, er det den østre Side, som er den højeste. Tillige er her flere Steder i nær Forbindelse dermed ret stejle Skrænter paa Spalternes Østside.

Disse Forhold tyder saaledes paa, at der i Undergrunden har fundet Sænkninger Sted i Forbindelse med Spaltdannelsen. For selve Dalfurernes Vedkommende forekommer det mig dog ud fra det foreliggende Grundlag sandsynligst at antage, at de væsentligste, tektoniske Forstyrrelser er Spaltdannelsen alene, og at de Virkninger, der ses i Jordoverfladen, skyldes de øvre Jordlags Indsynkning i Spalterne, medens de ikke er Udtryk for egentlige Gravsænkninger. Dertil synes Dalfurerne at have en altfor ringe Brede i Forhold til deres store Længde. SØ for Rosenlund, N for Skød (Fig. 3, Side 7) ligger der en Mose, hvis Begrænsning af bratte Skrænter mod Øst og mod Vest dog kunde tyde paa, at der her findes en Gravsænkning mellem to parallelle Spalter.

Betragter man Dalfurernes Forløb under et, vil man se, at det med mindre Afvigelser er Retningerne Nord—Syd og N t. V — St. Ø, der er fremherskende. Inden for denne Del af Danmark kendes iøvrigt ingen Spaltesystemer af Betydning. Der kan derfor ikke ad den Vej hentes Bidrag til Belysning af de her fundne Retningers større eller mindre almindelige Betydning. Derimod er der maaske Grund til at erindre om, at de Brudlinjesystemer i Kattegat, langs hvilke det fennoskandiske Randomraades Sænkning paa

dette Sted er foregaaet, maa have visse Hovedlinjer gaaende i Retninger mellem N—S og NV—SØ. Nogen Forbindelse med disse gamle Brudlinjer kan maaske de her fundne Spalteretninger have. Og saaledes kan der da ogsaa være Grund til at formode, at der i den dybere Undergrund i denne Egn af Jylland findes Spaltesystemer af prækvartær Alder, efter hvilke de nu paaviste, senkvartære Spalter er tektoniske Eftervirkninger.



Kort over Spalvedale mellem Amstrup og Tungelund.
Maalestok 1 : 20,000. Efter Generalstabens Maalebordsblade. Afvandsance 5 Fod (1 a.m.).