

Anvendte modeller

Her kan du læse flere detaljer omkring anvendte modeller i Research i Jyske Bank.

Analyseprocesserne i Research tager udgangspunkt i en scenarioanalyse. Vi ser på kurstriggere og risici på forskellige tidshorisoner og vurderer effekt og sandsynlighed på de analyserede fondskoder/økonomier/valutaer/renter/råvarer etc. Forhold med vurderet størst sandsynlighed og effekt danner investeringscasen/hovedscenariet.

Ift. at vurdere potentielle kurstriggere og risici anvendes forskellige værktøjer, statistiske metoder og standard økonomisk teori. Det kan være simple regressioner mellem finansielle variable, det kan være z-score-beregninger, scorecards, korelationsberegninger etc. Alt sammen baseret på en lang række antagelser. Hovedparten anvendes ad hoc, når analytikeren vurderer, at det giver mening, mens nogle få anvendes mere systematisk.

Kendetegnet for hovedparten af de anvendte modeller/statistiske beregninger er, at de ikke dikterer selve anbefalingen på de fondskoder/økonomier/valutaer/renter/-råvarer, som vi dækker. Output fra modellerne er blot et af flere input til analytiker, der træffer anbefalingsbeslutningen. Den eneste undtagelse er vores kvantitative model, Jyske Quant Global Large Cap Equities (Jyske Quant). Modellen giver kvantitative anbefalinger på enkeltsselskaber, som anvendes direkte som en kvantitativ anbefaling samt som et input til analytiker i analyseprocessen og den mere kvalitative/fundamentale vurdering af selskabet.

Nedenstående modeller anvendes systematisk i vores analyseprocesser.

- DCF-model
- Equity Scenario Model
- Jyske Quant Global Large Cap Equities
- Jyske Banks realkreditmodel
- Finansiell kursmodel for US dollar
- Fundamental kursmodel for US dollar
- Fundamental Fair Value Brent Oil prismodel
- Fundamental olieefterspørgselsmodel
- Fair value model for renter

DCF-model

Formålet med modellen er at beregne værdien af det fremtidige cash flow ud fra forventninger til den fremtidige omsætning og indtjening. Værdiansættelsesmetoden er tiltænkt som en blandt flere værdiansættelsesmetoder, som analytiker kan forholde sig til ifm. værdiansættelsen af de selskaber, som vi har anbefalinger på. Metoden er bl.a. anvendelig ifm. scenario-beregninger/konsekvensberegninger ved ændringer i forventede cash flow i en given virksomhed. Det kan fx være ifm. frasalg af forretningsområder eller lignende. Det er ikke meningen, at DCF-modellen skal angive kursmål på de dækkede selskaber og dermed være afgørende for anbefalingen på det enkelte selskab. Det er analytiker, der foretager denne vurdering ud fra en række input og værdiansættelsesmetoder.

Discounted Cash Flow modellen (DCF-modellen) er en absolut værdiansættelsesmetode.

Modellen finder værdien af selskabets drift, som herefter skal fordeles mellem selskabets kapitalstillere. Udgangspunktet for værdiansættelsen er en tilbagediskontering af det forventede fremtidige frie cash flow (FCF), som selskabets drift genererer. Frem for at estimere det frie cash flow for alle enkelte år i fremtiden, har vi valgt at opdele værdiansættelsen i forskellige perioder, hhv. en budgetperiode på 10 år, en mellempriode, hvori det antages, at selskabet vil være i stand til at opretholde sin konkurrencemæssige fordel og en terminalperiode.

Beregningsen af værdien i budgetperioden og mellemprioden består af en simpel tilbagediskontering af de frie pengestrømme (cash flows) i de enkelte år i den pågældende periode med de relevante kapitalomkostninger, WACC.

Værdierne beregnes således:

$$NPV \text{ af budgetperiode} = \sum_{t=0}^T \frac{FCF_{t+1}}{(1 + WACC)^{t+1}} \quad (1)$$

Hvor:

T = antal budgetår (i Jyske Banks model = 10 år)

FCF_{t+1} = Det frie cash flow i periode $t + 1$

$WACC$ = De vægtede gennemsnitlige kapitalomkostninger

$$\text{Værdi af mellemprioden} = \sum_{c=T}^C \frac{FCF_{c+1}}{(1 + WACC)^{c+1}} \quad (2)$$

Hvor:

C = antal mulige år i mellemprioden (0 – 30 år)

Terminalværdien beregnes ved følgende formel:

$$\text{Terminalværdi}_c = \frac{NOPLAT_t * \left(1 - \frac{g}{WACC}\right)}{WACC - g} \quad (3)$$

Hvor:

$NOPLAT_t$ = Det primære driftsresultat fratrukket skat i periode t

g = Vækst i $NOPLAT/FCF$

Som input i modellen anvendes analytikerens estimer for den forventede fremtidige omsætning og indtjening de næste 10 år, historiske regnskabstal fra selskabet, selskabets langsigtede optimale kapitalstruktur, de gennemsnitlige låneomkostninger for den rentebærende gæld, antal udestående aktier, den marginale skattesats, den risikofrie rente, markedets risikopræmie og beta.

$WACC$, der beregnes ud fra følgende formel

$$WACC = r_e * \left(1 - \frac{D}{EV}\right) + r_d * \frac{D}{EV} * (1 - T) \quad (4)$$

Hvor:

r_e = Aktionærernes afkastkrav

r_d = Gennemsnitlige låneomkostninger for den rentebærende nettogæld

T = den marginale skattesats

D/EV = Den rentebærende nettogældsandel (markedsværdien af rentebærende nettogæld / (markedsværdien af rentebærende nettogæld + markedsværdien af egenkapitalen))

Og aktionærernes afkastkrav:

$$r_e = r_f + \beta * RP \quad (5)$$

Hvor:

r_f = Risikofri rente

β = beta (i forhold til det marked risikopræmien tilhører)

RP = Markedets risikopræmie

Equity Scenario Model

Formålet med modellen er at beregne og vurdere attraktiviteten af aktiemarkedet bredt set ud fra en kvantitativ tilgang. Således giver modellen en vurdering af, hvorvidt det er attraktivt (samt hvor attraktivt) at købe eller sælge det brede aktiemarked set ud fra et datadrevet setup. Modellen er tiltænkt som et input, i lighed med andre tilgange, til aktiestrategier i deres løbende vurdering og kommunikation omkring de attraktive og ikke-attraktive forhold i aktiemarkedet. Modellen kan også anvendes til scenario-analyser ift., hvilken indflydelse det vil have på aktiemarkedets attraktivitet, såfremt f.eks. renteniveau og/eller prisfastsættelse ændrer sig. Det er ikke meningen, at modellen skal udgøre den endelige konklusion og dermed være afgørende for vores markedsholdning. Dette skyldes, at en ren kvantitativ vurdering er blot en af flere tilgange, som kan anvendes til at vurdere aktiemarkedets attraktivitet, hvilket er bredt anerkendt. Hertil er modellen blot et af flere værktøjer, som anvendes i denne vurdering.

Equity Scenario Modellen (ESM) tager udgangspunkt i fire velanerkende komponenter i litteraturen såvel som i praksis, nemlig: Værdiansættelse, rentepres, stemning blandt aktierådgivere samt markeds prisudvikling/stemning i prisudviklingen.

De fire komponenter vurderes binært (1;0 - "anstrengt";"ikke-anstrengt") og giver anledning til forskellige kombinationsmuligheder. Disse kombinationsmuligheder er undersøgt nøje og inddeles i fire miljøer: "Fundamental";"Optimistic";"Pessimistic";"Speculative", hvor markedet historisk har været attraktivt i de to førstnævnte og ikke-attraktivt i de to sidstnævnte.

Som input til at opbygge de fire overordnede komponenter i modellen – og derved de fire miljøer – anvendes i alt 16 tidsserier eller afkastkomponenter (inklusive warning signals). F.eks. ift. til værdiansættelse anvendes både kort og langt tidsperspektiv, mens den historiske risikopræmie også vurderes. Hertil anvendes f.eks. pris, indtjening, renteniveau, mv. jævnfør gængs praksis. Igen vurderes disse slutteligt binært (anstrengt/ikke-anstrengt).

Jyske Quant Global Large Cap Equities

Jyske Bank anvender en kvantitativ model, Jyske Quant Global Large Cap Equities, til at identificere investeringsmuligheder på globalt plan. Jyske Quant Global Large Cap Equities indeholder ca. 3.000 af verdens største børsnoterede selskaber målt på markedsværdi. Gennem en kvantitativ analyse scores selskaberne ud fra 23 nøgletal og rangeres efterfølgende inden for tre klassiske og veldokumenterede faktorer:

- Value – aktien er relativt billig i forhold til de øvrige selskaber.
- Quality – aktien har relativt lav risiko og høj kvalitet i forhold til de øvrige selskaber.
- Momentum – aktien er attraktiv i forhold til de øvrige selskaber, baseret på prisudviklingen og analytikernes forventninger.

De tre faktorer ligevægtes herefter til en samlet Quant score, som danner baggrund for anbefalingen. Den samlede Quant score rangerer selskaberne inden for fem kvintiler. Kvintilet Q1 er de 20 % bedst scorende selskaber, altså dem med den højeste samlede score. Kvintilet Q5 er omvendt de 20 % dårligst scorende selskaber etc. Jyske Quant Global Large Cap Equities er baseret på en grundig og veldokumenteret metode med stærke historiske resultater. Jo bedre rangering, desto større er sandsynligheden for at opleve et positivt merafkast. Modellen ekskluderer Finans og Forsyning, da begge sektorer vurderes at være signifikant anderledes end andre sektorer. Blandt andet som følge af regulering og selskabernes typiske kapitalstruktur. Samtidig er der store forskelle mellem industrierne inden for disse sektorer. Jyske Bank foretager ikke en fundamental vurdering eller en risikovurdering af selskabet, hvorfor der ej heller stilles et kursmål for aktien.

Jyske Banks realkreditmodel

Til prisfastsættelse af danske konverterbare realkreditobligationer benyttes Jyske Banks realkreditmodel. Modellen består af to elementer. En stokastisk rentestrukturmodel og en gevinstkravsmodel til estimation af de fremtidige forventede udtrækninger.

Realkreditobligationernes fremtidige ekstraordinære udtrækninger vil afhænge af renteniveauet. Derfor er det nødvendigt med en rentestrukturmodel, som beskriver usikkerheden omkring den fremtidige renteutvikling. Konkret anvendes en Extended Vasicek model, som hver dag kalibreres til rentekurven og ATM swaptioner. Modellen løses numerisk i et finite difference gitter, hvilket er en stabil og effektiv metode i forbindelse med prisfastsættelse af konverterbare realkreditobligationer.

De fremtidige forventede udtrækninger estimeres via en gevinstkravsmodel. Gevinstkravsmodellen virker ved at omregne gevinsten ved konvertering til en estimeret andel af låntagere, som vil konvertere – højere gevinst medfører et højere estimeret ekstraordinært udtræk. Ved estimation af udtrækninger indgår desuden obligationens restløbetid, således at jo tættere obligationen er på at udløbe, desto større gevinst er krævet for at estimere samme udtræk som en obligation med længere restløbetid. Ved beregning af gevinsten ved konvertering benyttes et debitorspread, som angiver den merrente over swapkurven, som låntagerne kan refinansiere til. Debitorspreadet opdateres dagligt på basis af låntagernes reelle konverteringsalternativer. Endelig tages der via en poolfaktor hensyn til, at det altid er de mest konverteringsivrige låntagere, som konverterer først. I markedet kaldes det ofte, at serierne bliver udbrændte.

Parametrene i gevinstkravsmodellen estimeres på grundlag af historiske data. Derved opnår vi, at modellen er konsistent med den historiske observerede konverteringsadfærd i markedet. Ved løbende at foretage reestimation af modellen sikres, at modellen også løbene tilpasses de adfærdsmæssige forhold, som observeres i markedet.

I realkreditmodellen beregnes de forskellige obligationsnøgletal numerisk. Eksempelvis for den optionsjusterede varighed, hvor nøgletallet gøres ved at forskyde rentekurven op og ned med 10 basispoint og beregne de teoretiske kurser herved. Den optionsjusterede varigheden kan efterfølgende beregnes ved at sammenligne forskellen i de teoretiske kurser med den samlede forskydning af rentekurven set i forhold til det oprindelige investerede beløb.

Finansiell kursmodel for US dollar

Modellens formål er at se på sammenhængen mellem udviklingen i kursen på EUR/USD og en række forklarende finansielle variable, som teoretisk/intuitivt giver mening, og som rent statistisk historisk har forklaret udviklingen i US dollar. Modellen er tiltænkt som et kvantitativt input, der kan rejse et flag til analytiker ifm. større afvigelser fra modellens "fair value" og dermed give et kvantitativt input i den kvalitative analyse. Modellens output er ikke tiltænkt til at diktere en anbefaling eller estimat. Det vil altid være analytiker, der vil foretage den endelige vurdering på baggrund af flere variable/input.

Modellen er en simpel regression af finansielle tidsserier til forklaring af kursudviklingen i EUR/USD.

Fundamental kursmodel for US dollar

Modellens formål er at se på sammenhængen mellem udviklingen i kursen på EUR/USD og en række forklarende makroøkonomiske variable, som teoretisk/intuitivt giver mening, og som rent statistisk historisk har forklaret udviklingen i US dollar. Modellen er tiltænkt som et kvantitativt input, der kan rejse et flag til analytiker ifm. større afvigelser fra modellens "fair value" og dermed give et kvantitativt input i den kvalitative analyse. Modellens output er ikke tiltænkt til at diktere en anbefaling eller estimat. Det vil altid være analytiker, der vil foretage den endelige vurdering på baggrund af flere variable/input.

Modellen er en simpel regression af fundamentale tidsserier til forklaring af kursudviklingen i EUR/USD.

Fundamental Fair Value Brent olie prismodel

Modellens formål er at se på sammenhængen mellem udviklingen i prisen på Brent råolie og en række forklarende fundamentale variable, som teoretisk/intuitivt giver mening, og som rent statistisk har forklaret udviklingen i prisen på Brent råolie. Modellen er tiltænkt som et kvantitativt input, der kan rejse et flag til analytiker ifm. større afvigelser fra modellens "fair value" og dermed give et kvantitativt input i den kvalitative analyse. Modellens output er ikke tiltænkt til at

diktere en anbefaling eller et estimat. Det vil altid være analytiker, der vil foretage den endelige vurdering på baggrund af flere variable/input.

Modellen er en simpel regression af fundamentale tidsserier til forklaring af prisudviklingen i Brent råolie.

Fundamental olieefterspørgselsmodel

Modellens formål er at udarbejde en prognose fem år frem i tid for den globale efterspørgsel efter olie med udgangspunkt i prognoser for den globale økonomiske vækst og befolkningsudvikling. Output for modellen er primært tiltænkt som et internt værktøj, der skal bruges som en form for kontrol/sammenligning med andre langtidsprogner i markedet (bl.a. fra IEA (det internationale energiagentur), EIA (det amerikanske energiministerium) og OPEC (sammenslutning af olieproducerende lande)).

Modellen er en Vector Autoregression af fundamentale cointegrede tidsserier.

Fair value model for renter

Modellens formål er at give en kvantitativ vurdering af aktuelle renteniveauer, kurvehældninger og rentespænd baseret på en regression af forskellige finansielle variable. Det er samtidig et understøttende værktøj for analytiker ifm. udarbejdelsen af scenarioanalyser.

Modellen er en regressionsmodel (ridge regression) for statsrenter og kurvehældning i USA og Tyskland samt swapspænd i USD og EUR for forskellige løbetider (2Y, 5Y, 10Y og 30Y).

Modellen input er typisk andre finansielle variable, hvor korrelationer og signifikans er fornuftige. Inputvariable har typisk daglige eller ugentlige observationer, hvorfor makrovariable sjældent anvendes og typisk viser mere begrænset signifikans. Modellen kan blive reestimeret og/eller inputvariable ændret for at opnå en høj signifikans. Ridge regression (regression med "strafled") anvendes for at begrænse antallet af inputvariable. Estimatet for "strafledet" kan dog tilpasses for at opnå bedre signifikans.

Der anvendes samme inputvariable for samme valuta og swapspænd. Dvs. samme inputvariable for estimation af 2Y, 5Y, 10Y og 30Y samt kurvehældninger for tyske statsrenter. Andre inputvariable for amerikanske statsrenter samt andre for hhv. for swapspænd i USD og EUR.

Læs vigtig investorinformation ifm. Jyske Banks analyser og anbefalinger på jyskebank.dk/investorinformation.