Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including
instructions for authors and subscription
information:

<http://www.tandfonline.com/loi/sgff19>

Till frågan om de skånska dislokationernas ålder

A. G. Nathorst

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: A. G. Nathorst (1887) Till frågan om de skånska dislokationernas ålder, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 9:2, 74-130, DOI: [10.1080/11035898709442455](https://doi.org/10.1080/11035898709442455)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898709442455>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or

howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden.

Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

Till frågan om de skånska dislokationernas ålder.

Af

A. G. NATHORST.

(Härtill tafl. 3 och 4.)

EDVARD ERDMANN tillkommer förtjensten att först hafva påvisat förkastningarnes stora betydelse för de sedimentära systemens nuvarande begränsning i Skåne. I sin 1872 utgifna »Beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation» (S. G. U. Ser. C, N:o 3) uttalar han oförbehållsamt det påståendet (sid. 16.), »att Skånes nuvarande geologiska byggnad, fördelningen af och kontaktsförhållandena mellan de olika formationernas lager till stor del äro förorsakade af *förkastningar*». Och denna åsigt har äfven erhållit uttryck å den geologiska öfversigtskarta, som åtföljer ERDMANNNS arbete. Äfven denudationens stora verksamhet har af ERDMANN blifvit fullt riktigt insedd och på samma ställe uttalad (sid. 17): »De å öfversigtskartan utsatta förkastningarne äro ej märkbara genom några höjdskillnader på jordytan.¹⁾ De genom förkastningarne uppkomna ytförändringarne hafva genom denudation sedermera blifvit utjmnade och berggrunden derefter öfvertäckt med lösa jordlager, hvarföre man ingalunda af en jemn och slät mark kan sluta sig till de underliggande berglagrens oafbrutna och orubbade sammanhang.»

Sedan ERDMANNNS arbete utgafs hafva fortsatta geologiska undersökningar inom Skåne lemnat nya bidrag till kännedomen om dervarande dislokationer och deras förlopp. Det har dervid visserligen visat sig, att ett par mindre väsentliga bland de

¹⁾ »Undantag gör dock den öfver Helsingborg i nord-sydlig riktning gående förkastningen, som måhända delvis sammanfaller med den utmed kusten derstädes löpande, omkring 100 fot höga landafsatsen.»

förkastningar, hvilka ERDMANN antagit, i verkligheten icke existera, medan deremot andra blifvit påvisade, om hvilkas tillvaro han icke hade någon kännedom. Men detta är ej annat än hvad man på förhand kunnat vänta för ett område, hvilket är så jordtäckt, att ej blott större profiler helt och hållet saknas, utan äfven den fasta berggrunden öfverhufvud taget för de sedimentära systemens vidkommande är så relativt sällsynt blottad. I hufvudsak kunna derföre de af ERDMANN uttalade åsigterna sägas genom senare skedda undersökningar hafva blifvit fullständigt bekräftade.

På grund deraf, att inom Skåne äfven mesozoiska sedimentärsystem förekomma, har studiet af de skånska dislokationerna en alldeles särskild betydelse, enär här är det enda ställe inom Sverige, der man har något hopp att kunna bestämma de post-siluriska dislokationernas närmare ålder. Föreliggande uppsats är afsedd att i någon mån söka lemna ett bidrag till detta så intressanta spörsmål, men jag vill redan från början framhålla, att den icke framträder med andra anspråk än att vara ett försök i den afsedda rigtningen. Ty vid granskning af de mig tillgängliga fakta, befunnos dessa vida mera bristfälliga än jag på förhand förmodat, en helt naturlig följd deraf, att några speciellt häråt rigtade undersökningar väl ännu blott undantagsvis blifvit utförda. I hopp att genom denna lilla uppsats vända uppmärksamheten mera direkt åt detta så intressanta område, har jag vågat antaga, att densamma äfven med sina många bristfälligheter ej skall anses såsom helt och hållet utan värde.

Redan från början bör derom erinras, att af de båda viktigaaste fenomen, som äro en följd af jordskorpan sammandragning, har man inom hela södra Sverige, från och med de kambriska aflagringerne och vidare uppåt, icke något exempel på mer än det ena. Det horisontala trycket har här sedan den azoiska eller prekambrisk tiden icke nått den styrka, att det gifvit upphof till veckade bergskedjor eller veckade lager ens i mindre måttstock. Så mycket oftare ha deremot stycken af jordskorpan här störtat in, en följd af det vertikala dislokationsfenomenet. Det är viktigt att erinra sig detta, ty derigenom kan man

äfven af brant upprätta lager sluta till tillvaron af förkastningar, der man tilläfventyrs icke har något annat bevis för deras förekomst. Det är icke min afsigt att i denna undersökning gå längre tillbaka än till det kambriska systemets aflagringar, af hvilka fucoidsandstenen här är den äldsta. Lika litet är det min mening att uppehålla mig vid underordnade dislokationer inom de respektive systemen, utan här är endast fråga om sådana, hvilka så att säga uppdragit konturerna till den nuvarande utbredningen af de geologiska systemen i Skåne, eller hvilka i andra hänseenden kunna vara af större betydelse.¹⁾ Till en början gäller det följaktligen:

1. *Dislokationer yngre än silur men äldre än Skånes keuper.*

På kartan till sin ofvan anförda afhandling låter ERDMANN gränslinien mellan urberget och den kambriska sandstenen ingestädes angifvas genom någon dislokation, och detsamma är lika litet fallet på de kartan åtföljande profilerna. I beskrifningen till det geologiska kartbladet »Trolleholm» (S. G. U. Ser. Aa, N:o 87) har jag emellertid ådagalagt, att längs gränslinien mellan urberget och silurbildningarne från Röstånga till Ringsjön framgår en storartad förkastning, på hvars sydvästra sida silurlagren blifvit sänkta och till följd deraf bättre skyddade mot erosion. Tillvaron af denna förkastning inses dels deraf, att den öfversiluriska mergelskiffern längs större delen af denna sträcka kommer i närheten af gneisen, medan de kambriska och undersiluriska lagren saknas, dels äfven genom den kvartsbreccia, som vid Röstånga är anstående just i den antagna dislokationsliniens fortsättning, och som direkt bevisar, att en förkastning verkligen här egt rum. Då man för öfrigt ej har

¹⁾ Då i denna uppsats ofta hänvisas till i Skåne rådande höjdförhållanden, torde här böra nämnas, att uppfattningen af det följande i väsentlig grad underlättas genom att vid läsningen af denna uppsats äfven rådfråga generalstabens höjdkarta öfver Skåne i skalan 1:500,000. Denna åtföljer »topografiska och statistiska uppgifter öfver Malmöhus (och Kristianstads) län, utgifna af topografiska korpsen» samt utgör blad n:o 1 i »Höjdkarta öfver södra och mellersta Sverige, utgifven af generalstabens topografiska afdelning.»

någon som helst anledning att antaga en transgression af de öfversiluriska lagren, är redan den först anförda omständigheten talande nog. Längre mot vester, vid Kågeröd, har man af samma omständighet skäl att antaga en liknande större förkastning jemte några mindre, och slutligen kan man vid Elhall direkt iakttaga, att den öfversiluriska skiffern blifvit sänkt, så att den ligger betydligt lägre än den kambriska sandstenen uppe på Söderåsens sluttning. Språnghöjden för denna sistnämnda förkastning, hvilken åtföljes af en breccia, liknande den vid Röstånga, är följaktligen ungefär lika stor som mäktigheten af hela den kambrisk-siluriska lagerserien i trakten (från fucoidsandstenen till åtminstone en del af cærdiolaskiffern), således åtskilliga hundratals, ja, troligen mer än tusen fot. Fucoidsandstenen har på detta ställe blifvit bibehållen på den *icke* sänkta sidan om förkastningen ¹⁾; hade äfven denna lilla rest här blifvit bortdenuderad, skulle förhållandet blifvit fullkomligt detsamma, som mellan Röstånga och Ringsjön: den öfversiluriska skiffern skulle kommit i omedelbar kontakt med urberget. Lokalen visar följaktligen ett ej fullt så långt framskridet stadium som längs den senare gränsen. Att äfven längs den återstående delen af Söderåsen mot nordvest en förkastning framgår mellan urberget och silur såsom fortsättning af den vid Elhall, kan utan vidare anses gifvet. ²⁾

Att den stora Röstångaförkastningen äfven fortsätter ett långt stycke sydost om Ringsjön, är likaledes påtagligt. Söder om Sextorp samt på ett par andra ställen finnas obetydliga rester af kambrisk sandsten, men i öfrigt kommer den öfversiluriska skiffern antingen intill denna sandsten eller intill urberget. Antagligen äro förhållandena här desamma som vid Elhall, så att sandstenen qvarligger på den icke sänkta sidan af dislokationslinien, möjligen åt nordost begränsad af en annan förkastning, parallel med den större, ett vid detta slags rubbningar ganska

¹⁾ Äfven sandstenen måste emellertid genom en annan förkastning vara sänkt i förhållande till det norrut belägna urberget.

²⁾ Jag kan således icke biträda ERDMANN'S år 1881 uttalade åsigt (S. G. U. Ser. Aa, N:o 74, sid. 12—13), att Söderåsens »hufvudmassa troligen redan var upphöjd då de kambriska och siluriska lagren började afsättas».

vanligt förhållande. I närheten af Långaröd tilltager sändstensbältets bredd, och då undersiluriska lager saknas mellan denna bergart och lerskiffern (se TULLBERGS bergartskarta öfver bladet »Öfvedskloster», S. G. U. Ser. Aa, N:o 86), så är det antagligt, att förkastningen alltjemt fortgår på sandstenens sydvästra sida, något som redan på ERDMANNNS karta angifves för trakten mellan Långaröd och Andrarum. Troligen är det denna och möjligen en annan dermed parallel förkastning, som förorsakat sandstenens och den öfersiluriska skiffrens uppresta ställning i närheten af Andrarums kyrka. Detta ställe har jag icke själf besökt och känner det endast genom FORCHHAMMERS beskrifning: ¹⁾ »Her er nemlig noget Nordvest for Kirken Sandstenen hævet til en betydelig Høide og den hælder 70° imod N.; paa den nordøstlige Side af denne Sandsteenaas falder den under 63° imod NO., og det er allerede bemærket at endnu længere imod O. og i større Afstand fra Byen er Sandstenens Fald ikkun 5°, imod Ö. Sandstenen hælder altsaa kaabeformig fra denne Aas ved Andrarum, hvor dog ingen plutoniske Masser have gjennebrudt de hævede Schichter. Vestlig fra de stærkt hævede Sandsteenschichter ved Andrarum følger tyndbladige, lyse grønlig graa Skifere, som indeholde Graptholither og falde 45° imod NV.» ²⁾

Den stora dislokationsliniens vidare förlopp mot sydost är för närvarande obekant. Men det kan i alla händelser antagas såsom gifvet, att förkastningar måste framgå på den höga Mellbyåsens södra sida, och troligen såväl i närheten af gränsen mellan urberget och de kambriska lagren, hvilka en gång måste antagas hafva funnits äfven på dess topp, som äfven begränsande sandstensområdet mot sydvest, såsom ERDMANN delvis angifver. Möjligt är ju visserligen äfven, att ännu flere parallela förkastningar här äro till finnandes. Att en förkastning framgår äfven

¹⁾ Översigt over det kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger, 1845. sid. 80.

²⁾ Troligen är detta samma lokal, som anföres af TULLBERG i beskrifningen till »Öfvedskloster», sid. 22: »vid Burelyckehus vester om Andrarum, stupn. 55° åt VNV».

på nordöstra sidan af Mellbyåsen, är säkert. Vid Kiviks Esperöd skola sandstenens lager inne i skogen vara uppresta och till och med öfverstjelpta, och vid stranden på sina ställen »är denna sandsten liksom sönderbruten i skarpkantiga och åter hopkittade fragment». ¹⁾ Ortocerkalken vid qvarnen i det närbelägna Kiviks fiskläge är brant upprest »strykande N 65°—70° V och stupande 66°S» (NATHORST l. c.). Silurlagrens förekomst här synes mig snarast böra förklaras genom en grafsänkning (Graben-senkung), hvars nordöstra sida numera ej vid stranden finnes i behåll. Vester om Torup förlägger ANGELIN ungefär i riktningen af denna förkastning ett litet parti öfversilurisk mergelskiffer. Senare undersökningar hafva visserligen ej kunnat påvisa några fast anstående lager deraf, men redan förekomsten af lösa block är anmärkningsvärd, enär de icke kunna vara dittransporterade från någon af de öfriga fyndorterna i Skåne. ²⁾ Vid Torup är gneis anstående, hvilken enligt denna uppfattning skulle begränsa grafvens nordöstra sida, medan deremot en senare sänkning af Åhusbugten gör grafvens natur såsom sådan vid Kiviks Esperöd numera oigenkänlig. Silurlagrens förekomst här är i öfrigt af stort intresse, såsom utvisaude, att de verkligen en gång funnits på norra sidan af Mellbyåsen, fastän de på alla andra ställen numera blifvit derifrån borteroderade.

Vi vända oss härifrån till nordvestra Skåne. Kullaberg ligger så att säga i fortsättningen af Söderåsen. Att äfven förstnämnda berg mot söder begränsas af en förkastning, synes svårigen kunna betviflas. Visserligen äro hvarken några kambriska eller siluriska lager funna anstående på bergets södra sida förrän vid det temligen aflägsna Nyhamn, der brachiopodskiffer träder i dagen. Men just den omständigheten, att den kambriska sandstenen här icke träder i dagen, medan den deremot finnes vid Kullabergs sydöstra sida, norr om

¹⁾ NATHORST, Om de kambriska och siluriska lagren vid Kiviks Esperöd etc. Geol. Fören. Förhandl. 1876. Bd 3, sid. 263.

²⁾ Dock möjligen med den äldre baltiska isströmmen från sjelfra grafvens fortsättning i Östersjön.

den antagna dislokationslinien, talar bland annat för, att den genom en sänkning på förra stället blifvit bragt till djupare nivå. Den skematiska profil, som af A. LINDSTRÖM meddelats öfver lagren söder om Kullaberg,¹⁾ låter äfven mycket väl förena sig med en förkastning af antagna slag. Att Kullen verkligen varit utsatt för dylika rubbningar, angifves äfven af de diabasgångar, hvilka enligt samme författare i vestnordvestostsydostlig riktning genomdraga berget, och af hvilka LINDSTRÖM angående den ena bestämdt säger, att den begränsar en sänkning på gångens södra sida, hvilken gifvit upphof till en terrassformig afsats nedanför det egentliga berget. Troligen framgå derföre här såsom vanligt flere, med hvarandra parallela förkastningar.

Den kambriska sandstenen norr om Rekarekroken vid Kullabergs sydöstra ände ligger, såsom nyss nämndes, på norra sidan om den antagna dislokationslinien. Men dess läge här vid hafvets nivå förutsätter en annan sänkning, hvars gränslinier hafva ungefär nord-sydligt förlopp, och det synes icke saknas anledning att antaga, att spricksystem med denna riktning verkligen genomdraga Kullaberg. Det är på samma gång troligt, att den förkastning, genom hvilken ifrågavarande sandsten erhållit sitt nuvarande läge, endast är en mindre så att säga gränsförkastning vid sidan af ett större sänkingsområde, genom hvilket sambandet mellan Kullen och Söderåsen blifvit afbrutet. Under förutsättning att kollagren i Engelholmstrakten, hvilkas tillvaro genom borrhningar blifvit konstaterad, verkligen äro af rätisk ålder, måste nemligen, såsom nedan skall visas, redan vid sagde tid här hafva funnits en lägre belägen mark. Det är emellertid möjligt, att den sänkning, som föranledt uppkomsten af denna lägre terräng, är något yngre än de öfriga, om hvilka här varit tal.

Den kambriska sandstenen i närheten af Torekov på Hallandsås är belägen i en »graf», som framgår mellan åsen och

¹⁾ A. LINDSTRÖM, Beskrifning till kartbladet Kullen och Höganäs, sid. 8. S. G. U. Ser. Aa, N:o 77 & 78.

Hallands Väderö. Enligt HUMMEL kan man nemligen »se», att sandstenen härstädes varit utsatt för dislokationer,¹⁾ och dess frånvaro på Hallands Väderö utgör ett direkt bevis för att sänkningen måste uppfattas såsom en graf. Sandstenens förekomst här är af intresse såsom varande ett vittnesbörd, att de kambrisk-siluriska bildningarne fordom sträckt sig öfver hela provinsen (men visserligen icke, såsom jag förr antagit,²⁾ angifvande gränsen för det forna silurhafvets utsträckning).

Vi komma nu till de inom silurområdet uppskjutande urbergspartier, af hvilka åtminstone de fleste torde vara att anse såsom »horstar». Romeleklint är af dessa den förnämsta. Redan TÖRNQVIST har påpekat,³⁾ att en förkastning torde förefinnas mellan sandstenen vid Hardeberga och silurlagren vid den lägre belägna Fågelsångsbäcken. Att en förkastning i sjelfva verket måste framgå mellan Rögle och skifferlagren vid Sandby bevisas direkt deraf, att exulanskalken, hvilken derstädes anträffades af mig 1870, måste antagas vara anstående med brant uppresta skikt. Huru det i detta fall förhåller sig med Romeleklints öfriga gränser, är på grund af jordbetäckningen för närvarande föga känt. ERDMANN låter höjdsträckningen på alla sidor begränsas af kambrisk sandsten och förlägger förkastningarne först utanför denna, något som för vissa delar väl må vara berättigadt, men för andra åter är mindre antagligt, i all synnerhet som det är möjligt, att de gamla dislokationssprickorna äfven under långt senare tid utgjort gränslinien för liknande rubbningar. Under sådana förhållanden vore det t. ex. ingalunda otänkbart, att mycket yngre lager, till och med kritsystemets, kunde komma omedelbart intill gneisen

Öfriga horstar af urberg äro relativt små. Af dessa må

¹⁾ D. HUMMEL, Öfersigt af de geologiska förhållandena vid Hallandsås (Öfers. af Vet. Akad. Förh. 1871), sid. 600: »Men det är också lätt att se äfven på skiktställningen, att den kambriska sandstenen fått vidkännas desamma dislokationerna; mindre lätt synes det likväl vid Torekow än i Cimbrishamnstrakten».

²⁾ S. G. U. Ser. Ba, N:o 4, sid 19.

³⁾ Geologiska iakttagelser öfver Fågelsångstraktens undersiluriska lager, sid. 5, Lunds Univ. Årsskrift, tom 1, 1864 (tryckt 1865).

dock särskildt framhållas den, som ligger intill de öfversiluriska lagren öster om Vombsjön, och som enligt TULLBERG (se bergarts-kartan till bladet »Öfvedskloster») på sydvästra sidan begränsas af rät-lias. Detta vet man dock ej genom direkt iakttagelse, utan endast genom djupborrning. Men om så verkligen är förhållandet, kunde man blifva ganska frestad att antaga, att liaslagren afsatt sig omedelbart på en urbergsplatta, som förbundet ifrågavarande parti med Romeleklint, och från hvilken silurlagren redan då voro borteroderade. Såsom profilen visar måste sänknin-gen på detta parti södra sida vara *mycket* betydlig, minst lika stor som hela den kambrisk-siluriska lagerseriens mäktighet. För att förklara silurens frånvaro på den västra sidan, måste man antingen antaga, att sänkningen här är ännu större, så att rät-lias kommit att ligga i samma nivå som silur (fig. 1. *b*), eller ock taga sin till-

Fig. 1. Olika alternativ öfver de geologiska förhållandena vid Vombsjön: *a*, under förutsättning, att rät-lias hvilar omedelbart på urberget, från hvilket de kambrisk-siluriska lagren blifvit eroderade; *b*, under förutsättning, att silurlagren äfven förekomma under rät-liaslagren, på urbergshorstens västra sida. Den svarta randen längs den östra förkastningen är diabas. Här och i följande profiler är *U* = urberg, *K-S* = kambr.-silur, *R-L* = rät-lias, *Kr* = krita.

flykt till ofvannämnde alternativ (fig. 1, *a*). Såsom stöd för detta senare kunde anföras, att ännu tvenne horstar af urberg, nemligen vid Munka Tågarp och Gyllerup, förekomma nära silurens gränslinie längre i sydost. Vid förra stället finnas dock silurlager äfven syd-vest om horsten (se profilen längre fram sid. 91), men det är icke omöjligt, att dessa ligga i en graf, och att den senare förkastningen (efter liastiden) följt grafvens västra spricka. Villigt med-gifvande, att här framställda åsigt för närvarande ej kan anses såsom annat än en förmodan, vill jag dock påpeka, att krit-bildningarnes stora sandhalt i dessa trakter äfven på sätt och

vis kan anses tala derför. Vore denna förmodan riktig, skulle siluren i sydöstra Skåne följaktligen ursprungligen skyddats genom nedsänkning mellan tvenne urbergsområden, och en förkastning (eller flere) ungefär parallel med men något sydligare belägen än den, som går norr om Romeleklint, torde då, sträckande sig till Öfvedskloster, utgöra det vestra silurområdets södra gräns. Trakten mellan Ystad och Vombsjön skulle följaktligen under denna förutsättning helt och hållet sakna silurbildningar.

Att förkastningen på horstens nordöstra sida är pretriadisk är tydligt, och diabasen har ej heller försummat att framtränga genom sprickan. Om silur skulle finnas under rät-liaslagren på sydvestra sidan, så måste denna följaktligen antagas hafva sjunkit tvenne gånger. Huruvida äfven de små urbergspartier, som uppskjuta ur den kambriska sandstenens område vester och sydvest om Cimbrishamn, äro horstar, eller om de äro blottade genom erosion, känner jag icke.

Innan jag öfvergår till frågan om de ofvan afhandlade dislokationernas ålder, torde böra påpekas, att ANGELIN redan i den i slutet af 1850-talet författade (men först 1877 af LUNDGREN utgifna) texten till sin öfversigtskarta påpekat flere af dem, ehuru han visserligen i enlighet med vetenskapens dåvarande ställning antog, att de vore orsakade af urtergens höjning och isynnerhet granitens (den nu såsom jerngneis uppfattade bergartens) utbrott. Så läses t. ex. på anfördt ställe sid. 18: »Granit är förnämligast den bergart som upplyftat sjelfva qvartsitbildningen, och vid Munka Tågarp ses en storkornig sort hafva genombrutit qvartsit-breccian derstädes, som derigenom erhållit ett vida högre läge än den i närheten befintliga graptolitskiffern. Vid Killegården (den förut nämnda Elhall på bladet »Trolleholm») träffas qvartsitbildningen likaledes upplyftad flera hundra fot öfver en liknande lerskiffer i dess granskap; sannolikt bör dess höjning på detta ställe tillskrifvas Söderåsens granit, invid hvilken den hvilar.» Och vidare sid. 68: »Uti ännu större skala (än vid Munka Tågarp) har en sådan upplyftning af arkos och qvartsitsandsten egt rum på norra ändan af Romele-

klintåsen mellan Hardeberga, Ryd och Hellestad, på Söderåsen i trakten af Röstånga och Odensjö samt vid Bauseröd (Elhall). Vi hafva anledning att trö, att samtidigt med denna höjning af öfvergångsformationen äfven åssträckningarne sjelfva, hufvudsakligen bestående af gneis, blifvit uppresta. Detta synes tydligast framgå af förhållandet på Stenshufvud. Man ser nemligen på detta ställe, att icke blott alunskiffern och sandstenen utan äfven sjelfva gneislagren hafva blifvit upprestá på sidorna af graniten. På lika sätt visar sig sandstenen på Svanhall vid Kullaberg.¹⁾ De nu anförda iakttagelserna torde leda till den förmodan, att Mellbyåsen, Romeleklint, Söderåsen och Kullaberg erfarit en upplyftning efter de paleozoiska bildningarnes aflagring.»

Om man i stället för denna upplyftning af urberget sätter en sänkning af silurlagren, så blir förhållandet tolkadt i enlighet med nutidens uppfattning. Sjelfva faktum var emellertid redan af ANGELIN fullt riktigt påvisadt.

Såsom resultat af hvad ofvan meddelats angående silurterritoriets gräns mot urbergsområdet i norr, har följaktligen framgått, att denna för största delen af Skåne är angifven af förkastningar, på hvilkas södra sida de sedimentära lagren blifvit sänkta. I synnerhet är detta tydligt i vestra och mellersta delen af provinsen, der hufvudförkastningens språnghöjd är störst, medan det för den sydöstligaste delen ville synas, som vore den stora dislokationen möjligen ersatt af flere smärre. I allmänhet äro silurlagren borteroderade på det icke sänkta området, dock finnas der och hvar obetydliga rester af den hårda kambriska sandstenen qvar äfven inom detta. Men äfven i sådana fall är det antagligt, att dessa sandstensrester blifvit skyddade genom mindre gränsförkastningar, ty de finnas ingenstädes på de högsta områdena, blott på slutningarne. De isolerade silurpartier, som finnas inom urbergsområdet, äro antingen tydliga »grafvar» (Torekov) eller har den ursprungliga grafvens natur såsom sådan blifvit utplånad genom sedermera skedda sänkningar af närliggande område (Kiviks Esperöd).

¹⁾ Hvar detta ställe är beläget, har jag mig icke bekant.

Romeleklint och de urbergspartier, som mellan Vombsjön och Sandhammaren uppstiga i närheten af silurens gräns mot yngre system, äro »horstar».

Den fråga, som nu af sig sjelft helt naturligt framträder, är det här afhandlade dislokationsfenomenets ålder. ANGELIN anger endast, att detsamma egt rum efter de paleozoiska bildningarnes aflagring. HUMMEL vill deremot ¹⁾ hänföra de väsentligaste förkastningarne till tertiärtiden, och han synes till och med böjd att förlägga ej blott basalternas utan äfven diabaser-
nas utbrott till samma tid.

Emellertid har jag i beskrifningen till bladet »Trolleholm» sökt ådagalägga, att den stora förkastning, som mellan Röstånga och Ringsjön begränsar silurområdet mot urberget, egt rum så långt före aflagringen af Hörs sandsten, att silurlagren dessförinnan på den icke sänkta berggrunden norr om förkastningen hunnit att fullständigt borteroderas. Hörs sandsten hvilar nemligen här allestädes på urberget. Detsamma gäller för Söderåsen, ty på dennas vestra del finnes enligt E. ERDMANN (l. c. sid. 9, not 4) äfven en till de kolförande bildningarne hörande sandsten ²⁾ inom gneisområdet. Och slutligen se vi alldeles samma förhållande sydost om Ringsjön, der Hörs sandsten på tvenne ställen äfven intager ett liknande läge. Alla dessa lokaler äro belägna på föga afstånd från förkastningen, och det för bladet »Trolleholms» vidkommande anförda beviset kan följaktligen utsträckas till ett område, som motsvarar den stora dislokationsliniens halfva längd. Det lider derföre föga tvifvel, att hela det ifrågavarande dislokationsfenomenet egt rum före liastiden.

Man kan emellertid förlägga det ännu längre tillbaka, ty såsom nedan skall påvisas, hade de af dislokationen föranledda nivå-differenserna icke blifvit utjemnade då de äldsta rätiska lagren afsattes. Men det kan äfven med temligen stor grad af sannolik-

¹⁾ HUMMEL, Öfversigt af de geologiska förhållandena vid Hallandsås, sid 601. Öfvers. af Vet. Akad. Förh. 1871, N:o 5. Äfven utgifven af S. G. U. såsom Ser. C, N:o 8

²⁾ Efter. numera vunnun erfarenhet om Hörs sandsten antagligen en varietet af denna.

het sägas vara äldre än Skånes keuper. Det synes nemligen vara antingen samtidigt med eller något äldre än diabasernas framträdande. Detta har återigen skett långt före keuperlagrens afsättning, ty när man från det på diabaser ej sällsynta silur-området inkommer på keuperterrängen, saknas dessa eruptiver helt och hållet samt hafva följaktligen icke genombrutit keuperlagren, lika litet som de kolförande bildningarne, Hørs sandsten eller kritlagren. I Hørs sandsten finnas deremot i närheten af Röstänga, såsom jag på anfördt ställe ådagalagt, inneslutna bitar af vittrad diabas.¹⁾ Af allt detta följer, att Skånes diabaser till sin ålder komma mellan silurtidens slut och keupertiden, något som i öfrigt redan blifvit påpekadt af ANGELIN.²⁾ Under sådana förhållanden ligger det nära till hands att antaga, att diabasernas framträdande är förorsakadt just af det sänkingsfenomen, hvarom här varit tal. Emellertid framgår en diabasgång invid den stora Röstängaförkastningens rifningsbreccia, och här ville det derföre synas, som vore denna diabas något yngre än förkastningen, ehuru åldersskillnaden visserligen ej behöfver antagas vara stor.

Redan ANGELIN framhåller, att de skånska trappgångarne »med få undantag sinsemellan äro parallela och gå i strykningen af de bergarter, hvari de uppträda» (anf. st. sid. 67). På senare tider har öfverensstämmelsen mellan diabasgångarnes riktning, riktningen hos de större förkastningarne samt de större höjdsträckningarne flerstädes blifvit framhållen; så t. ex. 1880 af A. LINDSTRÖM i beskrifningen till kartbladen »Kullen och Höganäs» (S. G. U. Ser. Aa, N:o 77 & 78), 1881 af E. ERDMANN i beskrifningen till kartbladet »Helsingborg» (Ser. Aa,

¹⁾ ERDMANN anför t. o. m. från keuperkonglomeratet vid Bälteberga »en mycket vitt-rad bergart som sannolikt är diabas» (Beskr. till »Helsingborg», sid. 34). Det vore högligen önskvärdt, att en noggrann undersökning af denna bergart utfördes, så att den blefve fullt säkert bestämd, ty HUMMEL angifver (l. c.) trätom uttryckligen, att bollar af diabas här skulle saknas.

²⁾ ANGELIN, anf. ställe, sid. 66: »Såsom vi förut sett genombräta gångar af trapp icke blott gneisen utan ock alla öfvergångsbildningarne äfven de yngsta, men hafva ej blifvit funna i kontakt med de sekundära bildningarne och äro de otvifvelaktigt äldre än dessa».

N:o 74), 1885 af mig i beskrifningen till kartbladet »Trolleholm» (Ser. Aa, N:o 87). Egentligen är detta allt blott olika följder af en och samma orsak, ett utprägladt spricksystem, som gifvit upphof till likartade dislokationer genom flere geologiska perioder. Vi skola längre fram återkomma till detta spricksystems betydelse från andra synpunkter. Innan diabaserna lemnas torde böra påpekas det egendomliga deruti, att ingenstädes i Skåne några massiv eller täcken, utan endast gångar af denna bergart förekomma.¹⁾

Såsom vi redan förut sett har språnghöjden vid förkastningen vid Elhall (och föröfrigt äfven sydost om Röstånga) varit minst ungefär lika stor som den kambrisk-siluriska lagerseriens mäktighet. Det är emellertid sannolikt att flere, med den ifrågavarande parallela, förkastningar längre i sydvest sänkt detta aflägsnare område än mera, och att de här afhandlade förkastningarne ligga på gränsen af ett större sänkingsområde söderut, öfver hvilket de yngre sedimentära systemen i Europa sedermera aflagrat sig. Visserligen hafva långt senare sänkningar inom ifrågavarande område i väsentlig mån orsakat de nu rådande relief-förhållandena, men det är af flere skäl antagligt, att redan före den rätiska tiden ej obetydliga sänkningar inträffat äfven inom detsamma.

2. Dislokationer inom Skånes kolförande bildningar (rätlias).

De få ställen, på hvilka dessa bildningar komma i beröring med kritsystemet, gör det tyvärr nästan omöjligt att för när-

¹⁾ Härvid har jag likvisst, liksom för kartan, ansett riktigast att helt och hållet lemna utan afseende den såsom diabas i närheten af Linderöd, på geologiska kartbladet af samma namn, utlagda bergarten. Ty det synes mig icke afgjort, att denna bergart verkligen är diabas. I beskrifningen till sagde kartblad förmåles nemligen icke, att något prof från denna lokal blifvit undersökt, och då några af de såsom diabas bestämdt uppgifna bergarterna från detta blad utan tvifvel icke äro sådana (de sägas hålla granat i mängd), är det i alla händelser ännu oafgjort, hvart Linderödsbergarten bör hänföras. Att verklig diabas äfven ingår bland hållarne vid Linderöd, inses af A. F. TÖRNEROHS uppgift i »Sveriges vigtigare diabas- och gabbroarter,» (Vet. Akad. Handl. Bd 14, N:o 13) sid. 19, men dermed är icke sagdt, att alla förekomsterna äro att räkna dit.

varande angifva tidpunkten för de dislokationer, för hvilka detta system varit utsatt. De erbjuda likvisst mycket af intresse, men innan några af de viktigare förkastningarne här omtalas, bör ett annat förhållande, på hvilket ofvan hänsyftades, äfven påpekas. Detta är nemligen den omständigheten, att de nivåffferenser, som förorsakats af de prerätiska förkastningarne, icke synas hafva varit utjemnade när de rätiska lagren afsattes. Det är nemligen fallet, att dessa ingenstädes, med undantag för Engelholmsområdet, träffas på norra sidan af den förkastning, som nu utgör siluområdets gräns mot urberget, oaktadt de ännu på några ställen komma ganska nära densamma. Att de ej heller förr derstädes funnits samt derifrån sedermera blifvit bort-eroderade, inses deraf, att Hörs sandsten här hvilat direkte på urberget. Hörs sandsten är nemligen yngre än de rätiska lagren i provinsen, den motsvarar, såsom af LUNDGREN och mig ådagalagts, ungefär slipsandstenen (Cardiniabanken) norr om Helsingborg, och dess geologiska ålder är enligt LUNDGREN Cardinien-lias. Af anförda omständigheter blir man följaktligen ledd till det antagandet, att en *transgression af lias* här egt rum. Eller med andra ord, vid strandliniens positiva förflyttning under rätliastiden i Skåne, nådde den först under liastiden så högt, att hafvet kunde betäcka en del af urberget norr om silurgränsen. Vittnesbörd om denna transgression äro aflagringarne af Hörs sandsten från Söderåsens vestra del ända till Hörby, sydost om Ringsjön. Enligt ANGELIN skola block af Hörs sandsten finnas ännu så långt norrut som i närheten af Finjasjön, och om denna uppgift är riktig, skulle liashafvet hafva sträckt sig minst så långt åt detta håll. Men sannolikt icke mycket längre, ty hufvudmassan af Hörs sandsten är afsatt på grundt vatten.

I beskrifningen till kartbladet »Trolleholm» antog jag, att Hörs sandsten vore afsatt i en mot vester (norr om Söderåsen) utmynnande hafsvik. Detta anser jag numera vara helt och hållet origtigt, ty att Hörs sandsten är bibehållen just på sin nuvarande plats, beror af en senare sänkning, som här egt rum, och hvartill längre fram skall återkommas. Denna sänkning måste vara

yngre än ifrågavarande aflagring, ty i annat fall skulle otvifvelaktigt äfven rätiska lager här blifvit afsatta. Den transgression af lias, om hvilken här varit tal, torde följaktligen hafva egt rum inom hela provinsen, ehuru hafvet ej torde hafva nått synnerligen långt in på urbergsområdet. Och den omständigheten, att denna liasaflagring är en utpräglad strandbildning, bevisar nog samt, att liashafvet, och följaktligen ännu mindre det rätiska, icke sträckt sig till det öfriga Sverige. Ifrågavarande aflagrings frånvaro derstädes är sålunda icke en följd deraf, att de derifrån blifvit eroderade — de hafva derstädes aldrig funnits.¹⁾

Man känner icke med säkerhet åldern af de kolförande aflagringar, hvilkas tillvaro i Engelholmstrakten blifvit ådagalagd genom djupborrningar, men de hafva utan vidare antagits vara samtida med de kolförande lagren i öfriga delar af provinsen. Detta ligger ju också närmast till hands, ehuru andra möjligheter, till hvilka längre fram skall återkommas, (sid. 100, noten) icke äro uteslutna, fastän visserligen föga sannolika. Men i så fall kan man anse såsom ganska säkert, att den sänkning, som föranledt afbrottet mellan Söderåsen och Kullen, inträffat före de rätiska lagrens afsättning. Ty hade detta område fortfarande haft samma höjd som Söderåsen och Kullen, så skulle de rätiska lagren der icke kunnat aflagras. Om, såsom sannolikt är, ifrågavarande kollager äro rätiska, är det följaktligen antagligt, att omordade sänkning var ungefär samtidig med (eller högst obetydligt yngre än) öfriga sänkningar inom silurområdet före den rätiska tiden.

Den grufdrift, till hvilken Skånes kollager gifvit anledning, har dels direkt, dels genom borrningar o. s. v. ådagalagt närvaron af en otalig mängd förkastningar. ERDMANN har i sitt arbete öfver Skånes kolförande bildningar utförligt redogjort för sådana, och dessutom finnas upplysningar om desamma i beskrif-

¹⁾ Dock kunde härvid göras den invändningen, att det, som vi nu sammanfatta såsom Hörs sandsten, endast vore bottenlaget för en ursprungligen mäktig liasbildning, hvars öfre mjukare lager blifvit bortsvämmade. Något afgörande bevis mot en sådan uppfattning kan visserligen strängt taget för närvarande icke lemnas, men den är dock af flere skäl föga sannolik.

ningarne till kartbladen »Helsingborg», »Engelholm», »Kullen och Höganäs». Från A. LINDSTRÖMS beskrifning till det sistnämnda tillåter jag mig anföra följande: »De större förkastningarne gå merendels i VNV—OSO, således i öfverensstämmelse med Kullens, Söderåsens och Hallandsåsens längdutsträckning, äfvensom med den rigtning, som några af de större diabasgångarne i dessa trakter förete». Vi se följaktligen samma rigtning hos de spricksystem, hvilka genomdraga de kolförande bildningarne, som hos dem, hvilka vi förut lärt känna, ett bevis, att de relativt obetydliga ytaflagringerne hafva föga inflytande på de större rubbningarne inom bergskorpan. Utom förkastningar i anförda rigtning finnas dock äfven andra, af hvilka den stora förkastningen i nordnordvestlig rigtning vid Höganäs är mest anmärkningsvärd, enär den sänkt de vestra lagren icke mindre än 600 fot. Den förkastning, som framgår mellan silur och de kolförande lagren sydväst om Söderåsen, har enligt ERDMANNS karta en rigtning, temligen öfverensstämmande med den förra. För öfrigt finnas enligt A. LINDSTRÖM härstädes äfven förkastningar med ost-vestlig rigtning, men dessa äro i allmänhet mindre betydande.

ERDMANN låter det stora kolfältet såväl i öster som nordvest begränsas af förkastningar, medan det mot sydost så småningom skulle tunnast ut, tills keuperbildningarne träda i dagen. Huruvida Stabbarps kolfält är begränsadt af förkastningar, synes numera ovisst. Om man kan hysa fullt förtroende till de medelst borring upphemtade profven, ville det, såsom i beskrifningen till »Trolleholm» redan blifvit påpekadt, snarare synas, som vore de kolförande lagren här afsatta i en genom denuation uppkommen rännformig fördjupning i silurlagren. Detta är ju i och för sig icke osannolikt, ty det är tydligt, att sådana lager skola vara lika väl skyddade mot erosion, som om de erhållit ett motsvarande läge genom en grafsänkning.

De kolförande lagren inom sydöstra Skåne (mellan Vombsjön och Köpinge) intaga ett smalt område mellan silur- och kritlagren och begränsas, såsom ERDMANN först påvisat, på ömse sidor af förkastningar. De ligga likvisst icke i någon egentlig graf, utan bilda

ett trappsteg i en mot sydvest sluttande förkastningstrappa. Såsom en följd af sänkningen är naturligtvis lagrens uppresta läge att anse: enligt MOBERGS iakttagelser vid Kurremölla öfver 80' mot nordost, vid Fyledal 90°, vid Röddalsberg 70°—75° mot nordost.¹⁾ De stupa här mot den förkastning, genom hvilken de blifvit sänkta, ett förhållande, hvarpå man äfven från andra områden känner flere exempel.

Ehuru lagren här komma intill kritsystemet, äro dock ej förhållandena sådana, att man med säkerhet kan angifva tiden för de kolförande lagrens sänkning. ERDMANN har emellertid påvisat, att äfven kritbildningarne här äro sänkta, och det kunde derföre synas ligga nära till hands att antaga, att båda sänkningarne skett samtidigt. Å andra sidan kan dock härvid invändas, att de kolförande bildningarne redan före krittiden kunnat vara nedsänkta, och att detta vore orsaken, hvarför de till sagde tid kunnat finnas i behåll. Och såsom längre fram skall visas, tyckas åtminstone på Bornholm anse- nliga dislokationer egt rum under den tid, som förflutit mellan derstädes befintliga lias- och kritbildningars aflagring. I sin beskrifning öfver Skånes kolförande bildningar har ERDMANN lemnat en skematisk profil (sid. 62, fig. 7), som illustrerar nyss omordade SV. NO.

förhållanden i trakten norr om Ystad. Om man använder MOBERGS uppgifter för trakten vid Röddalsbergtillgångspunkt, komma förhållandena att gestalta sig ungefär såsom bifogade teckning utvisar.

De kolförande bildningar, som här förekomma, tillhöra enligt MOBERGS

Fig. 2. Skematisk profil öfver de geologiska förhållandena V. om Munka-Tågarp. På nordöstra sidan af urbergshorsten äro de kambr.-siluriska lagren nedsänkta genom en pretriadisk förkastning, och likaså på den vestra. Deremot är det osäkert, om dessa lager verkligen komma under rätlias, ty det är ej omöjligt, att förkastningen mellan dessa och silur följt en redan befintlig förkastningspricka, som förut utgjort den vestra gränsen för en graf. K = kambrisk sandsten.

¹⁾ MOBERG, Om de äldsta kritaflagringarne och rätlias i sydöstra Skåne. Öfvers. af Vet. Akad. Förh. 1882, N:o 9.

undersökningar åtminstone delvis lias, huruvida äfven rätiska lager förefinnas, är icke bekant, möjligen gå de ingenstädes i denna trakt i dagen.

Såsom redan vid början af denna afdelning nämndes, känner man intet närmare angående åldern af de förkastningar, hvilka hafva rubbat det nordvestra kolförande området; hvad man kan säga är blott, att de äro yngre än liasperioden. Det är väl i alla händelser ingalunda omöjligt, utan tvärtom sannolikt, att en del af desamma kunna vara af sinsemellan olika ålder. Der förkastningar af olika rigtning korsa hvarandra, skulle tilläfvventyrs några upplysningar i sagde hänseende stått att vinna, såvida icke naturliga profiler hade så godt som allestädes saknats. Nu är det hufvudsakligen från kolgrufvorna, som man kan vänta att erhålla några upplysningar i berörde hänseende, men hittills hafva de ej haft att säga särdeles mycket. Det är dock genom grufdriften, som man bland andra erhållit kännedom om den stora förkastningen vid Höganäs, om hvars tillvaro jordytans terrängförhållanden icke hafva något att förtälja.

3. *Dislokationer yngre än kritsystemet.*

Rörande kritaflagringarne yttrar ANGELIN (anf. ställe, sid. 4). »I Skåne synas de en gång hafva varit utbredda öfver hela provinsen, fastän de genom sedermera inträffade förändringar blifvit till största delen bortförde, särdeles i dess norra och nordöstliga delar, och numera endast qvarligga på vidt spridda punkter.» Och vidare sid. 51: »De större sträckor och spridda fläckar, som öfverallt anträffas, tillkännagifva, att dess (kritsystemets) utbredning en gång varit icke blott öfver hela Skåne, utan sträckt sig äfven till en del af Halland och Bleking.»

En helt annan åsigt hyllas deremot af MOBERG,¹⁾ som anser, att nivåförhållandena under kritperioden varit ganska likartade de nu rådande, samt att höjdkurvan för 100 fot i allmänhet angifver ej blott kritsystemets gränser utan äfven nära nog det forntida krithafvets stränder. MOBERG antager vidare, att här-

¹⁾ J. C. MOBERG, Cephalopoderna i Sveriges kritsystem. I. S. G. U. Ser. C, N:o 63.

varande kritsystem är aflagradt i tvenne bäcken, »Malmöbäckenet» och »Kristianstadsbäckenet,» hvilka icke i Skåne, utan till äfventyrs först sydost om Bornholm, med hvarandra varit för- enade. MOBERG erkänner emellertid sjelf, att kritsystemet på några ställen äfven förekommer temligen högt öfver hundrafots- kurvan, ja, närmare kurvan för 300 fot, och försöker förklara detta så, »att vid landets höjning Skånes nordligare trakter blif- vit något mera påverkade än de sydligare.» En sådan förkla- ring synes mig emellertid omöjligen kunna vara riktig, och detta (oafsedt möjliga invändningar mot höjningsfenomenet sjelft) af den anledning, att de afsedda lokalerna ligga allt för nära intill andra, lägre, för att man skulle kunna antaga en sådan stor skil- nad såsom en följd af en dylik orsak. Vidare ligger till exempel lokalen Henningslycke, hvilken enligt MOBERGS egen karta är belägen i närheten af eller inom 300-fotskurvan, sydligare än den linie, som förbinder de båda kritområdena under 100 fot i öster och vester om densamma, i Näsум socken och vid Vestra Olinge. Och kritlokalerna vid Filkesboda, äfven omkring 300 fot högt, äro ej tillräckligt aflägsna från Näsумfältet för att MO- BERGS förklaring här skulle kunna tillämpas. Är kritan fast anstående på de i närheten af 300-fots kurvan belägna stäl- lena, så torde följaktligen sagde förklaring icke kunna upprätthål- las. MOBERG synes böjd att antaga, att aflagringarne på dessa ställen verkligen förekomma i fast klyft, men då hans afhand- ling författades, kände man ännu ej den äldre baltiska isström- men, och det vore ju ej otänkbart, att ifrågavarande lokaler endast hafva att uppvisa från sydost härstammande kritmoräner, något som väl framtida undersökningar komma att utvisa.

Men äfven om så skulle visas vara fallet, synas mig andra mycket afgörande skäl kunna anföras mot den Mobergska tolk- ningen. Granskar man nemligen förhållandena inom det syd- vestra kritområdet, så finner man enligt MOBERGS karta, att lokalerna med skrifkrita vid Jordberga, Önnarp och ett par stäl- len nordvest derom, St. Markie, Marieberg och Tirup, alla äro

belägna högre än 100 fot öfver hafvet.¹⁾ Nu är ju skrifkritan afsatt på *djupt* vatten, och om nivåförhållandena under krittiden varit desamma som nu, hur vore det väl tänkbart, att Kristianstadsområdet då endast skulle hafva att uppvisa sådana aflageringar, som tala om grundt vatten, och detta på samma och lägre nivå än de nämnda förekomsterna för skrifkritan? Denna senare är nemligen enligt MOBERG samtidig med en stor del af Kristianstadsområdets gruskalk, lag med *Belemnitella mucronata*. Att denna djupvattensafllagring och denna med densamma samtidiga bildning från grundt vatten nu förekomma på samma nivå, torde väl ådagalägga, att den senare varit utsatt för en *ej obetydlig sänkning*.

Men denna sänkning kan icke hafva skett på samma sätt som de, hvilka vi förut lärt känna från silurområdets gränser. Kristianstadsområdets norra del med sina bugter af kritaflageringar och derinom uppstickande urbergskullar visar påtagligen en grund af urberg, som genom erosionen håller på att blottas från de lösare lager, hvilka en gång betäckt densamma. Ty såsom DE GEER framhållit var denna grund af urberg redan före kritans afsättning genom vittring mycket ojemn. Urberg och kritaflageringar intaga följaktligen — möjligen med åtskilliga undantag, der mindre förkastningar medverkat — i allmänhet samma relativa plats. som vid gruskalkens afsättning. Om nu detta område,

Fig. 3. Skematisk profil, utvisande det antagna förhållandet mellan krita och urberg inom Kristianstadsområdet.

såsom jag anser temligen otvifvelaktigt, blifvit sänkt, så kan detta endast hafva skett så, att den sänkta plattan sjunkit olikformigt, och detta till följd af en, eller rättare tvenne, förkastningar

¹⁾ Enligt MOBERGS egen karta ligger för öfrigt ungefär hälften af Malmöområdet högre än hundrafots-kurvan.

vid kriteriets södra gräns, i enlighet med ofvanstående schematiska profiltäckning (fig. 3).

Den ena af dessa förkastningar begränsar nordöstra sidan af Näflingeåsen (tafl. 4), den andra den nordöstra sidan af Linde-rödsåsen, och bådas riktning är i NV—SO, d. v. s. öfverensstämmande med de spricksystems, som vi förut lärt känna. Men dessutom torde sannolikt en förkastning i nordnordostlig riktning framgå längs gränsen mellan krita och urberg från Sönnarslöf till Vä, och vid betraktande af kartan har man svårt att ej tänka sig en fortsättning deraf längs Råbelöfsjön och norra delen af Oppmannasjön, en förmodan, hvars riktighet eller oriktighet väl af de pågående geologiska undersökningarna snart nog kommer att afgöras.

Enligt här uttalade uppfattning skulle emellertid gruskalken vara en kvarleva af och äfven visa beskaffenheten af den kritaflagring, som ursprungligen afsatt sig på nordöstra Skånes högplatå, af hvilken en del här störtat in, hvarigenom ifrågavarande kritaflagringar blifvit sänkta och följaktligen bättre skyddade mot erosionen. Äfven kritan norr om Hallandsås är sänkt; till förhållandena här skall jag längre fram återkomma.¹⁾ Om aflagringarna i Åkarps socken m. fl. verkligen äro faststående, så äro de följaktligen att betrakta såsom enstaka kvarlevor af det fordom sammanhängande gruskalktäcket. Förhållandet är fullkomligt analogt med liasbildningarna: i sydväst finare bergarter, afsatta på större djup, på gneisplatån strandbildningar. Kriethafvet har dock, såsom redan ANGELIN påpekat, utbredd sig längre mot

¹⁾ Det må ifrågasättas, om ej den af MOBERG (Geol. Fören. Förh. Bd 8, sid. 374) beskrifna gneis-kritbreccian vid Tormarp i Halland står i samband med en af de förkastningar, genom hvilka kritan blifvit nedsänkt till Hallandslätten. Åtminstone synes mig de af MOBERG från denna lokal beskrifna moränerna bevisa, att fyndorten ligger just på härvarande krita (södra eller sydöstra) preglaciala gräns. Ty den äldre moränen, hvilken väl utan vidare kan antagas härstamma från den äldre baltiska isströmmen, och hvilken följaktligen har kommit från sydost — MOBERGS refflor N46°V böra hellre skrivas S46°O —, innehåller enligt MOBERG ingen enda sten af kritbergarter, hvilket vore oförklarligt om kritan varit anstående längre mot sydost. Deremot har den nordöstra isströmmen, såsom af den öfre moränen framgår, medfört en stor mängd kritblock.

norr. Den omständigheten, att man norr om siluområdets gräns mot urberget endast finner aflagringar från grundt vatten, medan kritans bergarter i sydvest tala om större djup, synes vidare ådagalägga, att gneisområdet fortfarande intog en högre nivå än de sedimentära bergarterna sydvest derom. Äfven kritaflagringarnes stora mäktighet i det sydvestra området (ända till mer än 1,300 fot) förutsätter ju för dessa trakter ett mycket djupt bäcken. Ehuru krithafvet enligt denna, med ANGELINS åsigt öfverensstämmande, uppfattning en gång utbredt sig öfver hela Skåne, är det visserligen icke dermed bevisadt, att det nått öfver provinsens högsta punkter, fastän detta är långt ifrån osannolikt, då nemligen skrifkritan måste hafva afsatt sig i ett relativt djupt haf.

Vi vända oss nu till Ystadområdet. MOBERG säger på tal om ett direkt samband mellan »Malmöbäckenet» och »Kristianstadsbäckenet,» att det förras nordöstra gräns visar sig »åtminstone i dennas sydligare del, så tydlig och väl karakteriserad, att om något samband mellan de båda bäckena från detta håll ej kan blifva tal» (Cephalopoderna etc. sid. 7). Men längs denna gräns framgår ju, såsom redan ERDMANN ådagalagt, en förkastning, genom hvilken kritlagren blifvit nedsänkta till nivå med de kolförande bildningarne och silurlagren (jmför ofvan sid. 91¹). Och att denna förkastning ej varit obetydlig synes mig bevisas deraf, att densamma utan tvifvel måste anses såsom orsaken dertill, att sandkalklagren vid Rödmölla äro lodrätt uppresta. »Man kan här inse, att under kritperioden en höjning inträdt, genom hvilken de understa lagren blifvit bragte i lodrät ställning. Då lagrens afvikelse från horisontela läget emellertid blir allt mindre, ju yngre de äro, får man antaga, att höjningen under de öfre lagrens afsättning så småningom aftagit, om den också ej alldeles upphört» (MOBERG, Cephalopoderna etc. sid. 32). Detta småningom skeende aftagande af stupningen är emellertid karakteristiskt för en genom förkastning för-

¹) Se äfven TULLBERGS profil i S. G. U. Ser. C, N:o 55, sid. 11, fig. 8, der kritlagren synas ligga intill silurlagren.

anledd uppresning af lagren (»Verwerfung mit geschleppten Flügeln»), och förhållandena i denna trakt i öfrigt äro sådana, att man utan vidare kan anföra denna skiktställning såsom ett direkt bevis för förkastningens tillvaro. Men dermed är också bevisadt, att kritsystemets nuvarande nordöstra gräns i dessa trakter icke är den ursprungliga, utan att aflagringsarne fordom måste sträckt sig vidare mot nordost. ERDMANN har för öfrigt redan för längesedan påpekat, att hela det parti af kritsystemet, som utbreder sig kilformigt norr om Ystad, torde vara nedsänkt mellan tvenne förkastningar, »så att kritformationens lager nu stöta tvärt an mot de siluriska och kambriska» (l. c. sid. 17).

MOBERG anser visserligen, att några inom sandkalken vid Tosterup och Rödmölla förekommande konglomeratlager, hvilkas material dels utgöras af rät-lias-, dels af silurbergarter, äro ett stöd för hans åsigt, »att rät-lias möjligen i sjelfva verket varit krithafvets strand, ehuru siluriska skiffrar antagligen i ett något senare skede, på grund af förkastningar i en eller annan led, kommit att utgöra stranden och då lemnat material till det sist bildade konglomeratet». Men dessa konglomeratlager ligga så djupt inom härvarande lagerserie, att de väl näppeligen torde

SSV.

NNO.

Skrifkrita.

Sandkalk.

Gruskalk.

Fig. 4. Skematisk figur utvisande de olika djupförhållanden, under hvilka de samtida lagren (med *Belemnitella mucronata*) af skrifkritan, sandkalken och gruskalken antagas vara afsatta. Den horisontala linien är hafsytan.

vara annat än strandbildningar från den tid då krithafvet bröt in öfver dessa trakter. För de yngre lagren bevisa de i sjelfva verket intet.

Förloppet vid de skånska kritlagrens afsättning torde kunna sammanfattas på följande sätt (fig. 4). Hafvet bröt så småningom in från söder eller sydväst, och medan djupet ännu var mindre betydligt, afsattes de äldsta lagren af sandkalken med *Actinocamax verus* och *A. quadratus*. Vid strandliniens allt jemt skeende po-

sitiva förflyttning nådde hafvet slutligen in öfver gneisplatån upp mot smålandsgränsen, och medan på denna plåtå hufvudsakligen afsattes gruskalk med *Actinocamax mamillatus* och *Belemnitella mucronata*, så aflagrades äfven i Ystadtrakten, som då låg högre öfver hafvet än trakten i sydvest om Romeleklint, motsvarande lag af sandkalk, medan något mera åt vester djupet var så stort, att äfven skrifkrita kunde afsättas. Derpå drog sig hafvet åter tillbaka och hade möjligen redan lemnat gneisplatån, då den yngre kritan utan belemniter (Faxekalk och Saltholmskalk) afsattes på något grundare vatten i Skånes vestra och sydvestra del. Genom sedermera skeende sänkningar hafva sandkalken och gruskalken på sina nuvarande områden kommit att intaga ungefär samma nivå som skrifkritan och på samma gång derstädes blifvit bättre bevarade för erosion, medan denna deremot bortfört de aflagringar af samma slag, hvilka icke på så sätt blifvit skyddade.

Denna åsigt ansluter sig följaktligen på det allra närmaste till den, som redan uttalats af ANGELIN, enligt hvilken krithafvet sträckt sig öfver hela provinsen, medan den deremot icke kan acceptera MOBERGS mening, att Kristianstadsområdet och Malmöområdet skulle stått i förbindelse med hvarandra först sydost om Bornholm. Den omständigheten, att kritaflagringarne allestädes i norra Skåne, Bleking och södra Halland äro afsatta på grundt vatten, är vidare ett vittnesbörd, att krithafvet ej sträckt sig synnerligen långt in i Småland.¹⁾

Ett ganska intressant men på samma gång inveckladt spörsmål är i samband härmed frågan om tiden för Skeldervikens bildning och dermed äfven om uppkomsten af den dalsänka, som derifrån sträcker sig mot sydost. Att Skelderviken icke funnits såsom någon sänka under krittiden, synes vara temligen säkert,

¹⁾ Naturligtvis kunde man äfven här göra samma anmärkning, som vid frågan om Hårs sandsten, att nemligen gruskalken endast vore de undre lagren af en mäktigare kritbildning, som i öfrigt blifvit förstörd. Men den omständigheten, att den delvis är samtidig med skrifkritan, samt att denna omedelbart efterföljes af Saltholmskalken, hvilken enligt MOBERG måste tänkas afsatt på grundare vatten än skrifkritan, gör ett sådant antagande redan i och för sig ganska osannolikt. I annat fall borde äfven Saltholmskalk här någonstädes funnits i behåll.

ty i annat fall skulle mäktiga kritaflagringar här blifvit afsatta och helt säkert på grund af det skyddade läget ännu hafva funnits i behåll. Mot den stora isströmmen från nordost måste nemligen Hallandsås hafva lemnat ett godt skydd, och den äldre baltiska isströmmen, som visserligen en gång synes hafva utfyllt bugten, skulle väl antagligen ej heller spårlöst hafva bortsoopat alla lemningar af kritaflagringarne, om sådana härstädes funnits. Under sådana förhållanden ledes man osökt till det antagandet, att Skelderviken jemte den densamma fortsättande dalsänkan i sydost hafva blifvit bildade genom en efter krittiden försiggången sänkning. Att så är fallet med slätten norr om Hallandsås, har redan blifvit omnämndt, och det låge därför närmast till hands att antaga, att Skelderviken uppkommit genom sänkning vid samma tid. Men i så fall borde väl äfven här genom sänkningen skyddade kritaflagringar hafva funnits i behåll — lika väl som på åsens norra sida. Då nu så icke är förhållandet, är det troligt, att den sänkning, som gifvit upphof till Skelderviken, är af något senare datum, så att de kritaflagringar, som här tilläfventyrs på gneisplatån blifvit afsatta, redan voro bortsvämmade då sänkningen inträffade. Emellertid är det äfven möjligt, att inga nämnvärda kritbildningar blifvit aflagrade på den gneisplatå, som en gång förband Kullen med Hallandsås, äfven om krithafvet nått deröfver, och en tredje möjlighet är vidare, att denna trakt legat så högt, att krithafvet icke sträckt sig helt och hållet öfver densamma, ehuru detta på grund af skrifkritans förekomst vid Tirup synes mig föga sannolikt. Huru som helst, synas mig Skelderviken och dess fortsättning såsom den lägre marken mot sydost nödvändigtvis vara uppkomna genom en efter kritperiodens slut försiggången sänkning.

Nu är det verkligen fallet, att ej blott trakten närmast norr om Söderåsen utan att äfven fortsättningen mot sydost af denna lägre mark ända förbi Ringsjön *bevisligen blifvit sänkt*. Ty såsom jag redan i beskrifningen till kartbladet »Trolleholm» (sid. 79) påpekat, ligger gneisområdet på norra sidan af den stora Röstånga—Ringsjöförkastningen *numera lägre än de sänkta*

silurbildningarna på förkastningens södra sida. Och det är icke möjligt, att detta beror af starkare erosion inom området norr om förkastningen, ty då skulle Hörs sandsten icke just der finnas i behåll. Det är derföre temligen gifvet, att, såsom på anfördt ställe redan framhålles, »den nordöstra sidan vid en senare tid, i motsats mot förut, varit underkastad en sänkning». Detta är ej blott fallet för »Trolleholms» område, ännu sydost om Ringsjön synes detsamma kunna iakttagas. Tidpunkten för denna sänkning kan visserligen icke angifvas, men af hvad som förut anförts om såväl det rätiska som kritsystemets frånvaro från denna lägre mark, synes det vara föga tvifvelaktigt, att sänkningen är af senare datum än krittiden. Denna sänkning har för öfrigt uppenbarligen medverkat dertill, att Hörs sandsten finnes i behåll, ty flertalet fyndorter förekomma just inom detta område. Om densamma delvis följt Röstångaförkastningens spricka, hvilket ej innebär någon orimlighet, så måste den äldre förkastningens språnghöjd antagas hafva varit vida större än man af förhållandena mellan silur och urberg kan beräkna.¹⁾

4. *Skånes basalter.*

I fortsättningen af den södra af de båda större förkastningar, hvilka begränsa Kristianstadslättens kritområde mot sydvest, fortgår öfver V. Vram mot Sösdala jernvägsstation en mycket utpräglad dalsänka, hvilken utan tvifvel angifver om

¹⁾ Med kännedom derom, att trakten sydost om Skelderviken under den tertiära tiden undergått en sänkning, kunde man ifrågasätta, om det ej vore möjligt, att Egelholmstraktens kollager i själfva verket vore af tertiär ålder, afsatta sedan sänkningen egt rum. För detta kunde man vilja anföra den omständighet, att i Lunds Geologiska Museum finnes ett stycke af en förklad palmstam, funnen i Jonstorps socken, strax söder om Skelderviken. Men denna kan mycket väl hafva blifvit dithörd med den äldre baltiska isströmmen från Östersjön och är följaktligen i intet hänseende bevisande, detta så mycket mindre, som fyndet är i sitt slag isolerat. Dertill kommer, att det stora djup, hvarpå de kolförande bildningarna här förefinnas, — kolfötserna vid Åsgård och Åfvarp ligga enligt A. LINDSTRÖM (Beskr. till »Engelholm», sid. 17) på respektive 307-339 och 705 fot från ytan — särdeles väl harmonierar med antagandet, att föreliggande område undergått en anseelig sänkning efter kollagens bildning. Ännu en annan möjlighet finnes, nämligen att dessa vore af samma ålder som på Bornholm, d. v. s. lias. I så fall kunde de på grund af transgressionen tänkas afsatta omedelbart på urberget.

icke förkastningens så åtminstone sprickans fortsättning åt detta håll. Denna dalsänka skiljer Linderödsåsen från Näflingeåsen, böjer sig öster om Häglinge mot norr och utmynnar slutligen i Finjasjön. Huruvida Näflingeåsens södra sida, i likhet med kritbildningarne längre österut, sänkt sig mot den ifrågasvarande dalgången, kan för närvarande ej afgöras, och lika litet känner man, om dalgången mot Finjasjön står i samband med någon sänkning. Men anmärkningsvärdt är, att tvenne basaltfyndorter (leucitbasalten vid Sandåkra och fältspatbasalten vid Råbockamölla) ligga i den mot Finjasjön gående sänkan, samt att omedelbart sydväst invid de båda dalgångarnes förening, i fortsättning af den nyss nämnda, en stor mängd basaltförekomster (samtliga fältspatbasalter) bilda ett från det öfriga området relativt mera aflägsset och väl begränsadt fält (fyndorterna Sösdala, Gunnarp, Lönneberg, Ballran, St. Höjern, Göbnehall o. s. v.). Det är under sådana förhållanden i hög grad sannolikt, att dessa basaltförekomster för sitt framträdande hafva att tacka just de sänkningar, genom hvilka Kristianstadslättens kritaflageringar erhållit sin nuvarande nivå, och hvilka troligen äfven påverkat Näflingeåsen och närliggande trakter.

Af öfriga basalter tillhör det stora flertalet det sänkingsområde, hvilket bildar fortsättning af Skeldervikens dalgång mot sydost. Undantagen härifrån äro helt få, basalterna i Hagstad berg (nefelin- och glasbasalt) och i Syrkhultsjön (fältspatbasalt) äro nästan de enda, som kunna sägas ifrågakomma, men de äro så föga aflägsna från de öfriga, att deras framträdande mycket väl kan tillskrifvas samma sänkning. Fyndorten vid Hagstad kunde visserligen äfven tänkas stå i samband med sänkningen af Kristianstadskritan. Det torde nemligen böra påpekas, att ehuru eruptiverna i regeln frambryta inom de sänkta områdena, så gifves dock äfven undantag, i det att de blifvit frampressade i sprickor i de närliggande icke sänkta delarne af berggrunden, detta till och med i ganska höga toppar. Det är naturligtvis i alla händelser sänkningen, som förorsakat deras utbrott.

Det har ofvan påpekats, att resterna af Hörs sandsten antagligen blifvit bibehållna till våra dagar till stor del på grund deraf, att förekomsterna befinna sig inom sänkingsområdet Skelderviken—Ringsjön, eller med andra ord just inom samma område, som de ifrågavarande basalterna. Denna öfverensstämmelse i förekomsten har icke blifvit förbisedd af ANGELIN, som likvisst deraf drar den slutsatsen, att basalterna skulle genombrutit Hörs sandsten (l. c. sid. 50): »I Hörs-sandstenen och dess närmaste grannskap synas de basaltmassor hafva utbrutit, som ganska talrikt finnas i mellersta delen af provinsen omkring Hör och Röstånga m. fl. ställen.» (Jemför äfven l. c. sid. 3). Emellertid har man ingenstädes observerat något dylikt genombrott, och just den omständigheten, att sådana saknas, utvisar nogsam, att Hörs sandsten då basaltutbrotten inträffade redan lidit så mycket af erosionen, att endast spridda fläckar af densamma återstodo, hvilka genom samma sänkning, som föranledde basaltutbrotten, sedermera blifvit bättre skyddade för fortsatt denudation. I öfrigt bevisas detsamma af basalttuffens förekomst omedelbart på gneisen vid Djupadal. På sina ställen, såsom vid Dagstorp, har deremot Hörs sandsten otvifvelaktigt äfven blifvit direkt skyddad genom basalten, som med sin större motståndskraft hindrat glacialperiodens is från att bortsvämma den i lä för basalten belägna sandstenen.

I sitt grundliga arbete öfver Skånes basalter¹⁾ trodde sig EICHSTÄDT kunna antaga, att de olika basaltvarieteterna »utan någon som helst ordning ligga blandade om hvarandra», och ännu i beskrifningen till »Trolleholm» kunde jag icke framställa någon väsentlig invändning mot denna åsigt. Emellertid är det redan på förhand gifvet, att denna oregelbundenhet till en del kan vara mera skenbar än verklig, enär man, på grund af jordbetäckningen, icke kunnat iakttaga en enda af de Skånska basalternas kontakt med annan bergart. Man vet följaktligen icke, hvilka förekomster, som äro gångar, och hvilka som tilläfventyrs äro att uppfatta såsom rester af lavaströmmar. Kunde man utsöndra de

¹⁾ S. G. U. Ser. C, N:o 51.

senare, så skulle möjligen större regelbundenhet kunna uppdragas. Det må i samband härmed derom erinras, att lavaströmmarne och vulkanerna sjelfva lätt nog förstöras genom erosionen, medan deremot strömmarnes ändpartier, såsom mest motståndskraftiga, finnas i behåll. Detta har t. ex. blifvit framhållet af WALTHER ¹⁾, och THORODDSEN skrifver i ett bref till mig angående Island, att man äfven der, liksom i alla vulkaniska trakter, ofta kan iakttaga, »at skjönt en Lavaströms forreste Del endnu er staaende, fordi den er mere kompakt, saa kan baade Krateret og den øverste Del af Strømmen være forsvunden». Det är tydligt, att om en del af de skånska basaltförekomsterna äro dylika rester af olika strömmar, så kan man a priori veta, att sådana ej skola kunna visa någon regelbundenhet i förekomsten, och att de samtidigt skola göra utredningen af de verkliga gångarnes inbördes samband betydligt svårare. Med fäst afseende derpå, att smärre afvikelser sålunda måste väntas förekomma, ville det emellertid synas, som vore basaltförekomsterna i Skåne dock i verkligheten regelbundnare än man hittills antagit.

Den fråga, som vi nu skola söka besvara, är följaktligen, om någon bestämd utbrottsrigtning för de skånska basalterna kan angifvas, eller med andra ord, om de liksom diabaserna äro ordnade i öfverensstämmelse med vissa spricksystem, och i så fall rigtningen af dessa.

Vid en undersökning sådan som denna är det då lämpligt att först taga hänsyn till några mera aflägsna fyndorter för att der söka utröna, om någon bestämd utbrottsrigtning möjligen ger sig till känna.

Basalten vid Köinge (se EICHSTÄDTS här reproducerade karta, tafl. 3) uppträder i tvenne skilda förekomster i rigtningen nordnordost, närmande sig nordlig. Af de dernäst yttersta förekomsterna i öster, St. Höjern och Ballran, ligger den senare äfvenledes nordnordost om den förra. Fortsätta vi nu vesterut, så finna vi att fyndorterna Gübnehall, Bollmarehus, Lönneberg,

¹⁾ J. WALTHER, Vulkanische Strandmarken. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd 36, 1886, Heft 2 und 3.

Fredriksberg, Sandåkra och Råbockamölla bilda en särdeles tydlig serie, parallel med den föregående. Frågan gäller följaktligen, om äfven öfriga basalter kunna ordnas efter samma nordnordostliga linie. Så synes verkligen vara fallet med basalterna i Snababerg och Højebölje, hvarefter förekomma några små oregelbundna förekomster vid Gunnarp, af hvilka den vestra synes intaga samma rigtning i förhållande till basalten närmast Sösdala, medan den närmaste fyndorten sydväst om den senare, liksom basalten vid Anneklef, synes vara isolerad. Basalten vid Jularp intager samma nordnordostliga rigtning i förhållande till förekomsten vid Lillö. Basalten vid Tjufvaröd är troligen endast ett löst block. Förbigå vi den östra af glasbasalterna nordost om Långstorp, hvilken ej är funnen säkert anstående, så finna vi, att den vestra kommer i fortsättningen af den linie, som, i alldeles samma nordnordostliga rigtning som förut, förbinder glasbasalterna vid Stenkilstorp och Hagstad. Knösen ligger nästan i samma rigtning i förhållande till basalten nordost om Ulfberg. Basalterna vid Ulfberg och Hallahus ligga på en linie, som träffar nefelinbasalten i Hästhallarne¹⁾. Basalterna vid Gärarhus, vester om N Rörum, i Syrkultsjön och i Allarpsberg synas alla vara isolerade, sistnämde bergshöjd är dock utsträckt i nordnordostlig rigtning.

Glasbasalten söder om Anderstorp ligger i samma nordnordostliga rigtning i förhållande till den östra af basalthällarne norr om N Hultseröd, och en fortsättning af samma linie träffar glasbasalten vid Koholma, medan nefelinbasalten sydväst om Andersstorp intager samma läge i förhållande till den östra fyndorten (fältspatbasalt) vid Klingstorp,²⁾ hvars vestra fyndort är isolerad. Gellaberg är isolerad, men rigtningen af denna stora basaltrygg går i samma nordnordostliga väderstreck som förut, och samma rigtning i förhållande till Randsliderna intager fyndorten

¹⁾ Denna bergart är enligt EICHSTÄDT (l. c.) afvikande från öfriga nefelinbasalter genom en riklig halt af fältspat.

²⁾ Se geol. kartbl. »Trolleholm». På EICHSTÄDTS karta ligger sistnämde fyndort något för långt i vester.

norr om Djuröd. Samma läge i förhållande till hvarandra visa vidare förekomsterna Rallate och Storaryd, och Juskushall ligger likaledes (i sin östra del) nordnordost om den mindre förekomsten i närheten. Den långt i vester belägna basalthällen vid Bonarp synes deremot vara isolerad.

De flesta af Skånes basalter tyckas följaktligen vara ordnade på en serie af *i nordnordostlig riktning* fortlöpande sprickor, och den utpräglade parallelismen mellan dessa ådagalägger nogsam, att här ej gerna kan vara tal om någon tillfällighet, detta så mycket mindre, som ju enstaka större förekomster, t. ex. Gellaberg, Randsliderna, Allarpsberg, äro utsträckta åt samma håll. Särdeles anmärkningsvärdt är härvid, att de fyra större fyndorterna för glasbasalt äro två och två ordnade på respektive samma sprickor. Likvisst ville det synas, som blefve riktningen mera afvikande från meridianen, ju längre mot vester man kommer. Fyndorterna vid Köinge närma sig meridianen mest, de längst mot vester minst. Isolerade förekomster der och hvar äro ej annat än hvad man på förhand måste vänta sig, detsamma ser man äfven bland diabasförekomsterna. Och naturligtvis är det mycket möjligt, att man vid ena tillfället kan hafva att göra med blott en del af sjelfva gångmassan, vid ett annat deremot med såväl denna som en rest af den utflutna lavaströmmen, vid ett tredje endast vid ett isolerad parti af denna senare. De förekomster, som intaga bestämda lägen, äro tydligen företrädesvis att hänföra till en af de båda förstnämnda kategorierna. Anmärkningsvärdt är, att såväl fältspatbasalter som glasbasalter (samt leucitbasalter) och nefelinbasalter här tyckas förekomma på alldeles samma slags spricksystem, hvilket dock i och för sig icke innebär någon orimlighet, äfven om de i andra trakter skulle tillhöra skilda. Lika litet bör man förundra sig öfver, att några af dessa olika varieteter kunna förekomma längs en och samma spricka, ty detta hindrar visserligen icke, att utbrotten kunna hafva egt rum under något skilda tider.

I fråga om nefelinbasalterna kunde man bli något tveksam, ty det låge nära till hands att antaga att fyndorterna vid Lillö och

osagdt.¹⁾ Det ifrågavarande området synes antagligen hafva blifvit sänkt hufvudsakligen genom en större förkastning längs dess södra gräns (fig. 5).

Hvad jag här yttrat om basalterna har skett uteslutande från geologisk synpunkt, utan hänsyn till de petrografiska olikheterna, enär jag ej är tillräckligt bevandrad i petrografen för att sjelf våga bedöma de petrografiska karakterernas värde. På min skriftliga förfrågan till EICHSTÄDT, huruvida de fyra hufvudvarieteterna af Skånes basalter äro så skilda, att de nödvändigt måste anses härröra från olika utbrott, har denne benäget meddelat, att »detta är en fråga, för hvars besvarande ännu allt för få undersökningar blifvit gjorda.» . . . »Hvad de skånska basalterna angår, tror jag likväl ej, att t. ex. nefelinbasalten från Gellaberg eller Hagstad har något gemensamt med de äkta fältspatbasalterna. Deremot anser jag det mycket möjligt, ja, ganska troligt, att t. ex. glasbasalterna kunna vara lokala modifikationer af å ena sidan fältspatbasalt och å andra sidan af nefelinbasalt. Leucitbasalten från Sandåkra är säkerligen en till sin utsträckning troligen mycket obetydlig utsöndring i fältspatbasalten, i hvilken den öfvergår. Deremot tror jag ej, att t. ex. fältspatbasalterna med färglöst glas härstamma ur samma magma som de med brunt glas, ehuru möjligheten att de skulle representera olika »Schlieren» inom samma magma visst ej kan förnekas, ifall annars viktiga skäl tala härför.»

De skånska basalterna äro alla af det slag, som tillhöra BORICKYS första åldersperiod²⁾, eller hvilka komma på gränsen

¹⁾ Eruptivers förekomst på tvärsprickor är känt från flere håll. Enligt SUSS (Antlitz der Erde) äro vulkanerna i Centralamerika ställda på sådana, och hvad särskildt basalters uppträngande genom tvärsprickor angår, så hafva såväl VON KOENEN (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. 1883, p. 192) som KAYSER (l. c. 1885, p. LVI) meddelat exempel derpå.

²⁾ BORICKY, Über die Altersverhältnisse und Verbreitung der Basaltvarieteten Böhmens. Sitzb. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften. 1872, Juli—Dezember. I detta arbete säges, att äfven fältspatbasalterna höra till den första perioden. I BORICKYS »Petrogr. Studien an den Basaltgesteinen Böhmens,» (Arch. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen, Bd 2, Abth. 1, Theil 2, 1873) anföras deremot de äkta fältspatbasalterna såsom kommande på gränsen mel-

af hans andra. Eget nog hafva dessa basalter äfven i Böhmen till stor del en nordostlig utbrottsrigtning.

5. *Sammanfattning af det föregående.*

De kambrisk-siluriska lagren i Skåne afsattes utan tvifvel på en genom abrasion ganska jemnad yta af urberget. De sträckte sig ej blott öfver hela provinsen, utan sammanhänge troligen äfven med öfriga bildningar af samma slag inom Skandinavien. Redan i sin på slutet af 1850-talet författade och 1862 delvis tryckta, men först 1877 utgifna, text till geologisk öfversigtskarta öfver Skåne uttalar sig ANGELIN härom på följande sätt. »Skåne och Bornholm synas nemligen till en del utmärka sydligaste gränsen för det verldshaf, som en gång i en aflägsen forntid här fälde eller afsatte öfvergångsbildningen, och hvilket icke blott omfattat hela Skandinavien, utan i öster sträckt sig öfver Esthland, Liffland o. s. v. ända till nordliga trakten af Ural, samt vesterut utbredd sig öfver Brittiska öarne och Nord-Amerika.» Nu är det visserligen icke antagligt, att hafvets södra gräns skulle gått så, som ANGELIN säger, men i öfrigt kan man ej annat än biträda hans åsigt. BRÖGGER har gått ett steg längre och menar till och med, att ej blott hafvet sträckt sig öfver Skandinavien, utan äfven att silurlagren vid Kristianiafjorden varit nästan fullständigt sammanhängande öfver södra Sverige med dem i Östersjöprovinserna. Mot den numera något modifierade form, hvarunder BRÖGGER uttalar denna åsigt,¹⁾ torde inga väsentliga anmärkningar kunna göras,²⁾ och den torde för öfrigt i hufvudsak kunna anses såsom bevisad.

1) Ian första och andra åldersperioden och sålunda dels uppträdande i rigtningen SV—NO, dels (och öfvervägande) i rigtningen SO—NV.

¹⁾ Ueber die Bildungsgeschichte des Kristianiafjords. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd 30, Heft. 2).

²⁾ När BRÖGGER här anför, att samma underafdelningar af ortocerkalken allestädes skulle förekomma, och att detta äfven gäller Skåne och Bornholm, så torde väl detta bero på ett förbiseende. Ortocerkalken är derstädes relativt obetydligt utvecklade, och hittills hafva inga underafdelningar, motsvarande Ölands eller Vestergötlands, blifvit i Skåne påvisade. På Bornholm är ortocerkalken enligt JOHNSTRUP (Danmarks geognostiske Forhold, sid. 39, 1882) endast 14 fot mäktig. Också anser ju TULLBERG, att de mellersta graptolitiskiffrarne i Skåne till en del motsvara det öfriga Sveriges ortocerkalk.

Skåne var följaktligen en gång helt och hållet betäckt af den kambrisk-siluriska lagerserien. Mot silurtidens slut hade hafvet vikit bort från dessa trakter och infann sig icke ånyo förrän mot slutet af triastiden. Under den mellanliggande tiden hade genom förkastningar den sydvestra delen af Skåne undergått en storartad sänkning, hvarigenom silurlagren inom denna del blifvit bättre skyddade mot erosion och följaktligen bevarade, medan de på det icke sänkta området blifvit helt och hållet utplånade, med undantag för några smärre fläckar, der de bevarats i »grafvar.» Den gamla urbergsytan var här följaktligen ånyo blottlagd, och den höjde sig högt öfver den sänkta delen i sydväst, öfver hvilken äfven Romeleklint framstod såsom en »horst.» Under denna tid hade äfven diabaserna utbrutit genom en mängd sprickor, hvilka i likhet med förkastningarna hade sin riktning i ungefär nordväst-sydöst.¹⁾

Nivåskilnaden mellan sydvestra och nordöstra Skåne hade vid den rätiska tiden ännu icke blifvit utplånad, och de rätiska lagren hafva derföre ingenstädes blifvit afsatta på gneisplatån. Vid strandliniens fortfarande positiva förflyttning betäcktes denna platå först under liastiden af hafvet, men detta endast till mindre del och till föga betydligt djup, såsom inses af de på platån afsatta bildningarne (Hörs sandsten), hvilka äro strandaflagringar. Såsom redan ANGELIN påpekat, utgör derföre Skåne norra gränsen i Skandinavien för den tidens haf, *och det finnes, såsom ofvan blifvit anfördt, ingen som helst anledning att antaga, att ifrågavarande bildningar en gång skulle funnits i öfriga Sverige, men derifrån sedermera blifvit bortsvämmade.* Ånyo drog sig hafvet tillbaka och infann sig ej åter förrän under krittiden. Att erosionen under tiden måste hafva verkat, är tydligt, men deremot känner man intet derom, hur det i detta fall förhållit sig med dislokationerna.²⁾

¹⁾ På kartan hafva några diabasgångar blifvit utlagda för att visa denna öfverensstämmelse.

²⁾ Jemför dock längre fram hvad som yttras om Bornholm.

Såsom vi ofvan sett, utbredde sig krithafvet öfver hela Skåne och äfven ännu något längre mot norr. Detta haf var djupare än liashafvet. Redan ANGELIN yttrar om kritbildningarne: »Nordligaste gränsen för dem har gått högre upp i landet än för de förra (lias), emedan kritbildningar träffas äfven i vestra delen af Blekinge samt i Halland . . .» På grund deraf, att kritaflagringarne på gneisplatån äro afsatta på föga djupt vatten, kan man äfven för dessa bildningar sluta, att de ej förekommit särdeles långt utom provinsens norra gräns, hvarför man följaktligen icke eger anledning att antaga, att de skulle förekommit inom öfriga delar af Sverige och derifrån sedermera bortsopts.

Under tertiärtiden följde derpå en mängd dislokationer. Genom sänkningar uppstodo Hallandsslätten norr om Hallandsås, Skelderviken, Engelholmsslätten och dess fortsättning mot sydost, Kristianstadsslätten, den lägre marken mellan Romeleklint och Linderödsåsen o. s. v. Såsom en följd af dessa sänkningar frambröto Skånes basalter. Troligen skildes först nu Skåne och Bornholm, och genom sänkning norr om sistnämnde ö bildades denna del af Östersjöbäckenet.

Derigenom att de tertiära förkastningslinierna i allmänhet ej sammanfalla med de äldre, begränsas några horstar af till tiden mycket skilda förkastningar. Detta gäller isynnerhet Kullen¹⁾ och Söderåsen, hvilkas södra begränsning ursprungligen är äldre än trias, medan den norra är tertiär. Detsamma gäller om Linderödsåsen, medan deremot Hallandsås torde vara nästan helt och hållet tertiär.²⁾

Af Skånes nuvarande högsta punkter äro de flesta belägna på horstar. Egendomligt nog är skillnaden mellan de respektive

¹⁾ Att utom Romeleklint äfven Kullen och Söderåsen äro horstar, påpekades redan i min uppsats om Visingsöserien, sid. 22. not. 2. (Geol. Fören. Förh. Bd 8. H. 1. Januari 1886.)

²⁾ HUMMELS, visserligen med stöd af felaktiga premisser och hufvudsakligen på grund af teoretiska spekulationer uttalade, åsigt (l. c. sid. 601), att höjdstreckningarne i Skåne, särskildt Hallandsås, uppkommit under tertiärtiden, är följaktligen delvis riktig. Men han antog naturligtvis höjning såsom deras orsak, och menade, att äfven »hyperiterna (inclus. diabas och basalt)» sannolikt vore af tertiär ålder.

högsta talen icke synnerligen stor: Romeleklint 628 fot, Mellbyåsen 592, Linderödsåsen 660, Söderåsen 634, Kullen 634. Hallandsås är sydväst vid Båstad 618, men längre i sydost 718 och 761 fot hög; denna höjdsträckning är emellertid troligen ingen egentlig horst, utan kanten af en platta, hvars södra del sjunkit (fig. 5, sid. 106). Horstarnes högsta siffror skulle följaktligen utvisa minimum af gneisplatåns forna höjd. Då vi emellertid veta, att gneisen ej blott sedan de siluriska aflagringerne bortsvämmades undergått en ansenlig förvittring, utan sannolikt äfven en ej obetydlig abrasion, kunna dessa siffror i verkligheten endast hafva betydelse såsom minimivärden.

Af hvad vi ofvan sett ville det synas, som hade vi i Skåne haft hufvudsakligen tvenne (att dömma af förhållandena på Bornholm dock möjligen tre) perioder, utmärkta genom våldsamma rubbningar. Den ena af dessa perioder faller mellan silurtiden och triastiden, den andra tillhör tertiärtiden. Rubbningarne under den sistnämnda stå antagligen, såsom redan HUMMEL påpekat, i samband med uppkomsten af södra Europas bergskedjor. Och ehuru det kunde synas ligga nära till hands att antaga, att den första stode i samband med de postsiluriska rubbningarna i de skandinaviska fjellen, tyckas dislokationssprickornas riktning snarare tyda derpå, att den verkande kraften haft sitt ursprung i söder. I Skåne har företeelsen alltid yttrat sig på enahanda sätt: delar af berggrunden hafva blifvit sänkta mot djupet.

I fråga om erosionen må framhållas det egendomliga deruti, att den pretriadiska synes varit mest genomgripande. Kambr.-silurlagrens mäktighet öfvergår vida öfriga systems, som blifvit afsatta inom nordöstra Skåne. Och af förstnämnda systems bergarter är den kambriska sandstenen mycket motståndskraftig. Det oakadt var hela den kambr.-siluriska serien totalt bortsopad före triastidens slut, medan Hörs sandsten, hvars mäktighet ej kan hafva varit särdeles stor, har kunnat bibehålla sig ända till våra dagar, och detta ehuru den äfven varit utsatt för den glaciala erosionen. Detsamma gäller om gruskalken, hvilken ju äfven på de sänkta områdena under hela tertiärtiden varit belägen öfver hafs-

ytan och sedermera utsatts för istidens erosion. Man må kunna ifrågasätta, om endast en olikhet i tid kan vara anledningen härtill (under det obevisade antagandet, att tiden från silur till trias skulle vara längre än från denna tid till nutiden.) Snarare torde den anförda omständigheten bero på säregna fysiska förhållanden, eller på krafter, om hvilka man för närvarande icke har någon kännedom. Att silurbildningarne till vår tid kunnat bibehållas, beror emellertid ej blott derpå, att de genom sänkningen erhållit ett mera skyddadt läge, utan äfven på den omständigheten, att de under långa tider varit skyddade genom de öfverlagrande rät-lias- och kritlagren. På samma sätt hafva de kolförande bildningarne äfven varit skyddade af kritlagren. Såväl silurbergarterna som de kolförande lagren äro följaktligen till stor del ånyo blottlagda. Med urberget har detta varit fallet åtminstone två särskilda gånger.

6. *Dislokationssystem utom Skåne, hvilka öfverensstämma med de skånska.*

Skånes från det öfriga Sverige så afvikande konfiguration, med de båda i nordvest utskjutande uddarne Kullen och Hallandsås, är, såsom af ofvan lemnade framställning inses, en direkt följd af de förnämsta dislokationsliniernas förlopp. Gneisens strykning har deremot intet med utsträckningen af dessa kedjor att göra, den går på Kullen nästan vinkelrätt mot deras riktning, och på Hallandsås kan ej heller något dylikt samband spåras. På samma sätt äro dislokationslinierna anledning till öfriga större höjders utsträckning åt samma håll samt likaledes dertill, att de sedimentära systemens längdutsträckning äfvenledes går i samma riktning.

Denna utsträckning i nordvest-sydost, hvilken sedan långt tillbaka blifvit framhållen af såväl skandinaviska som utländska geologer, har emellertid ofta ledt till den origtiga uppfattningen, att densamma skulle stå i samband med lagrens ursprungliga aflagring, hvarföre man i fortsättningen af de kolförande bildningarne mot t. ex. nordvest trott sig böra vänta deras förekomst både i Jutland och det sydvestra Norge. Intet kan

emellertid vara mindre grundadt än en dylik uppfattning, ty då såsom här är fråga om horisontela eller blott genom släpning vid förkastningar uppresta lag, så har den skenbara strykning-rigtningen på sin höjd endast giltighet så långt detta förkastnings-system är rådande. Och om den verkliga utbredningen erhålles alls ingen kännedom. Om de väsentliga förkastningarne i Skåne haft ett nordostligt förlopp, så skulle sedimentärsystemens utsträckning äfven varit densamma, och med samma resonnemang som förut, skulle man då trott sig böra söka de kolförande lagrens fortsättning i Bleking, — om berggrunden der varit dold af lösa jordlager.

Förkastningsliniernas nordvestliga rigtning i Skåne är emellertid ingen tillfällighet, utan har sin grund i särskilda geologiska förhållanden, hvilka äfven äro i norra Tyskland de bestämmande. Det är sedan länge känt, att bergarternas strykning derstädes är nordvest-sydostlig, hvilket har sin grund i lagrens sadelformiga böjningar. Till och med brunkolslagren hafva deltagit i dessa veck,¹⁾ och liksom i Skåne de nordvest-sydostliga *förkastningarne* äro de för bergarternas utbredning hufvudsakligen bestämmande, så är detta i norra Tyskland fallet med de i nordvest-sydostlig rigtning fortlöpande parallela *veckningarne*.²⁾ Nu är det vanligt, att utanför ett område, der lagren blifvit veckade, följer en zon, der dessa rubbningar blifvit ersatta af sänkningar, och det ligger nära till hands att antaga, att Skåne står i detta förhållande till norra Tyskland. Det skulle följaktligen äfven här vara det *hercyniska systemet*,³⁾ som ännu gör sig gällande. Och under sådana förhållanden ville det synas, som om den kraft, hvilken föranledt de skånska sänkningarne, haft en rigtning mot norr, d. v. s. kommit från söder.

¹⁾ LOSSEN, Der Boden der Stadt Berlin. Berlin 1879 (Reinigung und Entwässerung Berlins. Heft. 13).

²⁾ E. GEINITZ, Die Flötzformationen Mecklenburgs. Arch. des Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. 37 Jahr (1883). Abth. 1. Güstrow 1883.

³⁾ Ville man, hvilket dock icke synes mig lämpligt, ersätta detta namn med ett särskildt på svenska förhållanden grundadt, så torde det *skånska systemet* vara härtill särdeles passande.

Härigenom förklaras äfven den skarpa motsatsen mellan Skåne och den öfriga delen af södra Sverige. Norr om Hallandsås synes man icke i hela vestra Sverige kunna påvisa något med det skånska parallelt dislokationssystem. I östra Sverige synes visserligen ett sådant finnas, men först på större afstand — nemligen från sjön Hummeln i Kalmar län norrut genom detta län, Östergötland och Södermanland — och ingenstädes så utprägladt som i Skåne; det är dessutom korsadt af andra, hvarför det förefaller mycket underordnad. Det är väl också tvifvelaktigt, om dessa spricksystem, fastän parallela med de skånska, stå i något genetiskt samband med dem.

I nordligaste Sverige möter oss ånyo ett särdeles utprägladt spricksystem, parallelt med det skånska,¹⁾ något hvarpå FORCHHAMMER på sätt och vis redan för länge sedan fäst uppmärksamheten.²⁾

Såsom vi ofvan sett, synes de skånska basalternas utbrottsrigtning angifva ett spricksystem i nordnordost. Längre norrut tyckes detta system erhålla ytterligare betydelse. Det synes vara bestämmande för gränslinien mellan urberg och silur i östra Småland,³⁾ för Ölands rigtning och väl äfven delvis för Gotlands, liksom för södra Sveriges östra kust från Bråviken till Bleking.⁴⁾ Vidare är detsamma det för Vettern bestämmande, och likaså delvis för den vestra gränsen af Nerikes silurområde samt för vestra gränsen af Falbygdens i Vestergötland⁵⁾, äfvensom för vissa delar af södra Venerns stränder. Längre norrut tyckes det hafva förlorat sin betydelse. Detta system synes hafva un-

1) SVENONIUS, Bidrag till Norrbottens geologi. Stockholm 1880. Sid. 32... »SO-linien är alldeles förherrskande.»

2) FORCHHAMMER, Skandinavien's geognostiske Natur. sid. 10. Foredrag den 22 November 1843 i det Skandin. Selskab. Kjöbenhavn. C. A. REITZEL. 8:o.

3) Ön Jungfrun i Kalmar sund är påtagligen en horst och såsom sådan ett bevis, att silurområdena i Småland och på Öland äro sänkta i förhållande till urberget.

4) Äfven Bornholms östra kust bildar fortsättning af den småländska ostkusten.

5) Denna gräns synes mig säkert framgå längs en förkastning — att döma af dess raka förlöpp samt af den omständigheten, att flere sjöar äro beläga längs densamma.

gefär samma riktning som *Rhensystemet* i Tyskland, men då närmare sammanhörighet ännu är oviss, torde man i Sverige kunna uppkalla det efter Vettern såsom *Vettersystemet*.

Ehuru det ej ligger inom planen för denna uppsats att ingå på frågan om andra spricksystem än sådana, som för Skånes geologi hafva mera genomgripande betydelse, må här dock i korthet erinras derom, att silurområdena i Östergötland och Nerike äro utdragna i ost-vestlig riktning. Att detta står i samband med förkastningar, är för norra gränsen af Östergötlands silurområde bevisadt, och det är väl temligen gifvet, att en förkastning, eller rättare tvenne, äfven framgår längs södra gränsen af Nerikes. Ytterligare vittnesbörd för spricksystem i ungefär samma riktning äro de båda stora diabasgångarne inom geologiska kartbladen Malmköping och Brevven, hvilka antagligen äro samtidiga med ifrågavarande silurområdets sänkning.

En fråga af stor vikt för södra Sverige norr om Skåne är den, om man utan vidare kan antaga, att dislokationerna äfven derstädes egt rum samtidigt med de skånska. Såsom vi förut sett, finnes ju i östra Sverige ett spricksystem med nordvestlig riktning, och man kunde då misstänka, att detta vore af tertiär ålder. Men förhållandena vid Humlenäs synas visa, att så ej är fallet. Silurbildningarne derstädes äro nemligen just genom ett par till detta system hörande förkastningar nedsänkta i en graf och på så sätt bevarade. Då det väl är antagligt, att öfriga dislokationer i dessa trakter, hvilka tillhöra samma system, äro af ungefär samma ålder, ville det derföre synas, som vore det ifrågavarande systemet snarare samtidigt med de dislokationer, som i Skåne inträffat mellan silur och trias. Öfver hufvud taget torde det vara svårt att inom öfriga delar af Sverige kunna angifva några dislokationer af tertiär ålder, ehuru det väl är antagligt, att såväl Kattegatt som Östersjön och Bottniska viken uppkommit genom sänkning först under denna tid, ett antagande, för hvilket väl den af TÖRNEBOHM påvisade melilitbasalten på Alnö¹⁾

¹⁾ Om denna såsom TÖRNEBOHM förmodar är af tertiär ålder. TÖRNEBOHM, Melilitbasalt från Alnö. Geol. Fören. Förh. Bd 6, sid. 240.

samt den af SVENONIUS upptäckta hypersten-andesiten från Hudiksvalltrakten¹⁾ för Bottniska vikens vidkommande synes afgifva ett direkt vittnesbörd. Frånvaron af tertiära eruptivmassor inom det öfriga Sverige synes emellertid tala för, att inga större sänkningar *derstädes* under tertiärtiden egt rum, ehuru härvid villigt skall medgifvas, att negativa vittnesbörd ofta äro mycket bedrägliga. För samma antagande synes likvisst den skarpa motsatsen mellan Skånes orografi och det öfriga Sveriges äfven i sin mån tala.

Deremot får man väl antaga, att silurpartiernas sänkning och diabasernas utbrott äfven i öfriga delar af södra Sverige varit samtidiga med motsvarande företeelser inom Skåne. Det ligger under sådana förhållanden nära till hands att förmoda, att de icke sänkta partiernas erosion äfvenledes varit ungefär samtidig. Man torde därför hafva skäl att antaga, att större delen af södra Sveriges urterritorium åtminstone ända sedan början af juratiden legat fullständigt blottad och utsatt för förvittringens verkningar.

Det torde slutligen för Skånes vidkommande böra derom erinras, att förkastningarnes nordvestliga riktning äfven varit af en viss betydelse för resultatet af glacialperiodens erosion, enär denna riktning är tvärställd mot den stora nordöstra isströmmens rörelseriktning, och sålunda indirekt varit gynsam för sedimentsystemens bevarande.

7. Bornholm.

Den stora öfverensstämmelse, som eger rum mellan Skånes och Bornholms geologiska byggnad, och hvilken ådagalägger, att båda i geologiskt hänseende utgöra ett helt, skulle göra ofvan lemnade framställning ofullständig, om icke äfven för Bornholms vidkommande någon uppmärksamhet egnades åt de frågor, hvilkas besvarande utgjort ändamålet med denna uppsats. Härvid måste naturligtvis sjelfva fakta hemtas ur våra danska yrkesbröders arbeten.

¹⁾ SVENONIUS, Hypersten-andesit från Norrland. Geol. Fören. Förh. Bd 8, 1886, sid: 103.

Rörande Bornholms norra kust yttrar FORCHHAMMER²⁾: »Bornholms Hovedkyst løber fra Svannike til den nordligste Pynt af Hammeren fra SO. til NV. og er en Lösbyrðningskyst for Granit-Gneusen, der løber parallel med de vigtigste Hævning-linier her i Landet. At den er en saadan Lösbyrðningslinie, blifver vel beviist derved, at der er dybt Hav. tæt udenfor kysten og at alle de Klippedale, igjennem hvilke de smaa Aaer søge til Havet, staae lodrette paa Kystlinien og ere Tverrevner, der næsten altid fremtræde, naar en fast Klippemasse bliver hævet».

Dessa förhållanden öfverensstämma alldeles med företeelserna vid t. ex. Kullen, och af erfarenheten från Skåne kan man utan vidare anse såsom gifvet, att Bornholms norra kust utgör södra gränslinien för ett sänkt område (dervid icke möjligheten utesluten, att hela den bergplatta, hvaraf Bornholm sjelf är en del, i sin södra ända äfven sjunkit). I full öfverensstämmelse med denna uppfattning står äfven JOHNSTRUPS iakttagelse af en obetydlig sandstensbildning vid Gudhjem, »hvor den er aflejret paa Graniten i stærkt heldende Lag» — påtagligen »Schleppung»! Och de stycken af skiffer, som finnas på norra kusten, angifva enligt JOHNSTRUP, att denna bergart är anstående under hafvet omedelbart nordost om Bornholm (Glacialphænomenerne i Danmark, sid. 22, 23, 1882).

Rörande den östra kusten, så erbjuder dennas norra del mellan Svannike och Nexö enligt FORCHHAMMER alldeles samma förhållanden som den norra, »saaledes, at ogsaa denne Kyst formodentlig vilde svare til en Hævninglinie, der stryger NS., en Retning som ellers kun er meget lidet udviklet hos os». Vid Nexö möter den kambriska sandstensens flacka lager, och därför blir hafvet närmast kusten grundare, men kusten böjer sig här något inåt, och djupkurvan för 20 meter, som norrut går helt nära kusten, fortsätter äfven här rakt söderut, troligen angifvande ett af de ursprungliga trappstegen för det sänkta området i öster. I förbigående må påpekas, att Bornholms östra kust ligger un-

²⁾ FORCHHAMMER, Bidrag til Skildringen af Danmarks geographiske Forhold, sid. 21. Kjöbenhavn 1858. Universitetsprogram.

gefär i fortsättningen af den småländska. Norra delen af Bornholms vestra kust är likaledes upptagen af urberg, som här är brant uppstigande, med djupt vatten utanför, hvarför utan tvifvel äfven denna angifver gränsen för ett sänkt parti. Äfven här blir vattnet grundare då de sedimentära systemen möta, men liksom på östra kusten fortgår det större djupet ett stycke utanför det sedimentära områdets nuvarande kustlinie, såsom en fortsättning af urbergets strand längre norrut. Gränslinien sträcker sig här långt mot söder, ty utanför Bornholms södra kust fortsätter ett grundare område, känt såsom Rønne Bank och Adler Grund i rigtning mot Rügen.¹⁾ Af nu anförda förhållanden synes följaktligen framgå, att Bornholm såväl i norr som i öster och i vester är begränsadt af förkastningar, genom hvilka de utanför befintliga områdena sjunkit. Af dessa förkastningar går den norra nära intill den nuvarande kustlinien, medan deremot detta endast delvis är fallet med den östra och vestra (fig. 10, sid. 126). Beträffande södra kusten, skola vi återkomma till densamma längre fram.

Rörande Bornholms urberg har det sedan länge blifvit ansett såsom en fortsättning af Skånes, och deremot kan naturligtvis ingen invändning göras. Det är emellertid icke riktigt då FORCHHAMMER uppgifver,²⁾ att »Rommeleklintkjæden danner i sin sydostlige Fortsættelse de bornholmske Urbjerger», samt att Ertholmene utgöra fortsättningen af Kullen. Både geografiskt och geologiskt är det i stället Bornholms urberg, som utgör fortsättningen af Kullen-Söderåsen. På norra sidan af båda finnes en under tertiärtiden insjunken lägre mark, medan hela sviten af yngre system är anstående på den södra. Och liksom Kullen är afskuren af förkastningar i öster och vester, Söderåsen i vester, så är detta såsom vi ofvan sett äfven fallet med Bornholm.

¹⁾ Se sjökorten samt den karta, som åtföljer ACKERMANN, Beiträge zur physischen Geographie der Ostsee. Hamburg 1883.

²⁾ FORCHHAMMER, Översigt over Danmarks geognostiske Sammensætning. Førdrag ved skandinaviska naturforskaremötet i Stockholm 1863. Se äfven Danmarks geognostiske Forhold. 1835.

De kambrisk-siluriska lagren på öns södra del ligga äfven här betydligt lägre än urbergets område, och af hvad erfarenheten i sådana fall lärt för Skåne, skulle man blifva benägen att utan vidare antaga, att ifrågavarande lagerserie äfven här vore ett genom förkastningar nedsänkt parti. Emellertid finnes det en omständighet, som talar för, att de kambriska lagren på Bornholm äro afsatta på något större djup än i Skåne, och det är följaktligen intet som hindrar, att här förefanns en depression redan före seriens aflagring. Skånes »fucoidsandsten» ersättes nemligen på Bornholm delvis af de så kallade »grönne Skifere», hvilka utan tvifvel äro aflagrade på djupare vatten än sandstenen. Det är tydligt, att lagren genom att vara afsatta i en ursprunglig depression blifva lika väl skyddade mot erosion, som om de genom förkastning erhållit ett motsvarande läge. Vidare fortlöper gränsen mellan urberg och silur (fig. 10, sid. 126) så oregelbundet, att den *åtminstone delvis* torde vara att anse som en erosionsgräns.¹⁾ Detta oaktadt synes nivåskillnaden mellan Bornholms högsta delar och silurterrängen vara allt för stor, för att ej äfven här silursystemet skulle vara sänkt i förhållande till urberget. Detta senare ligger till största delen öfver 300 fot, med högsta punkten 510²⁾, medan siluren i allmänhet ej stiger öfver 200. Har nu verkligen såsom antagligt är, en sänkning här egt rum, så torde den förnämsta gränssprickan numera delvis framgå inom urberget. På frågan om hvarest denna gränsförkastning i verkligheten framgått, kan jag naturligtvis icke inlåta mig, ty dertill äro mig tillgängliga fakta icke nog upplysande. Antagligen finnas flere parallela förkastningar och troligen äfven andra, mindre, hvilka korsa de förra. Förkastningarne inom silurområdet är för denna undersökning af underordnad vikt och kunna därför helt och hållet förbigås.

¹⁾ Se JOHNSSTRUPs karta i »Iagttagelser over Glacialphænomenerne og Cyprina-Leret i Danmark.» 1882. (Inbydelsesskrift til Kjöbenhavns Universitets Fest i Anledning af Hans Majestæt Kongens Födelsedag).

²⁾ JOHNSSTRUP, Oversigt over de geognostiske Forhold i Danmark, sid 36. Kjöbenhavn 1882. (Særtryk af Danmarks Statistik.)

I sitt arbete öfver Bornholms kolförande bildningar ¹⁾ utsöndrade FORCHHAMMER såsom understa afdelning af desamma »Sandsteen fra Vellingsaaen og Læsaaen», och han uttalar sedermera flerstädes ²⁾ den åsigten, att denna sandsten jemte åtföljande brokiga leror torde tillhöra keupern. ANGELIN angifver i texten till sin öfversigtskarta öfver Skåne (sid. 3), att äfven på Bornholm återfinnas Kågerödsbildningarne. Deremot omnämnes denna bildning icke särskildt af JOHNSTRUP i »Oversigt over de geognostiske Forhold i Danmark», och den är ej heller upptagen på hans ofvan citerade karta öfver Bornholm. Emellertid hafva dessa bildningar, hvart de i öfrigt böra hänföras, en ganska stor betydelse för en rigtig uppfattning af de kolförande lagrens åldersförhållanden. Bornholms kolförande system, hvilket enligt LUNDGREN ³⁾ hör till mellersta lias, kommer i sin södra del intill silur, medan det i norr gränsar intill urberget. »Paa Grund af den Forstyrrelse, som dens (formationens) Lag have været udsatte for, ere de bragte ud af deres oprindelige vandrette Stilling, saa at de endog paa sine Steder helde under meget betydelige Vinkler, eller ere brat afskaarne ved de saakaldte »Spring», hvilket i høj grad besværliggjør Bearbejdelsen af Kullagene.» (JOHNSTRUP Oversigt etc., sid. 40). Redan här af samt af de beskrifningar, som förut blifvit lemnade af FORCHHAMMER och JESPERSEN ⁴⁾, är det tydligt, att detta system måste hafva blifvit betydligt nedsänkt i förhållande till sin ursprungliga aflagringsplats. Det förekommer nu norr och söder om Rønne såsom en smal remsa långa kusten och har, enligt JOHNSTRUP (l. c.), ingenstädes med säkerhet blifvit funnet längre än en half fjerdingväg inåt landet (och detta blott vid Hasle kolverk). Rörande gränsen mellan

¹⁾ FORCHHAMMER, Om de bornholmske Kulformationer. Kgl. Danske Videnskabs Selsk. naturvidensk. og mathem. Aftandlinger. 4:de Række. Bd 7, 1837.

²⁾ T. ex. i Oversigt over Danmarks geognostiske Sammensætning. 1863.

³⁾ LUNDGREN, Bidrag till kännedomen om Juraformationen på Bornholm. Festskrift till kgl. univ. i Köpenhamn vid dess fyrahundraårs jubileum i Juni 1879 från kgl. carolinska universitetet i Lund.

⁴⁾ JESPERSEN, Bidrag til Bornholms geotektonik. 2. Naturhist. Tidskr. 3 Række, 6 Bd. Köbenhavn 1869; Liden geognostisk Veiviser paa Bornholm, Rønne 1865; En Skitse af Sorthat Kulværk paa Bornholm. Rønne 1866, skolprogram.

silur och de kolförande bildningarne (jemte keuper delvis?) sydost om Rönne, erfares af JESPERSEN,¹⁾ att den kambriska sandstenen till en början bildar en tydlig terrass innanför de kolförande lagren, och att de senare längre mot sydost komma i beröring med »de grönnne Övergångsskifre». Vid Svingelens Odde visar sig gränslinien »tydlig som et Spring gjennem de grönnne Övergångsskifre, hvilke paa dette Sted pludselig afbrydes i en, mot Havet vendt, lodret, aldeles glat og lige Klippevæg, som stryger O20°S, og op til hvilken de c. 20° mod V faldende Kuldannelser hvile; ogsaa ved Risegaard er noget Lignende Tilfældet. Kuldannelserne og Övergångsdannelserne ere her bragte i Niveaun med hinanden ved en Sænkning eller en Hævning paa en af denne Spaltes Sider».

Norr om Rönne saknas silurssystemet helt och hållet, och de kolförande bildningarne äro här flerstädes högst betydligt uppresta, stundom nästan lodräta. Der gränsen mot öster inom detta område kunnat utrönas, har den befunnits utgöras af en kristallinisk bergart af föga betydlig mäktighet, på hvars östra sida kritsystemets lager funnits omedelbart anstående. JESPERSEN tyder denna kristalliniska bergart, hvilken tyckes ha ett mycket varierande utseende (i det den än säges likna grönsten, än granit, än porfyr, än felsit, än eurit), såsom en eruptiv bergart, en lava, hvilken en gång skulle utbredt sig såsom ett täcke öfver de kolförande bildningarne och i sin tur varit betäckt af kritsystemet. Derpå skulle, på grund af sänkning, lagren blifvit uppresta och dervid erhållit sitt nuvarande läge²⁾.

Så länge ingen närmare petografisk bestämning af den ifrågasvarande bergarten blifvit gjord, kan frågan om dess verkliga natur tydligen icke afgöras. Men då jag tror mig hafva iakttagit en liknande bergart vid Ramsåsa i Skåne, må här ifrågasättas, om man ej helt enkelt har att göra med ett parti af Bornholms urberg under form af en smal, kilformig horst. Om nem-

¹⁾ Bornholms Geotektonik. 2, sid. 9.

²⁾ JESPERSEN, Bidrag till Bornholms Geotektonik, I. De eruptive Masser ved Sorthat. Naturhist. Tidsskrift. 3 Række, Bd 5. Kjöbenhavn 1868.

ligen de kolförande lagren (lias), sedan de här blifvit afsatta direkte på urberget, erhöillo sin nuvarande begränsning i öster genom en förkastning (fig. 6, *a*), och om, sedan kritlagren på den abraderade ytan blifvit aflagrade, dessa i sin tur blefvo sänkta på östra sidan af en spricka, som ej fullständigt sammanföll med den förra, så skulle, efter den sista erosionen, förhållandena komma att gestalta sig såsom fig. 6, *b* visar. Den kristalliniska bergarten här skulle följaktligen intaga ett läge fullkomligt analogt med urberget sydost om Vombsjön i Skåne, hvilket äfven begränsas af olika system (silur och lias). Bergartens förändrade beskaffenhet, förekomsten af kalkspat o. s. v. skulle då bero af vid rifningen uppkomna processer. Visserligen kan mot denna förklaring invändas, att ett par tunna felsitartade lager äfven skola

Fig. 6. Skematiska profiler öfver de antagna gränsförhållandena mellan lias och kråta vid Sorthat, Bornholm. Förklaring i texten.

förekomma konformt mellan de till kolsystemet hörande sandlagren i närheten af den ifrågavarande bergarten, men det är väl ej omöjligt, att dessa felsitartade lag äro uppkomna genom metamorfos, på grund af den starka rifningen när förkastningen egde rum. Tills utförlig petrografisk undersökning blifvit gjord, synes mig den ofvan lemnade förklaringen vara allra rimligast; om någon enkel rifningsbreccia kan det ej gerna vara tal. Men häraf skulle då följa, att de kolförande lagren blifvit rubbade redan innan kritsystemets lager afsattes. Och såsom vi snart skola finna, afgifva lagringsförhållandena söder om Rönne ett direkt bevis för den här framställda tolkningens riktighet.

JESPERSEN betonar flerstädes, att kritlagren och de kolförande bildningarne förhålla sig konformt till hvarandra, och

att alla dislokationerna följaktligen äro yngre än kritan ¹⁾. Men med det långa mellanrum, som förflutit mellan de båda systemens aflagring, är det utan vidare tydligt, att om någon verklig konformitet kan det ej vara tal. Och JESPERSENS egna profiler (Bornholms Geotektonik, 2, Tafl. A.), af hvilka några här reproduceras i figg. 7 och 8, sid. 124, synas mig bestämdt ådagalägga, att en dislokationsspricka på de flesta ställen framgår just på gränsen mellan de båda systemen, och detta under sådana förhållanden, att man måste antaga, att en sänkning på sprickans vestra sida först drabbat de kolförande lagren före kritans afsättning, och att, sedan denna egt rum, kritlagren i sin tur blifvit sänkta *långs samma spricka*, men på dess östra sida. Förhållandet blir alldeles detsamma som vid Sorthat utom att den mellanliggande horsten felas. Nu är det ganska anmärkningsvärdt, att vid det södra kritostrådet östra gräns äro lagren icke på detta sätt rubbade, utan der tyckas de vid Madsegrav med blott 10° stupning skenbart likformigt underlagras af de kolförande bildningarne. Den östra gränsen är därför påtagligen en erosionsgräns, och den skenbara likformigheten i stupningen beror derpå, att kritan här hvilat på de *äldre*, långs ofvannämnde förkastning förut *icke sänkta* kolförande lagren. Omstående profiler (sid. 124) upplysa dessa förhållanden bättre än beskrifning. Fig. 7 är kopia af JESPERSENS profiler långs Stampebæk och Kaasodde, fig. 8 af hans profil Arnage—Madsegrav. Fig. 9 visar skematiskt, huru här skildrade förhållanden antagas hafva uppstått.

Såsom här af synes, måste de kolförande bildningar, som finnas öster om Arnage vara *äldre* än liaslagren, vester om kritostrådet, och då sagda kolförande bildningar sjelfva komma när-

¹⁾ I »Danmarks geognostiske Forhold» (Universitetsprogram, Kjöbenhavn 1835) säger deremot FORCHHAMMER, sid. 47: »Men ogsaa her viser sig, som i dette hele System, at Forstyrrelsen i Kulformationen er ældre, end Afsættelsen af Grönsand-Lagene paa Bornholm. De følge vor Kridtformations almindelige Hældningslov, og antyde uden Tvivl at der efter Kridttiden endnu en Gang har fundet en Hævning Sted, hvorved alle vore nyere Lag have faaet deres Retning.»

mast den förmodade keupern, bör man i dem snarast vänta sig en motsvarighet till Skånes rätiska lager. I alla händelser är det af största vikt att väl skilja mellan försteningarne från de båda områdena och icke utan vidare antaga, att de måste vara iden-

Fig. 7. Profiler vid kritans västra gräns längs Stampeback och Kaasodde på Bornholm (efter JESPERSEN).

Fig. 8. Profil vid kritans östra gräns från Arnage till Madsegrav på Bornholm (efter JESPERSEN).

Fig. 9. Skematiska profiler utvisande det antagna förhållandet mellan krita och de kolförande bildningarna sydost om Rönne. a visar krita aflagrad på de i vester sänkta och derefter abraderade kolförande bildningarna; genom sänkningen hafva de senares yngre lager i vester kommit i nivå med de äldre i öster. b visar förhållandena på samma ställe efter kritelagrens nedsänkning på östra sidan af samma förkastningspricka.

tiska. Då emellertid de kolförande bildningarna i öster måste varit betydligt eroderade, innan kritelagren afsattes, så är det väl möjligt, att de tillhöra en nivå, som är äldre än de marina rätiska lagren i Skåne. På kartskissen sid. 126 äro förkastningarna utlagda i enlighet med ofvan lemnade framställning.

Om Bornholms södra kust yttrar sig FORCHHAMMER på följande sätt ¹⁾: »overalt, hvor man kommer Kysten nær, finder man, at Skiferlagene pludseligen faae stærke Heldninger imod de ældre Bjerge, der paa nogle faa Skridt kunne tiltage med 20—30° og have en meget forskjellig Strygningslinie, saaledes at vi her i Kysten selv have Resultatet af en Mængde locale Sænkninger, der snart have truffet Overgangsskiferne, snart en Dan-nelse, som jeg henregner til Keuper, snart Juraformationens kul-førende Lag». Om emellertid förkastningar varit bestämmande äfven för denna kustlinies rigtning, så torde dock sänkningarne icke hafva varit så ansehlige som vid den norra. Utanför södra kusten finnas inga stora djup, utan härifrån fortsätter, såsom förut blifvit nämnt, Rönne Bank långt mot sydväst.

En sammanfattning af tilldragelserna på Bornholm ger alldeles samma historia som Skåne, dock med ett viktigt tillägg. De kambrisk-siluriska lagren voro en gång utbredda öfver hela ön. Mellan silur- och keuperperioden inträffade våldsamma dislokationer, till följe af hvilka serien nedsänktes på öns (såväl norra [i en graf?] som) södra sida, och genom hvilken sänkning lagren blefvo bättre skyddade mot erosionen, hvilken deremot bortplånade dem på det icke sänkta området. När (keuper och rät-) liashafvet sedermera bröt in, så afsattes dess aflagringar dels på de kambrisk-siluriska lagren, dels på det genom erosionen blottade urberget. Att döma af förhållandena i Skåne, borde man därför sydost om Rönne vänta sig delvis rätiska aflagringar, detta i all synnerhet om Vellingsaaens sandsten etc. verkligen är keuper. Såsom vi ofvan sett, peka äfven de arktitektoniska förhållandena åt samma håll. Tyvärr äro dock härifrån ännu blott jemförelsevis få och obestämbare försteningar kända. I full öfverensstämmelse med förhållandena i Skåne äro kolaflagringarne norr om Rönne, d. v. s. de, som hvila omedelbart på urberget, lias, och de förhålla sig följaktligen analogt med Hörs sandsten och till-äfventyrs äfven med de kolförande lagren sydost om Vomb-

¹⁾ Bidrag til Skildringen af Danmarks geographiske Forhold, sid. 22.

sjön. De måste ursprungligen antagas hafva blifvit afsatta på högplatån.

Om den ofvan lemnade tolkningen af den kristalliniska bergarten vid Sorthat är riktig, så skulle derefter, genom en sänkning i vester, de kolförande bildningarne kommit att intaga en lägre nivå, och vid dislokationen blefvo lagren delvis mycket

Fig. 10. Kartskiss utvisande de antagna viktigare mesozoiska och tertiära förkastningarne på Bornholm. Gränsen mellan urberg och kambr.-silur efter JOHNSTRUP.

Obs. Att inga förkastningar uppträffats mellan urbergets hufvudmassa och kambr.-silur anger endast, att man för närvarande icke har sig bekant, hvarest sådana framgå.

uppresta och rubbade. Det är derföre icke omöjligt, att äfven motsvarande lager i Skåne, sydost om Vombsjön, blifvit rubbade redan före kritbildningarnes afsättning. På Bornholm afsattes kritsystemet såväl på de sedimentära systemen som på urberget, men det har allestädes blifvit bortsvämmadt utom på de ställen,

der det genom sänkningar blifvit bragt till lägre nivå. Dessa sänkningar äro äfven orsaken till lagrens uppresta läge inom detta system.

Det är väl all anledning att antaga, att de dislokationer, som gifvit upphof till Bornholms nuvarande kuster, äro af tertiär ålder. Den förut omtalade sandstenen vid Gudhjem, hvilken väl utan vidare kan anses vara kambrisk, säger visserligen i detta hänseende intet. Men vore dislokationen här af tertiär ålder, så borde man vänta sig, att rester af kritsystemet skulle anstå på hafsbotten norr om Bornholm, ehuru de visserligen redan före dislokationen kunnat vara bortsvämmade. Nu är det fallet, att JOHNSTRUP verkligen anför några kritförsteningar från moränleran på öns norra sida ¹⁾, och detta sådana, som finnas i trakten af Kristianstad och Karlshamn. »Deres förekomst i Glacialleret forudsætter en nord-sydlig Bevægelsesretning, som egentlig ikke kan siges at være iagttaget på Bornholm, men vel i den omhandlede Del af Skaane og Bleking». Af JOHNSTRUPS uppgift framgår emellertid icke fullt tydligt, om dessa kritbergarter förekomma i större mängd, men det ville synas, som om så icke vore fallet. Det är derföre osäkert, om de kunna anses härröra från Östersjöns botten, strax nordost om Bornholm. Ty hade krita här varit anstående, så hade naturligtvis, på grund af isens rörelserigtning, lösa block bort förekomma i stor myckenhet just på granitområdet. Under sådana förhållanden är det väl antagligt, att kritan redan var bortsvämmad då dislokationen inträffade.

Beträffande slutligen Ertholmene, så höja de sig, enligt sjökartens djupsiffror, nästan med ens från omkring 60 à 70 meters djup i söder och norr, medan något grundare vatten (26—35 meter) bildar deras fortsättning ett stycke mot nordvest. De äro påtagligt att uppfatta såsom en i nordvestlig riktning utsträckt horst.

¹⁾ Nogle Iagttagelser over Glacialphaenomenerne etc., l. c. sid. 25, 26.

Tillägg.

Sedan här meddelade uppsats redan var skriven och färdig att till Geol. Fören. inlemmas, meddelade mig E. ERDMANN, att han i sitt under tryckning varande arbete öfver Skånes stenkolsfält och -grufvor (S. G. U. Ser. C, N:r 65), afsedt att utgifvas denna vår, äfven hade vidrört frågan om de skånska förkastningarne. De ark, som afhandla denna fråga, äro redan tryckta, och sedan

Fig. 11. De skånska förkastningarne enligt E. ERDMANN. (Reproduktion af figuren i S. G. U. Ser. C, N:r 65).

ERDMANN låtit mig taga del af deras innehåll, anser jag rättvisan fordra, att jag här särskildt framhåller, att de resultat, till hvilka ERDMANN nu kommit, visa mycken öfverensstämmelse med mina ofvan uttalade åsigter. Såsom allra bästa bevis på öfverens-

stämnelsen angående äfven de förkastningars sjelfva förekomst, hvilka saknas å ERDMANNNS karta 1872, torde bifogade reproduktion (fig. 11, sid. 128) af ERDMANNNS kartsnitt i S. G. U. Ser. C, N:r 65 kunna tjena. Den meddelas här med benäget tillstånd af chefen för Sveriges Geologiska Undersökning, professor O. TORELL. I hufvudsak öfverensstämmande med min karta, visar den dock, att äfven i åtskilliga hänseenden afvikelser i vår uppfattning förekomma, och det är att hoppas, att just dessa afvikelser äfven skola vara af nytta, såsom manande till ytterligare undersökning. Den väsentligaste afvikelsen ligger deruti, att den sänkning, som står i samband med basalternas utbrott, och genom hvilken äfven Hörs sandsten blifvit skyddad, icke finnes å ERDMANNNS karta angifven. Ehuru frågan om dislokationernas ålder ingalunda af ERDMANN lemnas utan afseende, så behandlas den likvisst af honom mera i förbigående, hvarföre de båda uppsatserna icke i något hänseende göra hvarandra öfverflödiga.

Förklaring till taflorna.

Taflan 3.

Denna tafla är en på fotolitografisk väg utförd reproduktion af den karta, som åtföljer EICHSTÄDT'S uppsats om Skånes basalter, med de af mig antagna spricksystemen angifna genom af korta streck bestående linier. Dessa äro naturligtvis, såsom dragna fullkomligt raka, i någon mån skematiska.

Taflan 4.

Geologisk öfversigtskarta öfver Skåne, utvisande de viktigare dislokationslinierna. Af dessa äro de mera säkra angifna genom obrutna streck, de antagliga genom af korta streck bestående linier. Efter ERDMANN'S öfversigtskarta 1872 äro inlagda: förkastningarna mellan silur och keuper samt mellan keuper och rät-lias söder om Kullen; den stora förkastning, som antages sträcka sig från Höganäs mot sydsydost ända förbi Romeleklint (dock ej inlagd så långt mot söder som på ERDMANN'S karta); förkastningen på norra sidan om Romeleklint; förkastningen väster om Vombsjön; förkastningen på silurens gräns mot rät-lias och keuper sydväst om Söderåsen; den siluren begränsande förkastningen sydost och nordväst om Vombsjön, delvis äfven förkastningen mellan lias och krita sydost om Vombsjön.

Alla öfriga förkastningar äro af mig utlagda med stöd af de i denna uppsats skildrade förhållandena.

Det må anmärkas, att all erfarenhet gifver vid handen, att förkastningar endast under kortare sträckor hafva ett rätlinigt förlopp. Man kan därför redan af kartan skilja mellan sådana, hvilkas förlopp är mera känt (såsom Röstånga—Ringsjöförkastningen), och sådana, hvilkas närmare förlopp ännu ej är i detalj utforskad (t. ex. förkastningen i O—V norr om Romeleklint, förkastningen Söderåsen—Skelderviken o. s. v.). Dessa senares *existens* kan naturligtvis det oaktadt vara lika säkert bevisad som de förras, men jag har med afsigt dragit de förkastningar alldeles raka, hvilkas *förlopp* ännu ej är närmare bekant.

Samma skäl har föranlett mig att låta de isolerade urbergspartierna öster och sydost om Vombsjön blifva så att säga öppna. I verkligheten måste förkastningarna på ömse sidor om hvart och ett af dessa partier snart förena sig, antagligen på så sätt, att de omsluta ett till omkretsen ungefär linsformigt parti. Bokstafven *p*, som blifvit använd för att angifva de äldre förkastningarna, syftar derpå, att dessa äro pretriadiska; men jag har valt denna bokstaf äfven af den anledning, att ifrågavarande förkastningar antagligen äro paleozoiska. Fyndorter för diabaser, basalter och för Hörs sandsten samt de små horstarna af urberg hafva för tydlighetens skull måst göras relativt stora.

GEOLOGISK ÖFVERSIGTSKARTA ÖFVER SKÅNE

utvisande
de vigtigaste dislokationslinierna..

Skala 1:800,000.

Downloaded by [New York University] at 00:39 02 May 2015

öbr. Silur. Keuper. Rät-las. Krita.

ob=Basalt.
d=Diabas.

Förkastningar { p från tiden mellan.
t af tertiär ålder.
Pilen angiver den sida af förkastningen på hvilk