

# NOTISER

## TEKTONISKE IAKTTAGELSER PÅ BYGDØY

MED 1 FIGUR

I sitt klassiske arbeide „Die silurischen Etagen 2 und 3“ gav Brøgger<sup>1</sup> en detaljert utredning av tektonikken i Oslotrakten. Brøgger beskrev foldningen av de kambriske og underordoviciske lag og viste hvorledes de enkelte lag forholdt sig forskjellig under de tektoniske bevegelser. Mens de bløte alunskifrene er småfoldet, ofte i sik-sak folder, danner de mere kompakte kalklagene, slik som orthocerkalken, større og mere regelmessige folder. Sandstenslagene ved basis og ved toppen av siluren er ennu mere kompakte og danner store slake folder som man ser av profiler fra Hadeland<sup>2</sup> og Ringerike Lier<sup>3</sup>. De store muldene „flyter“ i de underliggende lagene. Brøgger fremholdt, i tilslutning til Heims undersøkelser i Alpene, at *foldningskastninger* var et meget karakteristisk trekk i Oslofeltets tektonikk. I hans utmerkede profiler sees ofte gjentagelser av soner i samme lagstilling og disse forhold blev tolket ved foldningsforkastninger („Überkippte Falten mit verquetschtem Mittel-Schenkel“).

Reusch<sup>4</sup> var ikke helt enig i Brøggers antagelse om foldningsforkastninger. Han fremholdt at lagene ikke hadde vært plastiske under foldningen. Der fantes ikke uttrukne fossiler, og kalklagene var ofte brutt op i blokker som var forskjøvet i forhold til hinannen. Reusch mente at tektonikken som regel kunde forklares ved overskyvninger, ikke nødvendigvis ved foldningsforkastninger.

Egne iakttagelser støtter i det vesentlige Reuschs opfatning. Både ved Huk, Bygdøy og på Vekkerø har jeg funnet meget tydelige *breksjer* i den del av orthocerkalken som har vært utsatt for de sterkeste tektoniske forstyrrelser. Det fremgår tydelig at kalken ikke har opført sig plastisk under foldningen, men på samme tid er lagene sterkt foldet og ofte uttrukket og avslitt. Graden av foldning og breksjedannelse skulde muligens kunne gi et nogenlunde mål for belastningen av lagene under sammenfoldningen.

Med hensyn til spørsmålet om foldningsforkastninger og overskyvninger viser et profil fra Bygdøy interessante tektoniske detaljer. I skrenten

---

<sup>1</sup> W. C. Brøgger: „Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker.“ Universitetsprogram 1882.

<sup>2</sup> O. Holtedahl og J. Schetelig: „Kartbladet Gran.“ N. G. U. nr. 97, fig. 9, 1923.

<sup>3</sup> O. Holtedahl: „Et funn av plantefossiler i Oslofeltet.“ Naturen, 1932 p. 269.

<sup>4</sup> H. Reusch: „Geologische notiser fra Kristianiaegnen.“ Nyt Mag. f. Naturvid. 28, p. 128, 1884.

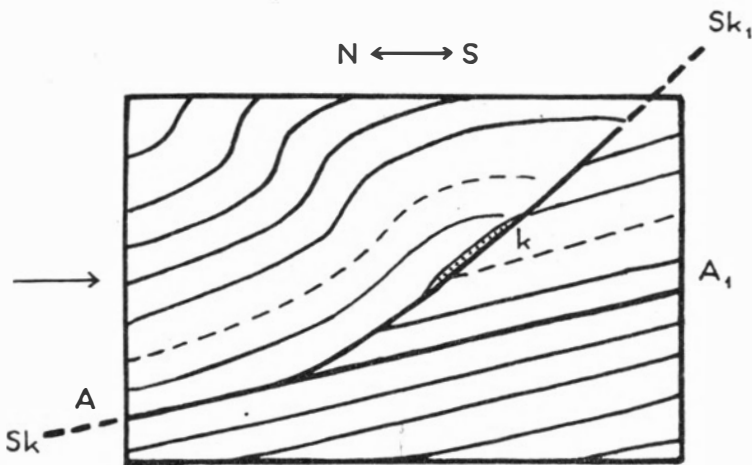
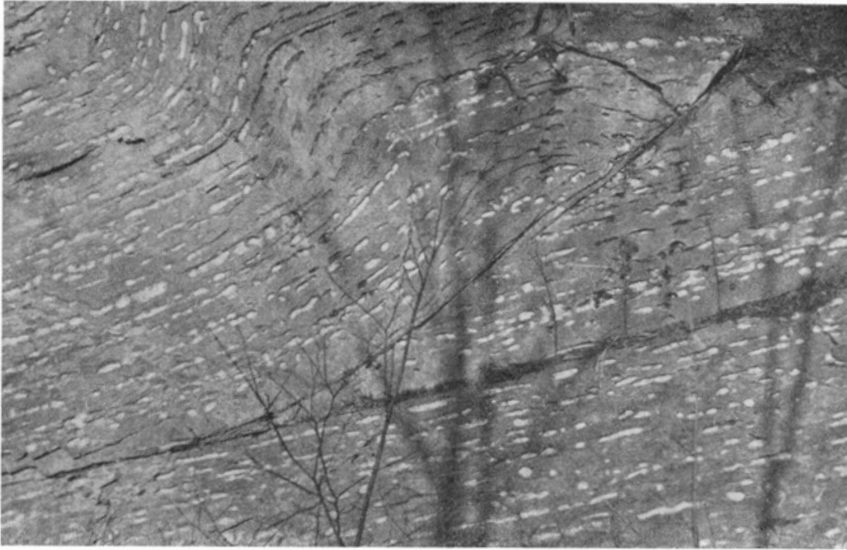


Fig. 1 a, b. Overskyvning i øvre trinucleus-skifer på Bygdøy.  
 Tegningen (1 b) er tegnet efter fotografiet (1 a) og viser hovedtrekkene i profilet.  
 Profilet og betegnelsene er nærmere forklart i teksten.

vest for Bygdøy kapell er der blottet et godt profil gjennom Trinucleus-avdelingens (4 c) skifer og kalklag. Lagene faller ca.  $15^\circ$  NNV. Underst i profilet sees de øverste lagene av undre trinucleus-skifer (4 c  $\alpha$ ), derover følger finknollet trinucleuskalk (4 c  $\beta$ ) og øverst en temmelig mektig lagrekke av skifer- og knollelag som svarer til øvre trinucleus-skifer (4 c  $\gamma$ ). Sonene er bestemt etter den petrografiske karakter, da lagene praktisk talt er fossiltomme.

Det fremgår av profilet at skiferen med kalklagene på flere steder er sammenskjøvet på en karakteristisk måte. Fig. 1 a, b viser en instruktiv skjæring langs en nu fjernet diabasgang. I billedets underkant og på høire og venstre side sees „normal lagstilling“ med fall på  $15^\circ$  NNV. En lagflate A-A<sub>1</sub> i et utpreget skifernivå er særlig markert i forvitringen. Et forkastningsplan eller en skjærflate (Scherenfläche) Sk-Sk<sub>1</sub> grener sig gradvis ut fra denne lagflaten og danner en vinkel på  $30^\circ$  med skiktningen i skiferen. Under skjærflaten er lagene uforstyrret, men ovenfor er de tydelig foldet. Nederst til venstre i bildet er skiferen svakt buet parallelt med skjærflaten og lengere oppe er lagene foldet i en sadel som butter mot skjærflaten under en vinkel på  $30^\circ$   $40^\circ$ . En plate av krystallinsk kalk (k) ser ut til å være fremkommet ved opknusningen av lagene under sadelen.

De beskrevne tektoniske trekk kan ikke forklares som en almindelig foldningsforkastning av den type som Brøgger har beskrevet og omtalt som karakteristisk for foldningen av kambrosiluren i Oslotrakten. Det fremgår av avbildningen og beskrivelsen (fig. 1 2) at vi har for oss en *mindre overskyvning* i skifer- og kalklagene. Ved trykk fra N er der opstått skjærflater i de nesten flattliggende lagene og langs disse flatene er så lagene skjøvet oppover og til dels sammenfoldet i en sadel. En normal foldningsforkastning vilde vist en ombøining av lagene også under forkastningsplanet. I det foreliggende tilfelle ser vi hvorledes planet bøier av og går parallelt med lagflaten slik at det ikke blir synlig. Profilet viser således tilstedeværelsen av *maskerte skyvninger* som foregår langs lagflaten og derved er vanskelig å påvise undtagen når skyveplanet forandrer retning slik som i det foreliggende tilfelle.

Større kaledoniske overskyvninger er vel kjent i kvartssandstenslagene langs nordgrensen av Oslofeltet, og ved Stubbald nærmere Oslo<sup>1</sup> er der foregått en større overskyvning over nordkanten av Ringeriksmulden. Høltedahl antar også (l. c.) at der har foregått overskyvninger langs sydkanten av disse store muldene i Oslotrakten.

Det er sannsynlig at ved siden av forskjellige typer av folder, har mindre overskyvninger vært det mest karakteristiske trekk i Oslofeltets kaledoniske tektonikk. Overskyvningene i de mindre motstandsdyktige lag har rimeligvis hatt karakteren av differentialskyvninger, en rekke små overskyvninger i samme retning i samme lagserie. Det omtalte profil tyder også på at der i mere flattliggende lagrekker kan ha foregått skyvninger langs lagflatene, og derfor ikke blir synlig i profilene. Det

<sup>1</sup> L. Størmer: „Spor efter kaledonisk overskyvning i Nordmarka.“ N. G. T. 13, 1933.

ligger nær å anta at de store stabile muldene kan ha glidd henover underlaget gjennom mere eller mindre maskerte differentialskyvninger i de temmelig flattliggende kambro-silurlag ovenpå grunnfjellet.

Som fremholdt av Brøgger, Høeg og andre, har grunnfjellet ikke deltatt i foldningen, men dannet et solid underlag for overflatefoldningen i de perifere strøk av den kaledoniske foldesone. Det er mulig at man nordligst i Oslofeltet, langs grensen for sparagmittområdet, undtagelsesvis kan ha hatt visse kaledoniske bevegelser også i selve grunnfjellsplaten (Solbergås ved Gjøvik?), men sydover i Oslofeltet viser det udeformerte subkambriske peneplan at grunnfjellet ikke har deltatt i den kaledoniske foldning i disse strøk. Bugge<sup>1</sup> setter foldningen i forbindelse med bevegelser i „grunnfjellets fundamentblokker“. Det er imidlertid intet som tyder på at den kaledoniske foldning i Oslofeltet skyldes bevegelser i grunnfjellet innen dette område.

Leif Størmer.

## EURYPTERUS FISCHERI IN LUDLOW BEDS (9 d) AT RINGERIKE

WITH 1 FIGUR

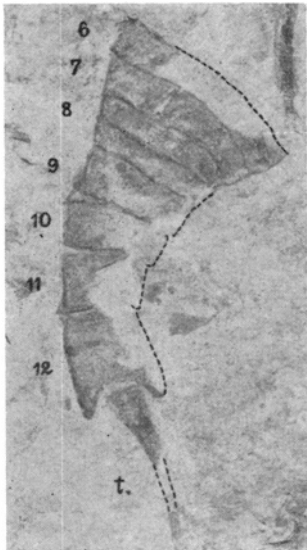
On a University excursion to Ringerike this spring I succeeded in finding a fairly well-preserved eurypterid specimen on one of the rock-pieces escavated in the roadcut at Øgårdsvika. The fossil occured in the dark calcareous mudstone containing numerous specimens of the alge *Chaetocladus capillatus* Høeg. The plantbearing beds were assigned by Kiær<sup>2</sup> to the upper part of the Ludlow zone 9 d. In an earlier paper<sup>3</sup> I described the fragmentary eurypterid remains collected by Høeg and Kiær in the same beds. The species *Eurypterus laticeps* Schmidt and *Mixopterus* (?) sp. were identified and thus indicated the presence of the characteristic *Eurypterus-fischeri*-fauna of Saaremaa (Oesel) i Esthonia. The present find described below, supports the earlier assumption of a correspondance in the Baltic and Norwegian Faunas.

Description of specimen: The figured specimen, No. 61088 of the coll. Paleont. Museum Oslo, comprises the hind part of an eurypterid body. The impression of the chitinous test shows but indistinct traces of scales. Seven segments and the telson are more or less preserved. The frontal segment (6) belongs to the mesosoma and the others (7—12) to the metasoma. The jointlines separating the segmental rings are fairly distinct. The transverse line crossing the eighth segment marks a line along which the test is broken off so that the ventral (?) surface is

<sup>1</sup> A. Bugge: „Flesberg og Eiker. Beskrivelse til de geologiske gradavdelingskarter F. 35 Ø og F. 35 V.“ N. G. U., nr. 143, p. 48, 1937

<sup>2</sup> Høeg, O. A. and J. Kiær: “A new plantbearing horizon in the marine Ludlow of Ringerike.” Vid.-Akad. Oslo, Avh. I. M.-N. Kl. 1926, No. 1.

<sup>3</sup> Størmer, L. “Eurypterid remains from the Ludlow zone 9d of Ringerike.” Norsk Geol. Tidsskr. 14, 1933, p. 119.



*Eurypterus fischeri* EICHW.  
1x. Upper part of Ludlow zone  
9d Øgårdsvika, Ringerike.  
No. 61088 Pal. Mus. Oslo Coll.  
Photograph slightly retouched.

exposed in the posterior part of the body. The width of the body diminishes rapidly towards the ninth segment. No postlateral prolongations are found on the seventh segment, the first segment of the metasoma. The twelfth segment is very characteristic with its prolonged and blunt postlateral corners. The somewhat curved telson is shown to be fairly long and slender with a broader basal portion.

**Relationship.** The shape of the seventh and twelfth segments excludes the present form from the genus *Hughmilleria* which is significant of the phyllocarid-erypterid-ostracoderm fauna occurring at Rudstangen, Ringerike in sandstone (above zone 9g) which have been regarded as basal Downtonian or possibly Upper Ludlowian. The mentioned morphological characteristics are typical of the genus *Eurypterus*. *E. laticeps* Schmidt previously known from the same beds, has a broad prosoma and the hind portion of the body was evidently broader than in the above described form. *E. fischeri* Eichw.<sup>1</sup>, however, has the same shape of the

abdominal segments and telson. The close correspondance in the structures seem to permit a determination of the found specimen to the wellknown *Eurypterus fischeri* Eichw. American species of the same genus are similar but have less prominent postlateral angles on the last segment.

**Stratigraphical importance.** The find of *Eurypterus fischeri* confirms strongly my earlier assumption (l. c.) that the eurypterid fauna of the Ludlow zone 9d at Øgårdsvika, Ringerike, is a representative of the characteristic *Eurypterus fischeri*-fauna of the Baltics. At Saaremaa (Oesel) the fauna occurs in the lower part of the zone K<sub>1</sub>. The upper part of K<sub>1</sub>, as well as K<sub>2</sub> K<sub>4</sub> have no eurypterids, but this may largely be due to the more marine type of facies. The eurypterids preferred more brackish water and the *Eurypterus*-fauna may have continued longer in other places. As long as we have a limited knowledge of the vertical range of the eurypterid faunas, we have to be cautious in correlating the Baltic and Norwegian Ludlow zones in too great details.

Leif Størmø.

<sup>1</sup> Holm, G. "Über die Organisation des *Eurypterus fischeri*." Mem. Acad. Imp. Science St. Petersburg, Ser. 8, 8, No 2