Om fördelningen af Sveriges vigtigare kritförekomster på två skilda bäcken

Joh. Chr. Moberg

To cite this article: Joh. Chr. Moberg (1888) Om fördelningen af Sveriges vigtigare kritförekomster på två skilda bäcken, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 10:5, 308-327, DOI: [10.1080/11035898809444210](https://doi.org/10.1080/11035898809444210)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898809444210>

Published online: 06 Jan 2010.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 3

View related articles [↗](#)

Om fördelningen af Sveriges vigtigare kritförekommster på två skilda bäcken.

Af

JOH. CHR. MOBERG.

För de svenska kritförekommsternas fördelning på två bäcken uttalade jag mig i en år 1884 utgifven afhandling »Om cephalopoderna i Sveriges kritsystem. I. Sveriges kritsystem systematiskt framställt». Detta mitt förslag har ej vunnit någon anslutning, hvilket i någon mån torde bero derpå, att jag i mitt nämnda arbete ej nog tydligt framhållit och på ett ställe sammanfört alla de skäl, på hvilka jag grundat min åsigt, hvadan dessa antingen missuppfattats eller enligt mitt förmenande ej tillräckligt beaktats. Under sådana förhållanden hade jag måhända bort långt före detta yttra mig vidare angående mina förut gjorda uttalanden. Om min tid ej varit så upptagen skulle väl detta också skett; desto heldre som i afhandlingen i fråga råkat inflyta en del, mer eller mindre vilseledande, uppgifter, hvilka, om än mestadels af mindre vigt eller tillkomna utan min direkta förskyllan, dock i alla händelser borde hafva rättats. Innan jag öfvergår till egentliga ämnet för denna uppsats, ber jag derföre att, här få anföra följande berigtiganden.

Såsom en bland de tilläfventyrs mest missledande uppgifterna torde i främsta rummet böra omnämnas, det jag i förteckningen öfver fossil från Jordberga (anf. arb. s. 38) anför *Cidaris Wrighti*. Detta, efter hvad jag någon tid senare fann, felaktiga namn har upptagits efter en musei-etikett, på hvilken auctorsnamn för arten ej var angifvet.¹⁾ I afsigt att närmare granska den å etiketten meddelade

¹⁾ Till grund för fossilistorna ligga med få undantag exemplar från Lunds Universitets Geologiska Museum. Alla fossilen hade redan förut af mig granskats eller bestämts. På grund af brådska med arbetets tryckning medhann jag dock ej att anteckna auctorsnamnen, hvilka derföre också i allmänhet

bestämningen, hade jag ock vid flera tillfällen eftersökt detta artnamn i den af mig använda kritliteraturen, men alltid förgäfvets. Sedermera har jag funnit att DÉSOR 1854 i »Synopsis des Echinides fossiles» med detta namn¹⁾ betecknat en i undre ooliten förekommande art, hvilken, oafsedt att den härrör från helt annat system, också är så olik den art jag afsåg, att någon verklig förväxling ej ens kan ifrågasättas. Hvilket annat namn, som bör tilläggas den vid Jordberga anträffade arten, har jag ej haft tillfälle att utforska. Möjligen är den ännu obeskrifven.

På sidan 26 använder jag d:r SCHRÖDERS benämningar Ost- och Westbalticum (jfr sid. 8 och 9), såsom respektive likvärdiga med hvad jag kallat Kristianstads- och Malmöbäckena. Rätta förhållandet mellan de af oss med dessa namn betecknade områdena är dock något annorlunda, i det att d:r SCHRÖDERS Ostbalticum helt visst endast utgör östliga(ste) delen af mitt Kristianstadsbäcken och att hans Westbalticum således antagligen omfattar ej allenast mitt Malmöbäcken utan äfven vstra delen af mitt Kristianstadsbäcken.

Å den nyssnämnda arbete medföljande kartan, af hvilken jag ej hade tillfälle se något korrektur, äro en del ortnamn felaktigt angifne. Enär af denna orsak öfverensstämmelse saknas mellan kartan och en del i texten införde namn, torde en rättelse äfven i detta hänseende här böra göras.

På kartan står	Härvik,	hvilket bör vara	Hörvik.
	Morby,	»	Mörby.
	Hemmingslycke,	»	Hemmingslycke.
	Ylsaudden,	»	Ylsudden.
	Tyckarp,	»	Tyckarp.
	Wåxtorp,	»	Woxtorp.
	Tostarp,	»	Tosterup.

Såsom ett par oegentligheter torde ock följande få anföras. Å kartan har utsatts namnet å den V om Sandhammaren belägna udden Kåschufvud, men deremot ej namnet på det derstädes befintliga fiskläget Kåseberga, efter hvilket de vid stranden anträffade undersenoneblocken fått sin benämning. — I kartans nordvestra hörn, omfattande södra Halland, har ett mindre område lemnats alldeles ofärgadt; enligt min afsigt skulle här varit den för kritsystemet antagna färgen. Troligen har dock den (eller de), som för S. G. U:s räkning ombestyrkt kartans tryckning, ansett att jag förlagt detta systems gräns för långt mot öster. Att så ej varit fallet framgår dock deraf, att jag senare²⁾ verkligen kunnat påvisa kritsystem i fast klyft vid Torimarp,

utlemnats, utom i några få fall då jag ansåg nödvändigt att utsätta desamma för att förekomma förväxlingar.

¹⁾ Beskrifning och afbildning af *Cidaris Wrighti* DÉSOR anträffade jag först, under arbete med sydöstra Skånes Liasfauna, hos CHAPUIS (pag. 91, pl. 19, fig. 1, i »Nouvelles recherches sur les fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg». Mémoires de l'Académie Royale... de Belgique. Tome XXXIII. Bruxelles 1861).

²⁾ Se »Studier öfver svenska kritformationen. II. Kritsystem i fast klyft i Halland». Geol. Fören. Förhandl. Bd 8, sid. 364 och följ. Stockholm 1886. (Eller ock S. G. U. Ser. C. N:o 87).

nära Woxtorp, således strax Ö om den af mig föreslagna, på kartan utprickade, ungefärliga gränsen.

Såsom jag ofta upprepat, anser jag att våra viktigare kritförekomster böra fördelas på två skilda bäcken, hvilka efter hufvudorterna inom de två kritområdena kunna kallas Malmö- och Kristianstadsbäckena. De skäl, som tala för denna min åsigt och hvilka jag i det följande vill söka närmare utveckla, äro i korthet följande:

1. De af LUNDGREN¹⁾ särskilda Malmö- och Ystadsområdena bilda ett enda sammanhängande kritområde, hvilket jag hänför till »Malmöbäckenet».

2. Malmö- och Kristianstadsbäckena visa betydlig faunistisk olikhet.

3. Kristianstadsbäckenets gräns, för så vidt denna låter sig följa, tyckes stå i ett visst samband med de nuvarande höjdförhållanden. — Aflagringarna äro antagligen bildade i ett grundt haf med vidlyftig skärgård.

4. Ett dylikt samband mellan landets nuvarande nivåförhållanden och kritfyndigheternas utbredning kan visserligen äfven spåras inom Malmöbäckenet, ehuru väl mindre utpregladt. Af vigt är emellertid, att dess längst i NO befintliga kritlager såväl äro tydliga strandbildningar, som ock tillhöra kritsystemets äldsta hittills hos oss kända lag.

5. Endast inom östra hälften af Skåne har man kunnat tydligt följa Malmöbäckenets nordostgräns. Vid en här befintlig lokal, Rödmölla, har jag kunnat konstatera, dels att land funnits i omedelbar närhet, NO om kritområdet, dels att krithafvets strand här bildats af Lias, eller möjligen, för ett senare skede, af den strax NO derom befintliga siluren.

¹⁾ Se sid. 620 och följ. af »Studier öfver fossilförande lösa block. 2. Om kritblock från Gräseryd i Halland.» Geol. Fören. Förh. Bd VI, sid. 615—622. Stockholm 1883.

6. De båda bäckenas aflagringar förete betydliga petrografiska olikheter, uppenbarligen stående i samband med beskaffenheten af bäckenas kuster.

7. Utan att kunna derom säga något med bestämdhet, anser jag dock troligast att Hallands kritbildning stått i nära samband med Malmöbäckenets. Större delen af lokalerna visa dock endast kritsystem på sekundärt lagerställe.

8. Bornholm synes under den mesozoiska æran ha utgjort en direkt fortsättning af Malmöbäckenets nordostgräns. Såväl de liaslager, som ock de kritaflagringar, hvilka bilda öns sydvestra del, öfverensstämman både faunistiskt och petrografiskt nästan fullkomligt med sydöstra Skånes motsvarande lager.

För vinnande af korthet och öfverskådlighet har jag nödgats att här ofvan endast antydningssvis beröra en del geologiska förhållanden, af hvilka många förtjena, eller rent af fordra, en utförligare redogörelse. Att lemna en dylik är afsigten med följande rader. — Den siffra, som föregår hvarje särskild afdelning, angifver att innehållet deri hänför sig till den sats, som här ofvan har samma nummer.

1. Såsom förut antydts, anser LUNDGREN min fördelning af Sveriges kritsystem i tvenne bäcken vara olämplig och talar i 'stället om 3 olika afdelningar: Malmö-, Ystads- och Kristianstadsområdena. Hvad nu beträffar benämningen område, är denna så vidtomfattande men på samma gång så intetsägande, att man svårligen vid dess begagnande kan göra sig skyldig till några missgrepp. Benämningen bäcken innebär deremot betydligt mera och måste följaktligen användas med större försigtighet. Verkligt berättigad att hänföra en geologisk bildning till ett bäcken är man väl egentligen endast i de fall, då man kan uppvisa dess ursprungliga gränser, eller stränderna för det vatten, i hvilket aflagringen fortgått.¹⁾ Att detta, särskildt då det är fråga

¹⁾ Villigt erkännes också att jag ej yttrat mig välbetänkt, då jag (sid. 25 i Sveriges kritsystem etc.) på grund af lagrens följd och ställning vid Helgo-

om större delar af forntida haf, (nästan) aldrig låter sig göra är själfklart. Om man emellertid i fråga om en aflagring på flera eller färre punkter funnit, att dess nuvarande gräns äfven är den ursprungliga, eller med andra ord att dess dervarande lager bildats utmed en kust, och om vidare aflagringen, jemförd med angränsande, visar petrografiska och faunistiska olikheter, hvilka ej kunna förklaras endast såsom olika faciesbildningar, så plägar man särskilja det område, inom hvilket denna så beskaffade aflagring uppträder, eller mången gång äfven aflagringen själf, såsom ett geologiskt bäcken. Om man också härvid ej är i sin fulla rätt, har dock förfarandet det oaktadt skäl för sig. Frånsett att ordet bäcken i många fall verkligen missbrukas, så att det i själfva verket borde ersättas med andra benämningar, såsom t. ex. *fält* eller *facies*, är det emellertid i många fall, såsom en kort beteckning för de ett visst område karakteriserande förhållandena, den mest lämpliga, om också ej fullt adæquata term, som den geologiska nomenclaturen för närvarande har att erbjuda, hvadan det häfdvunna bruket deraf ej alltid är att förkasta.

Det sagda må gälla som förklaring, hvarför jag äfven i det följande kommer att föredraga termen bäcken framför område.

Hvad jag kallat Malmöbäckenet omfattar LUNDGREN'S Ystadsområde och Malmöområde. Hvad beträffar benämningen Ystadsområde, torde den i alla händelser vara olämplig; snarare borde det område LUNDGREN dermed afser kallats Köpingeområdet. I närheten af Ystad går nämligen berggrunden milsvidt ingestädes i dagen. Vid två djupborrningar, som derstädes företagits, har man anträffat en hvit hård bergart, bestående af ren kolsyrad kalk, och hvari flera flintlager funnos. Jag har redan förut¹⁾ framhållit detta såsom stöd för min åsigt, att skrifkrita, möjligen öfverlagrad af Saltholmskalk, här anstår. Dessa lag utgöra allestädes, på hela sträckan mellan Ystad och Malmö,

land antager att Malmöbäckenets (syd)vestra gräns der vore att söka, ehuru jag aldrig tagit notis om, huruvida bland dessa lager strandbildningar förekomma eller icke.

¹⁾ Sid. 36 i »Sveriges kritsystem systematiskt framställt».

berggrunden, i de fall nämligen då denna kunnat undersökas. Under dylika omständigheter blir det således något oegentligt att särskilja Ystadsområdet från Malmöområdet. Jag har vidare¹⁾, genom anförande af flere geologiskt viktiga fossil, sökt visa att de närmast öster om Saltholmskalken och skrifkritan anträffade kritlagren, eller den I mil O om Ystad uppträdande Köpings-sandstenen, äro æquivalenta med skrifkritan. Skillnaden består deri att de utgöra olika faciesbildningar, den senare är djuphafsbildning,²⁾ den förra åter strandbildning, samtidigt af-satta i samma haf. Ett onödigt sönderstyckande i två olika områden af sydvästra Skånes kritbildningar, hvilka såväl till tid som rum synas bilda en fortlöpande aflagringsserie, skulle allt annat än främja öfverskådligheten och insigten om det innerliga sambandet mellan seriens olika delar. Skulle man vid en dylik sönderstyckning, hvilken endast undantagsvis, såsom t. ex. vid öfversigt af faunornas utbredning, torde vara att förorda, handla konsekvent, borde man fördela Malmöbäckens kritaflagringar på minst tre olika områden, eller Eriksdals-, Köpings- och Malmöområdena.

2. För en undersökning öfver de faunistiska olikheter, som förefinnas mellan Malmö- och Kristianstadsbäckena, har först nyligen genom ett af LUNDGREN utgifvet arbete³⁾ erhållits en säker utgångspunkt. På en mera detaljerad jemförelse kan jag naturligtvis ej här inlåta mig. Det torde ock för mitt ändamål vara tillräckligt med några ur nyssnämnda arbete hemtade sifferuppgifter, hvilka för större öfverskådlighet sammanställts till följande tabell, i hvilken med M, Y och K betecknas respektive Malmö-, Ystads- och Kristianstadsområdena.⁴⁾

¹⁾ Sid. 26 i »Sveriges kritsystem etc.»

²⁾ För skrifkritans bildning behöver dock ej förutsättas något ofantligt djup, enär en och annan af de nu lefvande kiselpongierna anträffas redan på ett relativt mindre djup (200 m). Se JENTSCH, sid. 21, i »Ueber die neueren Fortschritte der Geologie Westpreussens». Separatabdruck aus den Schr. d. Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd VII, H. 1. Leipzig 1888.

³⁾ List of the fossil faunas of Sweden. III. Mesozoic.

⁴⁾ De lemnade sifferuppgifterna äro ej fullt öfverensstämmande med den använda källans. *Actinocamax granulatus* uppföres nämligen der såsom en

	M	Y	K
Arter gemensamma för alla 3 områdena.....	10	10	10
Arter gemensamma för blott 2 områden.....	5	5	
	4	43	4
Arter funne endast inom ett område.....	71	117	196
Summa inom hvarje område	90	175	253

Hela artantalet, d. v. s. summan af de för 2 eller flera områden gemensamma och af de för de särskilda områdena specifika arterna, utgör följaktligen enligt ofvanstående tabell 446. Härtill kommer att för 9 arter uppgift om fyndort saknas. Inberäknas dessa fås således totalsumman 455.

Att Malmöområdet, som ju tillhör annan faciesbildning och delvis äfven har yngre ålder än de båda öfriga områdena, med hvarterdera af dessa endast har 14 eller respektive 15 arter gemensamma är mindre förvånande. Att deremot Ystadsområdet och Kristianstadsområdet, som båda äro kustbildningar, ej ha mer än 53 arter gemensamma, är så mycket märkligare. Flera af de för hvarterdera af dessa sistnämnda områden specifika arterna äro ändock sådana, som annars ha stor horisontel utbredning. En sammanräkning af Malmö- och Ystadsområdenas faunor, med vederbörligt afdrag för deras gemensamma arter, lemna ett artantal af 250 stycken. De i Malmöbäckenets kritaflagringar funna arternas antal understiger sålunda föga Kristianstadsområdets, som ju är 253.

3. Då det var fråga om att på en karta sammanföra de olika kritförekomsterna, hvilka helt visst ej ursprungligen legat så

särskild art; enligt min mening är detta blott ett gemensamt namn för de olika, under särskilda nummer upptagne, formerna α , β och γ . Då nu nummer för collectivnamnet bör utgå, minskas artantalet i dess helhet, såväl som antalet för Ystadsområdet specifika arter, med en.

Bland de 10 arter, för hvilka fyndområde ej angifves, finnes äfven *Arca crenulata* LGN, hvilken af LUNDGREN i »Paleontologiska iakttagelser öfver Faxekalken på Limhamn» beskrifvits från Annetorp och således bör införas bland de för Malmöområdet specifika arterna.

afskilda den ena från den andra som numera tyckes vara förhållandet, lät jag mig ledas af följande grundtankar. Enligt min erfarenhet afveko nordöstra Skånes kritaflagringar till sin lagerställning föga från horisontalplanet; några dislokationer hade jag ej der kunnat observera. Vid tiden för deras bildning måste dessa likåldriga aflagringar, afsatte under samma geologiska förhållanden, nödvändigt hafva intagit ungefär samma nivå; då nu kritaflagringarna tycktes relativt orubbade, borde de med hänsyn till deras läge äfven visa sig i viss mån stå i samband med de nu rådande nivåförhållandena. Vid fyndorternas inläggande på en höjdkarta öfver Skåne fann jag denna min förmodan besannad. Flertalet kritförekomster befunno sig på mindre än 100 fots höjd öfver hafvet och de öfrige, med få undantag, helt nära denna gräns. Mig syntes då tillbörligt att vid utläggandet af Kristianstadsområdets gränser, i de fall der ej någon annan ledning stod att erhålla, begagna höjdkurvan för 100 fot såsom *minimigräns*.¹⁾ Jag tilldelade dock denna minimigräns desto större vikt, som jag ej ansåg maximigränsen kunna ligga så betydligt högre upp, enär flertalet af de undersökta kritbildningarne, att ej säga alla, visade sig vara kustbildningar, hvilkas mäktighet, som å ett par lokaler kunnat direkt iakttagas, ej tycktes vara särdeles betydande. Den omständigheten, att en del kritlokaler befunno sig på en *något* högre nivå (mellan 100 och 200 fot ö. h.), ansåg jag ej stridande mot min ofvan framställda åsigt. Detta lät sig nämligen enligt min tanke förklara, såsom antingen beroende på olika denudation eller förorsakadt af någon oregelbundenhet vid områdets höjning ur krithafvet. Särskildt på grund af de nordligaste, mera spridda fyndorternas läge ansåg jag²⁾, om nu en förklaringsgrund skulle sökas, mig nödsakad att antaga att höjnin-

¹⁾ Att jag betraktat 100-fotskurvan endast såsom *minimigräns*, i de fall nämligen då ej andra förhållanden lemnat någon ledning, framgår äfven ur mina föregående uttalanden. Se sid. 6 i min afhandling »Sveriges kritsystem systematiskt framställt». — Derom vitnar ock den omständigheten, att jag ingalunda öfverallt å kartan ausett nödigt eller tillbörligt att låta kritsystemets gräns sammanfalla med sagda höjdkurva.

²⁾ På samma ställe som här ofvan anföres.

gen inom de nordligare trakterna varit mera betydande än annorstädes. Jag tänkte dervid särskildt på Filkesboda, som ligger inom eller invid 300-fotskurvan. Visserligen äro alla kritförekomster i dessa trakter inskränkta till lösa block, men vid tiden då afhandlingen skrefs hade man ej skäl förmoda någon blocktransport inom dessa landsändar i en annan riktning än från N eller NO till S eller SV, hvadan jag måste antaga moderklyften ligga längre i N eller NO. Och enär nu området N om de ifrågavarande fyndorterna snarare ligger högre än lägre än dessa, kunde jag ej för dessa förekomster, hvilka jag i alla händelser måste betrakta som enstaka undantag från allmänna regeln, finna någon antagligare förklaringsgrund. Sedan den tiden har genom professor NATHORSTS iakttagelser öfver blocktransporten inom Skåne i riktning från SO till NV lemnats *möjlighet att antaga* en annan förklaring för kritförekomsterna på mer nämnda nordliga fyndorter. Att bland de der funna bergarterna äfven förekomma sådana, som ännu ej äro kända från någon annan lokal inom Kristianstadsbäckenet, torde ej böra räknas såsom tungt vägande motskäl. Skulle, med användande af denna förklaringsgrund, äfven Bjernumsförekomsten, som äfven den uteslutande består af lösa block, kunna uppfattas såsom bestående af en från SO dittransporterad morän, skulle härmed flertalet af de mera gåtfulla kritförekomsterna funnit en enkel förklaring.¹⁾ — Enligt min åsigt afviker således nuvarande gränsen för Kristianstadsområdets kritaflagringar, betraktade såsom ett sammanhängande helt, ej betydligt från den ursprungliga. Den öfversigtskarta, som medföljer mitt arbete »Sveriges kritsystem etc.», visar redan vid första påseende att Kristianstadsbäckenets norra och nordvestra gräns, sådan den enligt ofvan angifna skäl på kartan utlagts, bildar en rad trånga vikar: Ignaberga-, V. Olinge-, Oppmanna- och Näsumsvikarne. I dessa vikar äro flertalet bättre kända kritloka-

¹⁾ I förbigående må här anmärkas att höjdförhållandena mellan Hemmingslycke och närbelägna kritlokaler ej kunna läggas till grund för några slutsatser i ena eller andra riktningen, redan af det skäl, att man ingalunda med säkerhet vet att fast klyft på förstnämnda ställe förefinnes.

ler belägna. Att de äro strandbildningar eller bildningar i ett grundt haf, därför tala många skäl, såsom faunans karakter, petrografiska beskaffenheten m. fl.

Jag kan ej underlåta att vid detta tillfälle framhålla de redan förut af mig omtalade förhållandena vid Tyckarp. Den derstädes förekommande gruskalken är särdeles ren, nästan fri från inblandad qvarts, och innesluter endast sparsamt rundade gneiskorn. Att äfven en dylik bergart dock är en strand- eller grundhafsbildning visar följande iakttagelse. Sid. 12 i mitt ofvannämnda arbete anföres nämligen: »Bergarten» (gruskalken vid Tyckarp) »är genom tunna, (nära) vågräta lerränder delad i bankar af öfver en half meters (2,4) tjocklek. Å ett ställe märktes, huru i en dylik bank, hvilkens hängande ej företedde något oregelbundet, förekom en fotsdjup hålighet; den var säckformig (eller hade åtminstone dylikt tvärsnitt), mycket påminnande om de s. k. skorstenar, som vi ofta iakttaga å öfre delen af lager tillhörande kritsystemet. Fördjupningen var fylld med rullade, tätt packade block af kristalliniska bergarter, inbäddade i något lerslam och jemt aftagande i storlek nedifrån uppåt, så att de nederste voro ungefär stora som en knuten hand, under det att de öfre hade en nöts storlek». Här omtalade bildning måste ovilkorligen ha försiggått under den tid som förflutit mellan bildningen af två, i faunistiskt hänseende föga eller icke sinsemellan olika, endast af ett tunnt lerskikt skilda bankar. Fördjupningens ursvarfning och fyllande med rundade gneisblock kan ej hafva försiggått på djupt vatten. Någon längre tidrymd kan ej hafva förflutit mellan de båda ofvannämnda bankarnes bildning, ty i så fall måste faunan hafva burit vitne derom. En *större* vexling i nivåförhållandena kan ej gerna antagas under denna relativt korta tid hafva egt rum. Bankarne öfverlagra också hvarandra likförmigt. Man kan därför häraf draga den slutsats, att hela bildningen ursprungligen försiggått i *grundt* vatten.

4. I sydvestra Skåne visade sig flertalet kritförekomster, åtminstone af dem som kunnat noggrannare undersökas, bundne vid provinsens lägre liggande delar. De flesta förekommo näm-

ligen äfven här inom det område, hvars höjd öfver hafvet understiger 100 fot.¹⁾ Inom detta område gå dock på många ställen äfven äldre bildningar i dagen. Ytförhållandena betingas flerstädes af de lösa jordlagrens mäktighet. Denna jordbetäckning vållar vidare att ej obetydliga områden förefinnas, inom hvilka berggrunden ingenstädes kunnat iakttagas. I all synnerhet gäller detta just om de trakter i mellersta och nordvestra Skåne, der kritsystemets nordostgräns måste finnas. Enär densamma derföre för denna del af bäckenet måste konstrueras och någon orsak till att antaga det krithafvets kust här haft några mera betydande vikar ej förefans, har också gränsen mellan de längst i NV och de längst i SO anträffade kritförekomsterna blifvit dragen nästan rätlinigt. Att denna gräns komme nära Romeleklint och möjligen lemnade allt för litet mellanrum för att öfriga mellan vårt urberg och kritsystem liggande system här skulle kunna gå i dagen, ansåg jag ej utgöra något tecken till att oregelbundenheter här måste finnas; äfven om kritsystemet kommit i direkt kontakt med urberget hade detta nämligen ej inneburit något med ofvanstående antagande om regelbundna lagringsförhållanden oförenligt, utan låtit sig förklara genom antagandet att Romeleklint äfven under kritperioden horstformigt höjt sig öfver det omgivande hafvet. Enär förhållandena mellan kritsystemets längst i NV befintliga bildningar och angränsande system ingenstädes kunnat direkt iakttagas, anser jag det omöjligt att kunna derom fälla några omdömen eller derpå grunda några slutsatser. I alla händelser tyckes dock som utgjordes kritsystemets gräns i NO äfven här öfverhufvud taget af de kolförande bildningarna.

Mina skäl att antaga det Ystadsområdet står i direkt samband med Malmöområdet har jag redan här ofvan (sid. 312 och 313) anført. Inom sydvestra Skånes kritaflagringar har man endast i

¹⁾ Enär i allmänhet endast sådana lokaler tagits med i beräkningen, på hvilka kritsystemet varit direkt tillgängligt för undersökning, kunde naturligtvis kritförekomsternas nivåförhållanden anses identiska med den orts, der förekomsterna anträffats.

trakten nordost om Ystad funnit strand- eller kustbildningar. Af dessa tillhöra såväl Rödmölla- som Eriksdalslagren vår äldsta krita eller westphalicakritan. Eriksdalsmergeln är visserligen ej i petrografiskt hänseende någon alldeles typisk kustbildning; i denna saknas dock icke antydning till att kusten ej varit särdeles långt borta. Man erinre sig nämligen den af mig¹⁾ omnämnda grönfärgade konglomeratzon, som i en af dervarande mergelgrafvar anträffats.

5. Såväl i Eriksdals- och Kullemöllaområdena som i Köpingsområdet komma krit- och liassystemen i hvarandras omedelbara närhet på för undersökning lämpliga lokaler. För en verklig utredning af deras lagringsförhållande är dock önskvärdt, om ej rent af nödvändigt, att kunna undersöka sjelfva kontakten dem emellan. Ett dylikt tillfälle har ej erbjudits mig på mer än ett ställe, nämligen vid den Köpingsområdet tillhöriga, sedan långt tillbaka kända kritlokalen Rödmölla. Redan förut²⁾ har jag härifrån anført förekomsten af lodräta kritlager, till sin petrografiska habitus mest liknande nordöstra Skånes gruskalk. Vidare omtalades att dessa lager, i hvilka jag anträffat *Actinocamax granulatus* BLAINV. *f. westphalica* MBG, mot SV öfverlagrades af skikt med aftagande stupning. Bland dessa omnämner jag³⁾ särskildt ett, som utgjordes af ett konglomerat, bestående af valnötstora, nästan skarpkantiga, stycken af Rät-Lias tillhörande, brun sandsten, sammanfogade af ett sparsamt kitt af vanlig sandkalk. I detta konglomerat hade jag funnit *Actinocamax verus* MILLER. Strax ofvan detta lager komma nu med alltjemt aftagande stupning skikt af det från Tosterup kända silurkonglomeratet. I dessa sistnämnda lager har jag funnit exemplar af *Actinocamax granulatus* BLAINV. *forma quadrata* MBG (väl utvecklad); redan här börjar derjemte *Actinocamax mammillatus* NILSS. och fortsätter sedan ensam i de öfverliggande konglomeratlagren, som kunna följas bort till den närbelägna

¹⁾ Sid. 28 i »Sveriges kritsystem systematiskt framställt».

²⁾ »Reseberättelse». Öfversigt af K. Vet. Akad:s Förhandl. 1880.

³⁾ »Sveriges kritsystem etc.», sid. 32.

kritlokalen vid Tosterup, i hvars lager äfven *Belemnitella mucronata* SCHLOTH. börjar uppträda. Såsom häraf framgår hafva vi vid Rödmölla—Tosterup en oafbruten serie af vår äldre krita med belemniter. På grund af lagrens ställning yttrade jag¹⁾ att här under kritperioden en höjning inträdt, genom hvilken de understa lagren slutligen blifvit bragte i lodrät ställning, men att antagligen denna höjning under de öfre lagrens afsättning så småningom aftagit, om den också ej alldeles upphört. Det ofvannämnda af lias-block bildade konglomeratet ansåg jag häntyda derpå, att Rät-Lias ursprungligen utgjort aflagringens strand. Prof. NATHORST är dock af en annan mening.²⁾ Han säger nämligen att denna lagerställning är en genom förkastning föranledd uppresning af lagren (*»Verwerfung mit geschleppten Flügeln»*), och vidare säger han *»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 aflagringarne fordom måste sträckt sig vidare mot NO.»* De konglomerat, jag från denna trakt anför, blifva också för prof. NATHORST endast *»strandbildningar från den tid då krithafvet bröt in öfver dessa trakter.»* Jag måste gent emot dessa antaganden framhålla följande fakta. De här ofvan beskrifna lodräta lagren äro ej de understa kritlagren. Kritsystemet kan nämligen följas ännu 150 fot längre i NO. Dessa lager, som på hela sträckan stå lodrätt, bildas af ofvan nämnda gruskalk. De längst i NO befintliga innehålla ymniga, rätt stora block af rostbrun sandsten. Dessa block äro delvis rätt väl rundade, delvis dock, tydligen på grund af bergartens beskaffenhet, af mera kantig form. I alla händelser föreligger dock här ett tydligt konglomerat. Dessa lager tillhöra granulata-kritans undre del och föra i mängd *Act. granulatus f. westphalica* samt enstaka exemplar af *Act. verus*. De komma i kontakt

¹⁾ På närmast ofvan anförda ställe.

²⁾ *»Till frågan om de skånska dislokationernas ålder»*. Geol. Fören. Förh. Bd IX, sid. 96, 97. Stockholm 1887.

med fast anstående liaslager af rostbrun sandsten, hvilkens lagerställning visserligen ej kunnat med säkerhet här bestämmas, men dock, i enlighet med iakttagelser från i närmaste trakten anstående lager af samma system¹⁾, antagligen stå lodräta eller starkt stupande mot NO. Kontaktzonen visar intet breccieartadt. Lias-sandstenen är närmast kritan något lösare. Silursystemet anträffas ganska snart längre i NO; omöjligt är dock ej att triassystemets lager finnas emellan de båda sistnämnda systemens. — Jag antager på grund af ofvanstående att, under den tid då svenska kritsystemets äldsta lager afsattes, här fanns en af Lias bildad strand. 150 fot högre upp i lagerserien anträffas åter ett konglomerat med block af rostbrun lias-sandsten. Bergarten börjar här få en annan habitus, lagren tillhöra westphalicakritans yngsta del. Äfven nu synes mig Lias ha bildat stranden. I de derpå följande lagren, som tillhöra quadratakritan (eller möjligen bättre uttryckt gränslagren mellan granulata- och mammillatakritan) har Lias ej längre lemnat material till det lagren bildande konglomeratet. Moderklyften till detta konglomerat, hvars bildning fortfar (med ett och annat afbrott) ända till gränslagren mellan mammillata- och mucronata-kritan, måste sökas i den i närmaste grannskapet uppträdande siluren.²⁾ Man skulle möjligen häraf frestas tro att vid mammillatatidens början här en större transgression mot NO försiggått. Detta skulle passa väl in med att Kristianstadsbäckenets kritaflagringar just vid samma tid tagit sin början. Att så ej kan vara fallet visa dock följande iakttagelser. I Tosterups-konglomeratet har jag funnit ett större blad, troligen af en *Credneria*. Äfven i den närmast yngre sandkalken vid Köpinge äro ju flere landtväxter anträffade. Land måste således äfven under mammillata- och mucronata-kritans bildning hafva funnits i närheten. Detta sammanlagdt med bergarternas petrografiska beskaffenhet, faunornas karakter

¹⁾ Se vidare härom i mitt arbete »Om Lias i sydöstra Skåne». Kgl. Vet. Akad. Handl. Bd 22, N:o 6. Stockholm 1888.

²⁾ TULLBERG har, enligt uppgift i ett manuskript, anträffat i Tosterups-konglomeratet block, förande graptoliter karakteristiska för yngre gala-ålder, hvilka block således härstamma från Cyrtograptusskiffrarnes undre del.

och regelbundna fortgång till allt yngre mot SV, ger mig anledning med full bestämdhet påstå att, hurudana förhållandena i öfrigt må ha varit, krithafvet här haft en i det aldra närmaste permanent strand mot NO.

6. Kritlagrens olika petrografiska beskaffenhet inom de båda bäckena är så väl känd, att jag derom kan yttra mig i största korthet. Vid en jemförelse dem emellan kan det naturligtvis ej blifva tal om att taga Malmöbäckens yngsta lager, eller skrifkrita och Danien, med i räkning. Det är således hufvudsakligen båda bäckenas strandbildningar, som härvid komma i fråga. Inom Kristianstadsbäckenet utgöras dessa hufvudsakligen af gruskalk, bildad af mer eller mindre riklig mängd af rundade kvarts-korn och fragment af snäckskal eller andra delar af kalkskeletten efter krittidens djurverld. Stundom, ja mestadels, utgöra dessa fragment gruskalkens hufvudsakliga beståndsdel. Rundade större och mindre block eller korn af gneis ingå äfven i bergarten, ehuru merendels helt sparsamt, så att de väl knappast någonstades kunna sägas bilda hufvudmassan. Denna dess petrografiska habitus öfverensstämmer med att gruskalken bildats vid en uteslutande af urberg bestående strand, der djurlifvet mest bidragit till sedimentbildningen, men äfven det vittrade urberget i sin mån bidragit, genom tillförsel af kvarts eller mindre brottstycken. De lerskikt, som afdelar gruskalken i bankar, torde ock härifrån leda sitt ursprung.

Med nordöstra Skånes gruskalk förete westphalicakritans lager vid Rödmölla ej obetydlig likhet. Såsom en väsentlig skilnad måste likväl framhållas att de block, som ingå i vissa skikt af sistnämnda bergart, utgöras af lias-sandsten. Man skulle möjligen kunna frestas att söka orsaken till nyssnämnda likhet deri, att äfven i närheten af Rödmölla (nämligen NV derom, vid Munka Tågarp) gneis anträffas. Detta gneisparti, på alla sidor omslutet af kambriska och siluriska bildningar, är dock allt för obetydligt att kunna hafva lemnat nog material till en 150 fot mäktig aflagring. Det synes mig helt sannolikt att de i materialet till Rödmöllas gruskalk ingående kvarts-kornen erhallits genom för-

störda liaslager, enär, såsom vi ju veta¹⁾, inom härvarande Lias uppträda mäktiga lager af hvit kvartssand. Att Tosterupskonglomeratet ej har någon motsvarighet inom Kristianstadsbäckenet är också en naturlig följd af kusternas olikhet; inom sistnämnda bäcken har man ju ingenstädes vid den kust deraf, der kritbildningar anträffats, funnit några silurbildningar. Såsom mest jemförlige med hvarandra skulle vi slutligen hafva Hanaskogskalken²⁾ i Kristianstadsbäckenet och Köpingesandstenen²⁾ inom Malmöbäckenet. Båda tyckas mig visserligen vara afsatte nära kusten, men dock ej omedelbart utmed stranden. Äfven emellan dessa lager förefinnes dock en väsentlig olikhet, som möjligen är att ställa i samband med kustens beskaffenhet. Skilnaden mellan Hanaskogs- och Köpingsbergarten framgår redan af de ofvan använda namn, som ERDMANN för dem föreslagit. Den förre är nämligen en kalksten, den senare, till hvilkens bildning tvifvelsutan detritus från en kust med lösare bergarter rikligare kunnat bidraga, har öfver hufvud taget snarast karakteren af en sandsten. Eriksdalsmergeln, för att nu ej alldeles uteglömma denna bergart, är, såsom äfven ERDMANN l. c. påpekat, till sin habitus ej olik vissa varieteter af Köpingesandstenen, men innehåller mera lerslam än denna. Äfven Eriksdalsbergartens beskaffenhet står sålunda i samklang med antagandet af dess bildning vid en af lösare bergarter bestående strand.

7. Vår kännedom om Hallandsområdets kritbildningar är ännu allt för bristfällig, för att vi om dem skulle kunna fälla några säkra omdömen. Erkännas måste, att den i Hallandsområdet anträffade gruskalken, såväl petrografiskt som väl ock paleontologiskt, närmast öfverensstämmer med nordöstra Skånes. LUNDGREN synes³⁾ anse, att Hallandskritan snarast böra sammanföras med Kristianstadsområdets, eller med andra ord, om nu detta

¹⁾ Jfr beskrifning af fyndorterna i mitt ofvan anförda arbete »Om Lias i sydöstra Skåne».

²⁾ Benämningarne upptagne efter E. ERDMANN, sid. 58 i »Beskrifning öfver Skånes stenkolsfält och -grufvor». S. G. U. Ser. C, N:o 65, h. 1. Stockholm 1888.

³⁾ Se sid. 620 i »Studier öfver fossilförande lösa block. 2. Om kritblock från Gräseryd i Halland». G. F. F., Bd 6. Stockholm 1883.

också ej precis uttalas, att bildningen skulle utgöra en direkt fortsättning af Kristianstadsbäckenets aflagringar. Frågan om, huruvida ett dylikt förhållande (hvilket ju har till förutsättning att krithafvet skulle nått öfver äfven de områden, som ligga inom nuvarande 90-meterskurvan, och således täckt Skåne i dess helhet) skulle låta sig förena med att trakten NO om Rödmölla samtidigt utgjorde land, anser jag ej värd att på allvar diskutera, så länge ej med säkerhet visats, att den i södra Halland anträffade gruskalken anstår i fast klyft. Tyckes nu en del block antyda en öfverensstämmelse med (ursprung från?) Kristianstadsbäckenets lager, visa sig åter andra nämligen Gräseydsblocken, så väl petrografiskt som faunistiskt, ha sin närmaste motsvarighet inom Malmöbäckenets granulatakrita.¹⁾ — Såväl Hallandsbildningens topografiska läge som den omständigheten, att lager af så hög ålder, som de hvilka utgjort Gräseydsblockens moderklyft, hittills anträffats blott inom Malmöbäckenet, tycktes mig tala för att Hallandskritan snarast borde räknas till sistnämnda bäcken.

Angående de i fast klyft anträffade lagren vet jag ej annat, än att de direkt afsatts på urberg samt anträffas på ett område, hvars höjd åtminstone föga öfverstiger 100-fotskurvan. Den förra omständigheten tyckes antyda, att här, i motsats till hvad som skett i egentliga Malmöbäckenet, en transgression egt rum först under krittiden.

8. Den olikhet i faunans utveckling, som förefinnes mellan Kristianstadsbäckenets och Malmöbäckenets kritbildningar, anser jag ej kunna förklaras ensamt genom strändernas olika beskaffenhet. Jemte detta behöfdes ock, enligt mitt förmenande, att de båda hafsområdena ej stått i mycket nära förening med hvar-

¹⁾ Jag antydde här ofvan att enligt LUNDGREN'S åsigt Hallandsområdet borde sammanföras med Kristianstadsområdet. Det är dock ej omöjligt att hans yttrande endast gäller om gruskalksblocken och att äfven han sammanför Gräseydsblocken med Malmöområdets aflagringar. Åtminstone håller jag, efter en jämförelse mellan de uppgifter, som förekomma i hans här flerstädes citerade arbeten: »List of fossil faunas in Sweden. III. Mesozoic» och »Om kritblock från Gräseyd i Halland», detta senare för troligast.

andra. Att de båda bäckena, åtminstone under en del af krit-tiden, såsom vikar af samma haf med hvarandra stått i sam-band är själfklart. Jag uttalade dock ¹⁾ den åsigt, att detta sam-band ej varit så synnerligen intimt, utan att den barrier, som åtskilt dem, mot SO nått åtminstone lika långt som Bornholm, eller med andra ord att denna ö då utgjort en del af nämde barrier. Jag ansåg mig kunna göra detta uttalande på grund af Bornholms geologiska bygnad. Det ligger för en hvar geolog i öppen dag, att Bornholm en gång verkligen stått i samband med Skåne och geologiskt sedt deraf utgör en direkt fortsätt-ning. För att nu ej tala om äldre system, visa kritaflagringarne vid den del af Malmöbäckens nordöstra kust, som faller inom Skåne²⁾, såväl petrografiskt som paleontologiskt största öfverens-stämmelse med Bornholms kritlager. Båda tillhöra westphalica-kritan; Eriksdalsmergeln och Köpingsandstenen hafva petrogra-grafiska motsvarigheter i Arnagerkalken och Bornholms grönsand. Såväl i nordöstra Skåne som på Bornholms NO-sida saknas deremot hvarje dylik bergart. Likheten sträcker sig också till de lager, som utgöra, och enligt min åsigt äfven utgjort, kritaflagringarnes begränsning i NO. Dessa tillhöra nämligen på båda ställena liassystemet, hvilket också inom begge områdena bildas af pe-trografiskt mestadels identiska bergarter. Deras fauna visar ock en så godt som fullkomlig identitet.³⁾ En dylik utveckling vore otänkbar med mindre att lagren stått i mycket nära samband. Då nu härtill kommer att liassystemet sammansättes af skikt, hvilka i upprepad vexling föra än landtväxter, än åter en marin fauna, torde man väl få antaga, att de samt och synner-ligen ej kunna vara afsatta på större afstånd från kusten. Re-dan under liastiden gick således åtminstone tidtals längs Eriks-dal, Rödmoalla och Bornholm en sammanhängande strandlinie.

¹⁾ Sid. 26 i »Sveriges kritsystem etc.»

²⁾ Att jag anser såväl Malmö- som Kristianstadsbäckens område endast till en ringa del falla inom vårt lands gränser, derom torde jag knappast behöf-ver erinra.

³⁾ Se mitt arbete »Om Lias i sydöstra Skåne».

Jag säger sammanhängande, enär ju intet spår till liassystemet anträffats NO om denna linie.¹⁾

Jag har med ofvanstående ingalunda trott mig kunna häfva alla de tvifvelsmål, som möjligen kunna uppställas gentemot mina åsikter om den ursprungliga fördelningen af det haf, i hvilket Sveriges kritsystem bildats. Ej heller tilltror jag mig att med det material af iakttagelser, som står till mitt förfogande, kunna förklara alla öfriga förhållanden, hvilka under kritperioden rådt inom det område der vi nu i vårt land finna kritaflageringar.

Hvarför jag här velat på ett ställe anföra hufvudsumman af de iakttagelser, på hvilka jag grundat mina för längesedan framlagda åsikter, har jag redan i början af denna uppsats omnämnt. Ännu ett skäl föreligger dock. Jag har nämligen för min ringa del velat inlägga en gensaga emot det som det tyckes på senaste tiden moderna åskådningssätt, som uppställer storartade, genomgripande förkastningar såsom snart sagdt hufvud-agens vid förklaringen af jordskorpan arkitektonik. Onekligen äro dessa, i främsta rummet af SUESS utvecklade, åsikter i mycket högst tilltalande. De kunna dock ytterst lätt leda till öfverdrifter, ty vid deras tillämpning i detalj kommer man, antagligen mången gång utan att själf märka det, in på ett sluttande plan. *Den ene förkastningen föder nämligen den andre.* För egen del betviflar jag ej förkastningars tillvaro, ej ens deras stora mängd och betydelse. Men detta oaktadt anser jag att man aldrig bör betrakta *antagandet af en förkastning* som förklaringsgrund för en företeelse. Genom att antaga ett lämpligt antal förkastningar, jemte nödvändiga i rätt tid sig infinnande abrasioner, kan man ju konstruera upp hvarje, om än så invecklad, geologisk bild, för så vidt öfverhufvud de dertill erforderliga geologiska systemen kunna inom området i fråga påvisas. Detta är, om jag så får säga, förkastningarnes styrka,

¹⁾ Ehuru ej direkt hörande till afhandlade ämnet, må dock följande få anföras. Vid det strax Ö om Wollin belägna Cammin, således nära nog det Boruholm närmaste stället på tyska kusten, har man enligt HAUCHECORNE (se sid. 423 i Zeitschr. d. d. Geol. Ges., 28 B. 1876), vid en borrhning, på 300

men också deras svaghet. Känner man ingen annan förklaringsgrund, så kan man alltid ofelbart hjälpa sig fram med att *antaga* en förkastning. Enligt min öfvertygelse äro de otaliga stora dislokationer, hvilka sägas spela hufvudrolen vid Skånes danande och upprepadt genomsätta hela raden af system, ännu åtminstone, blott *antagna*. Åtminstone i de trakter, som jag kunnat närmare undersöka, är detta en själfklar följd af landets jordtäckning. Då man i alla händelser på grund af de afbrott i lagerserien, som otvifvelaktigt i vårt land förefinnas, måste antaga upprepade höjningar och sänkningar, hvilka ingalunda böra hänföras till förkastningar, torde i många fall ändring eller växling i de olika lagrens ställning redan häraf kunna härledas, således utan en hela lagerserien genomgående förkastning. Hvem kan i hvarje fall då en förkastning antages, utan att förkastningsgränsen kunnat direkt iakttagas och kontakten studeras, ansvara för att lagringsförhållandena der bero *på en förkastning och på intet annat*? Endast det, som verkligen blifvit sedt och undersökt, får man antaga som säkert och använda såsom grund för att derpå bygga vidare.

fots djup anträffat fossilförande lager, tillhörande samma afdelning af Lias som Bornholms och Kurremöllas kolförande bildningar. Ö om Cammin uppträda dock äfven Jurabildningar af yngre ålder (se JENSCHE, »Der Untergrund der Norddeutschen Flachlandes. Uebersichtskarte.» Schriften d. Physik. Ök. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXII. 1881). Här synes sålunda en transgression under Juratiden måhända hafva egt rum. Att döma af samma karta skulle denna transgression hafva fortsatt eller en ny sådan här inträdt under krittiden. Härför tala ock följande iakttagelser. V om Cammin går kritsystemet i dagen flerstädes på västkusten af ön Wollin, dels såsom en blågrå, lerhaltig, svavelkisförande kalksten, »Graue Kreide», dels i form af hvit skrifkrita förande *Micraster cor anguinum* (således undersenon), (se UNGER, sid. 560 i »Der Schwefelkies-Bergbau auf der Insel Wollin» Zeitschr. d. d. geol. Ges. 12 B. 1860). Enligt BEHRENS (Ueber die Kreideablagerungen auf der Insel Wollin, sid. 225 och följ. i Zeitschr. d. d. geol. Ges., 30 B. 1878) tillhöra dessa lager Öfre Turon, eller Scaphiten-Pläner-zone à *Holaster planus*. Samme författare omnämner också i ett bref till W. DAMES (sid. 622 i samma tidskrift, 28 B. 1876,) att han anträffat *quadratkrita* något öster om den på östkusten af ön Wollin belägna staden af samma namn. — Huruvida förhållandena i dessa trakter verkligen äro upplysande för eller visa någon öfverensstämmelse med sydöstra Skånes, kan jag naturligtvis ej afgöra med stöd af dessa korta och ofullständiga notiser om Cammin-området. Jag har emellertid velat framhålla detta såsom förtjent af en närmare undersökning äfven från svensk sida.