

Waldemar Christopher Brøgger

Arne Bjørlykke



Biografi på Høytidsdagen 26. februar 2004

Waldemar Christopher Brøgger er en av de store personligheter innen norsk vitenskap. Hans vitenskapelige produksjon strakte seg vidt, fra paleontologi, historisk geologi, tektonikk med landhevning, petrografi, mineralogi og krysstallografi. Ved siden av forskningen var hans innsats som lærer og organisator enestående i Norden. Brøgger var engasjert i sin samtid og deltok aktivt politisk. Han var i en periode også stortingsrepresentant og han spilte en viktig rolle under unionsoppløsningen. Det er de mange dimensjonene ved Brøgger som gjør at vi fortsatt har mye å lære av hans arbeid.

Geir Hestmarks biografi fra 1999 om Brøggers liv fra 1851 til 1905 med tittel "Vitenskap og nasjon" - er en fascinerende bok, som alle som arbeider med vitenskap bør lese. Politikeren og samfunnsbyggeren Brøgger er detaljert behandlet i boken, og denne siden av Brøgger vil bare kortfattet bli omtalt her.

Norsk mineralogi hadde på Brøggers tid en sterk stilling internasjonalt, og faget kunne føre sine røtter tilbake til Bergseminaret på Kongsberg. Esmark, som var den første professor i mineralogi ved universitetet i Kristiania, begynte sin karriere på Kongsberg. Så fulgte Scheerer, Keilhau, Kjerulf, Brøgger, Vogt og Goldschmidt. Felles for dem alle var at de hadde arbeidet flere år like etter universitetsutdannelsen i Kristiania på ledende universiteter i Europa, og gjennom disse opphold utviklet de et betydelig europeisk nettverk, spesielt i Tyskland, men også i Frankrike og Storbritannia.

Waldemar Christopher Brøggers foreldre var Oline Marie Bjerring og Anton Wilhelm Brøgger. Brøgger ble født i Christiania 1851 i det samme året som hans far Anton Wilhelm etablerte sitt eget trykkeri Brøgger & Christie i Møllergata hvor de også bodde. Brøgger begynte på Christiania Borger- og Realskole i 1857 og i 1862 ble han tatt opp ved Christiania Kathedralskole.

Familien Brøgger hadde mange venner innen universitetsmiljøet, og mest betydningsfull for Waldemar Brøgger var Michael Sars - en av Norges mest kjente naturforskere.

Brøgger ble immatrikulert ved Det Kgl. Fredriks Universitet i Christiania i 1869. Han begynte med zoologi, påvirket av Sars, og han var i studentdagene sterkt interessert Carl von Linné og Charles Darwin. Vi kan senere se denne påvirkningen i hans senere arbeider.

21 år gammel utga han sin første avhandling: Bidrag til Kristiania-fjordens molluskfauna, men Hestmark forteller i sin biografi at Brøgger ble lei av zoologien under feltarbeidet til avhandlingen i Drøbak.

Theodor Kjerulfs geologiske ekskursjon til Holmestrand i 1871 ble et vendepunkt for Brøgger. Theodor Kjerulf var en inspirerende forteller i felt, og Brøgger vendte nå sin interesse mot geologien. Kjerulf, som er bror til komponisten, hadde med stipend fra Stortinget reist mye i Europa. I 1856 utarbeidet han et forslag om opprettelse av Norges geologiske undersøkelse, som ble det fjerde direktoratet i Norge. Theodor Kjerulf var den første bestyrer i NGU fra 1858, og han overtok også senere professoratet til Keilhau i geologi og mineralogi ved universitet i Christiania. Kjerulf hadde studert vulkanologi og var godt orientert om strømningene innen naturvitenskapen i Europa. Han ble en viktig lærer og veileder for Brøgger, og selv om de var uenige i flere geologiske spørsmål så hadde Brøgger en byste av Kjerulf på sitt skrivebord i alle år.

Samtidig med Brøgger begynte Hans Henrik Reusch på geologistudiet, og de utførte flere studier sammen. De mest kjente avhandlingene omhandlet jettegrytene ved Kongshavn ved Bekkelaget, som de fikk publisert i "Journal of the Geological Society of London" og apatittmineralene i Kragerø-området som ble publisert i "Zeitschrift der Deutschen geologische Gesellschaft, Berlin". Brøgger og Reusch ble begge assistenter ved NGU i 1875, og vinteren 75 /76 dro de sammen på studietur gjennom Europa til Korsika og Elba.

Brøggers karriere på NGU ble kort, og etter noe feltarbeid som paleontolog på Hardangervidda, Valdres og Trøndelag fikk Brøgger i 1876 en amanuensisstilling ved Universitetets mineralkabinett. Han reiste like etter til det nye mineralogiske senteret Strassburg med blant annet pegmatitt-mineraler fra Langesundsfjorden og mineraler fra de apatittførende gangene på Sørlandet. Det var hos Paul Groth og Harry Rosenbusch at Brøgger

fikk sin opplæring i moderne krystallografiske og optiske metoder. De hadde nettopp utviklet det første gode polarisasjonsmikroskopet, hvor en brukte tynne, gjennomsiktige preparater av mineraler og bergarter. Brøgger fikk det andre mikroskopet som ble produsert, og polarisasjonsmikroskopet var forutsetningen for Brøggers store prosjekt - å klassifisere magmatiske bergarter på samme måte som Linné hadde gjort det med plantene.

Den 250 til 300 millioner år gamle magmatiske riften i Kristiania-feltet som under dannelsen lignet på Rift Valley i Afrika i dag, ble Brøggers store referansesamling av magmatiske bergarter, og Brøgger gjorde dem klassiske ved sin nøyaktige beskrivelser og mikroskopstudier. Basert på sin klassifikasjon utviklet han nye prinsipper om magmatisk differensiasjon. Det vil si hvordan man med et utgangspunkt i et modernemagma kan forklare dannelsen av forskjellige bergartstyper.

Til tross for sin spesialisering innen mineralogi fortsatte Brøgger sine paleontologiske studier, og i 1882 utga han det berømte arbeidet: Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker. I dette arbeidet gir Brøgger en fremragende skildring av dyrelivet i Kambrium og tidlig Ordovicium (545 til 470 millioner år siden), foldningen av bergartene, og den første systematiske beskrivelse av eruptivbergartene som gjennomsetter sedimentene. Det er spesielt beskrivelsene av trilobitter som brakte Brøgger opp i den internasjonale paleontologiske forskningsfronten.

Brøgger var helt siden sin ungdom en begeistret tilhenger av utviklingslæren og dette preger hans forskning på trilobitter. Han var stadig på jakt etter å finne rekker med overgangskarakter. Han beskriver hvordan de forskjellige trilobittgruppene i Kambrium begynner med en eller noen få former, over dette laget opptrer et stort antall til et maksimum er passert, så kommer det lag hvor bare noen få representanter er tilbake før de forsvinner.

I Brøggers arbeider med trilobitter sammenholder han utviklingen på de forskjellige kontinenter, og arbeidet førte til at en i Nordamerika måtte revidere den kambriske lagrekken. Dette var en av årsakene til Brøggers tidlige berømmelse i USA.

Brøgger ble i desember 1881 kalt til professor i mineralogi og geologi ved Stockholms Høgskola, forløperen til Stockholms Universitet. Den unge dynamiske Brøgger tiltrakk seg studenter fra hele Norden, og det geologisk-mineralogiske instituttet ble et vitenskapelig sentrum. Det var helhetssynet som gjorde Brøgger til en inspirator. Det var sammenhengen i naturen som

skulle kartlegges, systematiseres og forstås. Hans studenter skulle etter hvert forklare prosessene bak klassifikasjonene, men Brøgger hadde lagt grunnlaget for deres arbeid.

I 1890 etterfulgte Brøgger Kjerulf i stillingen som professor i mineralogi og geologi ved universitetet i Kristiania, mens hans studiekamerat Hans Henrik Reusch overtok Kjerulfs stilling som leder av NGU. Brøgger ville nok helst ha hatt begge stillingene som Kjerulf. Brøgger forlot aldri Oslofeltet og sørlandskysten faglig - selv under sitt opphold i Stockholm. Området er fascinerende med sine varierte geologi og gode blotningsgrad. Det var som ekskursjonsleder at Brøgger var på sitt ypperste og hvor han kunne benytte seg av sin utrolige vitenskapelige bredde. Oslofeltet ble også referanseområdet i Brøggers arbeider, og ved århundreskiftet var feltet blitt en klassiker i den geologiske litteraturen.

Ved siden av bergartslæren - petrografen og paleontologien var han også sterkt interessert i kvartærgeologien og spesielt landhevingen etter siste istid. Kartleggingen av de marine sedimentene, spesielt leirene som i dag finnes opp til 180 meter over havet i Trondheimsområdet, førte til at Brøgger kunne datere landhevingen. Fordi sporene av tidligere bosettinger var knyttet til sjøkanten så ble også høyden over havet viktig informasjon om alderen på bosettingene. Dette førte også Brøgger over i arkeologien, som senere ble hans sønns Anton Wilhem Brøggers spesialitet, og Anton Wilhem var tidlig en viktig assistent for Brøgger i hans kvartærgeologiske kartlegging

I 1917, da han var 66 år, gikk Brøgger av som professor for å få mer tid til forskning, og han satt jevnlig ved mikroskopet frem til han var 83 år. I 1935 kom hans siste vitenskapelige artikkel. Det var Fensfeltet nord for Skien som hadde grepet hans interesse. Det opptrer her karbonatbergarter som ved Brøggers grundighet ble systematisert, og dannelsen ble forklart ved magmatisk differensiasjon. Et meget kontroversielt synspunkt på den tiden, men denne type magmatisme har senere blitt funnet i riftstrukturer og i naturprogrammet: Ut i naturen i NRK høsten 2003, ble denne type magmatisme vist fra Tanzania. Arbeidene om karbonatmagmatisme viste at Brøgger i en alder på 70 år fornyet vår geologiske kunnskap på en banebrytende måte.

Ved siden av sin enestående vitenskapelige produksjon hadde Brøgger stor betydning som lærer og veileder. En av Brøggers første studenter var den syv år yngre Johan Herman Lie Vogt. Vogt var sammen med Brøgger i

Stockholm, men benyttet også anledningen til å studere metallurgi ved Stockholms bergskola. Allerede i 1886 og i en alder på 28 år ble Vogt professor i metallurgi ved universitetet i Kristiania. Det var silikatsmeltene som interesserte Vogt, og mens Brøgger arbeidet med klassifikasjoner av bergartstyper så tok Vogt fatt på prosessene. Vogts banebrytende arbeid: "Die Silikatschmelzlösungen" (1903), var en videreføring av Brøggers arbeid basert på moderne fysikalskjemiske prinsipper. Hans beskrivelse av ublandbarhet mellom silikatsmelter og sulfidmelter for å forklare dannelsen av nikkelforekomster er en klassiker. Enkelte sa at Brøgger var geologiens Bjørnson mens Vogt var Ibsen, og det var mye sant i en slik sammenligning. Den andre berømte studenten var Victor Moritz Goldschmidt - grunnleggeren av den moderne geokjemi, som tok doktorgraden i Brøggers Kristiania-gebiet bare 21 år gammel. Goldschmidt ble senere professor i Göttingen og i Oxford. Nyelig ble store nordiske kjemikere presentert i Tidsskrift for kjemi, og geologen V. M. Goldschmidt ble vurdert til å være den største kjemiker i Norge, større enn sin far som var professor i kjemi.

V.M. Goldschmidt sa i sin minnetale i Det Norske Vitenskaps-Akademi etter Brøggers død; "W. C. Brøgger var som mineralog og petrograf ikke bare den enestående forsker og lærer; han var en vitenskapelig personlighet, som stod høyt over alle oss andre. Og vi, som hadde anledning til å lære av ham eller å delta i en liten del av hans gjerning, føler dyp takknemlighet for alt det som han gav oss."

Sett ut i fra dagens kunnskap så har nok studentene Goldschmidt og Vogt gitt større bidrag til den internasjonale forskningen enn Brøgger, men minnetalen til Goldschmidt viser Brøggers enestående betydning i sin samtid. Den skyldes i høy grad hans innsats på det nasjonale plan. Da han kom hjem fra Stockholm i 1890, tok han fatt i oppbygningen av Mineralogisk-geologisk museum. Han ble leder av fakultetet i 1898 og av kollegiet ved Universitetet i Kristiania i 1902. Han ble universitetets første rektor i 1907. Han var sentral i byggingen av Universitetets Aula og Universitetsbiblioteket.

Hans store ambisjon var å utvikle et nytt universitet på Tøyen. Brøgger hadde fra sin barndom et positivt forhold til sentrum og østkanten av Oslo. Han klarte å få bygget museene på Tøyen, og det var en stor dag da museene ble åpnet i 1920, men etter hans avgang i 1917 overtok fysikerne makten ved universitetet, og de hadde intet forhold til geologiske og biologiske museer. De ville bort fra arbeiderstrøket på Tøyen og bygde universitetet på Blindern.

Under sitt opphold i Stockholm ble Brøgger godt kjent med Norden-skiöld, og han traff også Nansen i Stockholm, men det var først etter han kom tilbake i 1890 at vennskapet med Nansen utviklet seg. Brøgger var fascineret av Nansens oppdagelser, og han ble en viktig støttespiller for Nansen i finansieringen av ekspedisjoner. Men han brukte også Nansens navn og popularitet for å fremme norsk forskning, og resultatet ble Fridtjof Nansens Fond til Videnskabens Fremme. Brøgger hadde store ambisjoner, og han var inspirert av utenlandske akademier og National Science Foundation i USA. Nansenfondet var et skritt mot et nasjonalt vitenskapsakademi med underliggende museer, forskningsinstitutter, frittstående forskerprofessorater, NGU og Riksantikvaren. Forslaget møtte stor motstand spesielt fra universitetshold. Brøgger sto sentralt i oppbygningen av Det Norske Vitenskaps-Akademi, og han fikk overdratt Astrups eiendom i Drammensveien 78 til Videnskabs-Akademiet i 1910. Han tok også initiativet til å feire Abels hundreårsdag i 1902.

I Brøggers vennekrets var Bjørnstjerne Bjørnson, Fridtjof Nansen, Adolf Erik Nordenskiöld, Hans Rasmus Astrup, Sofus Arctander og Birger Kildal. I Geir Hestmarks biografi blir gruppen karakterisert som litt upålitelige venstremenn som var halvt innenfor og halv utenfor, men mest ovenfor partiet. Størst politisk innflytelse hadde denne kretsen rundt unionsoppløsningen. Under oppholdet i Stockholm hadde Brøgger knyttet verdifulle kontakter i innen svensk forskning, kultur og politikk og under unionsoppløsningen i 1905 spilte Brøgger en viktig rolle som tillitsskaper og kommunikator under forhandlingene. Etter unionsoppløsningen i 1905 ble han valgt til Stortinget som representant for Samlingspartiet i 1906 og var representant frem til 1909.

Brøgger var sterkt interessert i betydningen av forskningen for industri og velferd. Han brukte mye tid på praktiske anvendelser av geologien som rådgiver for stein- og gruveindustrien. Industrialiseringen av Norge med utbygging av vannkraften og jernbanene var sentrale emner i kronikker i aviser og foredrag i foreninger. Han var sterkt kritisk til den manglende støtte vitenskapen fikk i Norge både fra myndighetene, fra industri og privatpersoner med formuer. Allerede for hundre år siden var tilstandene bedre i USA og Sverige. Han deltok ivrig i samfunnsdebatten med kronikker og innlegg, spesielt i Verdens Gang og senere i Aftenposten. Jeg vil nevne et innlegg han hadde i Morgenbladet i 1893 etter Verdalsraset som var svar på en fore-

spørsel: "Hviler Trondhjems Domkirke på sikker grund?" og i striden om Domkirkens gjenreising i 1918.

W. C. Brøgger er en av de mest betydningsfulle vitenskapsmenn som har levet i Norge. Hans storhet ligger i hans evne til å integrere topp internasjonal forskning med sin gjerning som lærer, samfunnsbygger, debattant og politiker. Dette førte til en betydelig innflytelse i det samfunnet han levde i. Vi som er forskere i dag bør innse at denne innflytelsen ikke kom av seg selv. Det krevde en sterk interesse for det samfunn en lever i og en betydelig innsats.

Waldemar Christopher Brøgger døde den 17. februar 1940. Begravelsen fant sted fra Universitetets aula, hvor Kongen og Kronprinsen var tilstede.

Litteratur:

- Broch, O.** 1941. W. C. Brøgger og Videnskapsakademiet.- Det norske Videnskaps-Akademi i Oslo. Årbok 1940: 53-60
- Bye, R.,** 2003. Store nordiske kjemikere XI: Victor Moritz Goldschmidt. Kjemispecial 2003: 26-29.
- Goldschmidt, V. M.** 1941. W. C. Brøgger som mineralog og petrograf.- Det norske Videnskaps-Akademi i Oslo. Årbok 1940: 29-41.
- Holtedahl, O.** 1941. W. C. Brøgger som paleontolog og geolog.- Det norske Videnskaps-Akademi i Oslo. Årbok 1940: 41-53.
- Hestmark, G.,** 1999. Vitenskap og Nasjon: Waldemar Christopher Brøgger 1851 –1905 Aschehoug (Oslo) 862 s.
- Ingvaldsen, K.,** 1983. Norges geologiske undersøkelse 1858 – 1983.- NGU 385: 115 s.
- Sommerfeldt, W.P.,** 1940. W.C. Brøggers liv bibliografisk fremstillet.- Norsk Geologisk Tidsskrift. 20: 199-250.