

Mikroskopisk arvesølv i Bergen

Michael 2020; 17: 549–56.

I forbindelse med at Universitetet i Bergen høsten 2019 gjenåpnet det rehabiliterte Naturhistorisk Museum, var man på let etter mikroskopet som Fridtjof Nansen (1861–1930) benyttet i den perioden han var ansatt ved Bergens Museum. Resultatet av søket var en samling på åtte antikke mikroskoper, men Nansens mikroskop fra 1882–1886 var ikke blant disse. Fire mikroskoper fra samme tidsrom befinner seg i Armauer Hansens minnerom i Pleiestiftelsen for Spedalske nr. 1 i Bergen. Samtlige er nå identifisert på grunnlag av fotografier og tilgjengelige produksjonsdetaljer. På bakgrunn av alle opplysningene fremstår leprabasillens oppdager, Gerhard Henrik Armauer Hansen (1841–1912), som Bergensmiljøets mikroskopekspert i siste halvdel av 1800-tallet. Han var blant annet ansvarlig for bestillingen av det mikroskopet Nansen kjøpte i 1882, brukte i tiden som konservator ved Bergens Museum, og som nå befinner seg på Polhøgda i Bærum.

Tidlig på 1800-tallet var mikroskopene ennå relativt enkle, men ble etter hvert betydelig forbedret både optisk og mekanisk, takket være fruktbart samarbeid mellom tidens instrumentmakere, fysikere og glassprodusenter (1). Blant de tidlige av disse instrumentprodusentene finner vi navn som Carl Phillip Heinrich Pistor (1778–1847) i Berlin, Giovanni Batista Amici (1786–1863) i Modena og Gerhard Simon Plössl (1794–1868) i Wien.

Senere, i siste halvdel av 1800-tallet, kom neste generasjons produsenter inn på instrumentmarkedet, eksempelvis Edmund Hartnack (1826–1891) i Paris, Carl Zeiss (1816–1888) i Jena og Ernst Leitz (1843–1920) i Wetzlar.

Hartnack kom inn i feltet som assistent hos instrumentmakeren Georg Johann Oberheuser (1798–1868) i 1847, ble partner i 1858, overtok så firmaet og inngikk nytt samarbeid med Adam Prazmowski (1821–1825) i 1870. Dette firmaet, Hartnack & Cie i Paris, fikk imidlertid kort levetid,

fordi Hartnack måtte flykte til Potsdam i 1873 og Paris-firmaet ble deretter ført videre som Hartnack & Prazmowski frem til 1878.

Carl Zeiss kom fra Weimar og slo seg ned som instrumentmaker i Jena i 1846. Etter å ha laget relativt enkle mikroskoper i to tiår, gikk han i 1866 inn i et fruktbart samarbeid med fysikeren Ernst Abbe (1840–1905). Fra og med 1873 produserte disse to en serie akromatiske mikroskoper med vesentlig forbedret oppløselighet og skarphet. I 1882 ble dette samarbeidet utvidet med glassprodusenten Otto Schott (1851–1935). Det var disse tre som brakte det apokromatiske Zeiss-mikroskopet på markedet i 1886. Dette instrumentet var revolusjonerende i flere henseender. Det hadde objektiver for oljeimmersjon og med korrigering for alle de tre primærfargene i lyset. Den tredje instrumentmakeren som fikk stor betydning i andre halvdel av 1800-tallet, var Ernst Leitz. Han kom fra Baden til det optiske instituttet i Wetzlar i 1864. Her ble han straks partner og overtok virksomheten under eget navn fra 1871. Deretter gikk han i gang med serieproduksjon av mikroskoper, tilpasset kundenes ønsker om forbedringer. Volumet økte raskt; i 1880 var allerede Leitz-Wetzlar mikroskop nr. 500 produsert, og i 1907 var nr. 100.000 kommet på markedet.

De eldste mikroskopene i Bergensmiljøet.

I forbindelse med gjenåpningen av Naturhistorisk museum ved Universitetet i Bergen (UiB) ble det våren 2019 igangsatt et søk etter Fridtjof Nansens (1861–1930) mikroskop som han benyttet da han arbeidet ved Bergens Museum i perioden 1882–1886. Resultatet var åtte antikke mikroskoper, fire hver fra Carl Zeiss i Jena og Ernst Leitz i Wetzlar. På grunnlag av fotografier og produsjonsnumre er disse mikroskopene blitt tidfestet.

I tillegg til de fire gjenfunne Zeiss-mikroskopene fra Bergens Museum i 1886–1907, har Zeiss-arkivet opplyst om at ytterligere tre mikroskoper var levert til Gerhard Henrik Armauer Hansen (1841–1912) i Bergen; to i 1882 til Bergens Museum og ett i 1879 til Pleiestiftelsen. Mens Zeiss-mikroskopet fra 1879 i dag fortsatt finnes i Armauer Hansens minnerom på Pleiestiftelsen, viser det seg at det ene av de to mikroskopene fra 1882 er identisk med Zeiss-mikroskopet som Nansen ble fotografert med i 1886 og som i dag befinner seg på Polhøgda, Fridtjof Nansens hjem på Lysaker.

Hvordan kom mikroskopene til Bergen?

For å forstå hvordan og hvorfor disse tidlige mikroskopene fant veien til Bergen, er det nødvendig med en kort introduksjon til det vitenskapelige miljøet i Bergen i siste halvdel av 1800-tallet.



Figur 1. Det vitenskapelige miljøet ved Bergens Museum i 1886. Gerhard Armauer Hansen (GAH), Fridtjof Nansen (FN), Danielssen (DCD) og James A. Grieg (JAG) sitter her sammen med øvrige konservatorer rundt bordet i direksjonsrommet. (Foto: Billedsamlingen, Universitetsbiblioteket i Bergen.)

Bergens Museum (1825–1946) hadde allerede i 1852 to anerkjente vitenskapsmenn i ledelsen, marinbiologen Michael Sars (1805–1869) og overlegen ved Lungegaardshospitalet for spedalske, Daniel Cornelius Danielssen (1815–1894).

Sars var den første i Bergensregionen til å benytte mikroskop i sine marinbiologiske studier mens han var sogneprest i Kinn og Manger. Allerede i 1832 fikk han låne et mikroskop av den aldrende stadsfysikus og apoteker, dr.med. Lars Monrad (1762–1836), muligvis av typen Amico fra 1820 årene eller enda tidligere. Sars ble internasjonalt berømt i 1846 for oppdagelsen av virvelløse dyrs generasjonsveksel (2) og ble professor i zoologi ved universitetet i Christiania i 1854.

Danielssen påbegynte sine studier av lepra tidlig i 1840-årene og ble internasjonalt kjent for sitt storverk *Om Spedalskhed* (3) som han utga sammen med Carl Wilhelm Boeck (1808–1875). De ble belønnet i 1855 med datidens Nobelpris, den franske Prix Montyon. Verket omtaler en rekke observasjoner basert på mikroskopi. I 1864 ble overlege Danielssen også preses ved Bergens Museum.



Figur 2. Mikroskop fra Pistor, Berlin 1840–1860 i Armauer Hansens minnerom. (Foto: Lorentz M. Irgens, Institutt for global helse og samfunnsmedisin, UiB.)

Gerhard Armauer Hansen ble byens tredje internasjonalt kjente vitenskapsmann da han som «underlege» hos Danielssen lyktes i å påvise leprabasillen i 1873 på basis av mikroskopiske studier (4, 5, 6). Etter hjemkomsten fra et lengre opphold hos anatomen Louis-Antoine Ranvier (1835–1922) i Paris i 1880–81 fikk Armauer Hansen sin daglige arbeidsplass ved Bergens Museum (Figur 1). Der engasjerte begge lepraspesialistene, Armauer Hansen og Danielssen, seg i naturvitenskapelige forskningsprosjekter. Høsten 1882 kom så Fridtjof Nansen til museet som 2. konservator, inntil han ble avløst i stillingen av James Alexandersson Grieg (1861–1936) i 1886 før avreisen fra Bergens Museum i 1887.

Mikroskopene i Armauer Hanssens minnerom

Det eldste mikroskopet (Figur 2) er identifisert som et produkt fra Pistor i Berlin fra tidsrommet 1840–1860. Både Danielssen og Armauer Hansen hadde lange studieopphold utenlands tidlig i sine respektive i karrierer; Danielssen flere i løpet av 1843–1853 (7) og Armauer Hansen to, henholdsvis i 1871–1872 og 1880–1881 (8). Der ble de introdusert til og fortrolige med tidens beste vitenskapelige utstyr, eksempelvis de beste mikroskopene på markedet, før de gjorde sine innkjøp.

Ettersom mikroskopiske observasjoner var nevnt i Danielssens & Boecks verk fra 1847, må dette eldste mikroskopet ha vært tilgjengelig da Armauer Hansen begynte som lege ved leprahospitalet i 1868. Dette instrumentet



Figur 3. Mikroskop fra Hartnack et Cie, Paris 1870–1873 i Armauer Hansens minnerom. (Foto: Lorentz M. Irgens, Institutt for global helse og samfunnsmedisin, UiB.)

kan ha vært anskaffet av Danielssen, sannsynligvis i forbindelse med studiereisen til Paris, Berlin og Wien i 1843.

Det nest eldste mikroskopet i Minnerommet (Figur 3) er merket C. Hartnack et Cie, Paris, og kan derfor tidfestes til årene 1870–1873 da dette firmaet var i funksjon. Mikroskopet ble rimeligvis brakt hjem til Bergen av Armauer Hansen selv i 1872 (8).

Dermed var begge disse to tidligste mikroskopene for hånden da Armauer Hansen gjorde sin banebrytende oppdagelse av leprabasillen i 1873. Ifølge publikasjonene fra 1874 (4) og 1875 (5) undersøkte han sine mikroskopiske preparater ufarget eller farget med osmiumsyre, imidlertid uten å nevne produsent eller spesifikasjoner på det mikroskopet han da benyttet.

I 1879 fikk Armauer Hansen sitt første Zeiss-mikroskop, nr. 4181, levert direkte til Pleiestiftelsen, etter at den tyske Albert Neisser (1855–1916) fra Robert Kochs (1843–1910) laboratorium tidligere dette året hadde besøkt Bergen og gjort Armauer Hansen kjent med nye metoder for farging av vev.

Disse tre tidlige mikroskopene i Armauer Hansens minnerom beviser uomtvistelig at både Danielssen og Armauer Hansen var godt orientert om de beste instrumentene på markedet. De hadde også tette vitenskapelige kontakter med ledende medisinske forskere på kontinentet som Rudolf Virchow (1821–1902) og Robert Koch. Armauer Hansen var således offisiell utsending til feiringen av Virchows 80-årsdag i 1901 (9).

Det fjerde av de gamle mikroskopene i Minnerommet er tidfestet til senere enn 1880. og som et av de tidligste instrumentene fra Leitz-Wetzlar. Dette må ha vært anskaffet av overlege Hans Peter Lie (1862–1945) etter at han overtok Armauer Hansens legestilling i 1880 og Danielssens overlegestilling i 1894 (7).

De eldste av mikroskopene knyttet til Bergens Museum

De åtte gjenfunne mikroskopene er blitt sporet tilbake til perioden 1886–1907. I tillegg kommer to akromatiske mikroskop som i følge Zeiss-arkivet i Jena ble levert til Armauer Hansen ved Bergens Museum allerede i 1882. Forbausende nok er ingen av disse to gjenfunnet i Bergen, verken det første, Zeiss nr. 5375, som ble levert allerede i februar, eller det andre, Zeiss nr. 5932, som ble levert i desember. Det siste produksjonsnummeret er imidlertid identisk med det Zeiss-mikroskopet som i dag befinner seg på Polhøgda, Fridtjof Nansens hjem på Lysaker (1,11). Det første mikroskopet var levert et halvt år før Nansen tiltrådte som 2. konservator ved museet. Det er rimelig å anta at Nansen fikk låne dette mikroskopet fram til desember 1882 da han ved Armauer Hansens hjelp fikk kjøpt sitt eget mikroskop, nemlig Zeiss nr. 5932. Det var dette han siden brukte i studiene av slimålens nervesystem (10), som vist på bilder fra Bergens Museum fra 1886 (11).

Ifølge opplysninger fra Zeiss-arkivet i Jena ble ytterligere to Zeiss-mikroskop levert til Bergens Museum i 1886–1887, og begge disse er nå funnet. Det første, Zeiss nr. 9344, er et akromatisk instrument og ble levert i 1886 til stud.med. James A. Grieg, Nansens avløser som 2. konservator. Det andre, Zeiss nr. 10463, er et av firmaets tidligste apokromatiske mikroskop og ble levert i april 1887, rett før Nansens avreise fra Bergens Museum. Fortrinnet med et apokromatisk fremfor et akromatisk mikroskop er at det gir et skarpere bilde med høyere kontrast og mindre kromatisk avvik, noe som er av største betydning for å fastslå fine mikroskopiske detaljer. Hvorfor Nansen aldri hentet dette avanserte mikroskopet hjem til Polhøgda etter 1887, vites ikke. Det er dette mikroskopet som er nå utstilt i det nyåpnede naturhistoriske museet ved Universitetet i Bergen.

Ytterligere seks mikroskoper fra årene 1890–1925 ved Bergens Museum

To av disse er produsert av Zeiss-Jena, et stereomikroskop nr. 165064 fra 189 med ukjent mottaker, og et apokromatisk mikroskop, nr. 45514 levert til Zoologisk Laboratorium i 1907. Dette året ble den Sundtske lærestolen i zoologi åpnet ved Bergens Museum (12). Mikroskopet må ha vært bestilt av den svenske zoologen Jakob Johan Adolf Appellöf (1857–1921) som var kurator ved museet 1893–1909 og bestyrte laboratoriet frem til han ble professor i Uppsala i 1911. De fire andre mikroskopene er fra E. Leitz-Wetzlars produksjon i årene 1912–1925 og må ha vært bestilt av den danske zoologen August Brinkmann sr (1878–1940) som avløste Appellöf i 1911 og ble museets professor i zoologi fra 1914.

Konklusjon

De tidlige mikroskopene fra Armauer Hansens minnerom og Bergens Museum har betydelig vitenskapshistorisk interesse på grunn av pionerinn-satsene til Armauer Hansen og Nansen.

Leprabasillens oppdager, Gerhard Armauer Hansen, var uten tvil Bergensmiljøets fremste ekspert på mikroskoper i siste halvdel av 1800-tallet. Dette går blant annet frem av hans valg av instrumenter til eget bruk, men også av den hjelpen han ga Nansen til anskaffelse av det Zeiss-mikroskopet som Nansen så benyttet til sine banebrytende nevroanatomiske studier.

Litteratur

1. Bock O. The Morphology of the nerve cell: a nineteenth century multination success story. *Det Norske Videnskaps-Akademi Årbok 2018*, s. 211-4.
2. Sars M. *Fauna Littoralis Norvegiae*. Christiania: Johann Dahl, 1846.
3. Danielssen DC, Boeck CW. *Om Spedalskhed. Utgivet etter Foranstaltning av den Norske Regjerings Departement for det Indre. Her med et Atlas hvori 24 lithographerede Plancher*. Christiania: Chr. Grøndahl, 1847.
4. Hansen GHA. Undersøgelser angående Spedalskhedens Aarsager. *Norsk Magazin for Laegevidenskaben*; 4: suppl. 1-88, 1874.
5. Hansen GHA. On the etiology of leprosy. *Bri. A. Foreign Med. –Chir.Rev*; 55: 459-89, 1875.
6. Irgens LM. The Discovery of Mycobacterium Lepae. A medical achievement in the light of evolving scientific methods. *Am J Dermatopathology*, 6:337-43; 1984.
7. Helle KB. *D.C.Danielssen. En kjempe for sin tid*. Bergen: Fagbokforlaget, 2014.
8. Patrix JM. *Gerhard Armauer Hansen, leprabasillens oppdager*. Bergen: Eide forlag, 1997.
9. Tschudi Madsen S, Sollied O. *Medisinsk liv i Bergen. Festskrift i anledning av 100 års-jubileet for Det Medisinske Selskap i Bergen*. Bergen: John Griegs Boktrykkeri, 1931.

10. Nansen F. The Structure and Combination of the Histological Elements of the Central Nervous System. *Bergens Museums Aarsberetning 1886*. Bergen: John Griegs Forlag, 1887.
11. Bock O, Helle KB. *Fridtjof Nansen and the Neuron*. Bergen: Bodoni Forlag, 2016.
12. Haaland A. *Bergens Museums historie. 1825–1945*. Universitetet i Bergen, 1996. Bind I, s.70-9.

Forfatterne takker Dr. Ortwin Bock, Cape Town, Sør-Afrika og hans kontakter, Allan Wissner i New York og Marte Schwabe, Wolfgang Wimmer og Timo Mappes i Jena, Tyskland for tidfestingen av de antikke mikroskopene, utført på grunnlag av tilsendte fotografier og registrerte produksjonsnumre. Takk rettes også til professor Gunnar Bratbak, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Bergen, for funnet av de åtte eldste mikroskopene fra Bergens Museum.

*Karen B. Helle
professor emerita
Universitetet i Bergen
karen.helle@biomed.uib.no*

*Lorentz M. Irgens
professor emeritus
Universitetet i Bergen
Lorentz.Irgens@uib.no*