



ELFELT FOT.

FOTOTYPI PACTH & CRONES EFTF.

*S. O. H. Jørgensen.*

# MINDEORD

over afdøde Medlemmer.

## I.

### Søren Peter Lauritz Sørensen.

9. Januar 1868—12. Februar 1939.

Tale i Videnskabernes Selskabs Møde den 20. Oktober 1939.

Af Niels Bjerrum.

Den 12. Februar i Aar døde S. P. L. Sørensen. Den danske Kemi mistede i ham sin Førstemand og vort Selskab et af sine for dets Arbejde mest virksomme Medlemmer.

S. P. L. Sørensen blev indvalgt i Selskabets naturvidenskabelig-matematiske Klasse i 1906. Allerede i 1913 blev han valgt til Formand for sin Klasse, og som saadan vedblev han at virke, lige til han 1. April 1938 blev Selskabets Præsident.

#### Levnedsløb.

Søren Peter Lauritz Sørensen stammer fra en gammel vestsjællandsk Bondeslægt.

Hans Bedstefader Søren Sørensen ejede en Gaard paa ca. 60 Tdr. Land i Havrebjerg, en Landsby en Mils Vej Nord for Slagelse. I et »Testament« efter hans Død skriver Pastor Budtz i Havrebjerg om ham: »Med utrættelig Flid og Arbejdsomhed styrede den afdøde sin Faders Gaard i samfulde 24 Aar efter hans Død for sin kære og virksomme Moder, indtil hun i 1839, et Aar før sin Død afstod Gaarden til ham. Den afdødes rastløse Virksomhed og ualmindelige Bestemthed i alle hans Foretagender vil efterlade ham et

varigt og hæderligt Minde, ikke alene i hans egen Familie, men ogsaa i hele Egnen.«

Ved Søren Sørensens Død i 1857 overtog hans Søn Hans Sørensen, S. P. L. Sørensens Fader, Gaarden, kun 23 Aar gammel. Ved Overtagelsen af Gaarden maatte han udbetale ret store Beløb til sine Søkende som Arvepart, saa han kom til at sidde med store Behæftelser paa Gaarden, men da han var en dygtig og energisk ung Mand, kom han i Aarens Løb til at sidde bedre i det. Han afvandede de mosedede Terræner og drænedede og merglede hele Jorden. Afgrøden voksede Aar for Aar, og snart avlede han det dobbelte af, hvad der avledes til at begynde med.

I Aaret 1867 giftede Hans Sørensen sig med Kirstine Cathrine f. Sørensen. Han fik i hende en glimrende Støtte til at styre en almindelig Bondegaard. Der var ganske vist ingen Pengemidler med i Giftermaalet, men hvad Dygtighed og Paapasselighed angik, var der ikke mange Koner i Sognet, der kom paa Siden af hende. I Hjemmet gik man stærkt op i det daglige Arbejde, og der var ikke megen Tid til almindelige Interesser. Sammen med 3—4 Naboer holdt man Sorø Amtstidende, men Bøger fandtes ikke, og med Skriveri gik det kun smaat.

Begge Sørensens Forældre blev meget gamle. Faderen døde i 1920 86 Aar gammel og Moderen i 1930 87 Aar gammel.

Paa Gaarden i Havrebjerg fødtes den 9. Januar 1868 Sønnen Søren Peter, som den første af en Flok paa 7 Søkende. Søren Peter var i sine første 5—6 Leveaar en svagelig Dreng, men det var som om Skolegangen hjalp paa hans Helbred, og da han var blevet 10—11 Aar, var han om ikke nogen robust Natur, saa dog en forholdsvis rask Dreng. Han kunde saaledes i Frikvarterene i Skolen gaa hjem for sammen med de andre Børn at vande Køerne.

Paa denne Tid begyndte Drengen imidlertid at lide af alvorlige Krampeanfald. Det første indtraf engang, da han sammen med alle de andre stod udenfor Gaarden og saa paa en Brand i Nabobyen Stillinge. Disse Krampeanfald gentog sig i mange Aar med nogle Maaneders Mellemrum, men tog efterhaanden af og ophørte helt i de første Studenteraar. Sørensen mente selv, at hans ivrige Deltagelse i Roning i de første Studenteraar og den dermed følgende stærke Udvikling af hans Muskulatur havde bidraget til hans Helbredelse.

Drengens første Skoleuddannelse foregik i Landsby-skolen i Havrebjerg. Her opdagede Skolelæreren, Bloch Christensen, snart hans usædvanlige Evner. Søren Peter var navnlig dygtig i Regning, og det fortælles, at hans første sammensparede Penge gik til Køb af en Logaritmetabel. Ogsaa Historie og Geografi interesserede ham. Sorø Amtstidende havde paa den Tid en Rubrik, som det kaldte Tids-tavle. Det var korte historiske Meddelelser: Christian den Fjerde dør 1648, Freden i Brømsebro 1645 o. s. v. Alle disse Oplysninger skrev Søren Peter af og lærte udenad, og han passede det nøjagtigt hver Dag.

Hans første Bog udover Læsebog og Regnebog var en Geografi, som han af Faderen havde faaet Lov til at lade Læreren anskaffe. Han ventede spændt paa dens Ankomst, og stor var hans Sorg, da Læreren ved dens Ankomst bad om at laane den nogle Dage.

Da Drengen var blevet 11 Aar, erklærede Skolelæreren, at han ikke kunde lære ham mere, og foreslog Faderen at faa ham ind i Realskolen i Slagelse. Her gik Drengen saa i Skole i 3 Aar. Han skal i Begyndelsen være blevet drillet en Del af de andre Drengene paa Grund af sit Bondetøj og sit Bondevæsen, men han lærte snart at klare sig. Han



boede i disse Aar hos en Slægtning i Landsgrav lige udenfor Slagelse, og her befandt han sig godt. Selv om han stadig led af Krampeanfald, var han en rask Dreng, som fik mange Venner blandt Drengene, som kom i Huset, og baade disse Venner og Skolekammerater fra Slagelse Skole kom ofte hjem til Havrebjerg til Højtiderne og i Sommerferien.

Det er karakteristisk for Nøjsomheden i Hjemmet i Havrebjerg, at Familien indtil denne Tid aldrig havde haft Juletræ, ligesom de aldrig havde haft Gardiner for Vinduerne. Faderen var imod det: Det har vi ikke Raad til, sagde han. Men engang ved Juletid foreslog Søren Peter sin Moder, at han skulde købe lidt Gardinstof til Kapper for to Fag Vinduer og et Juletræ i Slagelse, og da Søren Peter kom hjem, tog han og Moderen fat og hængte Gardiner op og pyntede Juletræ, og da Faderen om Aftenen kom ind, tog han det hele som en fuldbyrdet Kendsgerning.

Søren Peter blev konfirmeret af Pastor Brøndsted i Slagelse, og Konfirmationsundervisningen satte stærke Spor i Drengens Sind. Han blev meget religiøs og sluttede sig nær til Pastor Brøndsted, hørte ham hver Søndag, og naar han kom hjem, kunde han gengive Brøndsteds Prædiken for sine Forældre og Søkende. Endnu da han som Student kom ind til København, deltog han det første Aar i Søndags-skolearbejde. Hans Forhold til Kristendommen blev dog snart af en mere passiv Art; men endnu som ældre Mand hørte han ofte Pastor Ussing i Jesuskirken.

Efter at Drengen var blevet konfirmeret, foreslog Pastor Brøndsted i Slagelse og Pastor Bülow i Havrebjerg Faderen at faa ham ind paa Sorø Akademi, saa han kunde komme til at studere, og i 1882 optoges han uden Vanskeligheder paa Akademiet, efter at Rektor Dahl fra Realskolen i Slagelse havde taget ned til Sorø med ham.

Paa Akademiet udviklede Bondedrengen sig baade legemligt og aandeligt udmærket. Han havde let ved at følge med i Undervisningen, og i Aaret 1886 tog han i en Alder af 18 Aar matematisk Studentereksamen med 1. Karakter. Da hans Matematiklærer, Lauritzen, skriftligt lykønskede ham til Resultatet, skrev han: »Jeg havde saa smaat haabet, at enten De eller Heiberg skulde ved Fortunas Gunst have erholdt Udmærkelse«, og senere i Brevet: »Husk at Holdet i Aar har været mest elsket af mange . . . «.

Baade i Matematiklæreren Lauritzen og i Fysiklæreren Ibsen havde Søren Peter Lærere, som forstod at vække Interesse for deres Fag hos Drengene, selv om det maaske ellers ikke stod saa godt til med deres Undervisning. Lauritzen gennemgik udenfor Skoletiden i en ugentlig Aften-time Matematikkens Historie med Drengene, og Ibsen gjorde dem fortrolige med de elementære Tanker i den højere Matematik, med Sandsynlighedsregning og meget andet udenfor det egentlige Pensum.

Ungdomsbreve fra Sørensen er det ikke lykkedes mig at faa fat paa. Derimod er der opbevaret en Del Breve til Sørensen. Det er karakteristisk for Sørensens Omhyggelighed og Ordenssans allerede som 16-aarig Dreng, at han har forsynet de fleste af disse Breve med Modtagelsesdatum.

I Akademitiden deltog Sørensen med Liv og Lyst i Kammeraternes Leg og Idræt. Han blev ivrig Spiller af Krokett og Patøk, det sidste er et for Sorø Akademi særegent, ellers lidet kendt Spil, og indførte begge disse Spil i Hjemmet i Havrebjerg. Han var Klassens Repræsentant under de skriftlige Forhandlinger med jævnaldrende Kammerater paa Herlufsholm om fælles Udflugter og gensidige Besøg. Med Kammeraterne gik han i de smaa Ferier lange Ture i Omegnen. Han var en god Fodgænger og altid ivrigt

og stærkt optaget af de Diskussioner, der udgjorde en væsentlig Del af Charmen ved disse Ture. I Ferierne havde han ofte Kammerater med sig paa Besøg i Havrebjerg eller besøgte selv Kammerater (Heiberg i Præstegaarden i Vemmeløv mellem Slagelse og Korsør eller Gabrielsen, hvis Fader var Smed i Steenstrup Syd for Sorø). Hans Klassekammerat, den senere Vicedadslæge Poul Heiberg, hvem jeg skylder Tak for adskillige af de meddelte Oplysninger, giver som sit Indtryk af Sørensen baade fra de unge Aar og senere, at han altid baade nedad og opad stræbte efter at gøre Ret og Skel efter sin bedste Overbevisning.

I 1884 blev Faderen alvorligt syg i Sommerferien, og Søren Peter maatte som ældste Søn tage Ledelsen af Gaardens Indhøstning i sin Haand, og det var ikke dengang som nu, idet der skulde meget mere Mandskab til. Først skulde Sæden mejes, saa bindes og sættes i Traver og tilsidst køres hjem. Han blev færdig som en af de første i Sognet, hvilket glædede hans Fader meget.

Sørensen interesserede sig ogsaa meget for Haven hjemme og hjalp sin Moder i Ferien med at passe den. I en Sommerferie fik han endogsaa naaet at faa hele Haven omlagt og forskønnet.

Hans endnu levende Broder, Direktør C. C. Sørensen, fra hvem mange af mine Oplysninger stammer, giver ham det Skudsmaal, at han altid har været en god Søn og for alle sine Søskende en god Broder. Da Familien i 1934 fejrede Faderens 100 Aars Fødselsdag, og der var samlet henved 100 Efterkommere af denne, stiftede S. P. L. Sørensen et Familielegat paa 50.000 Kr., hvis Midler skulde anvendes til Hjælp for trængende Efterkommere af hans Fader.

Hele Livet igennem vedblev Godhjertethed at være et

væsentligt Træk i Sørensens Karakter. Altid var han parat til at hjælpe Venner og Slægtninge med Raad og Daad, og i udstrakt Grad blev der gjort Brug heraf. Det var ham en Pine at sige Nej til Folk, som bad om Hjælp, og det blev efterhaanden adskillige Mennesker, som mere eller mindre regelmæssigt kom til ham og fik Hjælp som en Slags Ret.

Da Sørensen i 1886 kom ind til København, begyndte han at studere Medicin, men de naturvidenskabelige Fag til medicinsk Forberedelseksamen, navnlig Kemi, fængslede ham saa stærkt, at han snart opgav Medicinen og med stor Iver kastede sig over Studiet af Kemi.

Allerede i Efteraaret 1888 kunde Sørensen, kun godt to Aar efter at være blevet Student, indlevere en Besvarelse af Universitetets kemiske Prisopgave for Aaret 1887—88. Opgaven lød paa at give »En Fremstilling af Radikalbegrebets historiske Udvikling og Betydning for den theoretiske Kemi«, og for sin Besvarelse af denne Opgave fik han tildelt Guldmedaille.

Det er i denne endnu meget læseværdige Afhandling lykkedes Sørensen at give en særdeles velskreven og for en to-aarig Student forbavsende moden Skildring af Radikalbegrebets Udvikling. Besvarelsen er et digert Værk paa 265 Sider. Man mærker allerede her Sørensens Glæde ved og Evne til at give en grundig og udførlig skriftlig Fremstilling af Sager, som han faar med at gøre, en Egenskab, som han bevarede Livet igennem, og som udgjorde et væsentlig Træk i hans Arbejdsmaade.

I Bedømmelsen kritiserede S. M. Jørgensen, der sikkert er Bedømmelsens Affatter, vel, at Forfatteren har taget mangt og meget med, som han selv har fundet nyt og interessant i Kemiens Udviklingshistorie, men som kun staar i



løsere Forbindelse med det foreliggende Spørgsmaal, og han savner Omtalen af forskellige Forhold af Betydning for Opgavens Besvarelse. »Men til Trods for disse Mangler er der«, skriver han, »i denne Afhandling nedlagt et saa betydeligt Arbejde, Opgaven er behandlet med en saa stor Samvittighedsfuldhed, en saa øjensynlig Kærlighed til Sagen og en saa oprigtig Bestræbelse for at komme de stridige Meninger retfærdig imellem, at vi tror at kunne forsvare at indstille Forfatteren til Guldmedaillen.«

I Sandhed en opmuntrende Bedømmelse at faa for en ung to-aarig Student.

Paa Polyteknisk Læreanstalts kemiske Laboratorium i Studiestræde, hvor Sørensen modtog sin praktiske Uddannelse i Kemi, lærte han S. M. Jørgensen nærmere at kende, den Mand, som efter hvad han selv skriver i sin Doktorbiografi, fik den største Indflydelse paa hans hele kemiske Uddannelse, og hvis Raad og Bistand han altid vil mindes med stor Taknemmelighed.

Om Sørensens Studieaar foreligger for mig kun faa Oplysninger, udover at han Sommeren 1890 som Assistent ved Danmarks geologiske Undersøgelse deltog i Kortlægning af den store Vildmose i Vendsyssel. Dette Arbejde fortsatte han som Magister i Somrene 1891 og 1893. Der er bevaret en Række Breve til ham fra Sophus Müller, Direktøren for Det Kgl. Museum for de Nordiske Oldsager, af hvilke det fremgaar, at den unge Magister har henvendt sig til Dr. Müller i Anledning af nogle Fortidsgrave og nogle gamle Træstød, med Huggemærker frembragte af Fortidsmennesker, som han havde fundet i den store Vildmose under Tørvelaget. Brevvekslingen er betegnende for den Iver og Interesse, med hvilken Sørensen dengang som senere kaster sig ind i ethvert Arbejde, som han paatager sig.

Straks efter sin Magisterkonferens i Foraaret 1891 fik Sørensen Arbejde under S. M. Jørgensen paa den polytekniske Lærestalts kemiske Laboratorium, som nu var flyttet til Sølvtorvet, og efter i Sommeren 1892 at have af-tjent sin Værnepligt ved Søværnet, ansattes han 1. September 1892 som Assistent ved Laboratoriet. I denne Stil-ling virkede Sørensen i henved en halv Snes Aar. Han var først beskæftiget ved den elementære Undervisning af Byg-nings- og Maskiningeniører i Analyse og udarbejdede i den Anledning i 1892 en lille, længe brugt Vejledning for disses analytiske Øvelser. Senere fik han Ledelsen af Fabrik-ingeniørernes Øvelser i Præparation, og da stud. mag.'erne i Kemi ogsaa deltog i disse Øvelser, lærte jeg ham i denne Egenskab at kende i 1899. Ved sin brændende Interesse for Kemien og sin Evne til at meddele denne til andre gjorde han et stærkt og varigt Indtryk paa os unge. Jeg tror, at vi alle var klar over, at vor unge Lærer havde en stor Fremtid for sig som Kemiker; men Indtrykket paa en ung studiosus magisterii, som fik Lov til at hjælpe ham ved hans videnskabelige Arbejder, blev naturligvis særlig stærkt. Den første Gang man fik Lov til efter den sædvanlige Ar-bejdstids Slutning at komme hen paa Laboratoriet for at hjælpe ham ved hans eget videnskabelige Arbejde, følte man det som en Indvielse til et helligt Arbejde. Da Sø-rensen og hans Assistentkollega, Julius Petersen, i 1899 omtrent samtidig var blevet Doktorer, lavede de studerende en smuk Fest for de to paa Langelinies Pavillon og fik der Lejlighed til at give deres Beundring for Sørensen Udtryk.

Som Marinesoldat kom Sørensen i 1892 til at arbejde paa Søminekorpsets Laboratorium under Løjtnant Saxild, den senere Departementchef i Marineministeriet, der var

Laboratoriets Kemiker i Aarene 1886—97. Han gjorde her saa god Fyldest, at det førte til, at han i Aarene 1896—1901 kom til at virke som militærkemisk Konsulent for Orlogsværftet. Det var i de Aar, at det gamle Sortkrudt mere og mere blev fortrængt af de nye røgsvage Nitrosprængstoffer, og Sørensens Arbejde bestod først og fremmest i Kontrol med Leverancerne og Beholdningerne af disse Sprængstoffer. Han maatte foretage mange Rejser til de udenlandske Fabrikker (Krupamühle i Schlesien og senere en Fabrik i Landskrona), som havde Leverancerne og opholde sig der i mange Uger. Der var naturligvis i Marinen god Brug for en Kemiker, der kunde belære om de nye Stoffers Egenskaber, og Sørensen blev derfor ogsaa benyttet som Lærer ved Officersskolen. Det var under en Forelæsning for Søofficerer, at han havde et i Pressen omtalt Uheld, idet den kemiske Proces ved en Fremstilling af Pikrinsyre kom til at forløbe saa voldsomt, at der sprøjtedes Syreblanding udover ham selv og Tilhørerne, blandt hvilke i første Række sad Prins Valdemar og Prins Carl. Der skete heldigvis ikke noget alvorligt, og Sørensen var selv den mest medtagne. Bagefter vilde Orlogsværftets Chef Kommandør Jøhncke forbyde ham at eksperimentere under Forelæsningerne, men Sørensen nægtede at følge dette Forbud og gennemførte sit Krav. I 1899 udgav han en Bog paa 164 Sider om Sprængstoffernes, særlig Skydebomuldens Fremstilling, Egenskaber og Undersøgelse til Brug for Søminekorpset.

Departementchef Saxild, som endnu lever, og som paa fælles Rejser til de leverende Krudtfabrikker havde god Lejlighed til at lære den unge Sørensen at kende, har fortalt mig om, hvorledes Sørensen dengang ikke blot vandt hans Tillid ved sin Dygtighed, men ogsaa hans Hjerte ved sin

Personlighed. Sørensen vidste i enhver Situation, hvorledes han skulde optræde og virkede ved sin Opførsel, som Saxild udtrykte det, mere som en Greve end som den Husmandssøn, han var.

Kun een Gang havde Saxild truffet ham i en for ham vanskelig Situation. Det var under en Fest hos den rige Godsejer i Schlesien, som ejede den Fabrik, der leverede Krudtet. Efter Middagen kom Fabriksbestyreren hen til Saxild og sagde, at det vist var galt med Sørensen, som de unge i Huset havde faaet med ned i Vinkælderen. Da Saxild kom derned, traf han da ogsaa Sørensen i Færd med at skulle drikke med hele Selskabet. Det var, fortalte Saxild, et taknemmeligt Blik Sørensen sendte ham, da han kom ham til Hjælp og meddelte ham, at al Repræsentationspligt ved Vinflaskerne tilkom ham som hans Overordnede.

Ogsaa senere havde Sørensen paa forskellige Maader Forbindelse med Sprængstofteknik og med Militæret. I 1917 blev han Justitsministeriets tilsynsførende ved Sprængstoffabrikken i Jyderup, og han fortsatte dette Arbejde, indtil Fabrikken i Tyverne blev solgt og omdannet til et Aktieselskab, i hvis Bestyrelse han fik Sæde. Sørensen var ogsaa Formand i den Kommission, der blev nedsat i Anledning af den sørgelige Gejser-Ulykke i 1923. Aarsagen til denne Ulykke var, at en Taagebombe, der skulde have brændt langsomt af, under en Forevisning eksploderede og derved lemlæstede eller dræbte et stort Antal omkringstaaende Søofficerer. Det lykkedes Kommissionen gennem et 3 Maa neders intensivt Arbejde, navnlig fra Sørensens Side, at finde ud af Ulykkens Aarsag og paavise, at Ulykken vel havde været uforudseelig, men at Gentagelse dog ved en lidt ændret Fremstillingsmaade af Taagebomberne vilde



kunne undgaas. Endelig maa nævnes Sørensens Samarbejde med Hærens Gaskommission under General Ryes Ledelse angaaende Fremstilling af Gasmasker og navnlig af Gasmaskekul.

En Udløber af dette Arbejde blev Sørensens Arbejde for det civile Luftværn. Han sad efter Regeringens Ønske som Formand i Dansk Luftværnsforenings Landsstyrelse og Landsraad fra Foreningens Stiftelse i 1934 til Efteraaret 1938, da han paa Grund af svigtende Helbred trak sig tilbage. Han blev som altid, naar han tog sig af en Sag, stærkt grebet af Arbejdet, og i flere Aar optog denne Forenings vanskelige og utaknemmelige Agitationsarbejde en betydelig Del af hans kostbare Tid.

Den 18. Juni 1900 omkom den højtansete Forstander for Carlsberg Laboratoriets kemiske Afdeling J. Kjeldahl under et Rekreationsophold i Tisvildeleje, idet han under Badning blev ramt af et Hjerteslag, og Laboratoriets Bestyrelse, i hvilken S. M. Jørgensen var Formand, besluttede derefter at opfordre Sørensen til at søge Stillingen som Forstander ved Laboratoriet.

Det har maaske været med nogen Tøven, at Sørensen modtog Kaldelsen. Hvis han overtog Stillingen, maatte han lægge sit videnskabelige Arbejde helt om, og han vilde blive taget bort fra Arbejdet med Undervisningen af de unge. Sørensen har selv senere nævnt for mig, at han havde tænkt paa, at der maaske kunde opstaa Vanskeligheder for ham i de ældre Dage, hvis den videnskabelige Produktions-evne skulde ebbe ud, og han saa ikke som Lærer havde Undervisning at falde tilbage paa. Det skal ogsaa nævnes, at den nye Stilling kom til at betyde en Indtægtsnedgang for Sørensen, idet den ikke kunde forenes med hans Kon-

sulentstilling ved Orlogsværftet. Sørensen tog dog mod Stillingen, til Lykke baade for sig selv og for Laboratoriet. Lærestalten mistede derved en fremragende Lærer, men i Laboratoriet fik en gudbenaadet Forsker de rette Arbejdsbetingelser.

7 Aar senere, da S. M. Jørgensen i 1907 trak sig tilbage fra Universitetet, fik Sørensen Lejlighed til atter at overveje sin Fremtid, idet han af Fakultetet fik tilbudt Professoratet i Kemi. Paa dette Tidspunkt var han imidlertid paa Carlsberg Laboratoriet inde paa et saa betydningsfuldt og frugtbart Forskningsarbejde, at han ikke havde Vanskelighed ved at træffe Bestemmelse om at fortsætte derude. I sit Svar til Dekanen, Professor W. Johannsen, skriver han blandt andet: »Det er navnlig det Grænsegebet mellem Kemi og Fysiologi, der omfatter de vigtige, men i mangfoldige Henseender saa lidt kendte enzymatiske Spaltninger, der har fanget min Interesse. Jeg har i de nu forløbne Aar planlagt og paabegyndt en Række sammenhørende Arbejder paa dette Omraade. Det første Afsnit af denne Række er for Øjeblikket i Trykken, men det vil kræve mange Aars Arbejde, om det skal lykkes mig at gennemføre det, jeg i de forløbne Aar har planlagt og forberedt. Da jeg af Erfaring ved, hvor Undersøgelser af den Art kræver betydelig Tid og megen Medhjælp saavel som rigelige Pengemidler, tvivler jeg om, at det vilde være muligt paa tilfredsstillende Maade at gennemføre de nævnte Arbejder andre Steder herhjemme end paa Carlsberg Laboratoriet.« Fra Carlsberg Laboratoriet skiltes Sørensen først den 1. April 1938, efter at være fyldt 70 Aar i Januar samme Aar.

Carlsberg Laboratoriets Stifter, den gamle Kaptajn J. C. Jacobsen, vilde have frydet sig, om han havde oplevet at se Sørensens Virksomhed i sit Laboratorium. Alt det, som

han havde drømt om, da han oprettede Laboratoriet, om Samarbejde mellem Videnskab og Bryggeridrft til Gavn for begge Parter, gik ved Sørensens Arbejde paa glimrende Maade i Opfyldelse.

I sit Mindeord om S. P. L. Sørensen i Carlsberg Laboratoriets Meddelelser har hans mangeaarige Elev og Medarbejder Professor Linderstrøm-Lang skildret Sørensens store Betydning som Lærer og Opdrager for sine unge Assistenten og for de mange fremmede, der tiltrukne af hans voksende Ry søgte til Laboratoriet for at faa Belæring og Impulser. Selv mindes jeg i Begyndelsen af Tyverne ude paa Carlsberg Laboratoriet at have truffet en ung Amerikaner (Edwin J. Cohen), som gav lidt ondt af sig over den Grundighed og Pertentlighed, med hvilken Sørensen forlangte, at han skulde gennemføre sine Laboratoriearbejder. Da jeg sidste Aar traf ham igen i Boston som anset Professor, blev han ved at komme tilbage til, hvor meget han dog skyldte Sørensen, som havde lært ham, hvorledes et videnskabeligt Arbejde skulde udføres. Selv om Sørensen ikke kom til Universitetet, kom hans fremragende Evner som Lærer saaledes ikke til at ligge hen uden at gøre Nytte.

Sørensen har ikke som ung foretaget egentlige Studierejser, men har som ældre foretaget adskillige Rejser for at besøge Fagkolleger, der arbejdede paa samme Problemer, som han selv (Sommeren 1905 to Maaneder til Tyskland, Belgien og Frankrig; Sommeren 1910 to Maaneder til Tyskland, Schweiz og Italien; 1913 kortere Rejse til Belgien, Holland og England; 1921 to Maaneder til Italien, Frankrig og Tyskland; 1923 til Frankrig). Sørensen var hele sit Liv ogsaa en ivrig Deltager i Kongresser. I de internationale Kongresser for ren og anvendt Kemi var han en fast Del-

tager. Ligeledes i de nordiske Kemikermøder, og han var Formand i den danske Bestyrelse for disse Møder lige fra deres Begyndelse i 1920 til kort før sin Død. Saa vidt jeg ved, har han ogsaa deltaget i alle sin Tids Skandinaviske Naturforsker møder, med Undtagelse af Mødet i Helsingfors i 1936, i hvilket han blev forhindret i at deltage paa Grund af Sygdom, og han var Formand for den danske Bestyrelse for disse Møder fra 1915 til sin Død. Blandt Sørensens Foredragsrejser er der Grund til at nævne den store Rejse til Amerika i Aaret 1924, paa hvilken han holdt Foredrag utallige Steder og blev meget fejret.

Alt i alt maa man dog vistnok sige, at Sørensens Rejser ikke har haft særlig stor Betydning for hans videnskabelige Arbejde. Vigtige Impulser synes han i hvert Fald ikke at have modtaget paa dem. Det var navnlig Forskere, hvis Arbejder han allerede i Forvejen støttede sig til, som nød godt af hans Besøg. Der er ikke Tvivl om, at han paa sine Rejser var mere ydende end nydende.

Efterhaanden som Sørensens videnskabelige Anseelse voksede, strømmede Æresbevisninger ned over ham: Medailler, Æresdoktorgrader, Æresmedlemsskaber i kemiske og biologiske Selskaber, Indvalg i lærde Akademier og Festskrift med 79 videnskabelige Bidrag fra Kolleger og Medarbejdere paa 70 Aars Fødselsdag, men jeg tror at turde sige, at der ikke var nogen Æresbevisning, som glædede ham mere end Valget til dette Selskabs Præsident<sup>1</sup>.

I Aaret 1889 var Sørensen kommet til at bo i Huset hos Manufakturhandler Willumsen i Købmagergade, og Aaret efter forlovede han sig med Husets Datter Anna. Det siges,

<sup>1</sup> En Liste over de Æresbevisninger, som Sørensen har modtaget, findes som Tillæg til Linderstrøm-Langs Mindeord over ham i *Comptes rendus des travaux du Lab. Carlsberg, série chimique*, vol. 23 (1939).



at den ydre Anledning til, at den unge tilbageholdne Student lærte Datteren nærmere at kende, var et Uheld paa Laboratoriet i Studiestræde, under hvilket han med sin sædvanlige Pligtfølelse for at hindre større Skade bar et eksploderet Apparat ud i Gaarden og derved fik sine Hænder saa alvorligt forbrændt, at han i flere Uger maatte holde Sengen og lade sig forbinde af Husets unge Datter. Efter at have faaet fast Ansættelse som Assistent giftede han sig 18. November 1892, kun 24 Aar gammel. I Ægteskabet kom der efterhaanden 4 Børn. Forholdene var naturligvis smaa, og Assistentgagen maatte suppleres ved anstrengende Manuduktion, som dog indstilledes, da Sørensen i 1896 havde faaet Konsulentstillingen paa Orlogsværftet som Biorhverv. Da Sørensen i 1901 blev Laboratorieforstander paa Carlsberg Laboratoriet, blev Hjemmets Kaar ikke lettere, idet Sørensen da maatte opgive Konsulentvirksomheden paa Orlogsværftet, og det til den nye Stilling hørende store Hus krævede betydelige Udgifter til Husførelsen. Sørensens gæstfri Natur, som bevirkede, at der ofte var aabent Hus om Søndagen for Familie og Venner og Laboratorieassistenter, gjorde naturligvis ikke Udgifterne mindre. I mange Aar havde Sørensen ogsaa et fast ugentlig L'hombreparti med Direktør Dalgas fra Porcelænsfabrikken, den kendte Melgrosserer Otto Madsen og Kemikeren fra Carlsberg Bryggerierne Frederik Petersen. Naar L'hombredrengene, som de kaldte sig selv, samledes hos Sørensen, var den faste Ret Blomkaalsbudding. For Fruen, der som Barn havde mistet den ene Fod, og som ikke havde megen Hjælp, har det sikkert været meget besværligt at passe Husførelsen i det gæstfri Hjem. Dertil kom, at Forholdet mellem Ægtefællerne efterhaanden blev daarligere, vistnok paa Grund af, at Hustruen ikke kunde finde sig i, at Kemien og Viden-

skaben tog saa meget af Mandens Tid. Enden paa det blev, at Ægteskabet blev opløst i 1916.

Den 18. Oktober 1918 giftede Sørensen sig med Frøken cand. polyt. Margrethe Høyrup, der havde været hans Assistent paa Laboratoriet. I hende fik han en Ægtefælle, som baade i Hjemmet og paa Laboratoriet blev ham til Hjælp og Opmuntring. I Løbet af de følgende Aar kom Sørensen, navnlig paa Grund af sit Forhold til Gæringsindustrien, som han havde gjort store Tjenester, til at sidde økonomisk udmærket i det, og med hans gæstfri Natur var det ham en stor Glæde i Hjemmet paa Carlsberg med hende som den glade Værtinde at samle Venner, Medarbejdere og Fagfæller om et festligt Bord. Og naar han trængte til Hvile, forstod hun at sørge for, at han fik den Ro, han trængte til. Lige til et halvt Aar før Sørensen trak sig tilbage fra Laboratoriearbejdet, vedblev hans Hustru at virke som hans Assistent, fra 1926 dog kun med to Trediedels Arbejdstid, og mange af Sørensens Proteinarbejder er udført i Samarbejde med hende. Deres sidste fælles Arbejde blev først trykt efter hans Død.

I den sidste Snes Aar af sit Liv havde Sørensen at kæmpe med megen Sygelighed. Næsten hver Vinter Bronchitis og ofte Mavetilfælde; men han bar alt tappert og uden at lade sig hæmme i sin Arbejdslyst. Rigtig syg blev han først i April 1938 kort efter sin Afgang fra Laboratoriet. Maj 1938 maatte han lade sig operere for en Kræftsvulst, og det sidste Aar af hans Liv blev svært. Men han bar Tilskikkelserne med utrolig Taalmodighed og uden at miste sit Livsmød og sin Arbejdslyst. Han fortsatte Arbejdet i de mange Udvalg, i hvilke han havde Sæde og oftest var Formand, idet Møderne blev holdt ude i hans Hjem i

Charlottenlund. Han vedblev ogsaa til det sidste at præsidere her i Selskabet, selv efter at det var blevet klart for alle, hvor vanskeligt det var for ham at gennemføre dette Hverv. Han præsiderede sidste Gang 20. Januar 1939 og sov hen den 12. Februar 1939.

### Videnskabelige Arbejder.

Sorensens videnskabelige Virksomhed har udfoldet sig paa to vidt forskellige Omraader. I sin Assistenttid paa Polyteknisk Lærestanstalt arbejdede han næsten udelukkende med præparative og analytiske Opgaver fra den uorganiske Kemis Omraade og senere paa Carlsberg Laboratoriet næsten lige saa udelukkende med Problemer, der havde Tilknytning til Proteinkemien<sup>1</sup>.

### Præparative og analytiske Arbejder.

Allerede Sorensens første videnskabelige Arbejde, som kom i 1893, gør et meget modent Indtryk ved sit velovervejede Emnevalg. Sorensen indleder Arbejdet med en almindelig Kritik af den ufuldstændige Maade, paa hvilken Fremstillingen af kemiske Stoffer sædvanlig beskrives i den kemiske Litteratur. Navnlig savner han Beskrivelser af Præparationer, der kan anvendes ved de studerendes præparative Øvelser. Dette Savn har han besluttet sig til at søge at afhjælpe ved en Række Arbejder, som han agter at offentliggøre under Fællestitlen *Kritische Präparatenstudien*, og hvoraf dette Arbejde er det første. Sorensen offentliggør i denne Serie ialt fire Arbejder. Af disse har det første over Nikkel- og Koboltforbindelser og et senere

<sup>1</sup> En Bibliografi over Sorensens Arbejder er offentliggjort af Linderstrøm-Lang i hans Mindeord over Sorensen i *Comptes rendus des travaux du Lab. Carlsberg, série chimique*, Vol. 23.

over Strontiumforbindelser, for hvilket han i 1896 for anden Gang fik Universitetets Guldmedaille, haft blivende Betydning ved at bidrage til Fremkomsten af renere Handelspræparater. Sørensen beskæftiger sig i disse Arbejder ikke blot med Renfremstilling, men ogsaa med Renhedsundersøgelse af Stofferne. Paa Naturforsker mødet i Stockholm i 1898 gav han en interessant Fremstilling af sit Formaal med disse Arbejder og slog et kraftigt Slag for udvidet Brug af Renhedsprøver for de Stoffer, man anvender ved kemiske Undersøgelser. Sørensens Arbejder paa dette Omraade har sikkert haft en Del Betydning og har bidraget deres til, at de store kemiske Præparatfabrikker nutildags til Angivelse af deres Præparaters Renhed ikke blot nøjes med ubestemte Betegnelser som *purum*, *purissimum* eller »til analytisk Brug«, men mere rationelt angiver Renhedsgraden ved Maximalgrænser for Urenheder eller ved Renhedsprøver, som Stofferne garanteres at opfylde. Man mærker allerede i disse Sørensens allerførste Arbejder hans Dygtighed i den sikre Planlæggelse og den konsekvente og omhyggelige Udførelse. Det har uden Tvivl for alle Sørensens senere Arbejder været af den største Betydning, at han ved disse Ungdomsarbejder havde skolet sig til at stille strenge Krav til Renheden af de Stoffer, som han arbejdede med.

En naturlig Fortsættelse af disse Arbejder udgøres af Sørensens Arbejder over Anvendelsen af Natriumoxalat som Urtitersubstans. Allerede i 1896 havde han foreslaet Brugen af dette Stof ved Bestemmelser af Styrken af Normalopløsninger af Syrer og Baser. Hans Arbejde blev imidlertid mødt med Modstand fra meget kompetent Side, idet den gamle, højtansete Professor Lunge, Formanden i den internationale Analysekommission, hævdede, at Brugen af Soda var langt at foretrække for Brugen af



Natriumoxalat. Sørensen blev derfor nødt til at lægge et meget stort Arbejde i denne Sag. Efter at have talt for den paa flere internationale Kongresser offentliggjorde han i 1905 sammen med A. C. Andersen Resultaterne af nogle afsluttende Undersøgelser, i hvilke han paa utvetydig Maade paaviste de store Fordele, der var forbundet med Brugen af det efter hans Angivelser rensede Natriumoxalat. Hvis man vil lære en ung Mand, hvorledes en Undersøgelse af en kvantitativ kemisk Analysemetode bør udføres, kan man ikke gøre noget bedre end lade vedkommende læse Sørensens og Andersens Arbejde.

Indenfor samme Arbejdsomraade falder et Arbejde, som Sørensen, assisteret af Bjørn-Andersen og Wöhlk, udførte i Aarene 1899—1901, og hvis Resultater offentliggjordes i 1902. I dette Arbejde beskrev Sørensen nogle yderst nøjagtige Metoder til Bestemmelse af Klor- og Saltindholdet i Havvand, og disse Metoder benyttedes til at bestemme Klorindholdet og Saltindholdet i Havvand af forskelligt Saltindhold fra mange forskellige Steder i Verden. Disse Resultater sammen med tilsvarende Vægtfyldebestemmelser af Martin Knudsen udgør det Grundlag, ud fra hvilket de endnu benyttede internationale hydrografiske Tabeller i sin Tid blev beregnet.

I Slutningen af Sørensens Assistenttid paa Polyteknisk Lærestanstalt offentliggjorde han det store Arbejde over Koboltidoxalater, ved hvilket han paa ærefuld Maade vandt Doktorgraden i 1899. Selv om dette Arbejde paa Grund af dets nære Tilknytning til hans Lærer S. M. Jørgensens Arbejdsomraade er knap saa selvstændigt i sit Anlæg som Sørensens præparative og analytiske Arbejder, saa er det dog et meget værdifuldt og indholdsrigt Arbejde, og jeg har flere Gange fra udenlandsk Side maattet høre

Beklagelser over, at dette Arbejde aldrig er blevet oversat til et Verdenssprog. Naar Sørensen ikke selv har sørget for dette, staar det sikkert i Forbindelse med, at han kort efter dets Afslutning blev kaldet til at være Forstander for Carlsberg Laboratoriets kemiske Afdeling og derved blev bragt ind paa helt andre Arbejdsomraader.

### Proteinstudier.

Da Sørensen 1. Januar 1901 tiltraadte Stillingen paa Carlsberg Laboratoriet, var han klar over, at han maatte lægge sit Forskningsarbejde om. I Carlsbergfondets Statutter staar nemlig, at Laboratorieforstanderne skal »ved Iagttagelser og Undersøgelser, hvortil Operationerne i Bryggeriet giver Anledning, samt ved Studier og Arbejder i Laboratoriet uddanne sig i de særlige Retninger af Videnskaben, som har Betydning for Ølbrygning.«

Øl fremstilles som bekendt af Byg, og de Stoffer i Byg, ved hvis Opløsning og Omdannelse det færdige Øl opstaar, er navnlig Stivelse og Æggehvite-stoffer eller, som Kemikere foretrækker at sige, Proteinstoffer. Af Stivelse opstaar Øllets Alkohol og dets Sukker- og Dextrinindhold og af Proteinstofferne en Række kvælstofholdige Stoffer, der er af Betydning for Øllets Næringsværdi og Smag, og som indvirker paa dets Holdbarhed.

Sørensen valgte som sit nye Arbejdsomraade Protein-stofferne. Denne Stofgruppe var hidtil forholdsvis lidet udforsket, men Emil Fischer havde nylig vist, at Protein-stofferne var opbyggede af Kæmpemolekyler, som under Vandoptagelse kunde nedbrydes til en Blanding af et stort Antal forskellige Aminosyremolekyler af relativ simpel og i flere Tilfælde kendt Sammensætning.

Sørensen indledede sine Proteinarbejder med Undersøgelser over Aminosyrerne og gik derpaa over til at studere Forløbet af de Processer, ved hvilke Aminosyrerne opstaar af Proteinstofferne. Derefter fulgte Undersøgelser over en Række typiske Proteinstoffers Egenskaber i genuin Form, d. v. s. i den Form i hvilken de findes i det levende Væv, og tilsidst afrundede Sørensen sine Proteinarbejder ved Arbejder over Proteinmolekylernes Opbygning.

Jeg skal i det følgende prøve paa i Korthed at gengive Hovedindholdet af disse omfattende og paa mange Punkter banebrydende Arbejder.

#### Undersøgelser over Aminosyrerne.

Sørensens Undersøgelser over Aminosyrerne danner en naturlig Overgang fra hans tidligere præparative og analytiske Arbejder til hans egentlige Proteinstudier. Allerede i 1902 offentliggjorde han en værdifuld, meget almindelig Metode til Fremstilling af  $\alpha$ -Aminosyrer. Ved Metoden gaas ud fra den af Sørensen fremstillede Ftalimidmalonester; deri indføres passende Substituentter, hvorefter den ønskede Aminosyre vindes ved Hydrolyse af Produktet. I en lang Række Arbejder (Studier over Aminosyrernes Syntese I—X, 1902—15) anvender Sørensen denne Metode til Fremstilling af en Mængde Aminosyrer, hvoraf mange tidligere ikke havde været kendte. Det smukkeste, men ogsaa det vanskeligste af disse Arbejder er vel nok Arbejdet over Arginin, som kom i 1911, og ved hvilket Sørensen havde Frk. Høyrup og A. C. Andersen som Medarbejdere. I dette Arbejde blev dette vigtige Proteinspaltningsprodukts Konstitutionsformel endeligt fastlagt gennem dets første entydige Syntese.

I nær Tilknytning til sine Arbejder over Aminosyrernes Fremstilling udførte Sørensen ogsaa Undersøgelser over den

kvantitative Bestemmelse af Kvælstof i Aminosyrer og i Proteinstoffer. Til dette Brug havde hans Forgænger, Johs. Kjeldahl skabt den nu over hele Verden brugte Fremgangsmaade: Ved Kogning med konc. Svovlsyre at omdanne Kvælstoffet til Ammoniak og derpaa afdestillere og titrere Ammoniakken. Forskellige Forskere mente nu at have fundet Tilfælde, hvor Kjeldahls Metode gav for smaa Resultater. Sammen med C. Pedersen (1903) og navnlig A. C. Andersen (1905) fandt Sørensen, at Grunden til de fejlagtige Resultater laa i, at Kvælstoffet i visse Aminosyrer kun vanskeligt og langsomt ved Kogning med Svovlsyre omdannes til Ammoniak, og han angav, hvorledes Kjeldahls Metode skulde udføres for at faa ogsaa disse Forbindelsers Kvælstof fuldstændig omdannet til Ammoniak. Den Udførelsesform for Kjeldahls Metode, som han selv senere mest benyttede ved sine Undersøgelser, blev dog en af Arnold og Gunning foreslaaet, idet denne Modifikation giver en endnu sikrere Omdannelse af Kvælstoffet til Ammoniak.

#### Undersøgelser over Forløbet af Proteinstoffernes Nedbrydning til Aminosyrer.

Proteinstofferne udgør en væsentlig og meget betydningsfuld Del af Menneskers og Dyrs Næring. Naar disse Stoffer skal optages af en Organisme, maa deres Kæmpemolekyler ved en Fordøjelsesproces under Indvirkning af Enzymer nedbrydes til smaa Aminosyre-Molekyler, der kan passere gennem Tarmvæggen, og en lignende enzymatisk Nedbrydning af Byggenes Proteinstoffer finder Sted ved Øllets Fremstilling.

Da Sørensen begyndte sine Undersøgelser over de store Proteinmolekylers Nedbrydning, forelaa allerede et ret be-



tydeligt Materiale herover, men dette var ikke meget værd, dels fordi man ikke havde besiddet nøjagtige Metoder til at følge Nedbrydningen og dels, fordi man ikke havde været tilstrækkelig opmærksom paa den store Indflydelse, som Oplosningens Reaktion havde paa Nedbrydningens Forløb. Gennem to store Arbejder, som vel nok maa betegnes som Sørensens allersmukkeste, og som ved deres banebrydende Karakter og glimrende Udførelse bragte hans Navn frem i allerførste Række i den kemiske og den biologiske Verden, raadede Sørensen Bod paa disse Mangler.

Gennem Sørensens Formoltitrering, som offentliggjordes i 1907, vandtes en baade bekvem og nøjagtig Metode til at følge Nedbrydningen. Ved Metoden maales Mængden af de ved Nedbrydningen opstaaede Amingrupper.

Sørensens Formoltitrering har været Forbilledet for en Række nyere Metoder til samme Formaal, f. Eks. van Slyke's Luftanalyse, Willstätters Alkoholtitrering, og den i Sørensens Laboratorium af Linderstrøm-Lang udarbejdede Acetontitrering; men Sørensens Formoltitrering hævder stadig sin Stilling som et uundværligt Hjælpemiddel ved Studiet af Nedbrydningen af Proteinstoffernes Kæmpemolekyler.

Af endnu større Betydning var dog Sørensens Arbejde over Maalingen og Betydningen af Brintionkoncentrationen ved enzymatiske Processer, som kom i 1909. Der er sikkert meget faa danske videnskabelige Arbejder, der er blevet læst saa meget og har faaet en saa indgribende Indflydelse over store Omraader, som dette Arbejde. Sørensen paaviser her, at det ved Undersøgelser over Forløbet af enzymatiske Spaltninger er ligesaa vigtigt at kontrollere Surhedsgraden som Temperaturen, og han udvikler praktiske og bekvemme Metoder til kvantitativ Bestemmelse af Surhedsgraden.

Gennem Svante Arrhenius's Ionteori havde man lært at betragte Koncentrationen af Brintionerne i en Opløsning som et Maal for Opløsningens Surhedsgrad. Denne Betragtning overtager Sørensen, men med et lykkeligt Greb indfører han som et mere praktisk Maal for Surheden den negative Logaritme til Brintionkoncentrationen og indfører for denne Størrelse Navnet Brintioneksponenten og Symbolet  $p_H$ . Samtidig lærte han os at benytte denne Størrelse til Angivelse ogsaa af neutrale og alkaliske Opløsningers Reaktion. Fremskridtet syntes ved første Blik ikke stort, men det viste sig snart at være overmaade værdifuldt og gik hurtigt sin Sejrs gang over hele Verden.

De Metoder, som Sørensen i 1. og 2. Afsnit af sit Arbejde udviklede til  $p_H$ -Bestemmelse, er i Princippet vel ikke nye, men Sørensen gav disse Metoder en overmaade praktisk Form og beskrev dem saa glimrende, at hans Afhandlinger i flere Decennier blev den Bibel, som alle søgte hen til, naar de skulde udføre Surhedsgradsbestemmelser, og endnu den Dag i Dag vil den, som ønsker at udføre kolorimetriske Surhedsgradsbestemmelser, gøre klogt i at raadføre sig med Sørensens gamle Arbejde fra 1909. Metoderne er i dette Arbejde — som i alle Sørensens Arbejder — saa grundigt udarbejdede, at det er vanskeligt for Efterfølgere at indføre væsentlige Forbedringer. Som Eksempel herpaa vil jeg blot henvise til de Stødpudestoffer, som Sørensen anbefalede til Fastlæggelse af Opløsningers Brintionkoncentration. Sørensens Valg af Stofferne Citronsyre, primært Kaliumfosfat og sekundært Natriumfosfat, Glycin og Borsyre hertil har været saa vel gennemtænkt, at det endnu i Dag fortrinsvis er disse Stødpudestoffer, som anvendes ved enzymatiske og biologiske Undersøgelser.

I tredje og sidste Afsnit af Sørensens berømte Afhand-

ling fra 1909 paavises endelig Betydningen af at kende og ved Tilsætning af Stødpudestoffer holde Brintionkoncentrationen konstant ved Undersøgelsen af enzymatiske Spaltninger. Som Eksempler benyttes Rørsukkerets Spaltning ved Gærinvertin, Brintoveriltes Spaltning ved Leverkatalase og Ægalbuminets Spaltning ved Pepsin fra Mavesaft.

I Arbejdet fremhæver Sørensen, at Brintionkoncentrationens Betydning for de enzymatiske Processer rækker langt ud over det egentlige Enzymologi, og at Brintionkoncentrationens Størrelse sikkert er en Faktor, hvormed der maa regnes ved alle biologiske Processer. Tiden har heri givet Sørensen Ret i endnu højere Grad, end han antagelig den Gang selv har tænkt sig.

Nutildags er det ikke blot Enzym-Forskerne, som følger Surhedsgraden kvantitativt. Ogsaa Bryggere, Sprit- og Gærfabrikanter, Garvere, Sukkerkemikere og mange andre tekniske Kemikere kontrollerer deres Fabrikationer ved  $p_H$ -Bestemmelser, Mælkerifolk følger Mælkens og Flødens Syring paa samme Maade, Landbrugere og Skovbrugere angiver deres Jords Surhed ved  $p_H$ -Værdien af et vandigt Udtræk af Jorden. For Fysiologer og Læger hører  $p_H$ -Bestemmelser i Blod, Urin, Maveindhold o. l. til de daglige Rutinebestemmelser, Mikroorganismer dyrkes i Substrater med kendt  $p_H$ -Værdi o. s. v.

For Sørensen selv var hans Formolitrering og hans  $p_H$ -Arbejder ikke Maal, men kun Midler. Derfor fordybede han sig ikke mere i disse Arbejdsomraaders Teori end nødvendigt for at give Metoderne en praktisk og ydedygtig Form. Hans Maal var Studiet af selve Proteinstofferne, og han lod sig ikke lokke væk fra sin Hovedopgave mere end nødvendigt for at skaffe sig Midlerne til dennes Løsning.

## De genuine Proteinstoffers Egenskaber.

Sørensens Arbejder over de genuine Proteinstoffers Egenskaber er vanskelige at referere i Korthed paa Grund af deres store Omfang og Rigdom paa Iagttagelser og Kendsgerninger. De er offentliggjort dels i en Serie paa 11 Afhandlinger med Fællestitlen Proteinstudier, dels i en halv Snes andre Afhandlinger. Desuden foreligger i trykt Form en lang Række Foredrag, som Sørensen har holdt over sine Proteinarbejder.

Mest indgaaende har Sørensen studeret Ægalbuminet, der udgør Hovedmængden af det i Hønsæggehvide forekommende Proteinstof. Med talrige Medarbejdere (E. Jürgensen, M. Høyrup, J. Hempel, S. Palitzsch, I. A. Christiansen, S. Goldschmidt, Linderstrøm-Lang, E. Lund, H. Jessen-Hansen, M. Macheboeuf, I. Sladek) har han undersøgt dette Stof paa alle Leder og Kanter og har derved skaffet os et enestaaende og meget værdifuldt Kendskab til dets Egenskaber.

Han har studeret dets Evne til at koagulere ved Opvarmning, der er Aarsag til Æggehvidens Stivnen ved Opvarmning, og paavist, at man ved at vælge den rette  $p_H$ -Værdi i Opløsningen kan faa Albuminet kvantitativt udskilt af en fortyndet vandig Opløsning ved Opvarmning, et Resultat, der blev af stor praktisk Værdi for ham ved hans senere Arbejder. Han viste ogsaa, at Koaguleringsprocessen kunde opdeles i to Processer: Denatureringen af det genuine Proteinstof og Udskillelsen af det denaturerede Stof. Men hvad der egentlig foregaar ved den mærkelige Denatureringsproces, som vi ikke er i Stand til at lade gaa tilbage, naar den engang er forløbet, lykkedes det ham ikke at finde ud af, og det ved vi endnu ikke.

Sørensen er den første, som det lykkedes at fremstille



Ægalbuminet helt rent. Han paaviste, at de kendte Kry-staller af dette Stof maatte opfattes som et Sulfat af Æg-albuminet med et ganske vist meget lille Sulfatindhold, og han fremstillede sammen med Palitzsch et tilsvarende kry-stallinsk Fosfat og et Citrat.

Dernæst bestemte han Ægalbuminets Evne til i Opløsning at binde Syre og Base og gav en Teori herfor, som senere er blevet udvidet og moderniseret af Linderstrøm-Lang.

Et meget stort Arbejde satte han ind paa at fastlægge Ægalbuminets Opløselighedsforhold i Vand og i Saltopløsninger ved forskellige Surhedsgrader, og det lykkedes ham at give en udtømmende Beskrivelse af disse hidtil i flere Henseender mistydede Forhold. Han fandt, at man i Opløselighedsbestemmelser udført under veldefinerede Omstændigheder havde det bedste Middel til at karakterisere et Proteinstof og til at undersøge, om det ved de anvendte Behandlinger eller ved Opbevaring var blevet denatureret.

Endelig, og det er maaske det, som er blevet mest kendt, lykkedes det Sørensen at gennemføre Bestemmelser af Ægalbuminopløsningers osmotiske Tryk og derigennem fastslaa dette Proteinstofs Molekylvægt til 34000. Alene af Kvælstofatomer er der herefter ca. 380 i dets Molekyle.

I Fortsættelse af sine Ægalbuminundersøgelser har Sørensen og hans Medarbejdere paa lignende Maade undersøgt andre Proteinstoffer, saaledes det ogsaa i Æggehvite tilstedeværende Ægglobulin, det i Hesteblood tilstedeværende Serumalbumin og Serumglobulin, Ostestoffet i Mælk og de Proteinstoffer, som er tilbage i Vallen, efter at Ostestoffet er udskilt. Samtidig er stadig nye Fænomener inddraget i Undersøgelserne (f. Eks. Proteinstoffernes Indhold af Fos-

for, af Kulhydrat og af Tryptofan). De Forhold, som Sørensen herved stødte paa, viste sig ofte at være mere komplicerede end Ægalbuminets Forhold, men dog ikke væsensforskellige fra dem. Store Vanskeligheder voldte navnlig Stoffernes Renfremstilling, ja i mange Tilfælde lykkedes det overhovedet ikke at fremstille Stofferne rene i gammel-dags Forstand, d. v. s. i en saadan Form, at de ikke ved videre Forsøg paa Rensning forandredes.

#### Anskuelser over Proteinmolekylernes Opbygning.

De Vanskeligheder, som Sørensen stødte paa ved sine Forsøg paa Renfremstilling af Proteinstoffer, førte ham i Løbet af Tyverne ind paa den Forestilling, at Proteinstofferne ikke bestod af stabile Molekyler, men at deres Molekyler var opbygget af et større eller mindre Antal Atomgrupper (Komponenter), som ikke var fastere sammenbundet, end at Grupperne under Forhold, hvor der endnu ikke fandt en Denaturering Sted, kunde udveksles mellem Molekylerne og ogsaa i nogen Grad kunde være til Stede i fri Form. Sørensen betegnede derfor Proteinstofferne som reversibelt dissociable Komponentssystemer. Ved Proteinstoffernes større eller mindre Dissociationsgrad og Tilbøjelighed til Komponentudveksling kunde deres forskellige Forhold under Rensningsprocessen faa en naturlig Forklaring.

Der er utvivlsomt meget, der taler for Sørensens Opfattelse af Proteinstofferne som reversibelt dissociable Komponentssystemer, men et helt klart Billede af Proteinstoffernes Egenskaber er det dog ikke lykkedes Sørensen at skabe ud fra denne Opfattelse, og hans Opfattelse kan heller ikke siges endnu at have vundet almindelig Anerkendelse.

Proteinstofferne hører til en Stofgruppe, som man fra Grahams Tid har betegnet som Kolloider. I det 19. Aarhundrede foretrak Kemikerne sædvanlig ved deres Undersøgelser at gaa udenom disse Stoffer, fordi de opførte sig aparte og ikke syntes at følge de Love, som fandtes gældende for andre Stoffer; men omkring Aarhundredskiftet sættes et intensivt Arbejde ind paa at forklare ogsaa Kolloidernes Forhold. De fleste Kolloidforskere stillede sig paa det Standpunkt, at Lovene for de kolloide Stoffers Egenskaber maatte være væsensforskellige fra de ikke-kolloide Stoffers. Man var vel klar over, at Kolloiderne skulde opfattes som opbyggede af kæmpemæssige Molekyler, bestaaende af i Tusindvis eller Millionvis af Atomer, men man mente ikke, at dette alene kunde forklare den store Forskel mellem Kolloider og Ikke-Kolloider. Dette var i hvert Fald Flertallets Mening. Sørensen tog Arbejdet med Proteinstofferne op ud fra den Tanke, at det dog maaske var muligt at forklare Proteinstoffernes Egenskaber ud fra den Antagelse, at der gælder de samme Love for disse Stoffer som for Stoffer bestaaende af smaa Molekyler, og han viste, at denne Tanke lod sig gennemføre. Nu er denne Tanke ret alment anerkendt for alle Kolloider, og selv om denne Anerkendelse ikke blot skyldes Sørensens Arbejder, saa har dog Sørensens Proteinstudier været medvirkende til den ændrede Opfattelse.

Betydningen af Sørensens Kæmpearbejde over Proteinstofferne ligger fremfor alt i det indgaaende Kendskab, han har givet os til Proteinstoffernes Egenskaber. Paa sine ældre Dage blev han fra alle Sider og med rette betragtet som Proteinstoffernes bedste Kender. Det Væld af paalidelige og korrekt beskrevne Kendsgerninger, som han har

fremskaffet paa dette Omraade, vil til alle Tider staa som et uforgængeligt Monument for hans Forskerdygtighed og Forskerenergi.

De store Resultater, som Sørensen naaede i sin Forskergering, skyldes ikke saa meget enkelte Øjeblikkes gode Ideer som lange Tidens maalbevidst og i Forvejen fortræffelig planlagt Arbejde. Sørensen besad en enestaaende Evne til at optage i sig og udnytte Resultaterne af omfangsrige og vidtløftige Forsøg og havde let ved at beskrive et saadant Materiale og finde Hovedlinierne i det. Hans Arbejdsmaade var den induktive. I sin Arbejdsmaade er han af samme Type som Tycho Brahe og Julius Thomsen. Ligesom disse Forskere udmærker han sig ved glimrende Evner til at gøre Iagttagelser og paa vigtige Omraader indsamle Kendsgerninger. Ligesom Tycho Brahes Iagttagelser over Stjernerne og Julius Thomsons Bestemmelser af Varmetoner ved kemiske Processer har været Guldgruber for Eftertiden, saaledes vil ogsaa Sørensens Proteinarbejder blive en Kundskabskilde, som man i lange Tider vil søge hen til.

#### Virksomhed i dansk Industri- og Forretningsliv.

Fra Ungdommen af var Sørensen interesseret i Videnskabens Anvendelse i det praktiske Liv, og han har som ældre ofret megen Tid og Arbejde paa at faa Videnskabens Resultater indført og udnyttet i Industrien.

Allerede som ung Værnepligtig fik han i Søminekorpsets kemiske Laboratorium Lejlighed til at erfare, hvorledes en videnskabelig Uddannelse kunde nyttiggøres i Praksis, og hvad han der lærte, glemte han aldrig. Den Tanke, at hans



Stilling ved Carlsberg Laboratoriet vilde bringe ham i nærmere Kontakt med Bryggerivirksomhed, har sikkert for ham kun virket tillokkende. I den første halve Snes Aar efter at Sørensen var kommet ud paa Carlsberg, synes Forbindelsen mellem Laboratorium og Bryggeri dog at have været meget ringe. Sørensen gik helt og holdent op i sit videnskabelige Arbejde. Hans Enzymstudier i Aarene 1907—09 vakte imidlertid Bryggeriernes Interesse. Ved at kontrollere Mæskens Surhedsgrad efter Sørensens Metode og ved at forøge Surhedsgraden ved en Mælkesyregæring opnaaede daværende Overinspektør, senere Direktør Hjelte Claussen ved Carlsberg Bryggerierne i Aarene efter 1912 at give Carlsberg Øllet en væsentlig forøget Holdbarhed. I de følgende Aar voksede Interessen for Sørensens Arbejde i Bryggerierne stadig; men en direkte Udnyttelse af Sørensens Evner i Carlsberg Bryggerierne begyndte dog først, efter at han i 1931 var blevet knyttet til Bryggeriernes Forsøgslaboratorium som Leder af ugentlige Møder mellem Laboratoriekemikerne og Driftens Ingeniører. Det derved indledede Samarbejde bar i mange Retninger rig Frugt. Nævnes kan saaledes, at det har ført til en Formindskelse af Carlsberg Øllets Tilbøjelighed til at blive uklart ved stærk Afkøling og ved langvarig Opbevaring, Fejl, der i hvert Fald for pasteuriseret Øls Vedkommende skyldes Udskillelse af Proteinstoffer. Ligeledes lykkedes det at formindske Øllets Tilbøjelighed til Overskumning.

Baade i Indlandets og i Udlandets Bryggerikredse blev Sørensen en søgt Foredragsholder. Nævnes skal ogsaa, at Sørensen siden 1928 har været Formand i Forstanderskabet for den skandinaviske Bryggerhøjskole i København og i Tilknytning hertil Leder af mange Forhandlings- og Diskussionsmøder mellem skandinaviske Brygmestre og

Bryggerikemikere. Som Udtryk for sin Taknemmelighed over Sørensens mangeaarige ulønnede og uselviske Arbejde for de unge Bryggerses Uddannelse oprettede Bryggeriforeningen i København paa hans 70-Aars Fødselsdag et S. P. L. Sørensen Legat paa 10.000 Kr., hvis Renter han selv skulde uddele, saa længe han levede.

I 1915 blev Sørensen paa G. A. Hagemanns Initiativ indvalgt i Bestyrelsen for De danske Spritfabrikker, og i 1931 blev han Bestyrelsens Formand. Sørensens Evne til at indføre den videnskabelige Forsknings Resultater i en Industri kom derved ogsaa den danske Sprit- og Gærindustri til Gode. Da den af Spritfabrikkernes daværende tekniske Direktør Sak opfundne nye Metode til Gærfremstilling, den saakaldte danske Metode, der siden gik sin Sejrsgang hele Verden over, skulde udarbejdes i Enkeltheder, gjorde Fabrikkerne i udstrakt Grad Brug af Sørensens Hjælp. Baade hans Metoder til Bestemmelse af de gærende Opløsningers Surhedsgrad, af hvilken Gæringens Resultat viste sig at være i høj Grad afhængig, og ogsaa hans Formoltrering blev med Held taget i Brug. Ogsaa i det Spritfabrikkerne nærstaaende A/S Dansk Gærings-Industri sad Sørensen i Bestyrelsen fra 1918 (Formand fra 1920) og tog aktiv Del i Arbejdet. Han var f. Eks. ivrigt medvirkende ved det Arbejde, der i Slutningen af Tyverne i dette Selskab udførtes med Henblik paa en rationel Løsning af Spildevandsproblemet. Det var ogsaa paa Sørensens Tilskyndelse, at dansk Fabrikation af Gelatine kom i Gang i det af A/S Dansk Gærings-Industri stiftede Aktieselskab Dansk Gelatine Fabrik.

I denne Sammenhæng maa endnu Sørensens Arbejde for dansk Mel- og Brødfabrikation nævnes. Han var Formand i Bestyrelsen for det under Teknologisk Institut

hørende Mel- og Bagerilaboratorium fra dets Oprettelse til 1934, og han var Formand for Hvedeudvalget fra dets Oprettelse i 1934. I disse Stillinger har han navnlig virket for større Anvendelse af Dansk Hvede som Brødkorn. Han søgte at opnaa dette Maal dels ved at faa den danske Hvede forædlet og dens Dyrkning forbedret, dels og navnlig ved at faa udarbejdet Bagemetoder egnede for Dansk Hvede. Pengene til omfattende Undersøgelser af denne Art kom fra Aktieselskabet Dansk Gæringsindustri Studiefond. Dette Fond, hvis Grundkapital er paa 2 Millioner Kroner, blev stiftet i 1923 ved Hjælp af en Del af de Beløb, som da blev indtjent fra Udlandet gennem Afgifter for Tilladelse til at benytte A/S Dansk Gæringsindustri danske Metode til Fremstilling af Gær. Jeg mindes endnu tydeligt Sørensens Glæde, da han fortalte mig om Oprettelsen af dette Fond, ved hvis Stiftelse han var medvirkende. Som bekendt findes der i dette Fonds Fundats den Bestemmelse, at Fondet ved A/S Dansk Gæringsindustri eventuelle Op-løsning overgaar til Videnskabernes Selskab.

For Fuldstændighedens Skyld skal endnu mindes om Sørensens Arbejde for at faa den finske Kemiker A. I. Virtanens Konserveringsmetode for Grøntfoderafgrøder indført her i Landet, og at han var Medlem af Maltbygudvalget og Ernæringsudvalget til sin Død.

Naar man skal have et fuldstændigt Billede af Sørensens Personlighed og af hans Virksomhed i det danske Samfund, maa man ikke undlade at omtale hans Forretnings-sans og Interesse for Forretning. Da han i 1915 kom ind i Spritfabrikkernes Bestyrelse, viste det sig hurtigt, at Bestyrelsen i ham ikke blot havde faaet en værdifuld kemisk Hjælper, men ogsaa en dygtig Forretningsmand. Fabrik-

kerne fik megen Nytte af hans Forhandlingsevne baade i 1917 ved Forhandlingerne med Ernæringsraadet og den overordentlige Kommission om Tilrettelæggelsen af Sprit- og Gærfabrikationen under Hensyntagen til de begrænsede Raastofmængder, der var til Raadighed i de sidste vanskelige Krigsaar, og senere under de Forhandlinger, som førte til Koncentrationen af hele den danske Produktion af Sprit og Gær paa nogle faa store og velindrettede Virksomheder under Spritfabrikkernes Ledelse.

Under Krigen var Sørensen medvirkende ved Starten af Garageselskabet Diana, i hvilket en Broder af ham blev Direktør, og i hvis Ledelse han tog Del til sin Død. Ligeledes sad han i Bestyrelsen for Danske Gasværkers Tjære-kompagni i Nyborg fra dets Oprettelse.

Sørensens Interesse for forretningsmæssige Problemer var sikkert en Arv fra hans Fader, der havde Ord for at forstaa sig godt paa at handle. Den var til Stede hos ham allerede som ung. Hans Forstaaelse af Regnskaber førte saaledes til, at han regelmæssigt hjalp sin første Kones Familie med deres Forretningsregnskaber, og dette vedblev han med lige til kort før sin Død, et for hans Personlighed meget karakteristisk Træk. I det hele taget har Sørensen gennem hele sit Liv for det meste maattet tage sig af sine mange Slægtninges Pengesager.

---

I et Brev til S. P. L. Sørensen skriver Dr. William Sørensen i 1913: »Kort inden Valget af Dem til Formand i Klassen fortalte en Mand mig, at De end ikke kendte Svig af Omtale, eller snarere, at De ikke kunde tænke Dem, at andre benyttede Svig. Gid det var mig.«

Denne Beskrivelse af Sørensen er saa sand, saa sand.



Han mødte altid sine Medmennesker med Tillid, og naar han en sjælden Gang blev sveget, følte han det som en personlig Sorg; men han blev sjælden sveget. Der var noget i den Tillid, han viste Mennesker, som fik dem til at handle bedre, end de maaske vilde have handlet overfor andre mindre tillidsfulde.

Sørensen var en Mester i at faa Parter med modstridende Interesser til at forliges. Hans Evner i den Henseende staar naturligvis i Forbindelse med hans lige nævnte Tillidsfuldhed; men den støttedes ved hans vennesele Væsen, som ikke var et Overfladefænomen, men laa ham dybt i Blodet. Der skulde meget til, før han blev uvenlig eller endog vred. Han havde et ligevægtigt Sind og et godt Humør. Sørensen var heller aldrig tilbøjelig til at se ensidigt paa en Sag. Han kunde godt se, at der i Almindelighed ogsaa var noget rigtigt i hans Modparts Argumenter.

Sørensens Tilbøjelighed til at give efter for at faa en Forhandling til at glide, kunde maaske undertiden føles som en Veghed, og det vilde i hvert Fald være urigtigt at beskylde Sørensen for at være stejl eller stædig; men havde han tøvende og forsigtigt arbejdet sig frem til en sikker Overbevisning paa et væsentligt Punkt, saa var han ogsaa Mand for trods Modstand at fastholde den og efterhaanden føre den frem til Sejr.

Det var imod Sørensens Natur at gøre noget halvt. Naar han tog sig af en Sag, saa vilde han kende den til Bunds, og saa var han ogsaa villig til at ofre al den Tid og alt det Arbejde paa den, som krævedes. Derfor blev han efterhaanden ogsaa den ledende i næsten alle de utallige Udvalg, Bestyrelser og Forsamlinger, som Livet og hans Interesser bragte ham ind i.

Vort Fædreland har i S. P. L. Sørensen mistet en Søn, der har kastet Glans over dets Navn, og som har været det en god Borger. Han elskede vort Selskab, og her i Selskabet føler vi alle Sorg over ikke mere at skulle se ham ved Midterbordet, hvor han har haft sin faste Plads lige siden 1913.

Vi vil alle ære hans Minde.

---