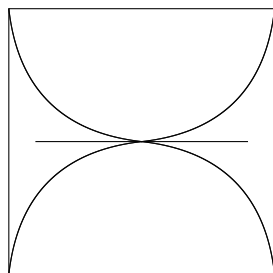


**FORENINGEN AF
MATEMATIK-ØKONOMER**



**STUDIETUR
KØBENHAVN**

25. SEPTEMBER - 29. SEPTEMBER 2012

Indhold

1	Indledning	2
2	Ange Optimization	4
3	Arriva	6
4	Berlingske Media A/S	7
5	Carlsberg	8
6	CEPOS	9
7	Copenhagen Airports	10
8	Copenhagen Economics	11
9	Danske Bank	13
10	Deloitte Financial Advisory Services	14
11	DØRS	16
12	Finansministeriet	17
13	Kraka	18
14	Maersk Line	19
15	MOSEK	21
16	Nationalbanken	22
17	Novozymes	23
18	Nykredit	25
19	PFA pension	26
20	Saxo Bank	27
21	SimCorp	28

1 Indledning

Hvert år arrangerer Foreningen af Matematik-Økonomer på Aarhus Universitet en studietur for dens medlemmer. Studieturens formål er at præsentere os som studerende for måder, hvorpå vi kan bruge vores uddannelse i erhvervslivet og introducere os for mulige fremtidige arbejdsgivere. Herved håber vi at kunne forbedre vores forudsætninger for valg af retning på studiet og senere valgfag, samt at se anvendelsen i den virkelige verden af den teoretiske viden, vi lærer på studiet. Hvert andet år er studieturens destination København, mens det de andre år er en udenlandsk destination. Tidligere udenlandske destinationer omfatter New York, Frankfurt, London og Berlin, og i år gik turen altså til København fra d. 25. til d. 29. september med 77 deltagende studerende. I dagene fra d. 26. til d. 28. september havde vi i alt 20 besøg inden for retningerne nationaløkonomi, finansiering og operationsanalyse. De 20 virksomheder og institutioner er:

- Ange Optimization
- Arriva
- Berlingske Media
- Carlsberg
- CEPOS
- Copenhagen Airports
- Copenhagen Economics
- Danske Bank
- Deloitte
- DØRS
- Finansministeriet
- Kraka
- Maersk Line
- MOSEK
- Nationalbanken
- Novozymes
- Nykredit
- PFA-Pension
- Saxobank
- SimCorp

Alt i alt var det med stor fornøjelse, at vi besøgte alle overnævnte virksomheder og institutioner og denne folder indeholder et referat fra hvert besøg. Vi vil gerne takke alle for godt samarbejde og stor velvilje til at bruge tid på vores besøg.

Der udover vil vi gerne sige tak til vores sponsorer for gennem finansiel støtte at gøre studieturen mulig. I år er der tale om følgende virksomheder og fonde:

- Institut for Matematik, Aarhus Universitet
- MØF
- Oticon Fonden
- SimCorp

På vegne af Foreningen af Matematik-Økonomer:

Allan Ziino, Andreas Eiskjær, Anne Clemmensen, Dan Zhang, Else Gry Bro Christensen, Jesper Blach Graversen, Linnea Isabella Jørgensen, Lykke Holmenlund Styrbæk, Mikkel Haugaard, Morten Hykkelbjerg Nielsen, Niklas Pedersen, Pernille Hornemann Jensen og Sara Winther Skriver.

2 Ange Optimization

Vi besøgte Ange Optimization torsdag den 27. september.

Oplægget hos Ange Optimization blev afholdt af Nicolas Guilbert, som er civilingeniør fra DTU. Han startede selv virksomheden i 2005 og er i dag CEO. Ange Optimization startede med et samarbejde med Maersk, og fik derfor tidligt erfaring med containershipping, og den dag i dag er det stadig det, Ange Optimization arbejder mest med. Der er 5 ansatte, en blanding af dataloger og ingeniører, hvis ekspertise er inden for matematisk modellering og programmering. De områder, der bliver kigget på inden for shipping er terminalerne, stowage, container flows, og netværksdesign, herunder ruteplanlægning og prisfastsættning.

I forhold til virkeligheden møder Ange Optimization mange begrænsninger. Det er vigtigt, at deres systemer laves, så brugerne forstår løsningen og ikke mindst modellen. Derudover er det vigtigt, at der er gennemsigtighed i dataene, da det nogle gange skal være muligt for brugerne at ændre heri. 80 % af, hvad virksomheden laver, er at skaffe data og behandle det, mens de sidste 20 % går med at udarbejde algoritmer. Det vigtigste ved programmering er at lave systemet, så andre kan navigere rundt i det.

Nicolas Guilbert fortæller som det næste om prisfastsættning. Ange Optimization har lavet en computermode, der kan simulere hvordan markedet reagerer på prisændringer. Der er blevet lavet en elasticitetskurve, og ud fra den har virksomheden gjort det muligt at analysere på, hvad der sker, hvis et firma på markedet hæver eller sænker priserne. Derudover kan man også ændre på priserne for andre spillere på markedet. Ange Optimizations værktøj har den samme elasticitetskurve for alle spillere på markedet, hvilket passer til containershipping-markedet. Resultatet blev, at dem, der hævdede priserne, har tjent mere, og det modsatte er sket for dem, der har sænket priserne.

Et andet projekt, Ange Optimization har arbejdet med, er netværksdesign, hvor de benytter sig af kolonnegenerering. Her bliver kigget på et netværk, hvor en container skal transporteres til en bestemt havn. Hver kant i netværket har fået tildelt en kapacitet og en transittid. Derudover ses hver service som et transportbånd. Kolonnegenerering bruges så til at gøre problemet mindre, ved kun at kigge på de variable, som er med i basis. Man flytter så variable ud og ind af basis, og til sidst findes den bedste løsning ud af de forskellige, man har prøvet. Ange Optimization har også prøvet at sætte flaskehalse ind. Inputdata i denne model er havnekapacitet, størrelse på skibet og pris på transshipping. Det største problem er, hvor mange kasser der skal transporteres i fremtiden, da det er en meget usikker variabel. For at have en ide om dette bruges der forecasting. Her er det meget vigtigt, at brugerne har let adgang til data, da der tit kan ske ændringer. Derudover laves der også sensitivitetsanalyser på forecastene. Systemet, som Ange Optimization har udviklet, er gearet til at kunne ændre på ruterne, men i virkeligheden er der meget bureaukrati forbundet med dette, så der tages udgangspunkt i nogle givne ruter.

Det sidste, Nicolas Guilbert ville fortælle om, er et stowage tool, som virksomheden har udviklet. Dette værktøj har gjort det muligt at placere containere på et skib, så kraneffektiviteten kan maksimeres. Derudover skal der så mange containere på skibet som muligt, men de skal også placeres rigtigt. I forhold til placeringen er der mange hensyn at tage. Det har stor betydning hvor containerne kommer fra og skal hen for at minimere tiden der skal bruges på af- og pålæsning. Der skal også tages hensyn til containernes vægt, så skibet kommer til at ligge stabilt på vandet og ikke kommer i ubalance. Derudover er der andre specifikke restriktioner såsom at fyrværkeri ikke må stå ved siden af elektriske stik, som bruges til at køle containere ned. Til sidst fik vi en demonstration af virksomhedens stowage værktøj, hvor man kunne se hvordan containerne kunne placeres på skibet. Værktøjet var i stand til at gøre opmærksom på, hvis brugeren placerer en container "forkert" i forhold til de mange begrænsninger.

3 Arriva

Vi besøgte Arriva torsdag den 27. september.

Troels, som er planlægningschef for Arriva, gav en kort introduktion omkring virksomheden. I sommeren opdelte de direktionen, så der både er én i Danmark og én i Sverige, hvor der er hhv. 4500 ansatte og 3500-4000 ansatte. Det er kommunerne der tager beslutningerne omkring bussernes køreplan, og Arriva har blot mulighed for at komme med få kvalificerede indspil. Troels, som er økonom, arbejder med ressourcer og har arbejdet indenfor transport i 1 år. De deler året op i mindre perioder (i 2012 i 9 perioder), hvor de tjekker op på nøgletallene, i forhold til at se om planlægningen er gået som forventet. Deres mål er at optimere ressourcerne, så blandt andet at ventetiderne, hvor busserne holder stille er mindst muligt. De laver en 6-årig kontrakt. Prisen er opdelt i faste omkostninger, så som huslejen for garager, pris pr. bus og pris per running hour. 5 ud af 6 selskaber kører ud fra samme metoder. Der er stor konkurrence inden for busserne, og dermed kigger man på omkostningerne i kroner for at holde selskaberne op mod hinanden, idet det er ens for alle konkurrenter. Stefan, som er matematiker, står for lagerstyring og simulering i Arriva. Stefan fortalte omkring brugen af markovmatricer, som angav sandsynlighederne for at ende i en given lagerbeholdning. I forlængelse heraf præsenterede Stefan simuleringsmodellen ExtendSim, som anvendes i forbindelse med Arriva's lageroptimering. Jens, som er datalog med sidefag i matematik, står for transportplanlægning. Togene er mere deterministiske end busserne, og der er antagelser om, at der intet sporarbejde, forsinkelser og sygedage er. Problematikken indenfor transporten er:

1. Ruter: fastlæggelse heraf
2. Køre frekvens: Skal de køre hele tiden? Skal de dække ekstra ved myldretid?
3. Køreplan: modstridende mål: ventetider, cost ved at realisere
4. Materiale plan: hvilket tog skal køre hvor?
5. Vagter: chauffør A skal køre fast på linie X, så midt på dagen skifte over til linie Y
6. Turnus: Kører chauffør A eller chauffør B, køre-hvile-tid
7. (Afvikle driften)
8. (evaluering, opsamling. Gjort planlægningsarbejdet godt/dårligt)

De to første punkter ligger i kontrakten og Arriva kommer med bud på køreplanen. Jens sidder hovedsageligt med materialeplan, hvor nogle af de store faktorer er tankning af togene, som tager 1 time, og at toget kan køre 1500 km/tank. Det, at der er to tog typer, som ikke kan kobles sammen på tværs, giver også en del udfordringer. Ved genbenyttelsesplanen er det en udfordring, at få start- og slutsteder til at passe med det efterfølgende togs start -og slutsteder. Ved besøget opsatte Jens ovenstående betingelser i et binært optimeringsproblem.

4 Berlingske Media A/S

Vi besøgte Berlingske Media fredag den 28. september.

Vi startede med en velkomst og en kort præsentation af Mikkel Bregnballe Kristensen og Bjørn Nedergaard Jensen, som begge er uddannet matematik-økonomer ved Aarhus Universitet. Mikkel startede med en præsentation af virksomheden Berlingske Media A/S, hvor vi fik et indblik i lidt af virksomhedens historie og hvilke media de dækker.

Derefter viste Bjørn to eksempler på hvordan operationsanalyse bliver brugt i en virksomhed som Berlingske Media. Det første eksempel handlede om efterspørgsels forecasting og leveringsoptimering. Problemet heri består i at finde den optimale levering af BT til hver enkelt forhandler, ud fra efterspørgslen på denne avis. Ved at se på udviklingen af salget af avisen, og ved at se på hvad den enkelte forhandlers salgshistorik, kan man derved forecaste efterspørgslen. Et problem kan så være, at hvis forhandleren en dag har haft udsolgt, så kunne han måske have solgt mere, hvis han havde haft flere aviser, og efterspørgslen den dag er så ukendt. Efter en efterspørgselsforecasting er det så muligt at beregne den optimale levering til den enkelte forhandler, under givne antagelser.

Det andet eksempel var om overlevelsesanalyse. Analysen vedrører BT's abonnenter, og hvor længe det forventes at en person har abonnementet. Der kan forecastes på hvor længe en person forbliver abonnent, ved at se opslagsudviklingen og på de planer som Berlingske har omkring kampagner mm. Herefter kan sandsynligheden for en bestemt levetid og gennemsnitslevetiden regnes ud ved hjælp af overlevelsesteori.

Mikkel fortalte herefter om hvad vi som matematik-økonomer har af styrker og svagheder når vi kommer ud på arbejdsmarkedet, og nogle gode tips og gode erfaringer til hvordan vi kan forberede vores kvalifikationer i forhold til arbejdsmarkedet. Det kan bl.a. være både positivt og negativt at vi er så teoretiske i vores uddannelse, da der ikke er ret mange der forstår vores "sprog" endnu. Derfor skal vi være enormt gode til at kunne formulere os på en måde, så alle vil kunne forstå de modeller og løsninger vi når frem til.

Til sidst fik vi en rundvisning i huset. Alt i alt fik vi et rigtig godt indblik i hvad man kan bruge matematik-økonomer og operationsanalyse til i en virksomhed som Berlingske Media, hvilket også var det vi forventede at få ud af besøget.

5 Carlsberg

Vi besøgte Carlsberg fredag den 28. september.

Oplægsholderen var Lars Cordi (cand.oecon fra Syddansk Universitet) der i kraft af sin funktion som Vice President, Group Treasurer ved Carlsberg, gav et indblik i nogle af de opgaver og overvejelser man arbejder med internt i Carlsberg. Først var der en kort præsentation af forskellige nøgletal, hvorefter opmærksomheden blev ledet hen på generelle driftsovervejelser. Der blev blandt andet henvist til virksomheden Procter & Gamble, idet denne virksomhed sælger mange brands under betegnelsen "fast moving consumer goods- hvilket Carlsbergs produkter også gør.

Det sidste emne var finansiel risikostyring. Et eksempel på dette var, at man kunne hedge aluminium for at sikre sig mod store udsving i prisen, hvilket ellers ville have en stor effekt på udgifter til dåser og lignende. Ydermere blev der lagt vægt på funding gennem obligationer, hvorefter man også fik et indblik i den lange proces det var at sælge noget af den Carlsbergejede grund. Processen blev kompliceret af, at der skulle sælges i et svagt marked, hvorfor man brugte tid på at lave byggeretsplaner og lignende for at maksimere profitten. Herefter var der et par timers networking før besøget sluttede.

6 CEPOS

Vi besøgte CEPOS torsdag den 27. september.

CEPOS (Center for politiske studier) er en privat tænketank som startede i 2005. Tænketanken, som har 12 fastansatte og 20 studerende, bliver finansieret af private virksomheder. De ansatte får ikke at vide, hvem sponsorerne er, for at forhindre at dette påvirker deres analyser. CEPOS laver analyser, som gerne skal skabe diskussioner blandt medier, befolkningen og politikere og på den måde påvirke samfundet. Til besøget forklarede chefkonsulent Mia Amalie Holstein, som er cand.polit. fra 2008 lidt om CEPOS og de udfordringer Danmark står foran. Hun snakkede blandt andet om at antallet af overførselsmodtagere procentvis er mere end fordoblet de sidste 30 år. CEPOS ønsker at antallet skal ned. En anden udfordring er lav vækst. Danmark skal for eksempel få 250-300.000 ekstra i beskæftigelse for at nå op til Sveriges vækstniveau. En megen konjunkturfølsom økonomi er også en udfordring, da de offentlige finanser går hurtig fra overskud til underskud. Hun snakkede også om, hvordan Danmarks skattetryk, som er verdens højeste, tager incitament fra arbejdere til at arbejde mere. CEPOS mener at Danmark har behov for nogle reformer, som skal få flere i arbejde, arbejderne til at arbejde mere effektivt og skabe mere velfærd for skattepengene.

Derefter fremlagde Mia, som laver analyser indenfor velfærd, to analyser som hun har lavet. Den første var om sygefravær blandt pædagoger, som viser sig at være langt højere end for eksempel blandt lærere. Hvis man kunne lave om på dette, ville man få mere velfærd for pengene og mere kvalitet til børnene. Der viste sig at være stor variation i sygefraværet blandt kommunerne. Først tænkte man sig frem til flere idéer, som måske kunne forklare denne variation, og derefter lavede man en økonometrisk analyse, som bekræftede/afkræftede nogle af disse idéer. Til sidst lavede man interviews med ansatte og kommuner for at få deres forklaringer med. Den anden analyse var om udlicitering på ældreområdet. Mia ønskede at tjekke hvilke faktorer, blandt andet politiske, økonomiske og demografiske, påvirker kommunernes udliciteringsgrad. Man tænkte sig frem til nogle hypoteser og foretog derefter nogle analyser for at tjekke om hypoteserne var sande. Til sidst lavede man meningsmålinger, for at se om man fik samme resultat. Efter man havde lavet disse analyser, er det vigtigt at få resultatet ud til befolkningen. Dette gøres via medierne. Man er, som ansat i CEPOS, derfor også nødt til at tage en journalistrolle og at kunne formidle resultatet til folk. Besøget gav os et indblik i, hvordan man i praksis anvender fag som for eksempel økonometri.

7 Copenhagen Airports

Vi besøgte Copenhagen Airports fredag den 28. september.

Vi blev budt velkommen af Tor Fog Justesen, operations analytist fra Planning, Analysis and Projects-afdelingen (PAP), der startede dagen med lidt generel information om lufthavnen. Han fortsatte med at fortælle om, hvordan det er at arbejde som operationsanalytiker i CPH, og her blev der lagt vægt på, at selvom Tor og hans kollegaer er et ung og nytænkende team, så er den daglige drift det altafgørende for en arbejdsplads af denne type. Vi blev også præsenteret for forskellige opfattelser af optimering og i særdeleshed, hvor det rent faktisk kan anvendes i lufthavnen. Et af områderne, der blev uddybet, var passager arrival-forecasting, som allerede har været brugt til at optimere på både security-bemandingen og check-in.

Næste programpunkt var, at Tor fortalte mere detaljeret om sin igangværende erhvervs-Ph.D., der omhandler standpladsallokering for flyene i CPH. Vi fik et indblik i hvilke udfordringer og restriktioner, der er forbundet med at lave en plan for, hvor hvilke fly skal holde og hvornår. Tor fortsatte med at formulere problemet matematisk og kommenterede på vanskelighederne ved at lave et entydigt mål for, hvor god en given allokeringsplan er. Han gik op i vigtigheden af at lave gode brugbare løsninger frem for at fokusere unødigt meget på det egentlige optimum. Til sidst blev Tors løsningsmetode gennemgået, og her var der rig mulighed for at genkende elementer fra vores eget studie.

Efter en lille pause fortalte junior operations analytist Claudia Munk Billing om sit projekt hos lufthavnen omhandlende Environmental push-backs, hvilket kort sagt undersøgte mulighederne for af hensyn til miljøet på lufthavnen at ændre det sted, hvor et fly starter sine motorer. Vi blev præsenteret for både forskellige matematiske formuleringer af problemet, løsningsmetoder og visualiseringsværktøjer, som Claudia havde udviklet.

Til sidste programpunkt kom Tors og Claudias chef i PAP, Thomas Hoff Andersson, og fortalte om, hvorfor CPH bruger optimering. Thomas har ikke den samme tekniske baggrund, men han kunne derimod perspektivere på, hvordan arbejdet i både afdelingen og hele lufthavnen fungerer. Thomas fortalte også om sit arbejde med at få teamets løsningsforslag implementeret og de udfordringer, der er med "det er vi vant til at gøre-mentaliteten på en driftsvirksomhed.

Vores udbytte af besøget hos lufthavnen var generelt meget højt. Det tekniske indhold var veltilpasset og på et passende niveau. Det var en fornøjelse at opleve, at det område vi til dagligt arbejder med akademisk også kan anvendes så direkte i en virksomhed - og med stor succes. Også indsigten i, hvordan arbejdslivet som operationsanalytiker er, var yderst relevant, og vi fik den både fra "vores egen side" og fra chefens. Alt i alt et særdeles relevant besøg for os matematikøkonomere.

8 Copenhagen Economics

Vi besøgte Copenhagen Economics onsdag den 26. september.

Besøget hos Copenhagen Economics (CE) blev indledt af en kort præsentation af virksomheden ved administrerende direktør Martin Hvidt Thelle. Martin fortalte, at virksomheden stort set kun har økonomer ansat og at der i afdelingen i København er 30 mennesker ansat. I CE anvendes mikroøkonomi, spilteori samt økonometri. Kort sagt vurderer virksomheden beslutningers effekt og på virkning af konkurrencen. CE beskæftiger sig især med sektorer med en form for regulering af markedet, altså monopollignende industrier, fx Post Danmark, sygehuse, Grønland, energi, medier samt digital økonomi. CE er en eksportorienteret virksomhed, da ca. 25 % af kunderne er danske. I CE er både det rent faktuelle, men også kommunikation og lederskab vigtigt. Martin pointerede, at man på universitetet ikke lærer at kommunikere, fx at formulere sig skriftligt.

Herefter fortalte Martin om en case, hvor CE havde EU-kommisionen som klient. Der blev anvendt spørgeskemaer og der var empiri bag forslagene. Denne case arbejdede 6-7 folk med i 12 måneder. En anden case, der blev nævnt var Femernforbindelsen. I dette arbejde har CE modelleret gevinster ved en sådan bro i form af en cost-benefit-analyse. I denne case blev også OR anvendt.

Næste oplæg omhandlede auktioner og blev varetaget af Frederik Harhoff. Herunder specielt CCAs - Combinational Clock Auctions. Indledningsvist blev der fortalt om en case omhandlende salg gennem auktioner af licenser til brug af telefonantennener. Her blev pakkeauktioner nævnt, altså præferencer ved pakker af varer. Herefter omhandlede oplægget auktionsteori, herunder ebay eksemplificeret med små chokolader. Der blev berettet om et skrækeksempel fra Østrig, hvor 3 forskellige aktører i en auktion havde betalt meget varierende priser for næsten samme vare.

Efterfølgende holdt Thomas Katman et oplæg omhandlende CSR - Corporate Social Responsibility i forbindelse med Maersk som klient for CE. Til dette arbejde blev økonometri og cost-benefit-analyser anvendt. I CSR lægges der udover det rent forretningsmæssige vægt på, hvordan virksomheder kan være værdiskabende for det omkringliggende samfund. Vel at mærke ikke i ren filantropisk forstand. Casen med Maersk omhandlede containerskibe i havne i Afrika. Vi fik uddelt to avisartikler om emnet. Casen gik ud på, at Maersk havde investeret i skibe med større kapacitet end deres hidtidige skibe. Dette gav forretningsmæssig god mening, så CE koncentrerede sig om en analyse af, om dette også havde en samfundsmæssig værdi. Resultatet blev, at der blev brugt mindre tid i havnen per container. Logistikomkostningerne faldt og handlen steg. Rent samfundsmæssigt reducerede brugen af de nye containerskibe udledningen af CO₂ og svovl, SO_x som resultat af en reduktion af antal ventedage i havnen. Dette var effektivt, da Maersk har 40 % af den afrikanske havns marked. Kort sagt havde Maersk opnået en effektivisering, da hvert skib kunne have flere containere og ventetiden blev reduceret. Samtidig havde dette en positiv effekt for kunderne, da de kunne spare penge. Derudover blev handelspotentiallet øget og forureningen mindsket. Yderligere kunne Maersk anvende dette til at forhandle

andre havneaftaler i Afrika. På denne måde blev en forretningsmæssig ændring også til at være værdiskabende samfundsmæssigt.

Sidste oplæg var af en nyuddannet økonom, Thomas Schultz-Larsen på 26 år. Han havde i de første måneder beskæftiget sig med 12 projekter og 22 kollegaer. Emnerne for projekterne var konkurrence og auktioner i Danmark, EU, Norge og Grønland. Han fortalte, at CE har en flad struktur, hvor der ikke er langt mellem forskellige medarbejdere i virksomheden. Han havde haft mange bolde i luften, dog højst 5 projekter ad gangen. Yderligere fortalte han, at der i starten var en meget stejl indlæringskurve, hvilket universitetsstudiet havde forberedt ham godt på. Thomas tydeliggjorde, at det er vigtigt at kunne præsentere, altså have en klar historie af de hårde facts. Han bruger omkring halvdelen af sin tid på forberedelse af formidling, fx powerpoint-præsentationer. Thomas fortalte, at han i gennemsnit arbejder 42 timer, nogle gange 37, andre gange 60 timer om ugen. Slutteligt fortalte Thomas om CEs Talentdag, som studerende kan søge om at deltage i.

9 Danske Bank

Vi besøgte Danske Bank onsdag den 26. september.

I Danske bank mødte vi tre tidligere matematik-økonomer fra Aarhus universitet, Signe Dyhr Lycke, Jeppe Bonde og Niels Lykke Sørensen.

Først startede Signe med en generel introduktion til opbygningen af organisationen og de muligheder vi som studerende har i Danske Bank. Signe sidder i Risk and Capital og forklarede først hvad økonomisk kapital er og nødvendigheden i at holde den. Hendes afdeling varetager bankens overordnede risikoprofil samt at holde den nødvendige likviditet for at undgå konkurs. Jeppe sidder i intern revision, en uafhængig afdeling hvis formål er at revidere de andre enheder af Danske Bank, for både at imødekomme lovgivningen om revision samt sikre kvaliteten af bankens arbejde. Han fortalte om sine typiske arbejdsopgaver som spænder fra rådgivning af de, knapt så tekniske orienterede, revisorer, samt at validere og teste modeller brugt i andre underafdelinger i Danske Bank.

Niels sidder i Corporate Risk Advisory hvor han rådgiver Danske Banks større institutionelle kunder om alt fra hedging af risiko på valuta til renter og råvarer. Dette indebærer at orientere sig i avancerede finansielle instrumenter samt omfattede simulering der retfærdiggøre deres brug.

Et gennemgående tema i oplæggene var at relevante kompetencer fra studiet er at vi er bredt orienteret indenfor finansieringsterminologi, teknisk funderede samt har gode programmeringsfærdigheder. Oplæggene var meget imødekommende, da de blev holdt af netop færdiguddannede matematik-økonomer fra Aarhus Universitet.

10 Deloitte Financial Advisory Services

Vi besøgte Deloitte Financial Advisory Services onsdag den 26. september.

Vi blev modtaget af Nana Lottrup, som er uddannet matematik-økonom fra Aarhus universitet i 2010, derefter blev vi introduceret til Jens Erik Nielsen, som har en Ph.D i matematik-økonomi fra Aarhus Universitet med fokus på operations analyse. Begge arbejder i Deloitte Financial Advisory Service (FAS). FAS gruppen beskæftiger sig med en lang række forskellige konsulent funktioner inden for bl.a. prisfastsættelse af finansielle instrumenter, finansiell risikostyring og værdisættelse.

Før de forskellige cases blev præsenteret, blev der givet en introduktion til konsulent rollen. Nana og Erik gav begge udtryk for, at jobbet som konsulent indebærer en lang række alsidige arbejdsopgaver, men at jobbet i FAS samtidig gav mulighed for, at man kunne fordybe sig i programmering og teoretiske opgaver fra tid til anden. Nana arbejdede tidligere i Deloitte's Aarhus afdeling som studentermedhjælper, og det var en af de opgaver, som hun havde arbejdet på der, som blev præsenteret som den første case. Casen tog udgangspunkt i en opgave, hvor Deloitte var blevet bedt om, at værdifastsætte leasing aftaler på en række fragtskibe. Disse leasing aftaler kunne forlænges efter en årrække med et enkelt år, hvorefter de kunne forlænges med et år yderligere og derefter endnu et år. Derudover havde selskabet en option på at købe skibene. Dermed havde kontrakterne to options komponenter, hvor købskomponenten kan beskrives som en amerikansk option, mens de gentagende muligheder for at forlænge aftalen kunne ses som en bermudian option. De state variable, som bedst beskriver værdien af disse aftaler var fragtraterne samt skibenes værdi. Grundet en høj korrelation mellem skibenes værdi og fragtraterne kunne modellen dog med fordel omformuleres til en en-faktor model med den observerbare fragtrate som eneste state variabel. Efter undersøgelser af videnskabelige artikler, blev det besluttet at modellere fragtraterne som en Ornstein-Uhlenbeck proces.

Derefter blev der brugt økonometri til at kalibrere modellen til data. Det endelige produkt blev et regneark, hvor modellen var implementeret i VBA således, at kunden let kunne prise lignende kontrakter. Efter denne case præsenterede Erik to opgaver, som han havde arbejdet på. Den første case byggede på en opgave, som Deloitte havde fået fra en række pengeinstitutter. Her var de blevet bedt om at finde en måde, hvorpå pengeinstitutter kunne implementere gruppevis nedskrivninger efter, at hensættelsesprincippet var blevet afskaffet ved lov i 2007. Det vil sige, der skulle bygges en model for, hvordan pengeinstitutterne kunne foretage nedskrivninger på den samlede portefølje af kunderne.

Den største udfordring for dette projekt var ikke at implementere en model, men hvorledes implementationen af modellen skulle kunne kommunikeres til kunden.

Den sidste case, som der blev præsenteret var en opgave fra energisektoren. Det var en opgave, hvor Deloitte skulle implementere et risikostyringssystem. Som udgangspunkt havde kunden ingen risikostyring og var derfor ikke klar over, hvilken risikoprofil, som de stod over for. Det endte med en løsning, hvor Deloitte fik udarbejdet en række modeller for de forskellige handelsstrategier, således,

at energiselskabet kunne få et overblik over deres risiko. Fokus var på at kommunikere til kunden at modellen faktisk var nødvendig.

Efter præsentationerne blev der serveret sandwich samt kaffe og kage, mens at vi fik selskab af Nanas og Eriks to kollegaer Michael Vestergaard, uddannet matematik-økonom, og Jesper Iversen uddannet Cand.Oecon. Herefter gik snakken om løst og fast under mere uformelle forhold.

Alt i alt var der tale om et særdeles udbytterigt besøg, hvor vi fik indsigt i en industri, som ikke umiddelbart har været et særligt stort fokus for matematik-økonomer. Der findes dog mange spændende muligheder for en Cand.Scient.-Oecon i Deloitte og at dømme efter den positive tilbagemelding fra de forskellige besøgsdeltagere, mon så ikke at der er en kommende ansat hos Deloitte at finde blandt dem.

11 DØRS

Vi besøgte DØRS fredag den 28. september.

Besøget hos DØRS bød på oplæg fra Steffen Lind og Niels Henning Bjørn. Indledningsvis startede kontorchef for strukturanalyse Niels Henning Bjørn med at introducere DØRS. De Økonomiske Råd består af Det Økonomiske Råd og Det Miljøøkonomiske Råd, og ledes af det såkaldte formandskab (vismændene) der består af fire nationaløkonomer. Opgaven for DØRS er at udarbejde rapporter og analyser, hvorefter det er vismændene der skal godkende og præsentere rapporternes indhold. Vismandsrapporterne udkommer to gange årligt og indeholder konjunkturvurdering af dansk økonomi og vurdering af international økonomi. Udarbejdelse af empiriske analyser er den væsentligste opgave for sekretariatets medarbejdere.

Efter introduktionen til DØRS overtog Steffen Lind ordet. Steffen, der har en baggrund som cand.polit fra Københavns Universitet, fortalte i sit oplæg om sit arbejde med konjunkturvurdering af den danske økonomi. Disse konjunkturvurderinger bliver i høj grad dannet ud fra den makroøkonometriske model SMEC (Simulation Model of the Economic Council), som er en model der består af cirka 600 ligninger og cirka 1000 variable, og bruges med henblik på at beregning af konsekvenserne ved ændring af økonomisk politik. Modellen udvikles og vedligeholdes af DØRS, og vi fik dermed et syn på hvorledes matematiske modeller bliver implementeret i praksis. Samtidig nævnte Steffen at sådanne modeller har sine begrænsninger, men at de til trods for dette er et essentielt værktøj for at kunne lave konjunkturvurdering.

Niels Henning Bjørn, der har speciale i brugen af registerdata, fortalte i sit næste oplæg om sit arbejde med analyse af indkomster, opsparing og pension. Han viste blandt andet et eksempel på en indkomstanalyse, hvor han ud fra registerdata havde estimeret indkomstprofiler på baggrund af uddannelsesniveaue. Han nævnte også at han havde udviklet en model for pensionsudbetaling. Besøget blev afsluttet med mulighed for at stille uddybende spørgsmål til Niels og Steffen. Denne del af besøget udmøntede sig i at vi som studerende fik et godt indblik i hvilken form for arbejdsplads DØRS er, herunder hvilke ting der bliver lagt vægt på ved ansættelsesproceduren af nye medarbejdere. Det blev også bemærket at DØRS ikke er fremmed overfor at ansætte matematik-økonomer, idet man både på nuværende- og tidligere tidspunkt har haft sådanne ansat i virksomheden.

12 Finansministeriet

Vi besøgte Finansministeriet torsdag den 27. september.

I finansministeriet blev vi mødt af Troels Kroman Danielsen fra deres makropolitisk center, som er uddannet Cand. Oecon fra Aarhus Universitet. Han fortalte os, at de hovedsagligt i hans afdeling arbejder med 2020-planen. Han viste os nogle konkrete eksempler på, hvad han og hans team laver i hverdagen. Blandt andet nævnte han, at de laver analyser på efterlønsfremskrivningen, estimerer "gabet" mellem det faktiske aktivitetsniveau og det såkaldte strukturelle niveau og han nævnte også, at de sidder og kigger på aktivitetsvirkninger af økonomisk politik. Til disse ting brugte han f.eks. den makroøkonomiske ADAM model til fremskrivningerne, og desuden bruger de også en del økonometri.

På besøget fik vi et godt indblik i, hvad man kan komme til at lave, hvis man bliver ansat i en af finansministeriets analyseafdelinger. Det var godt at få at vide, at de ting, man lærer om, blandt andet ADAM-modellen, også bliver brugt ude i erhvervslivet.

13 Kraka

Vi besøgte Kraka onsdag den 26. september.

Kraka er sammen med CEPOS Danmarks eneste uafhængige tænketank. Deres uafhængighed gælder politisk såvel som økonomisk, hvilket gør, at der ikke ligger bånd på hvilke analyser og forslag de kan fremstille. Deres primære opgaver er at lave samfundsmæssigt interessante analyser og forslag, der i fremtiden kan sikre det danske samfund økonomisk. Besøget startede med en velkomst af de to oplægsholdere Jonas Schaarup (cand.polit) og cheføkonom Jens Hauch (phd. og cand.polit), med en kort introduktion af Krakas opgaver og formål. Herefter fulgte to konkrete eksempler på analyser de var i gang med. Første eksempel fortalte Jonas om og det omhandlede ungeindsatsen på kontanthjælpsområdet. Det indbefattede blandt andet en analyse af hvorvidt det ville give et yderligere incitament til uddannelse, hvis man fastholdt ungeydelsen helt op til 30 års alderen. Herefter fulgte Jens med et oplæg om det andet eksempel der omhandlede en analyse af støtten til solcelleanlæg, samt hvilke økonomiske og miljømæssige konsekvenser den nuværende ordning har. Her kan vi oplyse, at konklusionen bliver en forværret økonomi med samme udledning af CO₂. De to oplæg gav et godt indblik i hvilke arbejdsmetoder man bruger hos Kraka. Deres analyser bygger bl.a. på en hel del økonometri, med registerdata fra DST og DREAM mm. Herudover er der en del makroøkonomiske overvejelser, der indgår i deres analysearbejde. Et generelt bredt samfundsmæssigt og samfundsøkonomisk kendskab er nødvendigt for at arbejde hos Kraka.

14 Maersk Line

We visited Maersk Line on Wednesday the 26th of September.

Our visit at Maersk began at 1 pm, where we were led to the cafeteria for lunch. Afterwards we were led to an auditorium, where we were greeted by Lasse Spangsege, head of Yield Management, and Ippei Sakane, an employee in his staff. Firstly we were introduced to the Maersk consortium with a small movie, showing how many divisions Maersk is divided into

1. Maersk Line
2. Maersk Oil
3. APM Terminals
4. Maersk Drilling

with mostly some minor details about their expertise and tasks.

The rest of the visit was dedicated to Maersk Line. As previous mentioned, Lasse Spangsege and Ippei Sakane held the presentation. They started out by telling us about the Maersk Line company, and which subgroup they represented, Financial Business. Financial Business has its main offices in Manilla and Copenhagen, and has daily contact between the 2 offices.

The main agenda was divided into 4 main topics

1. Volume Prediction
2. Portfolio Management
3. Port Simplification
4. Yield Management Project

Volume Prediction In Maersk Line they are using forecasting models to predict 5 weeks ahead. They are basing their models on data back from 2011 as estimates. With the accuracy model they had developed, they were aiming for an error margin around 3 % on a 4 weeks horizon, on yearly basis. When the discussion came around the recession in the world economy, they said that it caused them problems with their accuracy model, since their orders had decreased.

Portfolio Management As a part of their allocation of volume to different routes, Maersk Line uses Modern Portfolio Theory to maximize their return. They use the theory of Markowitz and treat the costumers as assets. From their volatility they calculate maximum return on the efficient frontier. This is used to assign the containerships to different routes, based on their capacity.

Port Simplification The Port Simplification main objective is to rationalize the ports based on evaluation on yield (profit). Of the 348 ports under Maersk Line, the 21 biggest ports provide 50 % of the profit, and they use 169 ports to serve the last 5 % profit. So the challenge is to optimize the number of ports and still serve all customers.

Yield Management Project A project together with Aalborg University and Ange Optimization. The project is based on inspiration from other companies, who have similar tasks as Maersk Line. The goal is to optimize various areas within the company, such as a general rate increase in the EU zone, global asset allocation and port allocation optimization.

Our yield from the visit It was a balanced mix of mathematic approach and general strategic consideration. We received broad introduction to different kinds of optimization, used in various parts of Maersk Line. As we represent an education of Operational Researchers, the mathematics involved was a bit light compared to what we are taught on the university. The more interesting parts, as in our view, were either handled by some employees in Manilla, or it had been outsourced to Ange Optimization in the case of the Yield Management Project.

15 MOSEK

Vi besøgte MOSEK onsdag den 26. september.

Vi blev ved besøget modtaget af Erling D. Andersen, direktør og medstifter af virksomheden, og en af hans ansatte, Joachim Dahl.

Erling D. Andersen startede besøget med en præsentation af MOSEK, og derefter et oplæg omkring konisk kvadratisk optimering. Herefter overtog Joachim Dahl med et mere specifikt oplæg af, hvordan konisk kvadratisk optimering bruges til at lave f.eks. portefølje optimering. MOSEK er en virksomhed, som udvikler og sælger software til løsning af lineære og konvekse optimeringsproblemer. Det er et forholdsvis lille firma, som har 4 fuldtidsansatte og 4 deltidsansatte, hvoraf nogle er studerende. De ansatte har en datalogi- eller ingeniørbaggrund, da man som ansat skal kunne programmere og formulere optimeringsproblemer med både konvekse og diskrete optimeringer. Som ansat er man med til at programmere softwaren, snakke med kunder, skrive manual og få det teoretiske implementeret i programmet.

MOSEKs kunder findes over hele verden og omfatter brancher som f.eks. elindustrien, skovindustrien og den finansielle industri. Kunderne har baggrund indenfor optimering eller matematik, og kan derfor selv opstille deres optimeringsproblem, hvilket er et krav for at kunne benytte programmet. Der medfølger dog en manual til programmet, som gerne skulle løse de problemer der kan opstå for kunderne ved formuleringen. Findes det ikke der, kan MOSEK altid kontaktes og supportere via mail eller telefon. MOSEK arbejder hele tiden på at forbedre og udvikle deres produkt, og er derfor tæt forbundet til forskningsverdenen. De arbejder i øjeblikket på version 7 af deres software, hvor de bl.a. tilføjer et nyt modelleringssprog. Dette gøres, fordi MOSEK hele tiden skal sørge for, at deres produkt leverer hurtigere løsninger til større problemer.

Vi har gennem dette besøg fået et indblik i, at det, vi arbejder teoretisk med i hverdagen, bruges i den "virkelige" verden. Tilmed har eksemplet præsenteret af Joachim Dahl vist, hvordan både finansiering og OR kan kobles sammen, og mere generelt, hvordan OR kan bruges til mange praktiske problemstillinger i de forskellige industrier.

16 Nationalbanken

Vi besøgte Nationalbanken fredag den 28. september.

Første oplægsholder var Rasmus Tommerup, som er uddannet cand.polit. fra Københavns Universitet i 2007. Han arbejder til daglig i Nationalbankens kommunikationsafdeling. Rasmus Tommerup gav en introduktion til Nationalbankens struktur, historie og hovedformål. Næste person på programmet var Thomas Ellebæk, fuldmægtig i Regnskabsafdelingen. Thomas Ellebæk fortalte om sit uddannelsesforløb og sin karriere i Nationalbanken. I sit uddannelsesforløb tog Thomas Ellebæk en bachelor i matematik, og hans kandidatuddannelse bestod af kurser som omhandlede mere anvendt matematik. Han startede i Nationalbankens handelsafdeling som studentermedhjælper hvor hans hovedopgaver var at udvide og vedligeholde Excelapplikationer. Nationalbanken gav ham mulighed for at tage nogle ekstra kurser, så som SAS-kurser og tidsrækkeøkonometri. Efter 2 år som studentermedhjælper blev han færdiguddannet og blev ansat i statistisk afdeling, hvor han blev lært op til at blive "rigtig" programmør, og lavede software til denne afdeling. I dag arbejder Thomas Ellebæk i regnskabsafdelingen da afdelingen havde brug for en medarbejder som kunne få styr på deres IT. Han sluttede af med at nævne nogle gode elementer ved at arbejde i Nationalbanken, eksempelvis gode kollegaer, faglige udfordringer og mulighed for intern rotering.

Charlotte Duus, nyuddannet cand.scient.oecon fra Aarhus Universitet var den næste oplægsholder. På sin uddannelse have hun fokus på nationaløkonomi, men i dag sidder hun med mere finansielle arbejdsopgaver. Hun startede som trainee og er i dag med i Nationalbanken økonomiprogram. Sidste foredragsholder Jens Erik Larsen, cand.polit fra Københavns Universitet, er ansat i Nationalbankens HR afdeling. Han fortalte om vores ansættelsesmuligheder i Nationalbanken. Han nævnte bl.a. deres økonomiprogram som går ud på at man er ansat i en afdeling i 1,5-2,5 år, hvorefter man er i udlandet i en anden centralbank i 3-6 måneder, for til sidst at vende tilbage til en anden afdeling i Nationalbanken.

Besøget gav os indblik i Nationalbanken som arbejdsplads, og med hensyn til fremtidig jobmuligheder, har vi lært at man nemt kan komme til at arbejde med andre aspekter af studiet end den retning man læser, og at det er en fordel at skabe sig kontakter gennem studiet, for så at bruge dem i jobsøgningsprocessen.

17 Novozymes

Vi besøgte Novozymes torsdag den 27. september.

Velkomst. Først gav Andreas os en generel introduktion til Novozymes. Novozymes er en global virksomhed, som har lagre i alle regioner af verden. Her arbejder de på at opnå en mere effektiv udnyttelse af naturens ressourcer. Andreas' introduktion var kort og præcis, og gav os et godt indblik i hvilken type virksomhed, vi var på besøg hos.

Oplæg om "Betydningen af variationer i produktionen" ved Tim. Tim er bygningsingeniør og holdt et oplæg om variationer i produktionen. Han forklarede om de vigtigste fokusområder, der er, når man ser på variationer i produktionen. Disse er medarbejdere, processer, finanser, råvarer, partnere og samfundet. Tim snakkede om det operationsanalytiske i at se på disse variationer, fordi man gerne vil reducere variationerne så meget som muligt, men stadig have glade kunder, opnå en god produktion, overholde sine deadlines og få stor profit. Her forklarede han også, hvilke løsningsmetoder der kunne bruges, såsom cyklisk planlægning på lageret, og at man forsøgte at fjerne flaskehalse på lageret. Tims oplæg gav et godt indblik i, hvor meget der er at optimere på i produktionen hos en virksomhed som Novozymes, og hvor man skal vægte mellem menneskelig nytte og reduktion af omkostninger.

Oplæg om "Planlægning og automatiseret optimering" ved Rasmus. Rasmus er Supply Chain Management uddannet fra CBS. Rasmus talte om elementer i forsyningskæden for produktionen på Novozymes. Her forklarede han, at noget af det nyeste han arbejder med er forecasting i produktionen - et felt, hvor man ser på, hvad der er brug for i fremtiden, hvor kan dette billigst produceres, hvor kan produktionen bedst lade sig gøre og i hvilket land, er det bedst at producere? Rasmus' oplæg viste, hvordan vi som matematik-økonomer kan bruge vores økonomiske forståelse og vores matematiske tilgang til verden, til at tænke på en virksomhed som Novozymes i fremtiden. Hans oplæg viste også, hvordan vi kan bruge redskaber fra vores uddannelse til at forudse, hvilke udfordringer der er i en forsyningskæde for en stor virksomhed som Novozymes.

Oplæg om "At finde flaskehalse i operationerne i varehuset" ved Andreas. Andreas er uddannet produktionsingeniør. Andreas gav os et indblik i, hvor meget logistik der er på et lager. I lagerafdelingen skal de have styr på, hvor der er flaskehalse, holde øje med vareflowet og de skal være dygtige, idet Novozymes har over 60.000 kundeordrer om året, som skal eksekveres på lageret. Derfor er det vigtigt ikke at bruge ressourcer på noget unødvendigt, og at forbedre sin investeringstiming. Derfor har Novozymes valgt at kigge 3 år tilbage på deres flow og flytning på deres lager i Bagsværd. Da dette lager er det største af de lagre Novozymes har i Danmark, er det mest relevant at undersøge. Via undersøgelsen fandt Andreas ud af, at der skulle laves en ny investeringsplan, hvor man skulle fokusere på det statiske lager (pallepladsen), da pladsman-

gel meget snart bliver et problem. Her må man optimere og tænke i nye løsninger, og måske få et mere dynamisk lager, hvor reolerne på lageret kan flyttes, hvilket vil fordoble pallepladsen på lageret.

Det matematik-økonomiske i Andreas' oplæg var, at lageret skal optimeres, der skal tænkes i nye løsninger, og det skal alt sammen gøres med et fokus på, hvornår det økonomisk kan svare sig at bruge penge på hvilke ting, baseret på facts fra virksomhedens flowhistorie.

Afslutning på quiz. Der blev lavet en hyggelig quiz, som Trine (Årgang 2011) vandt, og hun fik en fin gave.

Guidet tur. Vi afsluttede med en guidet tur ud på de to store lagre, som gav os en forståelse af lageroptimeringen og produktionen i en praktisk kontekst.

18 Nykredit

Vi besøgte Nykredit torsdag den 27. september.

Besøget hos Nykredit indeholdt seks forskellige oplæg af ca. en halv time hver, med henblik på at belyse arbejdsmuligheder som mat-øk kandidat. Første oplæg var af en matematik-økonom, Bjarke, fra Aarhus. Han fortalte om arbejdet som quant i kvantitativanalyse. Han står for vedligeholdelsen/videreudviklingen af deres funktionsbibliotek, som bliver programmeret i C++ og som benytter en HW-model. Mest af hans tid bruger han på opdatering af database, som korresponderer med funktionsbiblioteket. Hovedopgave her er, at beregne risikoen i et forsøg på at styre denne. Desuden berøres Asset Liability Management (ALM), omhandlende hvorledes specielt pensionsselskaber styrer deres aktiver. Efterfølgende blev realkredit model berørt.

Peter, fysiker fra Asset Management, fortalte hovedsageligt om kapitalforvaltningen. Hertil om de to kundetyper: investeringsforeninger og egne kunder. Arbejdsopgaven er derved, givet et benchmark, dvs. risikoprofil, at opnå et bedre afkast end markedet. En stor del af hans opgave består i at programmere, og han fortalte om hvor vigtigt et redskab det er for hans arbejde. Mads, makroøkonom, fortalte om den økonomiske situation i Europa. Specielt er ECB under en interessant udvikling, hvor fokus er på at hjælpe de trængte eurolande. Spørgsmålet er så, om man kan forudsige den økonomiske udvikling. Han beskriver dagligdagen som en kombination af modeludvikling vha. økonometri samt analyse af nye nøgletal.

Henrik, matematik-økonom, tog udgangspunkt i sin egen karriere, i et forsøg på at give en ide om, hvordan man bedst skaber sig en karriere som trader. Han var selv hos Nordea i 10 år som analytiker og startede derefter hos Nykredit i 2007. For indeværende er han PROD Trader, hvor han handler obligationer og derivater. Opgaven består i at tage produkter med faste cashflows, geare voldsomt og forsøge at positionere sig i markedet således, at der bliver en lille gevinst pr. handel, hvilket så bliver til en hel del pga. gearingen.

Thomas, lagde også ud med sin egen karriere, og anbefalede i den sammenhæng, at man skulle gøre som han og tage et par år i udlandet evt. til London. Derefter fortalte han kort om hvorledes finanskrisen har ændret fokus mod likviditet som knap ressource og ændringerne heraf.

Rune, portefølje manager, fortæller om hvordan Nykredit laver penge vha. obligationshandel. Han fortæller om arbejdet med langsigtet analyse arbejde. Fokus var på danske obligationer, og hvordan renten på disse påvirkes af krisen i Syd-europa. En af modelleringsopgaverne for ham var, at forsøge at forudse, hvilke obligationer realkreditkunderne vælger ved udstedelse og omlægning.

19 PFA pension

Vi besøgte PFA pension fredag den 28. september.

Vi blev budt velkommen af to mat-øk'ere fra København, Trine og Robin, som arbejder hhv. i risikostyring og kapitalforvaltningen. Robin lagde ud med at fortælle lidt om sig selv, bl.a. at han startede i Nykredit, hvor han var i 5 år og arbejdede som risk manager, hvorefter han kom til PFA Pension i 2010. Robin sidder som sagt i kapitalforvaltningen, som er et datterselskab til PFA Pension der forvalter lige knap 300 mia. kr. Robin fortalte om hvilke riskmodeller der anvendes. I afdelingen arbejdes der med alpha-beta separation, og Robin sidder med taktisk alpha, hvor han forklarede om formål, begrænsninger og strategier. En begrænsning er bl.a. at man ikke må tabe mere end et bestemt beløb og dette styres internt. En strategi var at handle swaps mod futures, hvilket medfører direkte eksponering. Derefter viste Robin nogle eksempler, som viste at en stor del af Robins arbejde var at beregne risici.

Trine startede ligesom Robin i Nykredit og flyttede såtil PFA Pension i 2010. Trine sidder med risikostyring, hvor målsætningen er at lave langsigtede investeringer pga. selskabet har afgivet løfter til kunderne langt ude i fremtiden. Desuden sidder Trine med fokus på aktivallokering og rentefafdækning. Nogle af de opgaver Trine sidder med er fx udvikling af intern risikomodel (VaR), analyser, beregning af solvensbehov og risikovurdering af investeringsstrategi som foretages løbende. Den grundlæggende model der anvendes er VaR-modellen. Denne model fortæller hvordan basis-kapitalen ser ud i 1 % af de værste scenarier. Trine viste slides med formler om hvordan denne model anvendes, og refererede til nogle forskellige lærebøger. Trine rundede af med at fortælle at finanskrisen har medført at man er blevet mere opmærksom på de forskellige modellens svagheder, og at man ikke blot antager at fx VaR modellen viser sandheden. Vores oplevelse var at både Trine og Robin er meget engageret i deres arbejde. De var dygtige til at give os et indblik i deres arbejdsdag, og belyse hvordan vi kan bruge vores teori i praksis.

20 Saxo Bank

Vi besøgte Saxo Bank torsdag den 27. september.

Vi besøgte bankens hovedkontor i Hellerup, hvor vi blev mødt af besøgets to foredragsholdere; Steffen Gregersen og Jeffrey Lins.

Steffen er Quantitative Analyst og uddannet matematik-økonom fra KU og har været ansat i Saxo Bank siden 2006. Han startede med at arbejde med optionsprisindestilling og hedgefond replication, hvor han gav os en smagsprøve på et projekt med implied betaer. Han sørgede bl.a. for at der ikke var arbitrage i de priser, de sendte ud til kunderne. Fra 2008 har han hovedsageligt arbejdet med Foreign Exchange (FX), dvs. udenlandsk valuta. Her laver han modeller, som sørger for at opretholde en neutral position for banken, da de er market makers indenfor FX. Vi fik i den forbindelse at vide, at Saxo Bank varetager 65% af alle FX-handler i Danmark, og blev introduceret for ansvaret samt udfordringerne deri. Steffen fortalte derudover generelt hvordan det var at starte i erhvervslivet, og at han især brugte sine sandsynlighedsteoretiske fag samt økonometri.

Derefter tog Jeffrey ordet. Han har været ansat siden 2001 og sidder nu i bankens afdeling for Quantitative Analysis and Algorithmic Trading. Han har først og fremmest udviklet det program, der håndterer 99 % af alle transaktioner i banken og dermed også en stor del af alle transaktioner i hele Danmark. Han arbejder bl.a. med fordelinger på det der hedder first passage times for priser, hvor det viser sig, at der er asymmetri på den måde, at det går hurtigere ned end op i økonomien. Derudover beskæftiger han sig med en række forskningsprojekter. Siden 2009 har han kigget meget på fear/emotions i finansielle beslutninger. I god overensstemmelse med ovenstående, analyserer han balancen mellem de to systemer i menneskehjernen, der "kører os op" og "får os ned på jorden igen". Her spiller erfaring og alder en rolle, hvilket der derfor også skal tages højde for. Et af de emner han også fokuserede på var den såkaldte "disposition effect", som er et udtryk for, at man er mere villig til at indse man vinder og mere uvillig til at indse man har tabt. Jeffrey præsenterede de matematiske metoder, han har brugt til at nå sine resultater og sluttede af med at demonstrere nogle "spil", han har udviklet, der skal aflæse og kommentere spillerens disposition effect. Disse bestod især i at handle med fiktive aktier, og var blevet udviklet af banken for at kunne undersøge, hvor meget bankens tradere bliver påvirket, og for at træne medarbejderne til at tage bedre og hurtige beslutninger.

Besøget var samlet set lærerigt, og gav ikke kun en indsigt i bankens kvantitative arbejdsområder, men viste også en masse tværfaglige aspekter ved finansieringsfaget.

21 SimCorp

Vi besøgte SimCorp fredag den 28. september.

I forbindelse med studieturen til København, blev der atter aflagt finansieringsbesøg på SimCorp, og endnu engang leverede SimCorp en fremragende præsentation. Hovedoplægget blev leveret af Jakob Gottermann (JG), som er uddannet matematik-økonom på Københavns Universitet. Han har arbejdet i virksomheden i 15 år og er Vice President. JG fremlagde de - mat-øk relevante - stillinger, hvor følgende blev nævnt: Developer, Tester, Documentation / Education, Customer Service / Business Consultant and Domain Specialist / Strategy Researcher. Videre fremhævede JG, at det var kendt at ansatte i SimCorp brugte virksomheden som et springbræt, for senere at blive ansat ved deres kunder. Den typiske arbejdsdag for en matematik-økonom, er i sin fastansættelse estimeret til 40 timers arbejde og der forventes gode engelske sprogegenskaber, da virksomheden er meget international. Besøget gav et stort indblik i de forskellige arbejdsområder som SimCorp udbyder. Ikke mindst gav det de yngre studerende et stort indblik i det programmeringsniveau, som forventes i en software virksomhed som SimCorp. Endeligt fik man indtrykket af, at selv en top professionel virksomhed som SimCorp, varetager sociale værdier som en del af arbejdsgangen.

