

Tidligere rektor, dr.techn. Ole Bostrup

– i samtale med Børge Riis Larsen og Vagn Skovgaard-Petersen i august 2002

Ole Bostrup er født i 1934 i København. I 1951 blev han matematisk-naturvidenskabelig student fra Rungsted Statsskole og tre og et halvt år senere cand.mag. med kemi som hovedfag fra Københavns Universitet. Efter ansættelser ved Den polytekniske Læreanstalt og Frederiksborg Statsskole fra 1967 først rektor i Nakskov, senere i Helsingør, og indtil 1994 ved Espergærde Gymnasium. Han har været medlem af redaktionen af tidsskriftet Dansk Kemi siden 1960 og konsulent ved Den Store Danske Encyklopædi. Forfatterskabet omfatter bl.a. en række lærebøger til gymnasiet og HF, disputatsen for den tekniske doktorgrad Dansk Kemi 1770-1807 – Den Kemiske Revolution, forsvaret i 1996, og en lang række artikler i bl.a. Dansk Kemi. Endvidere har Ole Bostrup været formand for Foreningen af Lærere i Fysik og Kemi ved Gymnasier og Seminarier, Dansk Selskab for Historisk Kemi, medlem af bestyrelsen for Gymnasieskolernes Rektorforening og af Nakskov Byråd.

Var det kemiundervisningen i gymnasiet, der fik dig til at vælge kemi som hovedfagsstudium?

Nej. Det, der fængede mig og mange af mine jævnaldrende, var Paul Bergsøes bog *Kemi på en anden Måde*, som jeg fik, da jeg var omkring 14 år. Og så det at mine forældre boede i en villa, hvor der var en kælder; de så med stor velvilje på, at jeg udførte egne eksperimenter. Det var før, jeg kom i gymnasiet.

Hvor gik du i gymnasiet, og hvem var din kemilærer?

Jeg gik på Rungsted Statsskole, hvor P.O. Boisen var rektor og i øvrigt lærte os engelsk efter naturmetoden. I kemi havde vi Johannes Lindskov Christiansen, der var civilingeniør. Hans synspunkt var, at kemi skulle kunne bruges til noget.

Udførte I selv kemiske eksperimenter?

Masser. Men måden var en anden end i vore dage; det er et emne, vi tre kunne tale længe om. Der går et skel omkring 1960 – den røde betænkning, *Det nye Gymnasium* – mellem en klassisk, positivistisk kemiundervisning og så en moderne, som jeg vil kalde pragmatisk – uden sandhed med stort S. Det kan vi måske komme tilbage til. I hvert fald var det vigtigt i min gymnasietid, at vi – ved hjælp af reagensglas, eksperimenter og lærebøger – fik lært de kemiske fænomener at kende, både love og anvendelser, så vi virkelig kunne dem.

Studietid

Hvis man i 1950'erne ville være professionel kemiker, blev man normalt fabriksingeniør, altså civilingeniør med kemi som fag. Hvorfor valgte du cand.mag.-studiet?

Jeg var interesseret i kemi, i både undervisning og forskning. Men min interesse for, hvordan man bygger en svovlsyrefabrik, var mere beskeden. Min første ansættelse som professionel kemiker var i øvrigt som forsker. Det var som videnskabelig assistent på DTU.

Det har undret mig, at du kunne blive cand.mag. på kun fire år, når du ved siden af hovedfaget kemi havde hele tre bifag: fysik, matematik og astronomi?

Det er ikke helt rigtigt. Jeg blev student i 1951 og afsluttede mit kandidatstudium den 28. januar 1955. Jeg gennemførte studiet på tre og et halvt år!

I havde undervisning sammen med de vordende civilingeniører?

Ja, årgangene var små. Børge Riis Larsen har undersøgt antallet af cand.mag.er, der blev uddannet med kemi som hovedfag.¹ Ofte var det kun én på en årgang, måske to – undertiden slet ingen; det ville have været resursespild at oprette selvstændig undervisning for så få studerende.

Mødte du nogensinde Niels Bohr?

Ja, jeg gik til nogle af hans seminarer over udvalgte emner i atomfysik for videre-

gående studerende. I min studietid var han professor i fysik. Og selv om jeg havde kemi som hovedfag, så tog jeg chancen for et semester hos ham. Det havde været tåbeligt ikke at benytte sig af muligheden.

Er det rigtigt, at han havde vanskeligt ved at udtrykke sig?

Han var ikke taler; det retoriske var underordnet for ham. Men han havde så meget nyt og spændende at meddele; han bidrog med nye frontoplysninger. Jeg kan stadig høre ham sige sætningen: »Jeg formoder, at sammenhængen er sådan, men det kan ikke bevises. Det skulle glæde mig, hvis der blandt tilhørerne var nogen, der ville fatte interesse for og kaste sig over det problem«. Sådan var hans tiltaleform.

Mit første chok under studiet fik jeg den 1. september 1951, da jeg sammen med andre »russer« gik op i kantinen på det, der nu kaldes Bohrs Institut – på Blegdamsvej. Her sad nogle ældre studerende, og da vi nytilkomne satte os ved et bord, fik vi at vide, at det var de fagprøvestuderendes bord. Vi skulle jo mobbes. Bohr, der spiste frokost i kantinen og øjensynligt havde hørt replikken, kom hen til os og præsenterede sig: »Jeg hedder Niels Bohr, og jeg er bestyrer for instituttet. Jeg byder Dem velkommen til studiet. Har De fået anskaffet de bøger, De skal bruge? Er der noget praktisk, De vil spørge mig om, så kom endelig«. Forestil jer, hvordan det måtte virke på en 17-årig student at få en sådan velkomst af den verdenskendte nobelpristager. Bohr var demokrat. Fulgte vi hans seminarer for videregående studerende, så var man accepteret, så ville han lære os at kende, og så skulle vi træffe hans faglige gæster. Det var ikke ubetydelige personer, vi blev præsenteret for; bl.a. Glenn T. Seaborg, også nobelpristager og medopdager af flere grundstoffer – heriblandt plutonium.

Omgangsformen?

Vi var Des. Hr. professor var den korrekte tiltaleform, hvilket jeg befandt mig fint med. Sådan så det ud indtil ca. 1970.

Din læsning under studiet? Biilmanns bøger? Var historisk kemi et område, du stiftede bekendtskab med i dine universitetsår?

Til det sidste spørgsmål må jeg svare nej. Biilmanns bøger?²

Jeg havde læst så meget kemi i skolen, så jeg på universitetet uden videre gik i gang med hovedfags- i stedet for bifagsbøgerne. Så jeg læste Holleman og Wibergs *Lehrbuch der anorganischen Chemie* på 550 sider. Den læste jeg i mit første semester. Derefter fulgte jeg Jannik Bjerrums seminarer over uorganisk kemi for viderekomne. De traditionelle forelæsninger for nybagte studerende fulgte jeg til gengæld ikke. Siden tog jeg speciale i uorganisk kemi.

Var der nogle af dine lærere, der betød noget specielt for dig?

Ja. Jannik Bjerrum, et af de få mennesker hvis disputats er kommet i to udgaver. Det er en ret speciel afhandling, men den vakte verdensopsigt. Det prægede os, at vi vidste, at vi havde en så fremragende lærer. Jeg vil også nævne Niels Hofman-Bang, som jeg havde i kvalitativ uorganisk analyse. Han er ligesom jeg selv inter-

esseret i historisk kemi – han er et menneske, som jeg aldrig har kaldt forgæves på. Jeg vil ligeledes nævne E. Rancke-Madsen, som vi senere kan vende tilbage til.

Faglige valg

Da du var blevet kandidat, må du have truffet et karriere-valg mellem forskning og undervisning?

Der viste sig også en tredje mulighed. Som ung cand.mag. blev jeg i 1955 ansat på DTU, men næsten samtidig indkaldt til CF-korpset. Her foregik en særlig uddannelse af teknikere. Det var i den kolde krigs tid, og jeg vidste faktisk noget om atomfysik. Derfor blev jeg – efter rekruttid, sergentskole og løjtnant-eksamen – indrulleret i et projekt, der blev ledet af professor Jørgen Koch. Det handlede om atomvåbens virkninger – og specielt om hvorledes Danmark skulle reagere på et atomangreb. Den lille gruppes arbejde var selvsagt hemmeligt, men vi har senere fået lov til at tale om det; det er så længe siden!

I gruppen regnede vi bl.a. på den model, at ikke Danmark, men Hamburg blev ramt af atomvåben. Hvad ville der så ske med Danmark? Hvor store mængder radioaktivt nedfald måtte vi regne med? I gruppen indgik nogle universitetsfolk og værnepligtige, bl.a. Kay Haydorn og Jørgen Klitgaard. Den 1. maj 1958 var jeg til afskedsaudiens hos CF-direktøren Arthur Dahl. Ved den lejlighed fik jeg tilbudt en stilling i CF-korpset. Jeg tog ikke imod den.

Muligheden for at vende tilbage til DTU var der stadig. Men jeg havde lyst til at undervise. Da der blev opslået en stilling ved Frederiksborg Statsskole, som jeg havde hørt meget godt om, søgte jeg – og fik den. Det blev nogle travle år fra 1958 til 1967; jeg gjorde meget ud af at forberede min undervisning; jeg sad som kemiker i det læseplansudvalg, der – efter gymnasieloven 1958 – forberedte den røde betænkning. Jeg mener, vi skabte en faglig fornyelse ved hjælp af den betænkning. Vi slap ganske vist ikke for kritik fra i hvert fald nogle lærere, men den ophørte efter et par år. I 1960-61 blev jeg formand for Foreningen af Fysik- og Kemilærere ved Gymnasier og Seminarier – et hverv jeg havde til 1967. I det år blev rektorembetet i Nakskov slået op; jeg spurgte Sigurd Højby, om jeg ville blive til grin, hvis jeg søgte. »Det afhænger af, hvad Deres nuværende rektor skriver om Dem i sin indstilling«, svarede han. Jeg søgte og fik embedet. Nakskov blev seks aktive år.

Blev du ikke politiker?

Det er nok lidt stærkt sagt. Jeg blev medlem af byrådet i Nakskov som repræsentant for de Konservative. Mit politiske valg havde noget at gøre med tilliden til det samfund, vi lever i; det havde også at gøre med den kolde krig, der hærgede vor del af verden. Måske også med Karl Jaspers: ikke blot *dasein*, men også *mitsein*. Jeg sad i teknisk udvalg, hvor vi skulle tage stilling til, om pengene nu skulle gå til kloakering eller asfaltering m.m. Vi talte pænt og ordentligt til hinanden, var sagligt grundige; hvis en sag stadig var uklar, kunne formanden – trods et politisk flertal bag hans eget synspunkt – konkludere: sker der noget ved at udsætte sagen til næste møde? Vi opførte os fornuftigt.

For nu at afrunde dit skoleliv: i Blå Bog er du rektor for Helsingør Gymnasium fra 1973 og for Espergærde Amtsgymnasium fra 1979 til 1994. Jeg mindes at have set et skoleprogram fra sidstnævnte gymnasium, hvor der under overskriften er anbragt ordene »tidligere Helsingør Gymnasium«. Hvorfor det?

Nu skal jeg ikke underholde med de amtslige kabaler (så vidt jeg ved, har de kun paralleller i Roskilde). Tåbelige var de. Det gamle Helsingør Gymnasium skulle overtages af amtet og blev så flyttet til Espergærde. Min fornøjelse – og måske for-tjeneste – var det, at vi fik det enestående latinskolebibliotek med og fik det indrettet til brug for både lærere og elever, der søger lærdom om ny erkendelse gennem tider-ne. I biblioteket indgår store sjældenheder, også naturfaglige, fra 1600- til 1700-tal-let. I forbindelse med genindvielsen af det gamle bibliotek skrev I et udmærket styk-ke i årbogen (1982) om den historiske og den pædagogiske værdi af samlingen. Vi udarbejdede dengang – min medarbejder Barbro Nielsen og jeg – en katalog over samlingen.

Nu må vi ikke helt glemme den historiske kemi i samtalen her. Du skrev om Georg Detharding i Fysisk Tidsskrift. Det må da have forudsat et større arbejde på arkiver og biblioteker?

Det gjorde det også. Men her vil jeg gerne vende tilbage til E. Rancke-Madsen. Jeg blev optaget af hans disputats fra 1958 om den analytiske kemis historie op til 1806. I 1958 blev han udnævnt til professor i kemi på Danmarks Lærerhøjskole, den første i faget på DLH; her inddroges han i et projekt om undervisningsfagernes historie. I den forbindelse blev jeg inviteret til te hos Rancke, som spurgte, om jeg kunne have lyst til at deltage. Jeg havde skrevet nogle mindre ting om fysik- og kemihistorie og havde planer om en disputats inden for kemiundervisningens historie; jeg var opta-get af mulige forbindelser mellem ændringer i kemisk undervisning og kemifaglig udvikling. Jeg havde en snak med Rancke derom, vistnok i 1965, men projektet løb ind i vanskeligheder. Rancke var interesseret i mine kemihistoriske arbejder, bl.a. min artikel om Gunnar Halvorsen, en af de lærde omkring år 1600. Halvorsen havde skrevet en art Plinius-fortsættelse med henblik på undervisning i latinskolen i Kri-stiania, en sjælden bog, en kilde til vor viden om datidens verdensbillede. Den var skrevet på latin; i mine videnskabshistoriske studier har det altid været en stor fordel for mig, at jeg kan læse latin.

Til de mindeværdige resultater af læseplansarbejdet omkring 1960 hører for mit vedkommende, at jeg lærte fysikeren, professor Mogens Pihl at kende. Han var selv stærkt interesseret i historisk fysik og meget positiv over for de ting, jeg skrev – bl.a. den Detharding-artikel, I omtalte. Derfor var det ikke ligegyldigt for mig, at netop han opfordrede mig til at indlevere en disputats.

Kemi som dannelsesfag

Dine valg må have bygget på overvejelser over betydningen af gymnasiets undervisning i naturfag. Taler vi om erhvervsrettede kurser, eller er undervisning i kemi og de øvrige naturfag en del af gymnasiets almindelse?

For mig er det et centralt spørgsmål. Jeg skal ikke underholde jer om mit arbejde

Ole Bostrup (th), professor Sine Larsen, formand for Kemisk Forening og Børge Riis Larsen fotograferet på Danmarks Tekniske Universitet i 2000 af Leni Kryger i forbindelse med, at Dansk Selskab for Historisk Kemi udgav bogen pH – en dansk idé.

med magnetiske egenskaber i ikke-jernholdige materialer – og mine resultater af arbejdet; ny viden, men dog detaljer. For mig blev samspillet mellem fag og undervisning det afgørende; jeg kunne lide at fordybe mig, men kunne ikke nøjes med specialiseringen. Derfor spurgte jeg mig selv, undertiden også andre: hvormed kan kemi i særlig grad bidrage til unge menneskers udvikling, modning, opdragelse? Hvis vi ikke har et fornuftigt svar, skal vi ikke undervise i faget. Det samme gælder andre fag.

Vi skrev i den røde betænkning, at »eleverne så vidt muligt gennem egne erfaringer skulle...«; det var en meget central sætning for os. Kemi er ikke noget, man skal læse sig til; det er ikke noget med sorte kasser. Det drejer sig om at gøre erfaringer inden for et område, samle disse erfaringer og arbejde metodisk. Kemi er konkret, i hvert fald i begyndelsen! Hvis du vil vise noget om surhedsgrad, så køb lidt rødkål og kom det i et reagensglas. Sig til eleverne: her er nogle flasker, hæld lidt indhold over rødkålen; bliver det lyserødt, kalder vi det en syre, bliver det grønt, kalder vi det en base. Man kunne naturligvis i stedet nedskrive, at pH er lig minus logaritmen til koncentrationen af oxoniumioner osv. Jeg foretrækker rødkålen, for her gør eleverne selv iagttagelser, lærer noget om stoffernes egenskaber og om surhed og mangel på samme – og får lyst til at lære mere. Jeg kunne nævne mange andre konkrete eksempler at begynde med i l.g.

Kemi kom som bekendt (igen) ind i gymnasiet for 100 år siden, ved almenkskole-

loven i 1903. De virkelige pionerer blandt lærerne var dem, der kunne praktisere en eksperimentel holdning, bl.a. Kirstine Meyer, Hans Rasmussen, K. Simonsen og – i slutningen af 1920-erne – L.J. Ring. For dem var det vigtigt, at eleverne kom ud i laboratoriet og arbejdede med reagensglas o.a. Men det var også vigtigt, at de ved lærerens hjælp kunne opleve, at iagttagelserne kunne kobles sammen til noget, vi kan kalde kemiske love – slet ikke sandheden i nogen som helst forstand, blot en sammenfatning af de iagttagelser, de har gjort. Sandheden med stor S, den finder vi ikke! Lidt beskedenhed er slet ingen skade til.

Det var den slags synspunkter, vi søgte at videreføre gennem den røde betænkning i 1960. De samme synspunkter tog rektor T. Bülow-Hansen og jeg op i skriftet *Idéhistorisk debat. Determinisme og indeterminisme*, som vi i 1967 udgav for Gyldendal – på grundlag af foredrag på et symposium, der var arrangeret af de faglige foreninger for religionslærere og for fysik- og kemilærere i gymnasiet.

Efter min mening får elever, der fagligt arbejder på den måde, jeg her har antydnet, en viden, en metodisk skoling, en bevidsthed og dannelse, som de har glæde af i studiet af mange andre fag, f.eks. jura og historie. Netop som dannelsesfag, der forsøger at anskue elementer i større sammenhænge, yder kemi sit bidrag til socialiseringen af næste generation.

Metode og pragmatik er ord, du har brugt nogle gange. Med overlæg?

Ja. For mig er det afgørende at skelne så vidt muligt systematisk mellem, hvad vi ved, og hvad vi ikke ved. Metodisk kildekritik har altid fængslet mig. Det er også en tilskyndelse til, at jeg her i mit otium har tilmeldt mig historie på Åbent Universitet på Københavns Universitet. Jeg bliver bachelor i faget til sommer. Jeg har stor glæde af faget, ikke mindst af metodelæren, der er smukt varetaget af professor Niels Lund. Han insisterer i sine spørgsmål: hvorfra ved du det, hvor har forfatteren det fra, hvorfor er den oplysning mere troværdig end modpartens?

Kemi på C-niveau – og lidt om en lærebog

Du har nogle gange fremhævet det gymnasiale C-niveau i kemi på de højere niveaurs bekostning. Vil du uddybe det?

Jeg er meget mere interesseret i undervisningen på C-niveauet. Der er mange, der skal opleve denne form for undervisning i kemi. Jeg har i over en snes år været censor på første modul i almen kemi på DTU for studenter. Nu går de til eksamen efter et halvt år, før var det efter ét år. De får forelæsninger, undervisning, demonstrationsforsøg. De er motiverede, og lærerne er det; vi stiller bragende vanskelige opgaver til de unge kun et halvt år efter deres studentereksamen. Vi stiller dem spørgsmål, som de ville have set måbende på, hvis de var stillet et halvt år tidligere. De besvarer dem, og det er pointen. Når man så senere møder nogle af dem ved afsluttede eksamen eller ved forsvaret for en ph.d.-grad, glæder man sig som lærer. Det er gymnasiernes C-niveau, der er interessant. Det henvender sig til de mange.

Omkring 1960 var du medforfatter til et stort lærebogssystem, som i 1960'erne havde en væsentlig markedsandel. Det er vel helt enestående i gymnasiesammenhæng,

at nogle forfattere går sammen for at skrive et sammenhængende lærebogssystem i kemi og fysik?

Ideen var at få et samarbejde mellem fagene. Vi kunne jo se, at der spildtes tid, når kemilæreren ikke anede, hvad fysiklæreren havde undervist i. Kemilæreren kunne sige, at det havde eleverne nok lært i fysik, og det havde de så måske ikke. Nogle spurgte, om fænomener var af fysisk eller kemisk art. Elektrisk strøm, er det fysik eller kemi? Og hvad med gaslovene? I virkeligheden var der i lærebogsprojektet tre led: vi havde matematik med. Vi havde et samarbejde med en gruppe bestående af Poul Andersen, Stig Bülow og Hans Jørgen Helms. Vores system slog meget stærkt an. Selve tanken tiltalte lærerne. Det var bygget op på en måde, som moderne lærere vil synes er mærkelig: man skulle blot følge bogen. Det var tænkt sådan fra forfatternes side, at hvis man bare sagde, her har vi en bog på 120 sider, som vi skal læse på så og så mange lektioner. Fulgte man bøgerne i fysik og kemi, så passede pengene; vi havde naturligvis gjort meget ud af, hvad der skulle stå hvor i bøgerne.

Var du eneste kemiker i forfatterkollegiet?

Man kan jo altid diskutere, hvad de andre var. Frode Andersen havde eksempelvis gymnastik som hovedfag, og han skrev doktordisputats om elastiske egenskaber af cellulosefibre. Men afgørende var, at vi generelt alle var godt hjemme i gymnasiets pensum i fysik og kemi.

Fagets historie

Drejer fagets udvikling sig om både forskning og undervisning?

Ja. Undervisning er undergivet mange slags vilkår; de skifter. F.eks. byggeprogrammer; lokalerne fortæller om en udvikling. I 1960-betænkningen gik vi ind for en vekslen mellem elevernes egne eksperimenter og undervisning. Derfor bestod et standardlokale af en laboratorie-del og en auditorie-del, adskilt af en tavle. Sådan blev lokalerne bygget – f.eks. på Frederiksborg Statsskole. Ti år senere var visdommen en anden; man mente, at de nævnte lokaler var uegnede til traditionelt gruppearbejde; dertil kom, at man nu ville skelne skarpere mellem teori- og øvelsestimer; skemalagte øvelsestimer skulle styrke det eksperimentelle. Smukt tænkt, men upraktisk; ingen fleksibilitet, der kunne sikre, at eleverne oplevede det samme på samme tid og derfor kunne diskutere deres iagttagelser. Jeg stirrede måbende på den udvikling og foretrak langt samspillet mellem eksperimenter og undervisning i den udelte klasse. Men nogle toneangivende lærere var begejstrede for deling af klassen i hold, der lavede øvelser på forskellige tidspunkter.

For mig er det vigtigt, at en øvelse kan blive diskuteret med hele klassen, medens den er fremme i bevidstheden hos dem alle.

I din disputats⁴ behandler du perioden fra 1770 til begyndelsen af 1800-tallet. Hvorfor netop den periode? Er den specielt frugtbar i videnskabelig sammenhæng?

Det har jeg jo faktisk skrevet en hel bog om – på 250 sider. Her argumenterer jeg for,

at det var en ganske særlig periode i vor erkendelses udvikling – i undervisning, forskning og teknisk udnyttelse. Jeg har i bogen forsøgt at anlægge et helhedssyn; den tids originalitet handlede ikke kun om forbrændingen og opdagelsen af ilten; talrige andre spændende ting og teorier indgik i det forløb, vi undertiden kalder den kemiske revolution. Jeg vil foreslå, at jeres interesserede læsere – både historikere og naturfagskyndige – studerer den halve side i min disputats, hvor jeg diskuterer, hvad man skal forstå ved en kemisk revolution. Læser man blot den halve side, så er forfatteren tilfreds.

Tak, fordi du standsede op på vejen ud til Åbent Universitet.

Noter

1. Børge Riis Larsen: Otte kapitler af kemiundervisningens historie, 1998, s. 134f.
2. Professor Einar Biilmanns lærebøger var en årrække obligatoriske lærebøger i kemi på Københavns Universitet.
3. Ole Bostrups arbejder inden for skolehistorien er behandlet af Børge Riis Larsen i artiklen: »Ole Bostrups skolehistoriske forfatterskab«. I: *Uddannelseshistorie 1996*, s. 139-142.
4. Ole Bostrup: *Dansk Kemi 1770-1807. Den Kemiske Revolution*, 1996.