

# H.C. Ørsted og farmacihistorien

Poul R. Kruse

Hans Christian Ørsted, der var uddannet som farmaceut, har en fremtrædende plads i dansk farmacihistorie for sine initiativer til en reform af datidens farmaceutuddannelse. Under studieophold i udlandet havde Ørsted haft lejlighed til at se en opblomstrende industri, baseret på naturvidenskabelige undersøgelser. Efter Ørsteds opfattelse kunne et tilsvarende resultat opnås i Danmark ved forbedringer af undervisning og eksamen i naturvidenskaberne – for den farmaceutiske uddannelses vedkommende især i kemi. Efter flere initiativer fra Ørsteds side og senest tillige sammen med hans nære ven og medarbejder, William Christopher Zeise, blev der i 1828 indført en eksamensordning for den farmaceutiske kandidatuddannelse med fastlagte krav til art og omfang af de i eksamen indgående fag. Herved blev farmaceutuddannelsen, der hidtil havde været en apotekeruddannelse, både en apoteker- og en kemikeruddannelse. Denne uddannelsesprofil videreførtes efter oprettelsen af Den Farmaceutiske Læreanstalt i 1892 og blev en væsentlig forudsætning for opstart af en dansk lægemiddelindustri.<sup>1</sup>

## H.C. Ørsteds opvækst og skoleuddannelse

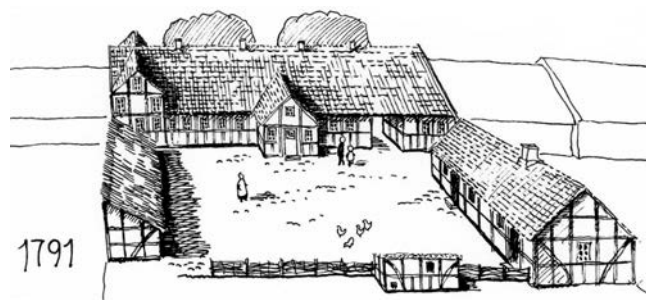
Hans Christian Ørsted blev født i Rudkøbing den 14. august 1777 som søn af apoteker Søren Christian Ørsted (1750-1822) og dennes hustru Karen Hermansen (1745-1793). Året efter, den 21. december 1778, fødtes lillebroderen Anders Sandøe Ørsted (1778-1860), hvilket blev af stor betydning, for de to brødre var gennem barndoms- og ungdomsårene uadskillelige og støttede hinanden i deres interesser og uddannelser [1, 2].



**Figur 1.** Statue af H.C. Ørsted placeret på Gaasetorvet i Rudkøbing ud for hans barndomshjem, Rudkøbing Apotek, der var beliggende i Brogade 15. Postkort fra 1954 (Det Kongelige Bibliotek).

I 1776 havde Søren Ørsted købt Rudkøbing Apotek på tvangsauktion. På dette tidspunkt var apoteksforholdene i Rudkøbing nærmest skandaløse. Efter det foreliggende var apotekergården “øde og forfalden”, apoteket “blottet for de nødvendige Varer”, og klagerne fra publikum blevet “højere og højere”. Søren Ørsted måtte derfor begynde på stort set bar bund. Da Rudkøbing på denne tid var en lille by med ca. 850 indbyggere, og datidens lægemiddelforbrug, navnlig blandt landboerne, var ringe, er der ingen tvivl om, at Søren Ørsted i en årrække sad i vanskelige økonomiske kår. Hertil kom, at han gennem årene fik en stadig voksende familie at forsørge. Han var imidlertid en driftig mand og fik apoteket på fode.

<sup>1</sup> Artiklen er en redigeret og forkortet udgave af forfatterens artikel i tidsskriftet *Theriaca*, Hæfte 46 (2021).



**Figur 2.** Rudkøbing Apotek med sidebygninger set fra gårdsiden, 1791. Apotekets officin lå i hovedbygningen med indgang inde i porten. I sidebygningen til højre var der indrettet laboratorium, lagerrum og vaskehus. Tegning udført af Jens Kortermand Jauch [3] (Langlands Museum).

Hans Christian og Anders Sandøe fik en noget tilfældig skoleuddannelse. I sin selvbiografi skriver Hans Christian, at forældrene havde en temmelig omfattende husholdning, og da de ikke ville lade deres børn blive uregerlige under tjenestefolks opsyn, blev Hans Christian og Anders Sandøe hver dag sendt til en tysk parykmager, Christian Oldenburg, og hans kone, der boede i byen. Deres hjem blev de to børns første skole. Konen lærte dem at læse og skrive, og manden underviste dem i tysk og religion samt regning, dog kun i addition og subtraktion, da han ikke kunne andre regningsarter. Men en anden dreng, som tidligere havde gået i en skole, hvor undervisningen var bedre, lærte de to brødre at multiplicere, og en af byens præster lærte dem at dividere. Senere fik brødrene lejlighed til at lære fransk og engelsk af Rudkøbings byfoged.

I efteråret 1789, da Hans Christian var 12 år og Anders Sandøe knap 11 år, blev de taget ud af Oldenburgs skole for at blive apotekerdrenge i faderens apotek, men Anders Sandøe blev hurtigt ked af apoteksarbejdet og fik af faderen lov til at holde op.

## H.C. Ørsteds farmaceutiske uddannelse

Det lovmæssige grundlag for uddannelse af farmaceuter og en hertil knyttet praksis, dengang H.C. Ørsted tiltrådte sin farmaceutiske uddannelse, kan beskrives som følger.

Som led i den offentlige regulering af apoteker-

væsenet blev der ved Christian V's medicinalordning af 1672, "Forordning om Medicis oc Apoteker etc.", indført bestemmelser om den farmaceutiske uddannelse for at sikre apotekernes forsyning med kvalificerede apotekere og apotekersvende. Den farmaceutiske uddannelse, der således var en apotekeruddannelse, omfattede en svendeuddannelse og en kandidatuddannelse [4].



**Figur 3.** Inventar fra Rudkøbing Apotek fra apoteker Søren Ørstedts tid (Det gamle Apotek, foto: Helle Ravn).

Uddannelsen til apotekersvend var henlagt til apotekerne. Betingelsen for at komme i apotekerlære var ifølge medicinalordningen, at man var dreng, som regel omkring fjorten år, og kunne forstå latin. Kravet om latinske kundskaber var selvfølgelig, da farmakopeerne og recepterne var skrevet på latin. Læretiden på apotek var en mesterlære med hovedvægten på det håndværksmæssige. I læretiden blev apotekerdrengen oplært i fremskaffelse, tilberedning, opbevaring og udlevering af lægemidler.

Om undervisningen bestemte medicinalordningen tillige, at apotekerdrengene om muligt skulle følge professoren i botanik ved Københavns Universitet, når han med sine studerende tog på botaniske ekskursioner. Efter fem til seks års læretid udstedte apotekeren, uden afholdelse af nogen eksamen, et svendebrev, hvorved apotekeren attesterede sin apotekerdrengs duelighed til at fungere som apotekersvend på ethvert apotek med jus practicandi, det vil sige med kompetence til at udføre alt fagligt apoteksarbejde selvstændigt og på eget ansvar.<sup>2</sup>

I henhold til medicinalordningen skulle en apotekersvend, der ønskede bevilling som apoteker eller stilling som apoteksbestyrer, erhverve sig den farmaceutiske kandidateksamen, Examen chemico-pharmaceuticum, som afholdtes af lægerne ved Det Medicinske Fakultet ved Københavns Universitet og apotekerne i København. Den farmaceutiske kandidateksamen var en mundtlig prøve, hvis omfang ikke var fastsat. Bestod

<sup>2</sup>Apotekernes ret til selv at "gøre" apotekerdrengene til apotekersvende blev ophævet, da Danske Kancelli i 1811 indførte den farmaceutiske medhjælpereksamen som afslutning på læretiden på apotek. Denne eksamen blev afholdt af fysikus, den lokale embedslæge. Bestået eksamen gav ret til at fungere som apoteksmedhjælper med jus practicandi [4].

man denne eksamen, blev der udstedt et kandidatexaminsbevis.

Apotekersvende, der ønskede at forberede sig til den farmaceutiske kandidateksamen, måtte finde ansættelse på velanskrevne apoteker i Danmark eller i udlandet og forøge deres praktiske viden gennem arbejdet her og supplere deres teoretiske viden gennem selvstudium eventuelt under vejledning af den pågældende apoteker. Endvidere blev det fra slutningen af 1700-tallet almindeligt, at apotekersvende fulgte forelæsninger i kemi ved Kirurgisk Akademi og Københavns Universitet og i botanik ved Universitetet, fordi der på dette tidspunkt blev oprettet selvstændige lærestole i disse for farmaceuterne vigtige fag. Indtil da havde disse videnskaber kun været doceret som bifag af Det Medicinske Fakultets professorer [2, 5].



**Figur 4.** Professor Ole Borch (1626-1690), Københavns Universitet, på botanisk ekskursion med sine studerende ca. 1680. Samtidig tegning [4].

Som nævnt blev H.C. Ørsted apotekerdreng på Rudkøbing Apotek i efteråret 1789 i en alder af 12 år, hvor han, som han skriver i sin selvbiografi, "fandt Smag i Apothekets chemiske Arbejder", læste kemiske skrifter og fik privat undervisning i de akademiske videnskaber af en student [6].

H.C. Ørstedts læretid varede til foråret 1794. Efterfølgende udstedte Søren Ørsted et svendebrev, hvori han ikke blot tilkendegav, at hans søn "besad den Duelighed, som man kan fordrø af en Apothekersvend", men tillige udtrykte sin glæde over, at sønnen både havde evner og lyst til at dyrke de videnskaber, især kemi og fysik, der står i nærmeste forbindelse med apotekerkunsten, og som i forening med det håndværksmæssige kan bringe apotekerkunsten til det ypperste [7].

I foråret 1794 drog de to Ørsted-brødre til København, hvor de begge – efter yderligere privatundervisning – bestod studentereksamen i efteråret 1794 med karakteren Laudabilis (rosværdig). Derefter studerede de til den akademiske adgangseksamen, filosofikum, som de begge bestod i 1795 ligeledes med karakteren Laudabilis. Ørstedbrødrene kunne dermed gå videre til de egentlige universitetsstudier.

H.C. Ørsted tog med stor iver fat på filosofi og naturvidenskaberne, herunder navnlig kemi, som han gjorde til sit hovedfag. Der fandtes på den tid ingen



særlig eksamen for kemikere, og Ørsted havde da kun den udvej at erhverve sig den farmaceutiske kandidatexamen, Examen chemico-pharmaceuticum, som var den eneste, hvor kemi var et selvstændigt eksamensfag. Han forberedte sig til denne eksamen ved først at rejse hjem til faderen i Rudkøbing, hvor han i vinteren 1795-1796 overværede "de fornemste Laborationer" i apoteket. Efter sin tilbagekomst til København i foråret 1796 hørte han forelæsninger i kemi ved Kirurgisk Akademi og diverse forelæsninger ved Universitetet [7, 8].

H.C. Ørsted bestod den farmaceutiske kandidatexamen med karakteren *Laudabilis præ ceteris* (rosværdig frem for de øvrige) den 20. maj 1797 i en alder af 19 år. Den ene af eksaminatorerne, professor ved Det Medicinske Fakultet, Johan Clemens Tode (1736-1805), mente, at Ørsteds eksamenspræstation havde været så fremragende, at han ligefrem skyldte den unge farmaceut en offentlig omtale i den anledning. Det skete i Todes eget tidsskrift "Medicinisches-chirurgisches Bibliothek". Efter en rosende omtale af Ørsteds præstationer ved eksaminationen i de enkelte fag skriver Tode afslutningsvis [9, 8]:

"I rum Tid har vi ikke haft den Fornøjelse at blive stillet overfor en saa flink og samtidig saa ung Kandidat. Han vil dog vanskelig kunne ofre sig udelukkende for Farmacien, thi han er i Besiddelse af et saa overordentlig lykkeligt Geni og er født for Videnskaberne".

Disse udtalelser af Tode kom jo fuldt ud til at passe.

I 1799, to år efter erhvervelsen af den farmaceutiske kandidatexamen, blev Ørsted doktor i filosofi på en afhandling om naturmetafysik.

Hvad angår Anders Sandøe Ørsteds universitetsuddannelse, valgte han at studere jura. Han blev juridisk kandidat i 1799 og indledte fra 1801 en indflydelsesrig karriere i statens tjeneste som embedsmand, blandt andet beklædte han fra 1813 en chefstilling som deputeret i centraladministrationens højborg, Danske Kancelli, og fra 1825 til 1848 tillige embedet som generalprokurør<sup>3</sup> samme sted.

Til Danske Kancellis ressortområde hørte Københavns Universitet, og i kraft af sin centrale stilling i Kancelliet blev det – som det skulle vise sig – A.S. Ørsted, der fik bragt en eksamensordning for den farmaceutiske kandidatuddannelse til gennemførelse i 1828.

### H.C. Ørsted som apoteksbestyrer

I år 1800 fik H.C. Ørsted to midlertidige ansættelser. Indehaveren af Løve Apoteket i København, apoteker Johan Georg Ludvig Manthey (1769-1842), der tillige var lektor i kemi ved Kirurgisk Akademi og administrator ved Den Kongelige Porcelainsfabrik tiltrådte i året 1800 en etårig udenlandsrejse for at studere porcelænsfabrikation. Under Mantheys udenlandsrejse bestyrede H.C. Ørsted Løve Apoteket, ligesom han varetog Mantheys kemiske forelæsninger ved Kirurgisk Akademi.

København Løve Apotek var byens største apotek og beliggende i en ejendom på hjørnet af Amagerterv

og Hyskenstræde. Ved den store brand i København i 1795 nedbrændte apoteksejendommen, men den blev genopført i de følgende fire år, således at det var et helt nyindrettet apotek, som Ørsted blev bestyrer af.



**Figur 5.** København Løve Apoteks ejendom, opført 1796-1799, beliggende på hjørnet af Amagerterv og Hyskenstræde. Her boede H.C. Ørsted som bestyrer af apoteket i 1800-1801.

Ørsted fik nu ansvaret for Løve Apotekets drift og et personale på 12 personer, der alle – ligesom Ørsted – havde fri kost og logi på apoteket.

Hvad angår apotekets drift, måtte Ørsted sikre sig, at apotekersvendene og apotekerdrengene arbejdede sikkert og nøjagtigt i apotekets officin i forbindelse med ekspedition af de indleverede recepter og tilberedning af de ordinerede lægemidler.

Kravet om sikkert og nøjagtigt arbejde gjaldt også i apotekets laboratorium, hvor lægemidler til lagerhold blev fremstillet. For Ørsted gjaldt det også om at holde nøje kontrol med lagrenes status i apotekets materialkammer og materialkælder, hvor henholdsvis de "tørre" varer og de "våde" varer blev opbevaret.

Dengang havde apotekerne pligt til at lagerholde alle de råvarer og færdige præparater, der var optaget i den gældende farmakopé "Pharmacopoea Danica 1772", i alt 1.220 varer [10]. Lageret af råvarer som urter og kemikalier fra ind- og udland måtte fyldes op, inden vinteren satte ind, og isen lukkede farvandene, medens lageret af færdige præparater løbende måtte suppleres, så apoteket til stadighed havde det fornødne forråd heraf.

Det var også Ørsteds opgave at undervise apotekerdrengene. Visse aftenener var sat af til undervisning af drengene i botanik, naturhistorie og latin. Desuden

<sup>3</sup>Generalprokurøren var under enevælden en embedsmand, der var statens juridiske konsulent, og hvis vigtigste hverv var at afgive erklæringer i konkrete sager, inden regeringen traf sine afgørelser, og at fremkomme med forslag til nye love samt i det hele taget at påpege mangler i den eksisterende lovgivning.

læste han kemi med drengene som forberedelse til arbejdet i laboratoriet, ligesom han fortalte om selve præparationen og de redskaber, der skulle bruges hertil.



Figur 6. København Løve Apoteks officin fra 1799 [11].

### H.C. Ørsteds initiativer til en reform af farmaceutuddannelsen

Samtidig med varetagelsen af de midlertidige hverv som bestyrer af Løve Apoteket og forelæser i kemi ved Kirurgisk Akademi fik H.C. Ørsted i året 1800 sin første lærerpost ved Københavns Universitet, nemlig som ulønnet farmaceutisk adjunkt ved Det Medicinske Fakultet, hvor han skulle undervise farmaceutiske kandidatstuderende i “Materia medica og Pharmaceutik” [6, 5].

Ørsteds virksomhed som adjunkt blev dog af kort varighed, for i årene 1801-1804 foretog han en studierejse for fondsmidler til Tyskland, Frankrig og Holland for at studere naturvidenskaberne – en dannelsesrejse, der skal ses i lyset af statens ønske om at bruge naturvidenskaberne til at fremme landets velfærd.

I 1700-tallet var den økonomiske politik i Danmark domineret af merkantilismen. Målet for den merkantilstiske politik var landets rigdom, og kilden til berigelse var blandt andet udenrigshandel. Man skulle eksportere så meget som muligt og importere så lidt som muligt af forarbejdede varer. Landet skulle så vidt muligt være selvforsynende eksempelvis ved produktion af varer i indenlandske manufakturer og fabrikker. For at opnå dette måtte staten gribe regulerende, kontrollerende og støttende ind i erhvervslivet i alle dets former.

Et karakteristisk træk ved merkantilismen var opfattelsen af naturvidenskaberne som værdifulde på grund

af deres nytte for landets økonomi. Denne opfattelse markerede sig blandt andet stærkt i kemien, hvor teknisk kemi havde langt større interesse end teoretiske og grundvidenskabelige overvejelser, idet dyrkning af teknisk kemi ville bringe manufakturer og fabrikker “i flor” [2].

Den økonomiske politik var domineret af de merkantilstiske ideer indtil omkring 1780, da liberalistiske tanker begyndte at gøre sig gældende, men det snævre nyttebetonede syn på naturvidenskaberne vedblev at spille en vigtig rolle indtil omkring 1840.

Under sin studierejse fik Ørsted lejlighed til at se eksempler på naturvidenskabernes praktiske anvendelse. I Tyskland mødte han repræsentanter for den fremvoksende tekniske kemi, der servicede minedrift, porcelænsfabrikker, bryggerier, tekstilindustri, farverier og blegier. Og under sit ophold i Paris så Ørsted – hvad han selv betegner – et inspirerende eksempel på, hvorledes kemisk forskning blev frugtbargjort i fabriksproduktion [12].

Efter hjemkomsten fra sin studierejse i 1804 genoptog Ørsted sin virksomhed som ulønnet farmaceutisk adjunkt ved Det Medicinske Fakultet, indtil han i 1806 fik en lønnet stilling ved Universitetet som ekstraordinær professor i fysik ved Det Filosofiske Fakultet blandt andet med pligt til at undervise lægestuderende og farmaceutiske kandidatstuderende i fysik og kemi. I 1817 blev han ordinær professor.

Som professor havde Ørsted mulighed for at gøre sig gældende på Universitetet, hvilket han straks benyttede sig af, idet han i 1806 til Universitetets direktion indsendte et “Forslag til en ny Organisation af det farmaceutiske Studium hos os” [5]. Forslaget var inspireret af hans iagttagelser og erhvervede viden under hans studierejse og havde specifikt den gældende preussiske apotekerforordning, “Revidierte Preußische Apotheker-Ordnung vom 1801” [13], som forbillede. Ørsted havde stiftet bekendtskab med denne forordning under sit ophold i Berlin i 1801-1802 hos apoteker og kemiker Sigismund Friedrich Hermbstädt (1760-1833), der var en indflydelsesrig person i Preussen, og som havde en “nicht geringen Anteil” i udarbejdelsen af forordningen [14, 15].

Ørsteds forslag havde til formål dels at skaffe landet en virkelig duelig apotekerstand, dels at dække behovet for kvalificerede kemikere for at opfylde det statslige ønske om nyttiggørelse af kemien i manufakturer og fabrikker.

Forslaget omfattede dels indførelse af en eksamensordning for den farmaceutiske kandidatuddannelse, således at den farmaceutiske kandidateksamen svarede til de kvalifikationskrav, der måtte stilles til en apoteker, dels indførelse af en særlig kemisk eksamen, hvortil farmaceuter, som havde opnået førstekarakter ved den farmaceutiske kandidateksamen, kunne indstille sig og ved beståelse kunne kaldes Candidatus chemiæ. Ørsted nærrede ingen tvivl om, at mange unge mænd ville benytte denne anledning til at skaffe sig flere kemiske kundskaber, end de behøvede som apotekere, og at dette ville være til fordel for staten [5]:





Figur 7. Kongsberg Sølvverk og minebyen Kongsberg i Norge. Kobberstik fra 1696 (Det Kongelige Bibliotek).

“Staten vil saaledes beriges med en Classe af underviste Mennesker, hvis Duelighed kan have den mest afgjorte Indflydelse paa Fabrikers og Manufacturers Opkomst og Flor, paa Hyttevæsenets [Bjergværksdriftens] Forbedring i Norge, paa Landoeconomis [Landbrugets] Forædling, kort, paa alt det, som har bragt Engelland og en Deel af Frankerige til en saa udmærket Grad af Velstand.”

Universitetets direktion sendte Ørstedes forslag til Det Medicinske Fakultet og Det Kongelige Sundhedskollegium, der var den centrale styrelse for sundhedsvæsenet, for at indhente deres udtalelser om forslaget. Endvidere fik apotekerne i København tilsendt forslaget til udtalelse af Fakultetet.

Ørstedes forslag vandt ikke gehør hos sagens parter. Fakultetet og Sundhedskollegiet så ingen grund til at indføre en højere eksamen i kemi for farmaceuter, og apotekerne fandt, “at den kemiske Examen meget vel kunde forenes med den pharmaceutiske”. Sagen blev herefter henlagt af Universitetets direktion [5].

I 1813 tog Ørsted sagen op på ny, men denne gang som led i en større plan i form af et forslag til studie- og eksamensreformer inden for de naturvidenskabelige uddannelser. Under en ny studierejse i Tyskland og Frankrig i 1812-1813 havde Ørsted haft lejlighed til at se en rigt opblomstrende industri, baseret på kemiske og fysiske videnskabsmænds undersøgelser. Skulle et tilsvarende resultat af de kemiske og fysiske videnskabs anvendelse i teknikkens tjeneste opnås i Danmark, måtte der efter Ørstedes opfattelse skabes forbedringer af undervisning og eksamen i naturvidenskaberne – for

den farmaceutiske kandidatuddannelses vedkommende især i kemi. Der kom dog intet ud af forslaget. Samme år indtraf statsbankerotten, og landets situation var givetvis ikke til uddannelses- og eksamensreformer [5].

I 1826 kom der et tredje forslag til reform af den farmaceutiske kandidateksamen i form af en ansøgning til kongen. Denne gang var det ikke Ørsted selv, som var forslagsstiller, men hans nære ven og medarbejder, William Christopher Zeise (1789-1847), der var professor i kemi ved Københavns Universitet fra 1821 og ligesom Ørsted var farmaceut og havde erhvervet den filosofiske doktorgrad.

Zeises forslag var i det store og hele motiveret på samme måde og udarbejdet efter samme retningslinjer som Ørstedes forslag af 1806 og 1813. Forslaget omfattede en reform af den farmaceutiske kandidateksamen ved indførelse af blandt andet to eksamensniveauer, idet omfanget af kemi skulle være større ved den højere eksamen end ved den lavere eksamen, hvor pensum skulle svare til de kemiske kundskaber, man behøvede som apoteker.

Årsagen til, at det ikke var Ørsted selv, der fremsendte forslaget, er formentlig, at der med Universitetets ansættelse af Zeise som professor i kemi var kommet en selvstændig lærestol i dette fag, og at det derfor var naturligt, at det var professoren i kemi og ikke professoren i fysik, der var forslagsstiller. Men Ørsted havde på anden måde indflydelse på forslaget. Han var nemlig på dette tidspunkt Universitetets rektor og benyttede sin stilling til at uddybe Zeises forslag i et separatvotum, da han sendte sagen i cirkulation.

Zeises forslag blev i første omgang behandlet af Det Medicinske Fakultet og Det Kongelige Sundhedskollegium. Begge steder mødte forslaget megen modstand. Fakultetet anså det for aldeles urimeligt, at man af farmaceuterne skulle forlange flere kundskaber ved eksamen end den offentlige sikkerhed med hensyn til deres næringsvej kræver. Og Sundhedskollegiet stillede sig ganske ved Fakultetets side, idet Sundhedskollegiet blandt andet udtalte, at en dybere indsigt i den rene kemi, end den farmakologien og farmacien indeholder, behøver farmaceuterne ikke [5].



**Figur 8.** William Christopher Zeise (1789-1847). Maleri udført af Frederik Ferdinand Helsted (1809-1875) mellem 1842 og 1847. Foto: Lennart Larsen (Det Nationalhistoriske Museum på Frederiksborg Slot).

Da Zeises forslag var stilet til kongen, blev det nu Danske Kancellis opgave på grundlag af det foreliggende materiale at finde den rette løsning.

Sagen fandt sin afgørelse i Kancelliet efter votering blandt kancelliets deputerede, heriblandt Anders Sandøe Ørsted (1778-1860). A.S. Ørsted var som tidligere nævnt ikke alene deputeret i Kancelliet, men tillige generalprokurør samme sted, og hans mening blev den afgørende for Kancelliets stilling. A.S. Ørsted og ligeledes Kancelliet gik ind for en reform af den farmaceutiske kandidateksamen baseret på Zeises forslag, men kun på ét niveau. For kemiens vedkommende var niveauet beliggende mellem den af Zeise foreslåede lavere og højere eksamen, således at omfanget af kemi ved den farmaceutiske kandidateksamen alligevel ville blive større end nødvendigt for udøvelse af apoteksvirksomhed. Til Det Medicinske Fakultets og Sundhedskollegiets indvending, at man ikke kunne forlange, at apotekerne skulle bekoste en uddannelse udover den, deres fag absolut krævede, da de ikke var lønnede af staten, men måtte ernære sig ved egen flid og foretagsomhed, bemærkede A.S. Ørsted, at staten netop kunne kræve dette til gengæld for den eneret til lægemidlers fremstilling og forhandling, som apotekerne havde i kraft af deres privilegier.

Efter indstilling fra Kancelliet blev den nye eksamensordning for den farmaceutiske kandidatuddannelse med fastlagte krav til art og omfang af de i eksamen indgående fag og med anbefalede lærebøger indført ved kongelig forordning, "Forordning om den farmaceutiske Examen", og en hertil knyttet resolution i 1828 [5]. Farmaceutuddannelsen blev herved både en apoteker- og en kemikeruddannelse.



**Figur 9.** Københavns Universitets ejendom, Nørregade 21, beliggende ved siden af Sankt Petri Kirke. På første sal var der indrettet en lejlighed, hvor H.C. Ørsted boede fra 1819 til 1824. Anden sal rummede Universitetets fysiklaboratorium og kemilaboratorium samt et auditorium. Tredje sal og kvistetage blev påbygget i 1844 [16] (Det Kongelige Bibliotek).

### Oprettelsen af Den Farmaceutiske Lærestalt

Med oprettelsen af Den Farmaceutiske Lærestalt i 1892 fik farmaceutuddannelsen sit eget hus og en samlet studie- og eksamensordning. Læretiden på apotek blev fastsat til  $3\frac{1}{2}$  år og afsluttedes med den farmaceutiske medhjælpereksamen, der blev afholdt af lærestaltens lærerstab. Bestået medhjælpereksamen gav adgang til optagelse på lærestalten som kandidatstuderende. Den farmaceutiske kandidatuddannelse blev normeret til  $1\frac{1}{4}$  år, fra 1895 dog til  $1\frac{1}{2}$  år [17].

Ved etableringen af en formaliseret farmaceutisk kandidatuddannelse ved lærestalten skete der ingen ændring af uddannelsens profil. Den forblev en apoteker- og kemikeruddannelse. Undervisningen i kemi udgjorde 61 % af den samlede undervisning i kandidatuddannelsen, botanik 13 %, farmakognosi 11 %, fysik 9 % og farmaci 6 %. Kemiundervisningens omfang var større end nødvendigt for udøvelse af apoteksvirksomhed. Herom vidner følgende udtalelse af direktør for lærestalten, professor i organisk kemi, dr.phil. Emil Koefoed (1858-1937), i hvilken han sammenligner undervisningen i kemi ved lærestalten med undervisningen i samme fag ved Københavns Universitet og Den Polytekniske Lærestalt, som de farmaceutiske kandidatstuderende tidligere fulgte [18]:

"Den [Undervisningen i Chemi] var ... ikke mere specielt farmaceutisk end før, og Ansvaret for, at der i saa Henseende ingen Ændring skete fra tidligere Tid falder overvejende paa mig. Jeg var opdraget i det gamle System, det der væsentlig var H.C. Ørsteds. Jeg



havde ... levet mig ind i hans Aand... Jeg syntes, at Systemet var godt og kendte ikke andet. For mig var det overvejende Hensynet til Eleverne det gjaldt. Det blev min Stolthed at kunne pege paa, hvad tydelig nok forelaa, at vore Elever havde faaet en Undervisning, der kunde bære dem. Enhver pharmaceutisk Kandidat kunde, enten hans Livsbane faldt paa et Apothek eller udenfor, leve af den Kundskabsmængde han havde faaet paa Læreanstalten, og jeg kunde med mine stærkt konservative Anlæg i mange Aar ikke faa fat paa, at der kunde være Grund til at søge Undervisningen gjort mere specielt pharmaceutisk.”



**Figur 10.** Den Farmaceutiske Lærestanstalt, Stockholmsgade 27-29, København. Fotografi fra 1917 (Dansk Farmacihistorisk Fond).

### Farmaceuternes erhvervsmonster

Den ved eksamensordningen af 1828 skabte pharmaceutiske kandidatuddannelse som både en apoteker- og en kemikeruddannelse og videreførelsen af denne uddannelsesprofil efter oprettelsen af Den Farmaceutiske Lærestanstalt i 1892 afspejlede sig markant i erhvervsmonsteret for pharmaceuterne med apotek og kemisk virksomhed som de to hovedbeskæftigelsesområder.

I perioden 1867-1916 blev der uddannet 1.815 pharmaceutiske kandidater. Heraf fik 21 % bevilling som apotekere, 32 % ansættelse som apoteksfarmaceuter og 23 % beskæftigelse ved kemisk virksomhed i Danmark.

Mange pharmaceuter nedsatte sig som selvstændige materialister i København og en lang række provinsbyer. Materialhandel var et naturligt arbejdsområde for pharmaceuter, der ikke ønskede eller havde mulighed for at blive apotekere, idet handel med droger til spisebrug og kemikalier til teknisk brug havde været en del af

apotekernes virksomhed siden apotekervæsenets etablering.

Den største aftager af pharmaceuter inden for den kemiske branche var den fremvoksende biokemiske industri, herunder især nærings- og nydelsesmiddelindustrien: bryggerier, mineralvandsfabrikker, spritfabrikker, sukkervare- og chokoladefabrikker, krydderi-, senneps- og essensfabrikker samt sukkerfabrikker. Derimod var det kun et mindre antal pharmaceuter, der fik ansættelse i den uorganisk-kemiske industri, der fremstillede basiskemikalier, glas, tændstikker m.v. De nye industriprodukter førte til etablering af analytiske handelslaboratorier, som var private laboratorier, der blandt andet kunne teste kvaliteten af et industriprodukt for køberen. Disse laboratorier blev ligeledes aftagere af et mindre antal pharmaceuter.

På denne tid blev der også uddannet andre kemikere: fabriksingeniører, senere betegnet kemiingeniører, ved Den Polytekniske Lærestanstalt samt mag.scient.er i kemi og fra 1883 tillige cand.mag.er med kemi som bifag ved Københavns Universitet. Af disse kemisk uddannede personer blev der dimitteret 403 kemiingeniører i perioden 1856-1918, 19 mag.scient.er i perioden 1857-1906 og 117 cand.mag.er i perioden 1888-1906. Blandt disse var det med få undtagelser for de universitetsuddannede kemikeres vedkommende kun kemiingeniørerne, der fik ansættelse i den kemiske industri, endda kun en mindre del og hovedsagelig i den uorganisk-kemiske industri. Desuden fik et mindre antal kemiingeniører ansættelse ved analytiske handelslaboratorier [19].



**Figur 11.** Gustav Lotzes kemiske Fabriker, Overgade, Odense, 1888 (Dansk Farmacihistorisk Fond).

Det har sin forklaring, at den biokemiske industri foretrak at ansætte pharmaceuter frem for kemiingeniører. Kemiingeniører havde en bredere kemisk viden end pharmaceuter, men manglede træning i denne videns praktiske implementering i et produktionsanlæg, hvilket ikke gjaldt for pharmaceuter. Pharmaceuter havde erhvervet sig fortrolighed med råvarer og var blevet oplært i håndtering og præparation af disse til færdigvarer under deres lange læretid på apotek. Da den tidlige biokemiske industri krævede højere grad af praktisk håndlag end stor kemisk viden, blev denne industri domineret af pharmaceuter [20, 19]. Tilstedeværelsen af pharmaceutiske kandidater med nævnte kvalifikationer

var en væsentlig forudsætning for opstart af en dansk lægemiddelindustri. Blandt de farmaceutiske kandidater, der blev uddannet i perioden 1867-1916, fik 109 således beskæftigelse ved farmaceutisk engroshandel og industri i løbet af denne periode.

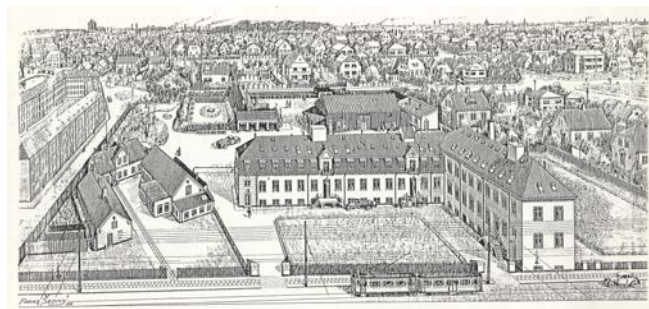


**Figur 12.** Digisolvin “Leo” (injektionsvæske) fra Løvens kemiske Fabrik. (LEO Pharma A/S, foto: Carsten Andersen).

### Opstart af en dansk lægemiddelindustri

Etableringen af en dansk lægemiddelindustri blev påbegyndt i beskedent omfang i 1860'erne og var inspireret af den fremvoksende udenlandske lægemiddelindustri.

Apoteker Alfred Nicolai Bazon (1823-1884) på Svane Apoteket i København havde i 1849 etableret en engroshandel for droger og kemikalier til apotekere, materialister og købmænd. I 1863 købte han en fabriksbygning ved Kalvebod Strand, det nuværende Halmtorvet. Hertil flyttede han engroshandelen, ligesom han her indrettede en fabrik, Alfred Benzons kemiske Fabrik, til fremstilling af kemisk-tekniske artikler samt apotekslægemidler, som solgtes til apotekerne i bulk, hvis de ikke ønskede selv at fremstille dem.



**Figur 13.** Løvens kemiske Fabrik, Brønshøjvej, København, 1930'erne (LEO Pharma A/S).

I 1860 etablerede indehaveren af Løve Apoteket i Odense, Gustav Lotze (1825-1893), en tilsvarende virksomhed, Gustav Lotzes kemiske Fabriker, ved apoteket i Overgade.

Alfred Bazon markedsførte i 1893 de første danske fabriksfremstillede lægemidler i forbrugerpakning, de såkaldte “medicinske specialiteter”, senere betegnet “farmaceutiske specialiteter”. Det drejede sig om to skjoldbruskkirtelpræparater, der begge var udviklet i samarbejde med hospitalslæger og fremstillet af kirtler

fra kalve til behandling af myxødem. Det ene præparat var en ekstrakt af skjoldbruskkirtel, der fik navnet Thyreoidin, og det andet præparat bestod af tørret skjoldbruskkirtel i pilleform, *Pilulae glandulae thyreoideae siccatae* [21].

En lægemiddelindustri med egen forskning startede med oprettelsen af Løvens kemiske Fabrik i 1908 og etablering i tilknytning hertil af et bakteriologisk og et farmakologisk laboratorium i 1909. Firmaet blev stiftet af de to indehavere af Løve Apoteket i København, apoteker August Kongsted (1870-1939) og apoteker Anton Antons (1859-1920), og havde til huse i nabo-ejendommen til apoteket ved hjørnet af Amagertorv og Hyskenstræde. Blandt de første forskningsopgaver var standardisering af udtræk af lægeplanten digitalis, som i 1917 førte til hjertepreparatet Digisolvin “Leo”, der fik en stor udbredelse og blev en anelig eksportartikel.

I 1926 flyttede Løvens kemiske Fabrik til en fabriks-ejendom på Brønshøjvej.

I 1910'erne og 1920'erne kom der flere lægemiddelindustrivirksomheder til, heriblandt Det Danske Medicinal- & Kemikalie-Kompagni (Medicinalco), Ferrosan, Pharmacia, Nordisk Insulinlaboratorium, Dansk Chemo-Therapeutisk Selskab, Novo Therapeutisk Laboratorium og Gea.



**Figur 14.** Danmarks Farmaceutiske Højskoles H.C. Ørsted-medalje præget i aluminium i 1977 i anledning af 200-året for Ørstedes fødsel. Medaljen blev indstiftet af Højskolen i 1956 dels for at ære Ørsted for hans indsats for reformering af den farmaceutiske uddannelse, dels til anvendelse i en ny rektorkæde og som hæderspris til fortjente personer. Medaljen er udformet af Harald Salomon (1900-1990). Som motiv på medaljens forside ses den græske sundhedsgudinde Hygieias insignier, en skål med en lægende drik, som indtages af en slange. På skålen er anført tre årstal: 1672, der henviser til “Forordning om Medicis oc Apoteker etc.”, som indførte bestemmelser om den farmaceutiske uddannelse, og 1828, der hentyder til “Forordning om den pharmaceutiske Examen”, som indførte fastlagte krav til art og omfang af de i den farmaceutiske kandidateksamen indgående fag, samt 1892, der refererer til oprettelsen af en selvstændig farmaceutisk uddannelsesinstitution (Dansk Farmacihistorisk Fond).

Lægemiddelindustriens etablering og udvikling betød, at de medicinske specialiteter udgjorde en stigende del af lægemiddelmarkedet, men til forskel fra apotekslægemidlerne var de medicinske specialiteter ikke underlagt offentlig kontrol. Dette forhold blev ændret ved apotekerloven af 1932, som indførte følgende bestemmelse [22]:

“Medicinske Specialiteter er undergivet [Sundhedsstyrelsens] Kontrol saavel med Hensyn til deres Indhold og Sammensætning som med Hensyn til Navn, Pris og den Maade, paa hvilken Forhandling finder Sted.”



Lægemedelindustrien blev hermed officielt anerkendt som lægemiddelleverandør i Danmark.

At lægemiddelindustrien var blevet en betydelig aktør på lægemiddelmarkedet, kan illustreres ved følgende tal: I 1935 eksisterede der 39 lægemiddelfabrikker i Danmark, som i alt havde markedsført 773 medicinske specialiteter og i alt beskæftigede 96 farmaceutiske kandidater.

Den ved eksamensordningen af 1828 skabte farmaceutuddannelse som både en apoteker- og kemikeruddannelse og videreførelsen af denne uddannelsesprofil efter oprettelsen af Den Farmaceutiske Lærestanstalt i 1892 havde således vist sin nytte.

### Efterskrift

Den danske lægemiddelindustri er vokset kontinuerligt siden sin etablering med en stigende vækstrate siden 1950'erne, således at lægemidler nu er Danmarks vigtigste eksportvare. I 2019 udgjorde den danske lægemiddeleksport 127 mia. kr. svarende til over 17 % af den samlede danske vareeksport. Endvidere er farmaceuter fortsat stærkt repræsenteret i den farmaceutiske industri i Danmark. 65 % af de farmaceuter, der er uddannet på Københavns Universitet inden for de seneste 10 år, er ansat i lægemiddel- og biotekindustrien, 15 % arbejder på apotekerne, medens de resterende 20 % er offentligt ansatte. Herved er danske farmaceuters erhvervsmodel forskelligt fra erhvervsmodelen for farmaceuter i mange andre europæiske lande, hvor farmaceuter hovedsagelig arbejder på apotekerne.

### Litteratur

- [1] E. Dam og A. Schæffer (1925) De Danske Apotekers Historie; vol 1. København: Levin & Munksgaards Forlag.
- [2] H. Kragh (2005) Dansk Naturvidenskabs Historie; vol 2. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- [3] P.R. Berg, O. Mortenssøn og H. Ravn (1948) Det gamle Apotek (Rudkøbing Apotek). Rudkøbing: Langelands Museum, side 3–6.
- [4] P.R. Kruse og N. Møller (2001) Apotekervæsenets historie i Danmark. København: Danmarks Apotekerforening.
- [5] A. Schæffer (1942) Et Kapitel af den farmaceutiske Uddannelses Historie i Danmark. Professorerne H.C. Ørsted og W.C. Zeises Reformforslag, *Dansk Tidsskrift for Farmaci*, bind 16, side 219–68.
- [6] A.S. Jacobsen og S. Larsen (red.) (2002) H.C. Ørsteds selvbiografi. Aarhus: Steno Museets Venner.
- [7] A. Schæffer (1951) H.C. Ørsteds farmaceutiske lærebrev, *Archiv for Pharmaci og Chemi*, bind 58, side 486–8.
- [8] A. Schæffer (1947) Om H.C. Ørsteds Uddannelse og farmaceutiske Eksamen, *Archiv for Pharmaci og Chemi*, bind 54, side 577–90.

- [9] K. Bærentsen og V.G. Jensen (1977) Om den unge H.C. Ørsted. I: Ørsted HC. Om Modervandets Oprindelse og Nytte, *Theriaca*, bind 18, side 11–20.
- [10] H.R. Zeuthen (1927) Danske Farmakopeer indtil 1925. Formelsamling og Oversigt. København: F. Bagges kgl. Hofbogtrykkeri, side 261.
- [11] F. Kruuse (1920) Løveapoteket i København 1620 – 12. September – 1920, København.
- [12] O. Bang (1986) Store Hans Christian. H.C. Ørsted 1777–1851. København: Rhodos.
- [13] A. Adlung og G. Urdang (1935) Grundriß der Geschichte der deutschen Pharmazie. Berlin: Verlag von Julius Springer, side 24 ff.
- [14] D.C. Christensen (2009) Naturens tankelæser. En biografi om Hans Christian Ørsted; bind 1. København: Museum Tusulanums Forlag, Københavns Universitet.
- [15] H.H. Müller: Auch vor Färbern hielt er Vorlesungen. Der Chemiker und Technologe Sigismund Friedrich Hermbstaedt (1760–1833). <https://berlingeschichte.de/bms/bmstxt00/0010pora.htm>.
- [16] H.H. Kjølens (1965) Fra Skidenstræde til H.C. Ørsted Institutet. København: Jul. Gjellerups Forlag, side 60–2.
- [17] P.R. Kruse og H. Kofod (red.) (1992) Danmarks Farmaceutiske Højskole 1892-1992. København: Danmarks Farmaceutiske Højskole, side 73.
- [18] E. Koefoed (1974) Direktør, professor, dr.phil. Emil Koefoeds erindringer, *Theriaca*, bind 17, side 61.
- [19] H.J.S. Petersen (1998) The Emergence of the Danish Chemical Industry: The Rôle Played by Chemists. I E. Homburg E, A.S. Travis og H.G. Schröter (red.) The Chemical Industry in Europe, 1850–1914: Industrial Growth, Pollution, and Professionalization. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- [20] A.K. Nielsen (2006) Kemi. I P.C. Kjærgaard (red.). Dansk Naturvidenskabs Historie; bind 3. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag, side 139.
- [21] E. Gotfredsen (1949) Myxødem og Myxødembehandling i historisk Belysning, *Medicinsk Forum*, bind 2, side 23–36.
- [22] T. Spang-Hanssen og V.K. Permin (1936) Den danske Apotekerlovgivning 1935. København: Dansk Farmaceutforenings Forlag, side 38.



Poul R. Kruse er cand.pharm. 1967, lic.pharm. 1978 og dr.pharm. 1991 i farmaciens historie fra Danmarks Farmaceutiske Universitet (DFU). Ansat ved DFU 1970-2002. Leder af Dansk Farmaci-historisk Samling, Hillerød, 2002-2014. Adjungeret professor i farmaciens historie ved DFU 2002-2006 og Det Farmaceutiske Fakultet, KU, 2007-2012.