

Morten Meldal

- en original problemknuser

Af professor Klaus Bock

I begyndelsen af 1980 kom en ung, nyuddannet akademiingeniør til Institut for Organisk Kemi på Danmarks Tekniske Højskole (nu DTU) og ønskede at erhverve en civilingeniørgrad, en overbygning på akademiingeniøruddannelsen, som krævede en række faglige kurser og et eksamensprojekt. Efter dette blev bestået med glans henvendte Morten sig og ønskede at gennemføre et ph.d.-studie hos mig.

Dengang, ligesom nu i dag, var det ikke så let at få et stipendie, så det lykkedes os at skaffe nogle løse midler til at holde Morten i live økonomisk, samtidig med at Morten tog et studiejob hos Niels Clauson Kaas' laboratorium i Farum. Niels Clauson Kaas har senere fortalt, at Morten var en af de få midlertidigt ansatte, der faktisk havde tjent sin løn gennem det arbejde, han udførte. Så vidt jeg erindrer, involverede det syntese af et nitrofenyl glycosid til analyse af nogle enzymreaktioner.

Ph.d.-projekt om syntese af vigtige trisakkarider

I slutningen af året lykkedes det at skaffe et ph.d.-stipendie til Morten, som dermed kunne starte på sit projekt, der involverede syntese af komplekse kulhydratstrukturer relateret til overfladeantigenerne på salmonellabakterier. I disse år var det lykkedes at fastslå, at vores blodtyper A, B og O var relateret til de komplekse kulhydratstrukturer, som sidder på overfladen af vores røde blodlegemer. Det var derfor en naturlig forlængelse af dette arbejde at syntetisere de strukturer, der sidder på overfladen af salmonellabakterier. Disse strukturer var netop blevet identificeret i årene før og bestod af en række trisakkarider bestående af nogle specielle di-deoxy kulhydrater, som gav nogle specielle kemiske udfordringer. Det lykkedes Morten over al forventning at gennemføre disse synteser, som ledte til en række imponerende videnskabelige publikationer og international anerkendelse for hans videnskabelige arbejde.

Ophold ved et unikt internationalt forskermiljø

Det lykkedes derfor Morten i 1983 at få



Morten på mit kontor på kemisk afdeling på Carlsberg Laboratorium, efter vi i begyndelsen af 1990'erne havde anskaffet et nyt digitalt kamera.

et (ud af i alt fem) seniorstipendie fra DTU, som gav ham forskningsfrihed i tre år. Morten fortsatte i den tid sit arbejde med at syntetisere komplekse kulhydratstrukturer, men stipendiet tillod også, at man kunne tage til udlandet på et studieophold. Det udnyttede Morten sig af og tog til MRC ved Laboratory of Molecular Biology (LMB) ved Cambridge Universitet i England. Her samarbejdede han med professor Robert Sheppard omkring automatisk peptidsyntese, altså et helt andet forskningsfelt end det, han havde beskæftiget sig med på DTU.

LMB var etableret i begyndelsen af 1960'erne som et laboratorium til at studere specielt molekylærbiologi, som



Morten foran Carlsberg Laboratorium med Brygger Jacobsen i baggrunden.

i de år var i en rivende udvikling. At Morten her blev inspireret af verdens førende forskere, kan man ikke være i tvivl om. LMB har i sin eksistens haft 16 nobelprismodtagere blandt sine ansatte og 12 af de midlertidige ansatte har også modtaget nobelpriser, heriblandt den seneste som gik til Morten. Nok en verdensrekord.

Da Morten i 1986 vendte tilbage til Danmark, forsøgte jeg at overtale DTU til at give ham en fast stilling baseret på hans enestående videnskabelige arbejde. Det lykkedes desværre ikke.

Imidlertid havde den daværende undervisningsminister Bertel Haarder oprettet forskerrekutordningen, hvor unge forskere kunne få et tre-årigt stipendie for at kvalificere sig til senere fastansættelser, som blandt andet forskerprofessorordningen, som Bertel Haarder indførte sidst i 1980'erne. Morten fik en sådan forskerrekutstilling ved Kemisk Laboratorium II på Københavns Universitet sammen med fire andre unge lovende forskere, hvor han kunne fortsætte sit arbejde med peptidsyntese.

Carlsberg Laboratoriet

Da jeg blev ansat som forstander for Kemisk Afdeling på Carlsberg Laboratorium i september 1988 var en af de første ting, jeg besluttede at tilbyde Morten en fast stilling som seniorforsker ved afdelingen. Heldigvis sagde Morten hurtigt ja tak og startede 1. december 1988 ved afdelingen. Efter min vurdering var det en af de bedste beslutninger, som jeg har taget fagligt og det resulterede i et meget frugtbart og originalt forskningsmiljø i Danmark i de efterfølgende mere end 20 år.

I begyndelsen bestod arbejdet i at transformere et biokemisk laboratorium til et mere kemisk laboratorium med stinkske og lignende faciliteter. Her kom Mortens helt specielle evner til at designe og konstruere videnskabeligt apparatur os til gode, idet han var instrumental i denne transformation.

Fagligt kunne vi også nu specielt koncentrere os om de to fagområder, som Morten mestrede, nemlig både kulhydrat- og peptidkemi. Vi etablerede derfor en gruppe, der specielt kunne fremstille glyco-peptider; en stofgruppe



Foto: Nobel Prize Outreach - Nannika Adachi.

Morten får overrakt Nobelprisen af den svenske konge den 10. december 2022.

som tidligere havde været syntetisk vanskeligt tilgængelig. Det lykkedes over al forventning og ledte til en lang række internationalt højt anerkendte videnskabelige publikationer.

Morten modtog også i de år en lang række anerkendelser for sine forskningsmæssige talenter:

- 1988 Kirstine Meyers Award, Kirstine Meyers Foundation, Denmark.
- 1990 The Danish Chemistry Award, Denmark.
- 1992 Research Award from the EU-Science Program, Belgium.
- 1992 NATO Travel Award.
- 1995 Research Award from the Mizutani Foundation, Japan.
- 1996 The NKT-Award, NKT and The Chemical Society of Denmark.
- 1996 The Leonidas Zervas Award of the European Peptide Society.
- 1997 The Niels Bjerrum Gold Medal in Chemistry.

Grundforskningscenter og Nationalt NMR Instrumentcenter etableres

Den største anerkendelse af Mortens videnskabelige arbejde på det tidspunkt blev tildelingen af et Center of Excellence fra Danmarks Grundforskningsfond i 1997. Her fik Morten en bevilling på indledningsvis fem år til at arbejde med kombinatorisk kemi, Solid Phase Organic Combinatorial Chemistry (SPOCC). Senere blev denne bevilling forlænget i yderligere fem år. Dette var det andet center udenfor universitetsverdenen, som fik en sådan bevilling og alle var meget begejstrede og stolte.

Da laboratoriet samtidig havde vundet en offentlig konkur- ▶

ET CENTRALT VAKUUMSYSTEM. UTALLIGE FORDELE.

Afhængigt af applikationen kan energibesparelser på op til 70 % opnås med et centralt vakuumsystem. Dette er ikke den eneste fordel. Sammen med dig kan vi identificere mange andre fordele, du kan opnå baseret på dine krav.

Lad vores eksperter rådgive dig!

Busch Vakuumenteknik A/S
87 88 07 77
info@busch.dk
www.buschvacuum.com



rence om værtskabet for et Nationalt NMR Instrumentcenter, der dengang bestod af 800 MHz udstyr, henvendte jeg mig til direktionen og argumenterede for et forhøjet budget for afdelingen og forskningscentret på baggrund af, at vi havde dokumenteret vores internationale styrke forskningsmæssigt. Det gik, som ofte med den slags forslag, ikke glat igennem og krævede en del argumentation. Men til sidst lykkedes det, men med den bemærkning, at så måtte vi også levere en nobelpris fra Laboratoriet! (Det første jeg gjorde den 5. november 2022 efter at have lykønsket Morten, var derfor at ringe til den nu pensionerede tekniske direktør Sven G. Petersen, hvor jeg glædestrålende kunne meddele, at nu havde vi/Morten leveret varen, 25 år senere, men det er vel en meget rimelig tid for originale opfindelser).

Forskergruppe med fremgang

Med Grundforskningscentret begyndte en ny gylden periode for kemisk afdeling på Carlsberg Laboratorium med stor international bevågenhed og tiltrækning af en lang række unge både danske og udenlandske forskere, både som ph.d.-studerende og postdocs. I sin velmagtsperiode var Mortens forskningsgruppe på godt over 20 personer med mange forskellige faglige specialer inkluderet. Dette medførte blandt andet også, at Carlsbergfondet i 2005 besluttede at udnytte sin ret til at udnævne professorer yderligere end forstanderne for afdelingerne til også at inkludere seniorforskerne ved forskningscentret. Morten fik således derfor en formel professortitel på laboratoriet.

Det var også i denne periode, at opdagelsen af klikkemi blev gjort af ph.d.-studerende Christian Tornøe. Men interessant nok, så synes Morten selv i den periode, at hans væsentligste bidrag til den videnskabelige verden var mange andre end lige klikkemi. Da han i 2009 fik en meget højt profileret peptidpris, Ralph F. Hirschmanns Award, lavede han en slide over de bidrag, han selv syntes havde være banebrydende:

- 1988 Multiple Column synthesis technique.
- 1991 Fluorescence quenched substrates.
- 1992 PEG-based polyamide resins.
- 1993 Immobilised enzyme assays.
- 1995 Immobilised inhibitor assays.
- 1996 PEG-only based resins for organic synthesis.
- 1996 Solid-phase organic combinatorial Chemistry.



Morten og Klaus Bock ved Nobelkoncerten i Stockholm den 8. december 2022.

Morten var også i de år aktivt involveret i stiftelse af et par spinout-virksomheder fra Carlsberg Laboratorium. I 2000 etableredes firmaet Combio A/S på baggrund af Mortens indsats inden for kombinatorisk kemi, og i 2004 firmaet Versamatrix på baggrund af Mortens arbejde med polymerbaserede resiner blandt andet til organisk syntese. Begge blev senere afhændet til andre investorer med overskud for både Carlsberg og Morten.

Kulminationen på en enestående forskers karriere

I slutningen af 2007 besluttede Carlsberg at fokusere mere på bryggerirelaterede aktiviteter som ledte til afhændelsen af ovenstående investeringer, men også for de mere grundvidenskabelige aktiviteter på Laboratoriet. Morten blev

her blandt andet involveret i et projekt omkring en polymerbaseret bionedbrydelig ølflaske baseret på cellulose fra halm. Imidlertid blev Morten i 2011 overtalt til at fortsætte sine mere grundfaglige aktiviteter ved Kemisk Institut på Københavns Universitet.

At Morten i 2022 blev anerkendt for sin mangesidede forskningsaktiviteter med Nobelprisen i kemi sammen med Barry Sharpless og Carolyn Bertozzi er måske en overraskelse for mange mennesker, men for mig, som har kendt Morten i over 40 år, har det kun været kulminationen på en fremragende forskers karriere. Morten er en af de mest originale tænkere, jeg har mødt gennem min tid som forsker.

E-mail:
Klaus Bock: klaus.bock@privat.dk