

MIKROSKOP AV SVENSK TILLVERKNING

OCH OM ÄLDRE MIKROSKOP I VETENSKAPLIGA INSTITUTIONER OCH MUSEER I SVERIGE.

Av
CARL M. FÜRST.

Uti Nordiska Museets tidskrift *Fataburen* hade jag 1915 en uppsats om »Ett svenskt mikroskop från sjuttonhundratalet och dess tillverkare», som var Vetenskapsakademiens instrumentmakare Johan Zacharias Steinholtz i Stockholm. Jag har sedan dess sökt taga reda på, vilka äldre mikroskop, vi hava i våra museer och naturvetenskapliga institutioner. Visitationen gav ett för mig överraskande gott resultat, som jag redogjorde för i ett föredrag i Svenska läkaresällskapet den 16 nov. 1915. Samtidigt kunde jag där utställa de flesta av äldre svenska mikroskop, nämligen från Nordiska Museet, Karolinska institutets anatomiska institution, Vetenskapsakademiens fysiska institution och från Uppsalas och Lunds olika vetenskapliga institutioner samt dessutom ett mikroskop av svensk tillverkning från anatomiska institutionen i Kristiania. Såsom en närmaste följd härav var, att samtliga äldre mikroskop tillhöriga Nordiska Museet och Karolinska institutet blevo deponerade i det nyss bildade Medicinskt-historiska museet och utgöra nu genom sin vackra serie en av dess största sevärdheter.

Vid den noggranna granskning jag underkastade mikroskoperna framgick bland annat, att några med säkerhet kunde genom sin signering eller av annan orsak bestämmas vara av svensk tillverkning. Om några kunde visserligen ej full säkerhet vinnas, men

dock med ganska stor sannolikhet förmodas, att de tillverkats här eller åtminstone här monterats.

Då aldrig någon egentlig mikroskopfabrikation förekommit i vårt land, är det av intresse att veta något om det lilla, som är gjort, och att lära känna något om dem, som sysslat med mikroskoptillverkning. Enär naturvetenskapernas utvecklingshistoria i mångt och mycket sammanhänger med den använda teknikens historia, så har därför också mikroskopets utvecklingshistoria ett alldeles särskilt intresse. De gamla mikroskopen, som tillhört våra vetenskapliga institutioner äro i viss mån dokument, som berätta om arbetsbehov och forskningslust samt blick hos vetenskapsmannen för tidens krav vid hans arbete. Det är med tanke härpå jag till sist i denna uppsats vill meddela de äldre mikroskop, som tillhöra våra vetenskapliga institutioner. Jag gör ej anspråk på fullständighet, då mycket undangömt ännu kan komma fram i dagen.

I dagligt tal menar man med förstoringsglas en vanlig konvex lins, som åtminstone då den var infattad och uppbars av ett stativ, i synnerhet förr, bar namnet »enkelmikroskop». Mikroskop kallar man numera vanligen endast det sammansatta mikroskopet, som består av flera linser, ordnade efter ett bestämt optiskt system. När enkellinsen först togs i praktiskt bruk, är ej lätt att utreda. Vi kunna följa den långt in i forntiden. Det sammansatta mikroskopet räknar såsom sina uppfinnare glasögonsliparna Hans och Zacharias Jansen i Middelburg omkring 1600. Tuben på deras mikroskop har varit en och en halv fot lång och hade 2 tum diameter. Stativet bestod av tre, tuben omfattande, elfbensdelfiner på en ebenholzplatta. På denna senare lades det föremål, som skulle betraktas. Tuben var av förgylld koppar. Den första mikroskopiska undersökningen gjordes med detta instrument 1625 av en italienare Stelluti över honungsbiens anatomi. Det Jansenska instrumentet och dess derivater hade likasom det först avbildade Hookska mikroskopet (1665) endast två linser, men detta senare mikroskop visade i det hela en bestämd utveckling. Stativet hade en skruvmutter, varigenom tuben, som själv hade skruvgångar, kunde försiktigt inställas på objektet. Man hade här kombinerat särskild belysningsapparat med lampå och

belysningskula (skomakarkulä). Närmaste utveckling blir sedan en dubblering av linserna, både okular och objektiv, vilket Würzburgermunken Zahn använde. Wiener-ingenjören Griendel von Asch lade till och med ännu ett par linser emellan dem, så att hans mikroskop således fick tre par linser. De dittills förfärdigade mikroskopen voro endast avsedda för ogenomskinliga föremål och voro alla försedda med upprättstående stativ. Italienaren Tortona konstruerade 1685 det första handmikroskopet, som vid undersökning av genomskinliga föremål hölls mot solen som ljuskälla. Jesuiterpatern Bonannus gjorde ej blott handmikroskop i Tortonas stil utan förde utvecklingen vidare genom att konstruera ett mikroskop med både grövre och något finare förskjutning av tuben, en särskild hållare för de genomskinliga preparaten samt en särskild belysningsapparat för lampljus. Tuben hade i Bonannus mikroskop horisontal ställning, och allt det övriga var inrättat i enlighet därmed, men mikroskopet var skrymmande och omständligt att bruka.

En epok under sextonhundratalet bildar Anton van Leeuwenhoek genom sin betydligt förbättrade tillverkning av linser. Hans mest berömda mikroskop voro dock enkelmikroskop, avsedda att hålla i handen. Leeuwenhoek använde alltså genomfallande ljus vid sina undersökningar. Vid undersökning med påfallande ljus använde han konkavspegel så som sedan Lieberkühn brukade på sina enkelmikroskop och som Helmholtz upptog vid ögonundersökningar och Voltolini vid öronundersökningar. Leeuwenhoekska belysningspegeln hade nämligen i sitt centrum ett runt hål, varigenom man såg på det belysta föremålet.

Sjuttonhundratalets första tid visar en förenkling av allt det Bonannus fört samman i sitt mikroskop. Engelsmannen Marshalls mikroskop hade en vid, relativt kort tub. (Se fig. 12.) Dess horisontala hållare sträckte sig vinkelrätt till det egentliga stativet, på vilket den med tuben kunde förskjutas upp och ned. Den långa stativpelaren kunde emellertid genom en kulle röras och ställas in i alla riktningar. Då stativet var fäst på kanten av en stor träklots såsom fot och objektivbordet var av glas, så kunde inställningen ske om dagen mot solen, och i mörker mot en lampa, som sattes under eller kanske

rättare snett under objektbordet såsom ljuskälla. Den än viktigare uppfinningen från denna tid härstammar från tysken Hertel, som är den förste som placerar en planspegel under det genomskinliga objektet, och låter alltså ljuskällans ljus reflekteras genom ett hål i objektbordet. Detta skänkte möjligheten att betydligt förenkla stativet och göra mikroskopen tympigare. En fysisk och optisk instrumentfirma Culpeper och Scarlet i London gav upphovet till ett slags mikroskop, som genom sin enkelhet, lätthanterlighet och säkerligen i flesta fall prisbillighet gjorde, att dess typ icke helt kunde undanträngas under hela århundradet. (Se fig. 1.) Det bestod av en rund eller fyrkantig träfot ofta med låda. I mitten på foten satt den Hertelska reflekterande spegeln, tre pelare voro fästade på foten. De uppburo närmast det genomborrade objektbordet och sedan högre upp en cylinder, i vilken tuben var insatt och kunde förskjutas uppåt och nedåt i och för inställningen. De mikroskop av detta slag, som tillverkades i Nürnberg, voro oftast helt av trä och alla detaljer svarvade, tuben kunde dock ofta vara klädd med ett grant papper. Dessa senare mikroskop utgjorde en stor handelsvara. De mikroskop av Culpepertyp, som däremot användes för vetenskapligt ändamål voro solidare, särskilt de som utgingo från Culpepers egen verkstad. Här voro stativpelarna av mässing, tuben, som på Nürnbergermikroskopen kunde vara av papp, voro här klädda med slipat hajskinn. Mikroskopen levererades ofta i pyramidformiga ek- eller mahognylådor och i dessa sitta ej sällan ännu i dag kvar deras tryckta firmamärke, ej minst intressant genom att det innehåller bilder av deras olika tillverkningar av vetenskapliga instrument, som genom sina former visa att märket såväl som typerna härstamma från 1600-talet.

Culpepers mikroskop hade visserligen upptagit Hertels spegel men ej tillgodogjort sig de förbättringar, särskilt i konstruktionen av stativet, som framförallt Marshalls mikroskop ägde. Det var åter en engelsman, Cuff, som gjorde detta och genom sitt instrument förde mikroskopkonstruktionen ett stort steg framåt. På en solid fot sattes spegeln i mitten, och excentriskt fixerades på foten en mässingspelare. Vid denna fästes objektbordet över spegeln och

högre upp en vinkelrätt ställd mässingsarm, som uppbar tuben. Hos Cuff kunde armen tillsammans med tuben förskjutas upp och ned genom en skruv på den vertikala pelaren. Cuffmikroskopet blev framtidstypen, sådan vi hava den, allmänt sett, än i dag. Dock vidtogs redan under slutet av århundradet den viktiga förändringen, att man, såsom fallet var å Culpepermikroskopet, lät tuben vara fri och omslutas av en cylinder, i vilken den kunde förskjutas för grovare inställningar. Cuff tillverkade även enkelmikroskop med stativ enligt samma princip som hans sammansatta mikroskop, och var det dessa, som togs i bruk företrädesvis av den tidens vetenskapsmän.

I en oändlig mängd variationer, särskilt i avseende på stativen, tillverkades mikroskop enligt de nämnda båda typerna, men egentligen mest för nöjesbruk. För vetenskapliga undersökningar voro enkelmikroskopen ännu fortfarande av större praktisk nytta. Egenomligt är, att de optiska uppfinningar som gjorts, väl fingo tillämpning vid teloskopkonstruktioner men ej samtidigt, utan långt senare, vid mikroskoplinserna, såsom avbländningar och akromatiserande linssystem. Det märkligaste är, att den bekante optikern Dolland, som verkligen förfärdigade akromatiska teleskop och som även tillverkade mikroskop, ej tillämpade sin erfarenhet från teleskopen på mikroskopen och insatte i dem akromatiska linssystem. Vid 1800-talets inträde stod därför som huvudfråga att lösa för mikroskopets utveckling dess akromatisering. Den förste, som lyckades härmed var holländaren Herman van Deyl i Amsterdam, men hans mikroskop kommo ej till allmän kännedom. Däremot var det ej mindre än tre män, som nu förde akromatiska mikroskop i marknaden. Det var en tysk, Fraunhofer i München, en italienare, Amici i Modena, och en fransman, Chevalier i Paris. Deras mikroskop voro av den art, att man nu kunde sägas hava fått ett sammansatt mikroskop, som tillfredsställde fordringarna av ett vetenskapligt instrument, fastän det ännu behövdes oerhört många detaljförbättringar och optiska uppfinningar, innan den fullkomning uppnåddes, som ett nutida största Zeiss-mikroskop visar.

Det av mig ovan omtalade svenska mikroskopet var tillverkat

av vetenskapsakademiens matematiske instrumentmakare Johan Zacharias Steinholtz, som säkerligen var den förste svenske tillverkaren av mikroskop. I min uppsats i Fataburen har jag ingående redogjort både för Steinholtz' verksamhet och öden och för hans mikroskop. Fig. 1. Det var nämligen ett mässingsmikroskop på träfot med låda av tydlig Culpepertyp, men något klumpigt. Då mikroskopet bar numret 4, var det tydligen ej det enda, som Steinholtz tillverkat.

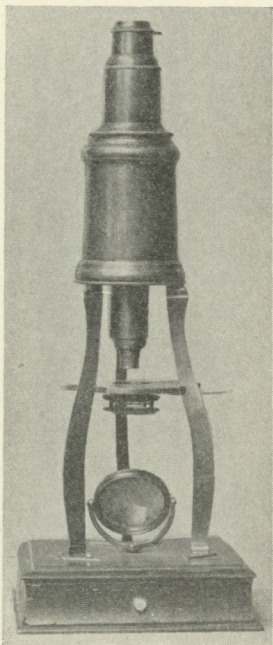


Fig. 1. Mikroskop av Culpepertyp, tillverkat i Stockholm av Johan Zacharias Steinholtz. Sign. Nordiska Museet, Stockholm.

I det av riksbibliotekarien E. W. Dahlgren utgivna arbetet: »Personförteckningar 1738-1915» från Kungl. Svenska Vetenskapsakademien meddelar han rörande instrumentmakerierna, att instrumentmakaren vid lantmåterikontoret och ledamoten av vetenskapsakademien DANIEL EKSTRÖM (f. 1711, d. 1755), »hvilken för en af honom inrättad matematisk instrumentverkstad från år 1741 erhållit åtskilliga förskott af allmänna medel och 1748 fått dessa afskrifna mot vilkor att meddela undervisning i sitt yrke», föreskrev före sin död (1755), att hans verkstad framgent skulle stå under vetenskapsakademiens vård och tillsyn. Till undvikande av process med arvingarna inlöste manufakturkontoret verkstaden och uppdrog dess vård åt akademien, som skulle utnämna föreståndare för densamma.

Genom Kungl. brev d. 27 april 1756 meddelades akademien, att rikets ständer beviljat ett årligt belopp av 6,000 dr kmt till instrumentmakeriernas upphjälpande, vilket belopp skulle disponeras av akademien och till hälften komma det optiska instrumentmakeriet till godo. Följande matematiska instrumentmakare hava enligt Dahlgren varit delaktiga i statsanslaget under de år, som nedan angivas. »JOHAN AHL 1756—1762 (rymde till Danmark). JOHAN ZACHARIAS STEINHOLTZ 1756—64, 1773—76. Akademiens matematiske instrumentmakare. F.

1733, d. 1776 ^{30/12}. CARL HINDRIC WESTBERG 1756—63 (övergav metiern och flyttade till landet). F. 1720 ^{28/6}, d. 1769 ^{17/2}. GABRIEL ÖSTEN DUHRE 1763—81 (pensionen indragen). JOHAN PETER ROSENBERG 1764—77. Akademiens matematiske instrumentmakare. D. 1777 i sept. JOHAN IHRMARK 1777—81 (pensionen indragen). JOHAN GUSTAF HASSELSTRÖM 1777—1812. Akademiens matematiske instrumentmakare. F. 1747, d. 1812 i okt. JOHAN HOFGREN 1816—32. Ingenjör. Akademiens matematiske instrumentmakare. F. 1778 ^{2/7}, d. 1832 ^{19/3}. CHRISTIAN EDUARD LITTMANN 1833—56. Löjtnant vid flottans mekaniska kår. Akademiens matematiske instrumentmakare. F. 1804, d. 1857 ^{12/9}.

Huru de anslagna medlen eller den s. k. pensionen skulle fördelas mellan de samtida Steinholz, Ahl, Westberg och den optiske instrumentmakaren Lehnberg får jag hänvisa till min föregående uppsats i denna tidskrift om Steinholz. Emellertid vill jag här omtala, att det anträffats ett mikroskop, signerat på objektbordet *C. H. Westberg, Stockholm*. Mikroskopet tillhör Thureholmssamlingen, som nu finnes på Kungl. livrustkammaren och omtalades i samband med denna samling i Uppsala Nya tidning d. 11 april 1916. Det omnämnes där, att de båda i samlingen befintliga mikroskopen kommit dit genom greve Nils Adam Bjelke (f. 1724, d. 1792), president i bergskollegium och ledamot vetenskapsakademien. Det ena mikroskopet är ett utländskt av Culpeper typ och det andra, av signeringen att döma, är tillverkat i Sverige av den här ovan omtalade instrumentmakaren Carl Hindric Westberg, som i vetenskapsakademiens dagbok kallas för »Directeur». Han åtnjöt 300 plåtar i anslag från manufakturfonden, innan han 1763 »övergav metiern och flyttade till landet». (Se vidare min omnämnda uppsats i Fataburen 1915.) Mikroskopet måste alltså vara tillverkat före 1763, vilket är väl förenligt både med att det ägts och beställts av greve Nils Bjelke och med dess typ och den utrustning, som hör till detta mikroskop. Genom chefen för livrustkammaren frih. R. Cederströms välvilja kan jag här lämna en avbildning av mikroskopet, som är av Cufftyp, fig. 2. Till mikroskopet höra fyra objektivlinser och den för den tidens mikroskop vanliga utrustningen särskilt för att kunna studera

föremålet både med påfallande och genomfallande ljus. Ej heller saknas mässingsskyffeln (frih. R. Cederström kallar den mycket betecknande för »en skohornsliknande pjäs») för studiet av blodomloppet på små fiskar. Över Westbergs namn på objektbordet står en kunglig krona och därunder, såvitt jag kan se, ett liggande svärd.

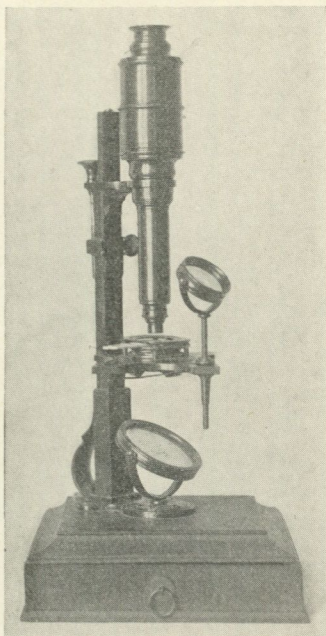


Fig. 2. Mikroskop av Cufftyp, tillverkat i Stockholm av Carl Hindric Westberg. Sign. Kungl. Livrustkammaren.

Vad det betyder kan jag ej lämna upplysning om. Mikroskopet är av den art och med en sådan utrustning, att det gör heder åt sin tillverkare.

Vid Vetenskapsakademiens matematiska instrumentmakareverkstad har emellertid även senare tillverkats mikroskop. Jag känner ej till, om något mikroskop tillverkats av Steinholtz' lärjungar, vilka såsom Johan Peter Rosenberg (1764—1777) en tid arbetade samman med honom, eller såsom Johan Ihrmark (1777—1781), efterträdde honom. Däremot har den därpå följande instrumentmakaren Johan Gustaf Hasselström (1777—1812) tillverkat om ej andra så åtminstone solmikroskop (fig. 3). Uppsala fysiska institution har nämligen ett sådant mikroskop av honom. Säkerligen av svensk tillverkning är ett dylikt mikroskop, som finnes på Kulturhistoriska museet i Lund. Det har i enlig-

het med ingravering ägts av officern, den store godsägaren i Värmland Carl Ewert Linroth 1786, således vid en tidpunkt, som sammanfaller med Hasselströms instrumentmakartid, och därför också kan vara gjort av honom. De s. k. solmikroskop insattes i en fönsterlucka och användes såsom projektmikroskop likasom våra skioptikon. Bilden, som kastades på en vit skärm, blev naturligtvis starkt förstörd men oklar. Instrumentet lämpade sig ej för vetenskapliga undersökningar, men väl till förnöjelse av ädel art, likaväl som de sammansatta mikroskopen under denna och den när-

mast förflutna tiden. Hasselströms efterföljare Johan Hofgren (1816—1832) har ej mig bekant tillverkat något mikroskop, men väl hans efterträdare igen, Christian Eduard Littmann (1833—1856).

Då jag vid ett besök i Kristiania å dess anatomiska institution kom i tillfälle att se deras äldre mikroskop, överraskades jag att bland dem påträffa ett av svensk tillverkning. Mikroskopet var nämligen signerat: *E. Littmann, Stockholm*. Genom d:r O. Berners hjälp och d:r H. Hopstocks efterforskningar fick jag den upplysningen, att i en skrivelse av den 25 mars 1836 från den dåvarande prosektorn, senare professorn Johan F. Heiberg står följande: »Paa Regnskabet vil findes opført 47 Spd. (188 kronor) 8 Skilling for et

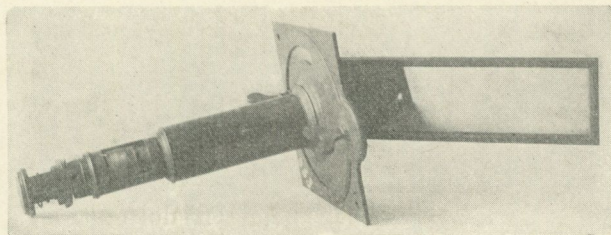


Fig. 3. Solmikroskop, tillverkat i Stockholm av Johan Gustaf Hasselström. Sign. Uppsala fysiska institution.

i Stockholm forfærdiget Mikroskop. Dette har jeg vistnok endnu ikke faaet, men ligesom jeg bestillte det under mit Ophold i Stockholm efter Raadførelse med Professor Retzius, saaledes har jeg nu ogsaa af Skrivelser fra Professor Retzius af 13:de og 20:de d. m. erfaret, at det nu er færdigt og af Professorn prøvet og befundet særdeles fortræffeligt. Det vil bli hitsendt ved første Leilighed.»

Anders Retzius hade vid de tiderna sysslat ganska ingående med mikroskopiska undersökningar, och det var under 1836, som hans förnämliga och det första genomförda histologiska arbete utkom uti Vetenskapsakademiens Handlingar, nämligen: »Mikroskopiska undersökningar öfver tändernas särdeles tandbenets struktur.» Retzius blev 1826 ledamot av vetenskapsakademien, och 1833 anställdes där såsom akademiens matematiske instrumentmakare, såsom ovan nämnts, löjtnanten vid flottans mekaniska kår Christian Eduard

Littmann. Retzius hade således alla förutsättningar att kunna skaffa sin vän Heiberg ett mikroskop ifrån Stockholm, när sådana kunde där förfärdigas, såsom vi nu kommit underfund med.

Genom arkivarien Isidor Kjebons välvilliga efterforskningar har jag lärt känna några data om Littmanns person och verksamhet. Han var född 25 november 1804, troligen ej i Stockholm. Han bodde

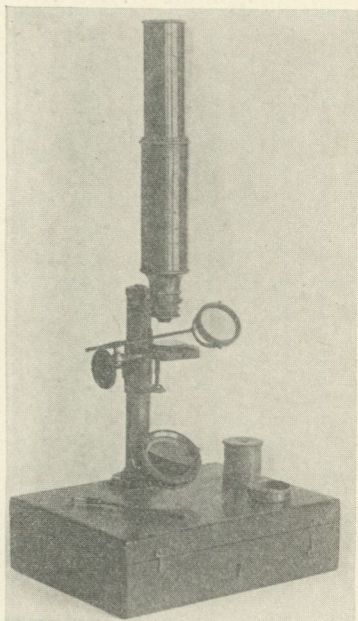


Fig. 4. Mikroskop, tillverkat i Stockholm av Christian Eduard Littman. Sign. Kristiania anatomiska institution.

1835 i huset N:r 3 kvarteret Kurland, antagligen hörnhuset mellan Drottninggatan och Kammakaregatan. Han var då ogift, hade hushållerska och piga samt två lärlingar på 17 år. Han åtnjöt lön från Vetenskapsakademien med 400 riksdaler och hade 500 riksdaler av handel och räntor. År 1842 är han gift med Henrietta Palmyre Dubost, dotter till grosshandlaren J. E. J. Dubost (firma Seybold & Comp.) och hade en dotter Melanie, född 9 oktober 1840. Han hade nu utvidgat sin verksamhet, i det han hade ej mindre än åtta arbetare, däribland en urmakaregesäll och en pistolsmeds-gesäll. Hans lön från Vetenskapsakademien var nu 700 Rdr och handel och rörelse gav 900 Rdr. Han bodde vid Malmskillnadsgatan men flyttade sedan till Drottninggatan. Han avled

d. 12 september 1857 och hans behållning då utgör 12,906 Rdr 99 sk. Bland tillgångarna märkes förutom en del inventarier å verkstaden, åtskilliga optiska, fysiska och matematiska instrument och apparater.

Mikroskopet, som här avbildas, är försett med låda av mahogny (16 × 11 cm). På mitten av lådans lock är en rund mässingsplatta, i vilken mikroskopstativet kan inskrivas. Lådan är klädd med sämskskinn inuti och försedd med fack för det isärtagna instrumentet. När de särskilda delarna ihopsatts och fastskruvats på

lådan som fot, ter sig mikroskopet såsom närstående bild visar. Fig. 4. Tuben utan linser är 15 cm. lång. Den består av två delar, som skruvas åtskilda och för att spara utrymme skjutes den ena delen in i den andra, när instrumentet skall läggas ned i lådan. De båda okularen kunna då också skjutas in i vardera ändan av cylindern. Till tuben höra tre stycken objektiv, vilka vardera bestå av en lins med olika brännvidd. Objektiven kunna dock kombineras, varigenom förstoringen ökas allt efter som två eller tre objektiv skruvas på varandra på samma sätt, som gjordes på de Plösslska och Schieckska mikroskopen, vilka just vid 1830-talets början kommo i ropet. Karolinska institutets första större mikroskop var ett från Plössl i Wien och Lunds anatomiska institutions ett från Schieck i Berlin. Tuben var här excentriskt skruvad till en axel, som utgick från det runda mässingsstativet på sådant sätt som Cuff först infört. Objektbordet var förskjutbart uppåt och nedåt medelst en drevskruv. Med bordet inställdes alltså objektet. Tuben försköts ej. Objektbordet var ganska litet. På nedre delen av stativet satt en inställbar belysningspegel. Objektiven, vilka såsom sagts, bestodo av enkla linser, voro klara och gävo goda bilder. Ehuru mikroskopet tydligen var avsett att användas såsom sammansatt mikroskop med sin långa tub kunde det dock även anordnas såsom enkelmikroskop, vilket dubbelbruk länge varit vauligt och som ännu låg i tidens smak. Så t. ex. voro de präktiga stora Chevalierska mikroskopen apterbara både till sammansatta och enkla mikroskop eller preparermikroskop.

Det Littmannska mikroskopet var tydligen på sin tid ett gott litet mikroskop, som nog var till mycken nytta. Säkerligen var det ej det enda, som Littmann förfärdigat, om vi ännu ej känna flera signerade av honom.

I Medicinsk-historiska museet finnes ett litet mikroskop, som tillhör Nordiska Museet och som skänkts dit av en kapten A. Leijer i Stockholm. På en tubdel är ingraverat »Stockholm», men intet personnamn. Fig 5. Det är inte uteslutet, att detta mikroskop är gjort av Littmann, men mikroskopet är mycket enklare och något grövre arbetat. Att mahognylådans inre, som skall mottaga de av-

skruvade delarna, är av bark behöver ej bevisa annat än att den ursprungliga inredningen förstörts och blivit ersatt av den nuvarande hemmagjorda. Till mikroskopet höra fyra olika stora mässingstuber med tillsammans fem linser. Förmodligen kunna tuberna kombineras på olika sätt med varandra genom påskruvningar. Stativpelaren är fyrkantig och bär dels ett litet objektivbord med glas-skiva, dels en spegel. Vid inläggningen påskruvas och inskjutas

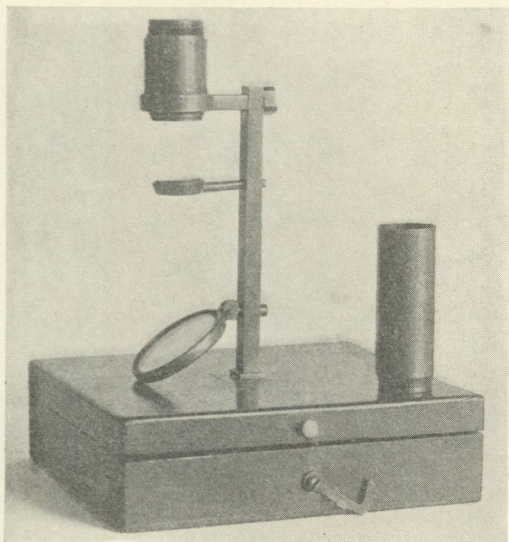


Fig. 5. Mikroskop signerat: »Stockholm», möjligen tillverkat av C. E. Littmann. Nordiska Museet, Stockholm.

tubdelarna i varandra för att bättre få rum i lådan, ej olik med det originella sätt, som förekommer på Littmannska mikroskopet i Kristiania. Om ock mikroskopet kan vara förfärdigat under 1800-talets första hälft och kanske ej så sent, så är förebilden tydlig för detta mikroskop, nämligen det s. k. Adams eller Ellis Aquatic Mikroskop, d. v. s. Cuffs enkla mikroskop, och sådana hava vi säkert haft flera i vårt land. Då man ännu ej kände till akromatiska

linser, arbetade, såsom jag ovan sagt, vetenskapsmännen hellre och fördelaktigare med enkellinser. Linné hade såsom professor Juel visat (Svensk Botanisk Tidskrift, 1913, Bd 7, H. 2) ett dylikt enkelmikroskop av Cufftyp, vilket mikroskop nu förvaras i Västergötlands fornminnesförenings museum i Skara. På Maria Röhls porträtt av C. A. Agardh ser man ett enkelmikroskop av samma typ, förmodligen en avbildning av det exemplar, som ännu finnes i Lund och som tillhör Zoologiska institutionen därstädes.

På Botaniska institutionen i Uppsala finnes ett litet defekt enkelmikroskop, där både stativ och tub äro av trä. Fig. 6. Mikroskopet

bär en viss elegant prägel ej minst genom de vackra träslag (bux-bom?), av vilka det är gjort. Det ger ett otvetydigt intryck av att vara hemmagjort och är ett unikt och originellt instrument. Förebilden har tydligen varit Cuff-Adams enkelmikroskop. Kanske har till och med Linné-mikroskopet tjänat det som modell.

I samband med dessa enkelmikroskop vill jag omnämna ett dylikt, som nyligen skänkts av överläkaren på Pro patria d:r Gösta

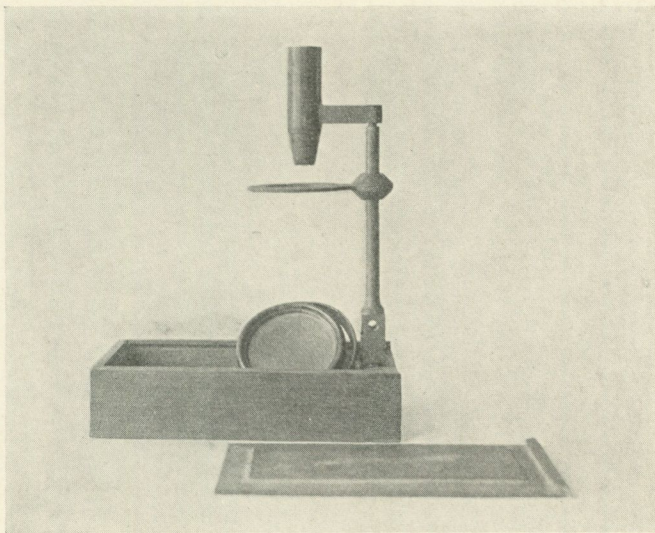


Fig. 6. Litet enkelmikroskop av Cufftyp, helt av trä, troligen »hemarbete». Uppsala botaniska institution.

Lindström till Medicinskt historiska museet i Stockholm och som ställts till mitt förfogande av dess föreståndare med. d:r Vilhelm Djurberg. Mikroskopet är inlagt i en låda av mahogny 10,5 × 12,5 cm. Delarna äro att sätta samman och skruva fast på locket, när mikroskopet skall tagas i användning. Fig. 7. I lådan förvaras ännu räkningen, så att man därigenom får lära känna både tillverkaren och beställaren.

1849.	<i>Apothekaren Herr N. N. Thedenius, Stockholm.</i>	<i>Debet.</i>
Juli 7	An förfärdigat ett Botaniskt mikroskop med infattningar för 2:ne linser jemte skrin af mahogny	11: —
	Summa B:co Rdr	11: —

Betalt quitteras, Stockholm som ovan
O. P. Hamberg.

Köparen var alltså den kände botanikern, Knut Fredrik Thedenius (f. 1814, d. 1894) som först var apotekare å apoteket Korpen i Stockholm sedan lektor i naturvetenskap. Angående Hamberg har jag intet att meddela. Troligen är mikroskopet tillverkat efter direkt anvisning av Thedenius, och således ett unikum. Typen är den vanliga för enkelmikroskopen från 1700-talet och in på 1800-talet. Det är något klumpigt i tillverkningen. Skrinet är solitt och mikroskopet har troligen av Thedenius medförts på botaniska resor. Det

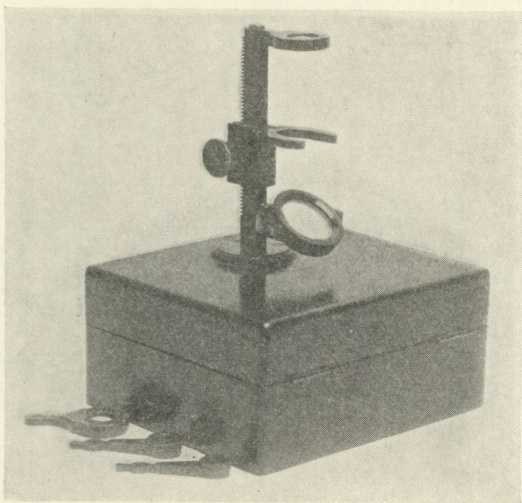


Fig. 7. Enkelmikroskop av Cufftyp, tillverkat, enligt räkningen, i Stockholm 1849 av O. P. Hamberg. Nordiska Museet, Stockholm.

har kompletterats sedan det köptes, då det nu har 4 linser i st. f. 2, som räkningen angiver.

Mikroskopet är i flera hänseenden intressant, till formen i viss mån en relik; men då vi känna Linnés och Agardhs arbetsmikroskop av Cuffska enkelmikroskopstypen, så ådagalägger Thedeniusska enkelmikroskopet av samma typ, att detta enkelmikroskop var för den systematiske botanikern tillräckligt

och mest tillfredsställande vid hans undersökningar, åtminstone intill 1800-talets mitt.

I Vetenskapsakademiens fysiska institutions instrumentsamling finnes ett mikroskop, som är signerat »*Hellström, Stockholm*». Fig. 8. Mikroskopets delar ligga i en låda. När det skulle användas, fick det sättas samman och skruvas fast på lådans lock, vilket alltså fick tjäna som fot. Stativet består av en kraftig fyrkantig mässingsstav, som skruvas i en mässingsring på lådan. Överst på stativet skruvas den horisontala tubbäraren. Nederst på stativet är ett hål, däri reflexspegeln insättes. Objektbordet är även fäst vid

stativet, men är förskjutbart upp och ned genom en drevskruv. Objektbordet består av en ring med en fals, i vilken inlägges alltefter behovet en rund glasskiva eller en ogenomskinlig skiva. Tuben har skruv för objektiven, varav det finnas 5 stycken med en enkel fri lins i vardera. Denna lins hålles i läge på 1700-talets vanliga sätt genom tillskruvning av objektivets båda stycken. Ovan okularet är en slutare av samma art som på kikare. Lådan är av mahogny och stänges samtidigt med locket.

Vem Hellström, som gjort detta prydliga mikroskop, var, har jag ännu ej kunnat utröna, men ganska troligt har han gjort flera mikroskop. Särskilt misstänker jag, att han är tillverkaren till ett av det Medicinskt-historiska museets märkligaste instrument. Är själva detta mikroskop ej av svensk tillverkning, såsom jag förresten tror, att det är, så är åtminstone dess montering det. Mikroskopet tillhör Nordiska Museet, och är inköpt av antikvitetshandlaren V. Zerno i Stockholm. Fig. 9, 10. Mikroskopet ligger

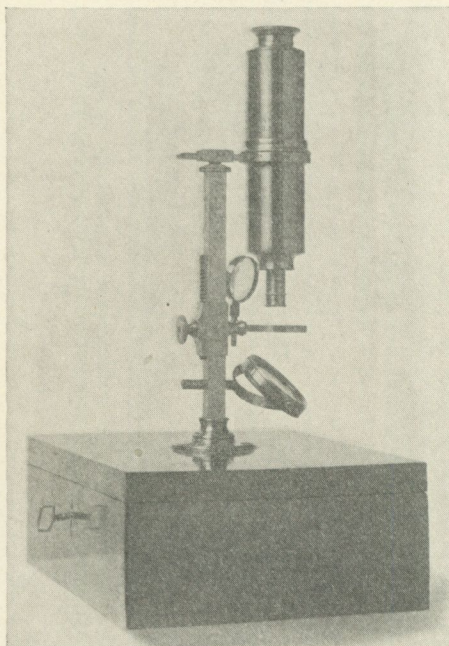


Fig. 8. Mikroskop, tillverkat i Stockholm av Hellström. Sign. Vetenskapsakademiens fysiska institution.

i en efter dess form utskuren och klädesklädd låda. Lådans yttre är en bokpärm med skinnrygg. På ett rött fält å ryggen är ett guldtryck av följande lydelse: »Naturen Stundom Obegriplig Dock Alltid Säker», II Bandet. Första pärmen, som tjänstgjort såsom lock, är ledsamt nog bortkommen.

Mikroskopets fot är försett med gångjärn och kan resas rätt upp och i denna ställning fixeras med två riglar. Boken d. v. s. lådan blir då mikroskopets egentliga fot. Ett sådant sätt att resa upp

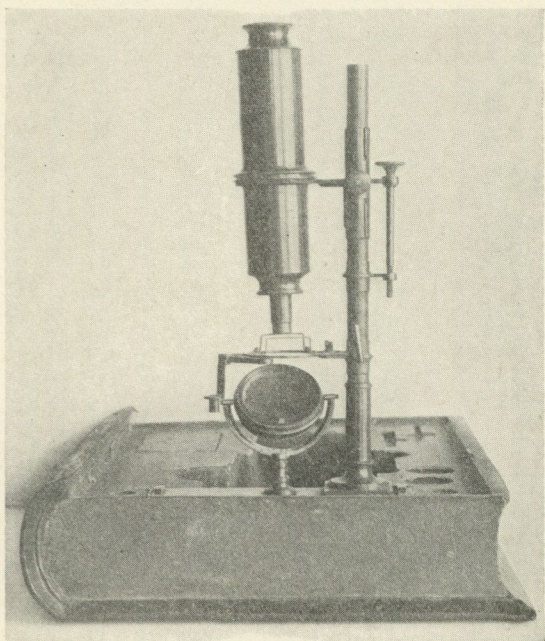


Fig. 9.

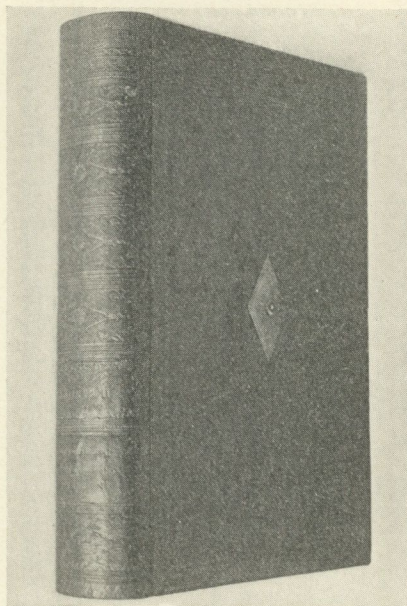


Fig. 10.

Fig. 9 och 10. Mikroskop från 1700-talet, troligen av svensk tillverkning, uti skrin i bokform, som även tjänar till fot. Nordiska Museet, Stockholm.

mikroskopet ur sin låda och så fixera dem, förekommer på en del mikroskop från 1700-talets mitt och slut såsom t. ex. på ett ifrån Naire & Blunt i London, som äges av Zeiss i Jena, och på ett Cuff-Baker-mikroskop från 1744 i London, nu tillhörigt Polyteknisk Læreanstalt i Köpenhamn.

Mikroskopet kan sägas vara av Cufftyp men är originelt i flera avseenden. Stativpelaren är rund, ej fyrkantig såsom vanligen hos Cuffska mikroskopen. Sjelva tuben är en vid och jämntjock cylind. Det är ganska likt ett Delebårre-mikroskop från Leyden, c. 1770 i Med. hist. museet i Köpenhamn. Samma tubform och även den betecknande okulardelen har emellertid det här ovan beskrivna Hellströmska mikroskopet. Min uppfattning är att sjelva mikroskopet är antingen svenskt eller holländskt. Lådan i sin originella bokform med sin påtryckta för 1700-talet så typiska sentens, är såväl som monteringen bestämt av svensk tillverkning ifrån senare hälften av 1700-talet.

Bland Nordiska Museets mikroskop, som numera finnas i Medicinskt-historiska Museet, finnas ej mindre än två, som uppgivas hava tillhört Berzelius. Båda äro troligen från 1700-talets slut. Det ena dock möjligen från 1800-talets första tid. Detta senare är defekt, då det saknar huvuddelen, nämligen tuben. Stativet med sin låda, som utgör dess fot, skulle kunna vara svenskt arbete. Något annat, som visar, att mikroskopet tillhört Berzelius än en anteckning i Nordiska Museets accessionskatalog, finnes ej. Där står endast: »Enligt uppgift tillhört professor Berzelius.» Det andra Berzelius-mikroskopet är ett senare typiskt Cuffmikroskop med dess vanliga utrustning. Till och med fiskskyffeln att lägga fisken uti, när blodomloppet i den utspärrade stjärten skulle studeras, saknas ej här. Där finnes också elfenbensdosor för glimmerskiffer och mässingsringar, att användas i preparathållarna för genomskinliga preparat. Det är den vanliga 1700-talets mikroskoputrustningsattiraljen.

Om detta senare mikroskop meddelas, att det är en gåva av apotekare V. Undén i Karlstad och att det skulle tillhört Berzelius. För några år sedan vände jag mig skriftligen till apotekare Undén för att få upplysningar om mikroskopets härstamning. Jag erhöll då, d. 26 april 1915, svarbrev, däri apotekare Undén meddelade: »att

vid övertagandet av apoteket Örnen i Karlstad efter min företrädare apotekare L. Kaijser bland diverse inventarier därstädes fanns det omskrivna mikroskopet, som jag vid något tillfälle hört honom nämna skulle hafva tillhört professor Berzelius Om Kaijser erhållit detsamma efter sin företrädare eller om han inköpt det på annat håll, är mig fullkomligt obekant och torde numera inte kunna utredas.» Någon anteckning å lådorna har jag ej kunnat påträffa. Berzelius-mikroskopens identitet är alltså ganska osäker.

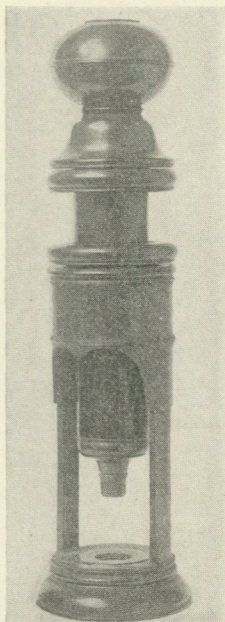


Fig. 11. Handmikroskop av trä, möjligen av svensk tillverkning. Vetenskapsakademiens fysiska institution.

I Vetenskapsakademiens fysiska institutions samlingar finnes ett särdeles intressant mikroskop. Det är ett unikum och så originellt, att det ger intryck av att vara hemmagjort, d. v. s. tillverkat i Sverige. Mikroskopet är svarvat i trä, ej mahogny, som katalogen angiver, utan jaccaranda, ett mörkare träslag. Fig. 11. Det ger ett visst primitivt intryck genom sin form, i det att det, allmänt taget, liknar ett Bonannus handmikroskop. Det saknar Hertels spegel men är dock även avsett att brukas till att studera ogenomskinliga föremål. Dess tub skruvas ej såsom 1600-talets mikroskop i stativet i och för inställning, utan skjutes upp och ned såsom på Culpepers instrument. Överst på tuben är påskruvad en liten rund ask, avsedd att bevara objektiven uti. Dessa utgöres av sex stycken svarvade trähylsor av samma träslag som det övriga. Linserna äro nedlagda mot en träring i hylsan. Däröver är placerad en mässingsring för fixering av linsen. Träringen bildar ett lämpligt (avsiktligt?) diafragma. Är asken avskruvad, så måste ännu ett parti avskruvas, innan man når det verkliga okularet, som är löst inlagt i tuben och hålles fast där genom det övre påskruvade stycket. Okularet består av en grönfärgad pergamentcylinder med en övre lins, infattad i jaccarandaring, och en nedre lins, infattad i en elfenbensring. Stativet består även av flera till varandra fastskruvade delar. Pelarna

äro delar av en cylinder, vars övre och nedre delar äro såsom ringar skruvade till stativets övriga delar. I det nedersta fotstycket är infattad en plan glasskiva. I det ovanför belägna stycket är också infattad en glasskiva, men denna är urholkad undertill. Härigenom får man, då fotdelen påskruvas och glasskivorna skjutas samman, ett rum mellan dem, i vilket man kan lägga föremål, som skola betraktas, då mikroskopet hålles mot solen. Ovanpå glasskivan kan påskruvas en träskiva för att använda vid undersökning av ogenomskinliga föremål. Mikroskopet är utomordentligt väl arbetat och synnerligen prydligt. När det arbetats, är mig ej möjligt avgöra. Mycket tyder dock på sjuttonhundratalets början. Det ger intryck av att vara avsett att föra med sig på resor. Med sin påskruvade linsask är det så att säga sin egen låda. Det förefaller mig som om det hade något engelskt hos sig. Överstycket, på vilket asken är påskruvad, har i formen något som påminner om Marshallmikroskopets stativ. Vore det Culpeper-mikroskop, måste det vara ett tidigt sådant, innan Hertels spegel kom i bruk. Men man kunde tänka sig en svensk imitation med originella inslag. I de stora samlingar av gamla mikroskop som jag gått igenom, har jag emellertid ej sett maken till det.

Det äldsta mikroskop, som vi med säkerhet veta, att det tidigt kommit till Sverige, är det Marshallmikroskop, som för närvarande tillhör fysiska institutionen i Lund, dit det kommit såsom del av den Triewaldska instrumentsamlingen, som var professor Menlös' tribut för hans professur, fig. 12. I den av J. G. Tandberg (K. Fysio-

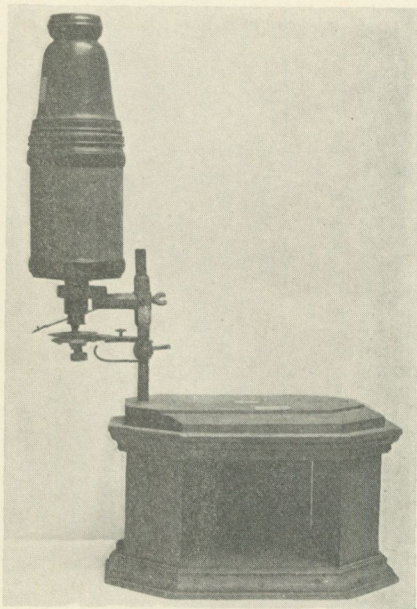


Fig. 12. Marshall-mikroskop från Triewald-Menlösska samlingen. Lunds fysiska institution.

grafiska sällskapets Handlingar n. f. bd. XXXI 1920) lämnade förteckningen på Triewalds samling från år 1732 är fysiska institutionens Marshallmikroskop upptaget. Triewald vistades i England 1716—1726 och hade där sammanbragt denna sin märkliga samling, som i Stockholm förvarades på Riddarhuset. Menlös var assistent hos Triewald, och genom honom kom samlingen till Lund. Det är endast några notiser jag här har kunnat lämna om detta intressanta mikroskop. Dess delar återfunnos styckevis å institutionen, men allt kom till rätta utom tubens förgängliga pappdel, som ersatts av en ny.

Då det medicinskt-historiska museet grundlades, deponerade Nordiska Museet sin hittills magasinerade samling mikroskop där. Genom att även Karolinska institutets äldre mikroskop här deponerades, blev för första gången i vårt land sammanförd på ett ställe en synnerligen vacker utvecklingsserie av detta för naturvetenskaplig forskning så betydelsefulla instrument. I Lund hava de olika institutionerna deponerat i universitetets historiska museum sina äldre mikroskop. Vi hava av vad jag ovan redan meddelat, sett, huru Linné haft sitt särskilda arbetsmikroskop, huru man placerat Berzelius' namn på tvenne olika mikroskop, vilket i och för sig visst ej behöver anses för mycket, och huru C. A. Agardh avbildats med sitt mikroskop. Vi hava också hört, huru Anders Retzius anskaffat mikroskop från Stockholm till anatomiska institutionen i Kristiania och själv tidigt skaffat sig ett Plösslmikroskop. Då vi dessutom erfara, huru vid de olika institutionerna vid Uppsala och Lunds universitet och vid vetenskapsakademiens fysiska institution deras föreståndare anskaffat mikroskop, som på några håll ännu traditionellt bära deras namn, så se vi, huru från tidig period dessa viktiga undersökningsinstrument varit i aktiv tjänst överallt där naturvetenskaplig forskning bort idkas och verkligen även idkats i vårt land. Ännu mera skall detta framträda genom den förteckning, som jag nu går att lämna på mikroskop från de olika institutionerna och samlingarna i Sverige. I gamla inventarieförteckningar vid universiteten finner man dessutom »mikroskopia» o. d., som tyvärr under tidernas lopp förkommit eller äro svåra att identifiera med det som senare av gammalt har letats fram ur förråden och gömslorna.

Förteckning på äldre mikroskop, som finnas i svenska offentliga samlingar och institutioner.

Uppsala universitet.

Botaniska institutionen.

1. Enkelmikroskop av Cufftyp. Säkerligen svenskt arbete, beskrivet här ovan, fig. 6.
2. Sammansatt mikroskop från G. Adams i London. Enligt Uppsala konsistorieprotokoll av d. 11 jan. 1790 fick på professor Thunbergs anhållan demonstratorn Afzelius, som vistades i London, i uppdrag att för 21 pund St. inköpa ett G. Adams Lucernalmikroskop. (Thunbergs mikroskop.)
3. Ett troligen engelskt mikroskop (Jones?), kallat Wahlenbergs mikroskop.
4. Ett pankratiskt Oberhäusermikroskop, även användbart som dissektionsmikroskop.
5. Ett triokulärt Nachetmikroskop.

Fysiska institutionen.

1. Ett mikroskop av Culpepertyp från Mathew Loft i London (avbildat ss. figur 5 i min ovan citerade uppsats om Steinholtz' mikroskop).
2. Ett solmikroskop förfärdigat av Vetenskapsakademiens instrumentmakare J. G. Hasselström. Se ovan om detta instrument, fig. 3.

Geologiska institutionen.

1. Ett sammansatt mikroskop av Cufftyp tillverkat hos J. G. Stegmann i Cassel. Mikroskopet bär namnet Torbern Bergmans mikroskop.

Upplysningarna om Uppsala-mikroskopen har jag erhållit av professor H. O. Juel, som i sin installationsföreläsning lämnade meddelanden om Uppsala äldre mikroskop.

Lunds universitet.

Anatomiska institutionen.

1. Ett Lieberkühnskt handmikroskop med fullständig utrustning i haj-skinnsklädd låda. Mikroskopet påträffades av mig vid flyttningen från den gamla till den nuvarande institutionen. Det låg undanstucket i en monterlåda. Ut i det av Ebbe Bring uppgjorda: »Inventarium på Kongl. Akademiens naturalie Kammare. Lund den 23 April 1763», i vilket ingår Kilian Stobæus' samlingar, står: »43. En Mikroskop med åtskilliga variationer och tillbehör.» Vi veta, att Lieberkühn var samtidigt med Linné hos Boerhave i Leyden. Linné säger om honom: »Lieberkühn, en stor och grov Preussare, som hade makalösa microscoper.» Min övertygelse är, att mikroskopet är det, som omtalas i det gamla inventariet och har tillhört Kilian Stobæus' samlingar.

2. Ett mikroskop av Culpepertyp, troligen från Culpeper och Scarlet i London. Mikroskopets stativ har två våningar mässingspelare. Tuben är

klädd med slipat hajsinn, och har, såsom oftast denna typ, framför okularet en kikarslutare. Till mikroskopet hör en pyramidlåda av ek. I den är en låda med ett 1700-talets mikroskops hela utrustning. På lådans innervägg är påklustrat ett firmamärke, signerat: »Culpeper sc. London.» I dess mitt är en crest med två korslagda svärd. De omgivas av avbildade instrument, som firman förmodligen tillverkade, däribland ett mikroskop av 1600-talets utvecklade typer, brillor och enkelt förstoringsglas. Mikroskopet har ursprungligen tillhört den berömde professorn i geometri vid Uppsala universitet Samuel Klingenshjerna, f. 1698, d. 1765. En av Klingenshjernas descendenter, medicinalrådet Edv. Sederholm har skänkt det till mig, som överlätit gåvan till anatomiska institutionens samlingar, då Nordiska Museet hade ett fullständigt likadant, vilket nu finnes i det Medicinskt-historiska museet i Stockholm.

3. Stort mikroskop från F. W. Schieck i Berlin med rik utrustning, rörligt objektbord, linser att skruva på varandra i lång rad.

4. Tidigt mikroskop från Nachet i Paris med trumstativ och små objektiv. 1840-talet.

5. Oberhäuser- och Hartnack-mikroskop.?

Botaniska institutionen.

1. Ett »Microscope achromatique universel» från Charles Chevalier i Paris. Mikroskopet kan dels användas med vertikal tub, dels med horisontal, i vilket fall bilden ses genom ett prisma i tubvinkeln, och dels såsom enkelmikroskop för dissektion under förstoring.

2. Ett preparermikroskop från Slack i London. Mikroskopet användes mycket av C. J. Agardh.

Zoologiska institutionen.

1. Ett enkelmikroskop av Cufftyp i hajsinnslåda. (Ellis aquatic microscop). Ej signerat, troligen från G. Adams i London. Stativpelaren dock rund i stället för, såsom vanligt, fyrkantig. I övrigt likt Linnémikroskopet i Skara. Linser infattade i konkavspeglar liksom de Lieberkühnska mikroskopens linser.

2. Ett »microscope acromatique universel» likt det, som tillhör Botaniska institutionen i Lund. Det är dock något nyare, har utspärrad trefot och är således ej såsom det andra att skruva på lådan som fot.

Fysiska institutionen.

1. Ett mikroskop från Marshall i London. Se ovan, fig. 12.

2. Ett sammansatt mikroskop (Compositum) av Cufftyp från G. Adams i London. Det är ett »microscope universel», helt av mässing. Foten, en trefot, är användbar för de olika mikroskopformerna, som avses med universalmikroskopet. Till mikroskopet hör en rik utrustning, och plats finnes i lådan för än mera, som nu är bortkommet. Till det enkla mikroskopet hör en lins- och preparathållare enligt Wilsons modell med spiralfjäder. Mikroskopet är upptaget uti »Inventarium på kongl. Acad. Naturalie Samling upprättat år 1780 afd.: 'Konststycken med mera uti det bruna konstskåpet.' Det kallas där »Ett componerat mikroskop.»

3. Ett stort mikroskop från Bauer i München. Ovanligt hög trefot såsom på en del Frauenhofers mikroskop. Små linser på revolverskiva av ovanlig form.

Karolinska institutet.

Histologiska institutionen.

1. En tub som tillhört ett mikroskop av äldre konstruktion. Den liknar mest Joblot's tub, men den tillhörande stativresten antyder en vridbarhet i Marshallmikroskopets stil för att se genomskinliga föremål utanför mikroskopfoten med artificiell belysning underifrån. Mikroskopet tyckes härstamma från början av 1700-talet.

2. Mindre mikroskop från Vincent et C. Chevalier i Paris. Horisontaltub med prisma. Möjligen från slutet av 1820-talet eller 1830-talet.

3. Ett stort mikroskop från Simon Plössl i Wien, anskaffat av Anders Retzius ungefär 1830, och var det väl detta mikroskop, som han mest använt vid sina undersökningar.

4. Ett mikroskop från Wilh. Ladd. Dock är endast stativet från Ladd i London, då han ej tillverkade linssystem. Objektiven till mikroskopet äro från Andreas Ross, London. Mikroskopet bör vara från 1830-talet.

5 och 6. Två trummikroskop från Georg Oberhäuser i Paris. Troligen från 1840—1850.

7. Ett mikroskop av ovanligare typ från Brunner i Paris, ungefär 1845. Se nedan ett mycket litet bland Vetenskapsakademiens mikroskop.

Bland histologiska institutionens mikroskop finnas även äldre från E. Hartnack i Paris och från Nachet i Paris, dessutom ett stort mikroskop från Baker i London. Gustaf Retzius hade tidigare arbetat med Hartnack, senare mycket med Verricks Parisermikroskop. Han berömde mycket Winckler i Göttingen och Seibert och Krafft i Wetzlar, men på senare tider arbetade han nästan uteslutande med Carl Zeiss' i Jena stora mikroskop, varav han ägde åtminstone tre stycken. Histologiska institutionen i Stockholm har erhållit tvenne stycken av dessa efter hans död.

Vetenskapsakademiens fysiska institution.

1. Mikroskop svarvat i jakaranda. Troligen svensk tillverkning. Se ovan, fig. 11.

2. Ett mikroskop tillverkat av Hellström i Stockholm. Se ovan, fig. 7.

3. Ett »Blomstermikroskop i fodral av mahogny». Det liknar det s. k. »Zirkelmikroskop» från Ledermüller. Stativet är av svarvad mässing, endast 81 mm. högt.

4. Ett solmikroskop, troligen av utländsk tillverkning.

5. Ett av de mycket små exkursionsmikroskopen från Brunner (Edinburg?). Från 1840-talet. Hela lådan med mikroskopet är endast 11 cm. lång, 5,5 cm. bred och 27 mm. hög. Det har två akromatiska objektiv. Förstoring intill 800 ggr.

6. Ett stort och luxuöst utrustat mikroskop från Magny i Paris, 1752. Har tillhört entomologen Carl De Geer. Se nedan om Nordiska Museets Magnymikroskop.

7. Ett mikroskop från Amici i Modena, 1835.

Nordiska Museet.

1. Ett mässingsmikroskop av Culpepertyp, tillverkat av vetenskapsakademiens instrumentmakare Steinholtz. Se ovan fig. 1 och Fataburen 1915.

2. Ett mikroskop från Culpeper och Scarlett, fullständigt likt anatomiska institutionens i Lund mikroskop n:r 2. Även firmamärket finnes här inklistrat i pyramidlådans innervägg. Inköpt på Chr. Hammers auktion i Köln.

3. Ett mikroskop av Cufftyp liknar nästan fullständigt fysiska institutionens i Uppsala mikroskop n:r 1, som är signerat Mathew Loft i London.

Skall hava tillhört frih. Louis De Geer på Örbyhus, och är skänkt till museet av professor F. Sundevall.

4. Ett »universalmikroskop» av Culpepertyp, signerat å objektbordet: »Koch, Fecit. Berolinis». Pyramidlåda av ek. Prydligt, rikt utrustat mikroskop, som även kan användas såsom enkelmikroskop. Med kombinerad lins och objekthållare enligt Wilsons modell.

5. Ett mikroskop av Culpeper-typ, helt av svarvat svart polerat trä, s. k. Nürnbergermodell. Inköpt från fru Ebba de Ron, Gripsholm.

6. Ett mycket elegant stort mikroskop av okänd tillverkning från mitten av 1700-talet, kanske slutet av första hälften. Paris? Utom fotplattan och vidaste tubdelen, som äro av polerat trä, är allt av mässing, färgad med olika färgade bronsfärbissor. Typen är Cuffmikroskopets, där tuben förskjutes med drevskruv. Vid objektbordet kan appliceras en intressant rund revolverskiva med ej mindre än tolv hål för preparat. Denna revolver, som tydligen tjänat

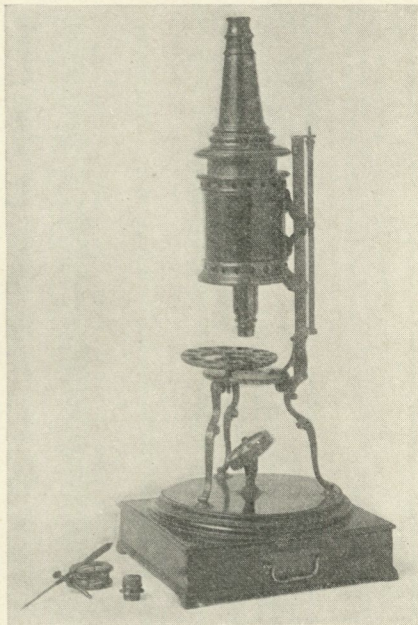


Fig. 13. Praktmikroskop från mitten av 1700-talet. Nordiska Museet, Stockholm.

till att underlätta förevisningen av en serie »Curiösa» preparat, tillsammans med mikroskopets ovanligt eleganta utstyrsel angiver dess bruk såsom »salongsmikroskop». Något ej ovanligt bruk för mikroskop vid dessa tider, var just då man vid förnämliga fester och mottagningar förevisade naturens märkvärdigheter under mikroskopet. Till detta mikroskop hör pyramidlåda av ek. Det är inköpt vid Hammerska auktionen i Köln. Fig. 13.

7. Ett praktmikroskop signerat: »Magny invenit et fecit, Parisiis, anno 1755 nr 18.» Stativet består egentligen av två skilda delar, i det mikroskopet med dess stativpelare objektivbord, spegel samt tub äro hängande med axlar på två sidostöd, fixerade på den egentliga foten. Härigenom kan mikroskopet inställas i skevställningar. Genom en drevskruv inställes tuben.

Instrumentet är solitt arbetat och synnerligen prydligt. Fig. 14, 15. Det är av vacker guldbrons. Tuben är klädd med polerat, grönfärgat och slipat hajskinn. Foten har även delvis med malakit färgad beklädnad. Över okulalet är ett massivt, elegant mässingslock, som motiveras av att okularlinsen ligger lös.

Till utrustningen hör ej mindre än 10 stycken objektiv. De flesta giva ytterst otydliga bilder. Utrustningen med biapparater består av allt vad tiden fordrade. Naturligtvis saknades ej fiskskytteffeln, som här har en

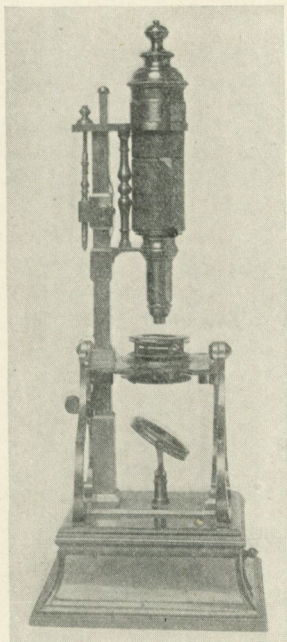


Fig. 14.

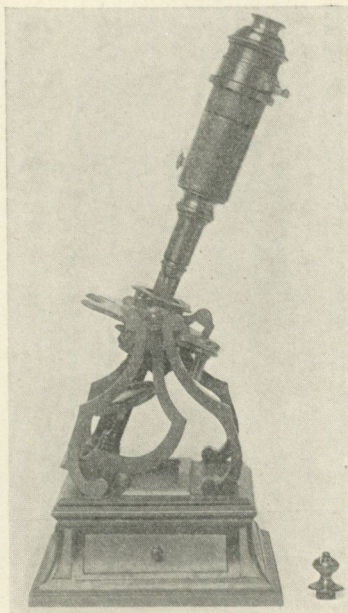


Fig. 15.

Praktmikroskop, tillverkat och signerat av Magny i Paris 1755. Nordiska Museet, Stockholm.

mindre vanlig form. Till mikroskopet hör fyra små lådor med fyra elfbenspreparathållare i vardera, samt en »Liste des objets microscopique». Då denna är mycket betecknande för sin tid, vill jag här meddela den.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. Bois d'artistologe. | 9. écailles de Solle. |
| 2. Bois de Liane. | 10. poussier d'elle de papillion. |
| 3. Bois banboie. | 11. épiderme humain. |
| 4. Bois de Vigne Vierge. | 12. plumes de pênôn. |
| 5. Pou humain. | 13. ailles de Mouches. |
| 6. puce humaine. | 14. patte de Mouches. |
| 7. tigres(?) | 15. yeux de Mouches, fin. |
| 8. puscerons. | |

Mikroskopet är av Cufftyp och bör anses vara ett av de allra elegantaste mikroskopslag som tillverkats under 1700-talet. Det är ett verkligt »salongsmikroskop», och skulle än i dag kunna vara en prydnad för vilken salong som helst både genom sin form, sitt material och sin färg. Det är inköpt å Hammerska auktionen i Köln. Se ovan Carl De Geers mikroskop i Vetenskapsakademiens fysiska institution.

8. Ett mikroskop av Cufftyp helt av mässing, signerat på objektbordet: »S. Johnson, London.» Lådan är att använda som fot för mikroskopet. Gåva av major O. Hultbom på Karlsborg.

9. Ett mikroskop i en låda, som har formen av en bok. Se ovan fig. 8 och 9.

10. Ett mikroskop, som skänkts till museet av apotekare V. Undén i Karlstad och som enligt uppgift skall hava tillhört J. J. Berzelius. Se ovan.

11. Defekt mikroskop, som enligt uppgift skall hava tillhört J. J. Berzelius. Se ovan.

12. Ett enkelmikroskop, signerat »Stockholm». Se ovan, fig. 5.

13. Ett solmikroskop, inköpt på Chr. Hammars auktion i Köln.

Utom dessa äldre mikroskop äger Nordiska Museet några av senare tillverkning såsom P. Malmstens mikroskop från Nachet i Paris, skänkt av hans son med. dr Carl Malmsten. Ett nöjesmikroskop, troligen av fransk tillverkning, vilket tillhört prinsessan Eugénie.

Kungl. Livrustkammaren.

1. Ett mikroskop av Culpepertyp, likt n:r 2 å anatomiska institutionen i Lund och n:r 2 å Nordiska Museet. Har tillhört Thureholmssamlingen.

2. Ett mikroskop av Cufftyp, signerat å objektbordet med kunglig krona, ett liggande svärd och därunder C. H. WESTBERG, Stockholm. Se ovan fig. 2. Har tillhört Thureholmssamlingen.

Vid de flesta naturvetenskapliga institutionerna hava vi instrument från Nachet i Paris, från Hartnack i Paris eller Potsdam, från Verrick i Paris, från Leitz i Wetzlar, Reichert i Wien och framför allt på senare tid de oöverträffliga stora mikroskopen från Carl Zeiss i Jena.

Efter Chevalier var det ett triumvirat Trécourt, Bouquet och Oberhäuser, som närmast tog ledningen vid utvecklingen av 1800-talets mikroskop. Man kan t. o. m. säga, att detta egentligen sker, då Oberhäuser blir helt sin egen i Paris på 1840-talet. Ännu mera utvecklades instrumentet, när Oberhäusers medhjälpare Hartnack övertager tillverkningen. Det nya och utmärkande för detta mikroskop är det stadiga stativet med dock ej otymplig storlek, förbättrad skruvmekanism för finare inställning och betydligt förbättrade lins-system i koncentrerade former samt dessutom införandet av immersionlinser, till att börja med vattenimmersion. Vid 1870—71 års

krig överflyttade Hartnack till Potsdam och lämnade sin verkstad i Paris till sin medhjälpare Viereck eller som han nu måste ändra sitt tyska namn »Verrick». Intressant är att se, huru vid olika tidsperioder de olika nationerna dominera vid mikroskopets utveckling och tillverkning. På 1600-talets början uppfinna holländarna Jansen det sammansatta mikroskopet, och under samma århundrade är det egentligen holländaren Leeuwenhoek, som förbättrar linstillverkningen. Vid 1700-talets början togo engelsmännen ledningen genom Marshall och framför allt genom Culpeper och Cuff, om än det är tysken Hertel, som genom sin reflexspegel ger uppslaget till stor utveckling. I början av 1800-talet blir tillverkningshärden i Paris med Chevalier, Oberhäuser, Hartnack. Holländaren van Deyl och tysken Frauenhofer gingo dock i teten med de akromatiska linserna, och både Oberhäuser och Hartnack voro infödda tyskar. Mot slutet av århundradet och början av 1900-talet är tyska mikroskopindustrien helt dominerande. Det är genom att man då i Tyskland ej blott gjorde sig oberoende av den franska glastillverkningen, utan även lärde sig framställa nya glassorter, som tillfredsställde de fordringar man enligt optikens lagar satte på glaset, både för att kunna under bästa villkor belysa och betrakta det föremål, som man vill undersöka. Carl Zeiss' förståelse av att söka vetenskapens hjälp vid mikroskoptillverkningen på sin fabrik, och hans lycka att då erhålla en så eminent framstående fysiker som Ernst Abbe har gjort, att Zeissmikroskopet blivit ett precisionsinstrument av allra högsta optiska och mekaniska kvalitet. Den tekniska utvecklingen, som detta instrument nått, har befordrat naturvetenskaplig utveckling på de mest olika områden. Då vi betänka vilka kunskapsförvärv, som mikroskopet bringat oss, huru vi genom det lärt känna organismerna i deras minsta detaljer, huru det öppnat portarna till mikroorganismernas vidunderliga och omätliga värld, huru vi lärt oss genom det känna vår kropps sjukliga förändringar och på många håll de förut dolda fiender, som vi måste bekriega för att kunna bibehålla vår hälsa eller bota vår sjukdom m. m., förstå vi, vad detta instruments fullkomnande betyder för mänskligheten. De män, som bidragit till detta, måste också självfallet anses såsom människosläktets sanna välgörare.

Vi svenskar ha ej gjort någon särskild insats i mikroskopets utvecklingshistoria. Jag har här sökt framdraga det lilla vi gjort på området och även vad vi möjligen gjort. Förteckningen på äldre mikroskop i vårt land, visar emellertid, såsom jag nämnt i början av min uppsats, att vi synbarligen följt med vår tid på de naturvetenskapliga områden, som fordra mikroskopet såsom vetenskapligt hjälpmedel. Och vad som sagts om äldre tider gäller i detta avseende i ännu högre grad om den svenska vetenskapens strävanden och därigenom uppnådda höga ståndpunkt under närvarande tid.