

CHEMINOVA



Aktivitetsbaseret kalkulationsmodel



Speciale i økonomistyring & informatik
Aalborg Universitet 2007

Titelblad



AALBORG UNIVERSITET
DET SAMFUNDSVIDENSKABELIGE FAKULTET
Institut for Erhvervsstudier

Studieretning: Cand.merc. økonomistyring og informatik

Temaramme: Speciale

Udarbejdet af: Gruppe 1, 10. semester

Afleveret: Aalborg Universitet, 30. maj 2007

Antal sider: 138

Dennis Majlund Bach

Henrik Brandt

René Bayer Kruhöffer

Klaus Henrik Larsen

Forord

Foreliggende speciale er det afsluttende værk i en lang udviklingsproces, hvor både faglige og sociale grænser er blevet afprøvet og flyttet gennem fordybelse, dialog og skriftlig videreformidling. Virkelighedssynet fremstår nu anderledes og nuanceret i forhold til begyndelsen af studiet, forklaring er blevet til forståelse, rigtig er blevet til forkert og omvendt. Til tider har denne proces ledt gruppen af metodemæssige, teoretiske og informationsteknologiske veje, hvor relevansen i forhold til projekternes problemstilling har syntes afsides. Argumenter og viljen til en fælles vej er afprøvet til grænsen for frustration og afmagt. Dette har imidlertid bidraget med en grundlæggende forståelse, der senere har vist sig uundværlig. Herudfra er dannet en selvstændig faglig grund, hvorudfra en kritisk tilgang til verden udgår. Den videre færd i erhvervslivet må afgøre, om denne tilgang er anvendelig og værdifuld.

I forbindelse med udarbejdelsen af indeværende speciale rettes en stor tak for inspiration og vejledning til lektor Lars Ole Wiese, amanuensis Bent Møller Madsen og ligeledes rettes en tak til Cheminova A/S, særligt Insurance Manager Jens Herping og regnskabschef Michael Vith Hansen for engageret samarbejde.

Specialet blev sammen med den udarbejdede informationsteknologiske applikation bedømt til karakteren 13, og gruppen blev i forbindelse med forsvar heraf opfordret til at gøre Specialet offentligt tilgængeligt. Indeværende version af Specialet er anonymiseret, således fortrolige fakta er fjernet. Dette kan betyde, at præmisser og slutninger i visse henseender forekommer ufuldkomne. Den informationsteknologiske applikation med tilhørende rapportering er ikke offentligt tilgængelig.

Det er gruppens håb, at Specialet må tjene som inspiration til kommende studerende og undervisere indenfor fagområdet økonomistyring og informatik.

Indholdsfortegnelse

1	INDLEDNING	7
2	METODE.....	10
2.1	PARADIGMEOPFATTELSE.....	10
2.2	VIRKELIGHEDSOPFATTELSE	13
2.2.1	Fakta.....	14
2.2.2	Værdier	15
2.2.3	Logik.....	16
2.2.4	Kommunikation.....	18
2.2.5	Virkelighedsopfattelsens relation til sandhed.....	20
2.3	VIDENSKABSOPFATTELSE OG -IDEAL	22
2.4	ETIK.....	23
2.5	ARBEJDSPARADIGME	24
2.5.1	Hermeneutisk forståelse.....	24
2.5.2	Evolutionær tilgang til viden	26
2.5.3	Sammenfatning	29
3	PROBLEMSTILLING	34
4	DEKONSTRUKTION.....	36
4.1	KALKULATIONSOBJEKT	37
4.2	HIERARKIER.....	39
4.3	TILREGNING.....	43
4.3.1	Direkte henføring.....	44
4.3.2	Indirekte fordeling	46
4.3.3	Metodik for tilregning.....	49
4.3.4	Sammenstilling af indtægter og omkostninger.....	51
4.4	OMKOSTNINGSOPFATTELSE	55
4.5	TILREGNING AF FORTID OG FREMTID.....	58
4.5.1	Forskning og udvikling.....	59
4.5.2	Afvikling.....	61
4.6	TILREGNING AF LEDIG KAPACITET	62
4.7	FINANSIERINGSOMKOSTNINGER.....	64
4.8	REVERSIBILITET.....	66
5	KONSTRUKTION	68
5.1	LOGISK MODEL	68
5.2	AKTIVITETSKATALOG	71
6	INFORMATIONSTEKNOLOGI.....	73
6.1	DATA WAREHOUSING.....	75
6.1.1	Cheminova databasen.....	77
6.1.2	Formålsdatabasen	83
6.1.3	Teknisk optimering	106
6.2	ON-LINE ANALYTICAL PROCESSING.....	107
7	TOLKNING AF INFORMATION.....	113
7.1	OMKOSTNINGER, INDTÆGTER OG KALKULATIONSOBJEKTER	113
7.2	OPBRYDNING AF KALKULATIONSOBJEKTER	116
8	EFTER-FORSTÅELSE	120
9	APPENDIKS	125
9.1	APPENDIKS A: INFORMATIONSTAB	125

9.1.1	Registrering	125
9.1.2	Rapportering.....	127
10	LITTERATURLISTE	129
10.1	BØGER	129
10.2	ARTIKLER / PUBLIKATIONER	133
10.3	INTERNETSIDER.....	138

Figuroversigt

Figur 1: Hierarki over logiske strukturer	17
Figur 2: Virkelighedsopfattelse og sandhed	21
Figur 3: Evolution af viden.....	27
Figur 4: Evolution af viden – flere foreløbige løsninger	28
Figur 5: Projektets metodologi	29
Figur 6: Rekursivt og levelbaseret hierarki	41
Figur 7: Produkthierarki og marked/kundehierarki	42
Figur 8: Tilregning	43
Figur 9: Fordelingsfaktor.....	47
Figur 10: Homogenitet	48
Figur 11: Klassisk ABC model versus tysk inspireret ABC model.....	50
Figur 12: Multidimensionale strukturer.....	52
Figur 13: Flerdimensionel informationsbyggesten	54
Figur 14: Fordeling til produkt/kunde/marked situationer.....	55
Figur 15: Tilregning af fortid og fremtid.....	59
Figur 16: Beregning af ledig kapacitet	63
Figur 17: Tilregning af finansieringsomkostninger	66
Figur 18: Tilregning af omkostninger.....	69
Figur 19: Metodik for fordelinger	70
Figur 25: Sammenhæng mellem data, information og viden.....	74
Figur 26: Data Warehouse arkitektur i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel.....	77
Figur 27: Databasediagram for Cheminova databasen	78
Figur 28: Rapporteringer fra Cheminovas ERP-system	79
Figur 29: Cheminova database og Formålsdatabase i MySQL	81
Figur 30: Indtægter i omkostningsregnskabet	83
Figur 31: Databasediagram for Formålsdatabasen	84
Figur 32: Udsnit af databasediagram for Formålsdatabase.....	86
Figur 33: Job.....	88
Figur 34: Overblik over den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel.....	89
Figur 35: Transformation 1 – Aggregering af indirekte omkostninger, frasortering af indtægter og aggregerede afskrivninger og load af tabeller	91
Figur 36: Transformation 2 – Load af Excel-filer	92
Figur 37: Transformation 3 – Fordeling af aggregerede indirekte omkostninger, Loop – del 1.....	93
Figur 38: Transformation 4 – Fordeling af aggregerede indirekte omkostninger, Loop – del 2.....	95
Figur 39: Transformation 5 – Aggregering af omkostninger og load af tabeller.....	96
Figur 40: Transformation 6 – Aggregering af stedomkostninger	97

Figur 41: Transformation 7 – Henføring af finansieringsomkostninger for omsætningsaktiver	98
Figur 42: Transformation 8 – Henføring af råvareomkostninger	99
Figur 43: Transformation 9 – Fordeling af omkostninger til produktvarianter	100
Figur 44: Transformation 10 – Fordeling af kalkulationsobjektomkostninger	101
Figur 45: Transformation 11 - Henføring af emballeringsomkostninger	103
Figur 46: Transformation 12 – Aggregering af indtægter	104
Figur 47: Transformation 13 – Beregning af lønsomhed.....	105
Figur 48: Afrapportering i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel.....	110
Figur 49: Multidimensionalitet.....	111
Figur 50: Omkostninger i forhold til kalkulationsobjekter	113
Figur 51: Situationsomkostninger for alle kunder på marked X.....	114
Figur 52: Situationsomkostninger for udvalgt kunde på marked X.....	114
Figur 53: Lønsomhedssituationer for alle kunder på marked Y	115
Figur 54: Lønsomhedssituation for udvalgt kunde på marked Y	116
Figur 55: Arts- og stedsdimension for situationsomkostninger for udvalgt produkt afsat til udvalgt kunde på marked X	117
Figur 56: Filtrering i arts- og stedsdimension for situationsomkostninger for udvalgt produkt afsat til udvalgt kunde på marked X	118
Figur 57: Reversibilitet og variabilitet i forhold til udvalgt produkt afsat til udvalgt kunde på marked X	119
Figur 58: Naturligt hierarki	125
Figur 59: Sideordnede problemafledte hierarkier	126

1 Indledning

Dette speciale er udarbejdet i forlængelse af 9. semesters projektet *Dekonstruktion og konstruktion af en aktivitetsbaseret kalkulationsmodel for Cheminova*. Antagelser og slutninger i indeværende speciale beror derfor delvis på foregående projekt, men er forbedret og tilpasset den givne problemstilling. Det har været en målsætning, at specialet kan hvile i sig selv og ikke betinger kendskab til forudgående projekter, hvorfor det er et håb, at der ud fra specialets opbygning fremstår en klar sammenhæng mellem metode, teori og informationsteknologisk løsning.

Det faglige udgangspunkt for dette speciale er funderet gennem en socialisering på studiet og er derfor en del af den tradition og paradigmeopfattelse¹, der hersker på ovennævnte studie. En paradigmeopfattelse omhandler i denne sammenhæng grundlæggende antagelser indenfor det videnskabelige felt i forbindelse med økonomistyring, og disse grundlæggende antagelser bygger på en lang tradition og udvikling. Den danske tradition for det, der tidligere betegnedes internt regnskabsvæsen, stammer oprindeligt fortrinsvis fra Variabilitetsregnskabet af Vagn Madsen og Det styringsorienterede regnskab af Palle Hansen efterfulgt af Zakken Worre. Disse danske traditioner er inspireret af tidligere økonomistyringsteori fra Tyskland, herunder Eugen Schmalenbach der primært funderede den tyske tradition,²⁺³ hvilket ligeledes fremgår af Hansens værker.⁴⁺⁵

Den moderne tilgang til økonomistyring omfatter flere retninger end ovenstående og inddrager aktuelt en række discipliner i form af strategi, ledelse og non-finansielle modeller, hvoraf mange har deres udbredelse gennem amerikansk litteratur. Således danner en flerhed af forståelsestilgange det faglige udgangspunkt for begrebet økonomistyring. Af denne grund anses det for centralt at definere den semantiske⁶ betydning af begrebet økonomistyring. Schmalenbach anvender i sin beskrivelse af begrebet *Rechnungswesen des Betriebes* kroppen som metafor herfor, således dette begreb tilfalder samme opgave som erindringen og nervesystemet.⁷ Anvendelsen af kroppen som metafor skal ses i forhold til, at menneskets nervesystem rapporterer i de tilfælde, der forekommer irritationer, læsioner, fejl eller forstyrrelser, hvorefter de nødvendige forsvarsfunktioner aktiveres. I forlængelse

¹ Dette begreb behandles i afsnit 2.1.

² Schildbach, Thomas (1997), *Cost accounting in Germany*, side 261.

³ Nielsen, Steen (2006), *Introduktion til den Klassiske Tyske Interne- Regnskabs- og Økonomistyringsteori*, side 2.

⁴ Hansen, Palle (1945), *Industriens interne Regnskabsvæsen*, side 24, 215 og 228-240.

⁵ Hansen, Palle (1945), *Vurderings- og Kalkulationsprincipper*, side 108-109.

⁶ Begrebet semantik behandles i afsnit 2.2.4.

⁷ Schmalenbach, Eugen (1956), *Kostenrechnung und Preispolitik*, side 14.

heraf skriver Schmalenbach, at *Rechnungswesen des Betriebes*, især det interne regnskabsvæsen,⁸ har til opgave at åbenbare hver mangel, skade og indisposition foretaget i virksomheden, der ikke er åbenlys ved simple midler, og kundgøre dette for virksomhedens hjerne, det vil sige virksomhedens ledelse.⁹ Det interne regnskabsvæsen skal derfor være medvirkende til, at der kan træffes foranstaltninger, og ledelsen kan understøttes i deres beslutninger.¹⁰⁺¹¹ Hans-Georg Plaut angiver et lignende syn, idet han anser det for centralt at tilvejebringe information til ledelsen, således denne kan foretage oplyste beslutninger.¹² Lars Ole Wiese fremfører, at økonomistyring må handle om at styre og dermed lede de aktørers adfærd og adfærdsgrundlag, der er konstituerende for virksomhedens økonomi.¹³ På baggrund af ovenstående betragtninger samt det metodiske udgangspunkt¹⁴, der udgør forståelsesrammen for dette speciale, defineres begrebet økonomistyring på følgende vis.

Økonomistyring anses som værende en problemorienteret¹⁵ disciplin bestående af logiske modeller af såvel finansiell som non-finansiell karakter, der anvendes med henblik på at tilvejebringe ledelses- og beslutningsinformation¹⁶ i forhold til givne formål, hvilket skal understøtte ledelsen i at træffe oplyste beslutninger vedrørende virksomhedens ressourcer på såvel strategisk, taktisk som operationelt niveau, og dette foretages gennem styring af de aktørers adfærd og adfærdsgrundlag, der er konstituerende for virksomhedens økonomi.

Økonomistyring kan yderligere karakteriseres ved at være optikker, hvormed virkeligheden fortolkes og struktureres. Den virkelighed, som en virksomhed indgår i, er ofte kompleks og består af adskillige dimensioner, hvilket forudsætter informationsteknologiske redskaber til håndtering heraf. Overordnet består den informationsteknologiske tilgang til økonomistyring af to

⁸ I denne forbindelse bemærkes, at tysk regnskabspraksis, modsat eksempelvis amerikansk praksis, har haft større tradition for at adskille det interne og eksterne regnskabsvæsen. – Keys, David E. og Anton van der Merwe (1999), *German vs. United States Cost Management*, side 2 og Sharman, Paul A. og Kurt Vikas (2004), *Lessons from German*, side 28.

⁹ Schmalenbach, Eugen (1956), *Kostenrechnung und Preispolitik*, side 14.

¹⁰ Schmalenbach, Eugen (1956), *Kostenrechnung und Preispolitik*, side 17.

¹¹ Schildbach, Thomas (1997), *Cost accounting in Germany*, side 262.

¹² Sharman, Paul A. og Kurt Vikas (2004), *Lessons from German*, side 29.

¹³ Wiese, Lars Ole (1989), *Økonomistyring og dens paradigmer*, side 159.

¹⁴ Projektets metodiske udgangspunkt behandles i kapitel 2.

¹⁵ Begrebet problemorienteret behandles i afsnit 2.5.2.

¹⁶ Ledelsesinformation anses som information om fremtidige handlinger samt historiske handlinger og tilhørende omkostninger, der eksisterer i virksomheden. Beslutningsinformation anses som værende information, der vedrører fremtidige handlinger, og er derfor en delmængde af ledelsesinformation. – Hummel, Siegfried (1992), *Die Forderung nach entscheidungsrelevanten Kosteninformation*, side 79-80.

udfordringer. For det første at sikre at data lagres i en form, der muliggør pluralistiske typer af information, og for det andet at overføre logikken fra økonomistyringsmodeller til informationsteknologiske værktøjer, således den tilsigtede information kan frembringes.¹⁷⁺¹⁸

Forståelse af sammenhæng mellem metode, teori og informationsteknologi udgør således et uundværligt udgangspunkt for at udarbejde information på baggrund af økonomistyringsmodeller. Dette betinger, at der forekommer stringente logiske strukturer mellem problemstilling, metode, teori og informationsteknologisk løsning, og de følgende kapitler følger dette ræsonnement og danner opbygningen af specialet.

¹⁷ "Die Grundrechnung muß die Kosten und Leistungen in einer Detaillierung liefern, daß sich die nötigen Sonderrechnungen mühelos anschließen lassen." – Schmalenbach, Eugen (1956), *Kostenrechnung und Preispolitik*, side 269.

¹⁸ "A data-base will be developed as far as possible purpose-neutral and of universal value, confining itself to record and store data thus providing a common base for numerous calculations for specific purposes." – Riebel, Paul (1979), *On the concept of a purpose-neutral accounting data-base*, side 59.

2 Metode

Indeværende kapitel danner den overordnede metodiske ramme for projektet. Kapitlet redegør for det videnskabsteoretiske grundlag, hvorunder projektet er udarbejdet, hvilket indebærer en kortlægning af de metodiske elementer, der er centrale i forhold til gruppens tilgang til opnåelse af forståelse og videreformidling heraf. Dette er centralt ud fra den betragtning, at metode anses som et håndværk, og gennem anvendelse af de metodiske teknikker udvikler projektsamarbejdet med Cheminova sig. Kapitlet tager sit udgangspunkt i en diskussion af paradigmebegrebet, hvorefter der redegøres for gruppens metodesyn. På baggrund heraf præsenteres projektets arbejdsparadigme, der udgør en referenceramme for, hvordan projektets genstandsområde behandles.

2.1 Paradigmeopfattelse

I bestræbelserne på at afklare projektets metodiske udgangspunkt er det nødvendigt med en diskussion af paradigmebegrebet, idet dette begreb danner fundamentet for de videre metodemæssige overvejelser. Afsnittet tager udgangspunkt i henholdsvis Thomas S. Kuhns, Håkan Törnebohms samt Egon G. Guba og Yvonna S. Lincolns definitioner af paradigmer, hvilket foretages med henblik på at fastlægge og redegøre for hvilke paradigmedannende elementer, der er overensstemmende med gruppens grundlæggende antagelser.

Kuhn indtager en central plads i forbindelse med paradigmebegrebet, hvilket afspejler sig i hans hovedværk *Videnskabens revolutioner* fra 1962.¹⁹ Kuhn forstår et paradigme som et fælles grundlag, der definerer udgangspunktet for forskning i en given periode indenfor en videnskabelig retning.²⁰ I henhold til Kuhn eksisterer der ét paradigme indenfor én videnskabelig retning, og dette udvikles og udskiftes i form af brud, ligeledes kaldet for videnskabelige revolutioner. Den kontinuerlige forskning indenfor et paradigme defineres som normalvidenskab og beskrives som puzzle-solving-processes, der søger at løse teoretiske og empiriske problemstillinger ved at indføre dem i paradigmets begrebsramme.²¹ Normalvidenskaben fører sædvanligvis ikke til store opdagelser, idet et paradigmes bestanddele afgrænser udfaldet af forskningen, dog foreligger der mulighed for, at der over tid kan opstå anomalier i paradigmet, hvilket medfører, at anerkendelsen

¹⁹ Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, side 7.

²⁰ Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, side 61 og 213.

²¹ Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, side 84-87.

af paradigmet som et forskningsmæssigt fundament falder bort, og derfor må afløses af et nyt.²² Dermed indtræffer en revolution, i de tilfælde anomalierne bliver for store, hvormed der kan opstå en krise.²³ Krisen udløser en test af hvilke teorier, der i forhold til konkurrerende paradigmer afspejler virkeligheden bedst muligt. Kuhn bløder i efterskriftet til 2. udgave fra 1969 op for udviklingen af paradigmer.²⁴ En revolution defineres som en særlig form for omkonstruktion af gruppetilhørsforhold, men behøver ikke at være en stor forandring, og den behøver heller ikke forekomme revolutionerende for folk uden for et enkelt videnskabeligt samfund²⁵, der måske består af færre end femogtyve mennesker.²⁶ Revolutionsbegrebet tilnærmer sig derved en evolutionær opfattelse.

Törnebohm forholder sig anderledes til paradigmebegrebet end Kuhn. Törnebohm redegør for at udvikling forekommer evolutionært, hvilket indebærer, at opfattelsen af paradigmers elementer udvikler sig løbende gennem forskningsprocesser, hvilket er i overensstemmelse med gruppens opfattelse af tilblivelse af viden.

Ifølge Törnebohm består paradigmer af virkelighedsopfattelse²⁷, videnskabsopfattelse, videnskabsideal samt etiske og æstetiske aspekter.²⁸ Virkelighedsopfattelse definerer, hvorledes virkeligheden er konstrueret. En væsentlig betragtning i forhold til Törnebohm er, at de enkelte aktører har deres egen opfattelse af virkeligheden,²⁹ hvilket muliggør forekomsten af flere paradigmer/skoler indenfor samme videnskabelige felt.³⁰ Disse paradigmer/skoler kan udvikle sig i relation til hinanden eller uafhængigt. Videnskabsopfattelse dannes ud fra den viden, undersøgere har tilegnet sig gennem uddannelse og er bestemmende for metodik i forbindelse med undersøgelsesfelter. De videnskabelige idealer er bestemt af undersøgerne, men bestemmes endvidere af, hvad undersøgere søger at opnå med undersøgelser. Etik beskriver, hvordan

²² Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, side 112.

²³ Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, side 135-136.

²⁴ Kuhn opdeler paradigmet i en disciplinmatrix, bestående af fire elementer: symbolske generalisationer, metafysiske paradigmer eller forudsætninger, værdier og eksemplarer. – Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, side 220-224.

²⁵ Det videnskabelige samfund skal forstås i bred forstand, strækkende sig fra grundforskning af videnskabsmænd på universitetsniveau til praktikere som kemiingeniører og praktiserende økonomer. – Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, side 214.

²⁶ Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, side 218.

²⁷ Törnebohm definerer *världsbild* som de syn/perspektiver forskere har på givne områder. – Törnebohm, Håkan (1974), *Paradigm i Vetenskapernes Värld och i Vetenskapsteorin*, side 1. Indeværende projekt anvender begrebet virkelighedsforståelse i stedet for Törnebohms *verdensbillede (världsbild)*, da det, der er virkeligt for aktører, er disses forståelse af *verden*.

²⁸ Törnebohm, Håkan (1974), *Paradigm i Vetenskapernes Värld och i Vetenskapsteorin*, side 30.

²⁹ Törnebohm, Håkan (1974), *Paradigm i Vetenskapernes Värld och i Vetenskapsteorin*, side 3.

³⁰ Törnebohm, Håkan (1974), *Paradigm i Vetenskapernes Värld och i Vetenskapsteorin*, side 26.

undersøgerne forholder sig til, hvad der er moralsk eller upassende, og dermed disses tilgang til det undersøgte objekt og emne. Det æstetiske aspekt omhandler måden de videnskabelige resultater fremgår på, og dette aspekt fremføres i dette projekt i forbindelse med videnskabsidealer.

Törnebohms evolutionære tilgang bundet i, at en aktør har en for-forståelse (*förhandsupfattning*), ikke kun af givne undersøgelsesområder, men ligeledes af sin paradigmatisk virkelighedsopfattelse.³¹ Efter forskningsprocesser har aktører opnået en efter-forståelse (*efterhandsupfattning*)³², der ikke alene betyder ny viden om givne undersøgelsesområder, men ligeledes kan resultere i, at en aktør modificerer sin virkelighedsopfattelse og dermed sit paradigme.³³

Guba og Lincoln definerer paradigme i følgende citat.

*"Think of a paradigm as a basic set of beliefs, a set of assumptions we are willing to make, which serve as touchstones in guiding our activities."*³⁴

Et paradigme består således af en aktørs grundlæggende antagelser (*basic set of beliefs*), der afspejler den konkrete ontologi³⁵ samt tilgang til epistemologi³⁶ og metodologi^{37 38}.

Indeværende projekt tager udgangspunkt i en pragmatisk konstruktivistisk³⁹ tilgang, hvilket indebærer, at sandhedsbegrebet forstås ud fra en flerhed af sandhedsforståelser. Endvidere tages udgangspunkt i de paradigmedannende elementer, Törnebohm definerer, og den ontologi, der udtrykker gruppens grundlæggende antagelser.

³¹ Törnebohm, Håkan (1974), *Paradigm i Vetenskapernes Värld och i Vetenskapsteorin*, side 11-12.

³² Yderligere diskussion af begreberne for-forståelse og efter-forståelse forekommer i relation til den hermeneutiske forskningsproces og Gadamer, jævnfør afsnit 2.5.1.

³³ Törnebohm, Håkan (1974), *Paradigm i Vetenskapernes Värld och i Vetenskapsteorin*, side 11-12.

³⁴ Guba, Egon G. og Yvonna S. Lincoln (1989), *Fourth Generation Evaluation*, side 80.

³⁵ Ved ontologi forstås, i filosofien, betegnelsen på læren om det værende, virkelighedens grundlæggende og dybeste natur.

³⁶ Epistemologi omhandler erkendelsens grundlag, forudsætninger og kilder, afgrænsningen af hvad der kan erkendes samt kriterier for sandhed.

³⁷ Ved metodologi forstås betegnelsen for de teoretiske og praktiske redskaber og procedurer, der benyttes til opnåelse af viden og kritiske vurderinger af disse. Begrebet omhandler således principper for begrebs- og teorikonstruktion, operationalisering af begreberne, dataindsamlingsmetoder samt fremgangsmåde til bearbejdning og tolkning af data og den indre sammenhæng mellem disse faser.

³⁸ Guba, Egon G. og Yvonna S. Lincoln (1989), *Fourth Generation Evaluation*, side 83.

³⁹ Ontologisk tager pragmatisk konstruktivisme sit udgangspunkt i en virkelighedsopfattelse, der består af fakta, værdier, logik og kommunikation. – Nørreklit, Lennart et al. (2006), *The validity of performance measurement frameworks*, side 13 og 23.

2.2 Virkelighedsopfattelse

Følgende afsnit søger med afsæt i *Den sociale konstruktion af virkeligheden* af Peter L. Berger og Thomas Luckmann, *Methodology for Creating Business Knowledge* af Ingeman Arbnor og Björn Bjerke samt *Dimensions of Change* af Lennart Nørreklit med flere at redegøre for, hvilke elementer virkelighedsopfattelse består af. Afklaring af virkelighedsopfattelse er i dette projekt centralt, idet Cheminova som genstandsfelt er udtrykt gennem aktørernes forskellige virkelighedsforståelser. Forståelsen af disse aktører samt teori til belysning af problemstillinger beror endvidere på de virkelighedsopfattelser, der forekommer indenfor gruppen, hvorfor fokus rettes mod dette paradigmedannende element.

Det er nødvendigt at skelne mellem verden og virkelighed. Verden består af fysiske elementer, eksempelvis sten, blod, sved og tårer, mens virkeligheden er aktørernes oplevelse af disse elementer, hvilket samles i viden, følelser med mere.⁴⁰ De enkelte aktørers forståelse af virkeligheden beror overordnet på fire komponenter i form af fakta, værdier, logik og kommunikation, hvilket redegøres for i nedenstående afsnit.

Indeværende projekt anser virkeligheden for værende en social konstruktion. Berger og Luckmann definerer den sociale konstruktion ved, at virkeligheden konstitueres af aktørernes forståelse,⁴¹ hvorved forstås, at den menneskelige intentionaltet⁴² besjæler den ydre kropslige adfærd og omskaber den til en selvstændig virkelighed, der er andet og mere end den materielle verden.⁴³ Berger og Luckmann anvender tre begreber i beskrivelsen af den sociale konstruktion af virkeligheden i form af eksternalisering, objektivering og internalisering.⁴⁴ Ved eksternalisering skaber aktører den virkelighed, der omgiver dem,⁴⁵ hvilket gøres ved at kommunikere subjektive holdninger til andre aktører gennem sprog eller handlinger. Den objektiverede virkelighed legitimeres ud fra alle aktørernes subjektive holdninger, i de tilfælde aktørers handlinger og aktiviteter udmunder i en faktisk og fælles virkelighed for alle, og institutionaliseres, når der

⁴⁰ Nørreklit, Lennart et al. (2004), *Dimensions of Change*, side 17.

⁴¹ Berger, Peter L. og Thomas Luckmann (2003), *Den sociale konstruktion af virkeligheden*, side 22.

⁴² Intentionaltet omhandler, hvorledes virkeligheden præsenterer sig for bevidstheden, og denne indeholder viden, intentioner og overbevisninger. – Berger, Peter L. og Thomas Luckmann (2003), *Den sociale konstruktion af virkeligheden*, side 17.

⁴³ Berger, Peter L. og Thomas Luckmann (2003), *Den sociale konstruktion af virkeligheden*, side 22.

⁴⁴ Berger, Peter L. og Thomas Luckmann (2003), *Den sociale konstruktion af virkeligheden*, side 169.

⁴⁵ Berger, Peter L. og Thomas Luckmann (2003), *Den sociale konstruktion af virkeligheden*, side 90 og 143.

forekommer ændringer i aktørernes aktivitet. Ved internalisering accepteres den verden, hvori andre aktører eksisterer, således der sker en socialisering.⁴⁶

Virkeligheden, der udgør den sociale konstruktion i Berger og Luckmanns perspektiv, har et sociologisk islæt, og samfundet er i højere grad i fokus end de enkelte aktører. Dette perspektiv er væsentligt, idet aktører indgår i samfund og dermed er produkter af socialisering. Arbnor og Bjerke bringer aktørerne i forgrunden ved begrebet subjektivering, der handler om de enkelte aktørers subjektive virkelighedsforståelse.⁴⁷ I forhold til Cheminova forholder subjektivering sig til den enkelte aktørs opfattelse og forståelse af virkeligheden, hvilket er betinget af den socialisering, aktøren er et produkt af. De fire begreber eksternalisering, objektivering, subjektivering og internalisering forholder sig til hinanden i en dialektisk proces, hvor de svarer til karaktertrækkene ved en social virkelighed. Samfundet er et menneskeligt produkt, samfundet er en objektiv virkelighed, mennesket er et socialt produkt og mennesket har en subjektiv virkelighed.⁴⁸⁺⁴⁹ Aktørers opfattelser af de paradigmedannende elementer er individafhængige, hvilket indebærer, at virkeligheden er under konstant forandring, idet denne altid beror på aktørernes opfattelse. Aktører ansues derfor som frie og aktive, det vil sige intentionelle og handlende ud fra egen fri vilje.⁵⁰ Handlinger foretages ud fra de intentioner, individerne har, og de afhænger af disses forståelse af situationen. Aktørers subjektive virkelighedsforståelse er derfor baseret på de enkelte aktørers fortolkning af virkeligheden, hvorfor aktører anses for begrænset rationelle. Dette indebærer, at aktører handler ud fra sin subjektive viden i beslutningssituationer, og er begrænset af sin erkendelse og sit billede af virkeligheden.

2.2.1 Fakta

Fakta beskriver elementer i verden, der erkendes af aktører, hvorfor fakta beskriver forholdet mellem aktører og verden. På denne måde eksisterer de elementer, fakta gengiver, uafhængigt af observatørerne, men bliver først til fakta, når de erkendes.⁵¹ Således eksisterer et klart misforhold mellem fakta erkendt af gruppen og fakta erkendt af aktører i Cheminova, hvilket kan medføre divergerende opfattelser af logiske slutninger. Fakta afspejler en delmængde af en given kontekst.

⁴⁶ Berger, Peter L. og Thomas Luckmann (2003), *Den sociale konstruktion af virkeligheden*, side 99.

⁴⁷ Arbnor, Ingeman og Björn Bjerke (1997), *Methodology for Creating Business Knowledge*, side 177.

⁴⁸ Berger, Peter L. og Thomas Luckmann (2003), *Den sociale konstruktion af virkeligheden*, side 99.

⁴⁹ Arbnor, Ingeman og Björn Bjerke (1997), *Methodology for Creating Business Knowledge*, side 176.

⁵⁰ Arbnor, Ingeman og Björn Bjerke (1997), *Methodology for Creating Business Knowledge*, side 159.

⁵¹ Nørreklit, Lennart et al. (2005), *The validity of management control topoi*, side 45.

Erkendelsen er ex post, hvorfor der ikke kan eksistere fakta om hændelser eller elementer, der ikke er indtruffet eller har eksisteret. Distinktionen mellem det virkelige og uvirkelige drages ofte på baggrund af erfaringer eller systematisk videnskabelig observation, hvorfor virkeligheden ikke forekommer uden fakta.⁵² Det modsatte af fakta er fiktion, hvilket beskriver elementer, der ikke har eksisteret eller er indtruffet i verden.

Fakta, der ikke er forbundet med valg, er ikke relevante for virkeligheden. Alene gennem en sammenkobling mellem fakta og logik er det muligt at sige noget om muligheder for fremtiden. Såfremt F er et faktum, må det, der ikke indgår i F, være abstrakt og derved alene en logisk mulighed.⁵³

2.2.2 Værdier

Værdier beskriver, hvad aktører finder væsentligt, hvilket er den determinerende faktor i forhold til refleksion om valg og bestemmende for, hvordan fakta og logik indses. I bestræbelserne på at skabe tillid og engagement fra dominerende og betydelige aktører i Cheminova er det væsentligt at tilegne sig forståelse for disse aktørers værdier. På baggrund af værdier foretages evaluering og beslutning om muligheder, der udgøres af fakta og logik, hvorfor værdier influerer på, hvad aktører anser som sandt.⁵⁴ Ofte træffes valg mellem en række af ukommensurable muligheder, hvorfor et sådant valg ikke kan afgøres logisk, men i stedet må træffes på baggrund af værdier.

Der er ikke mulighed for at observere værdier ligesom fakta, idet disse eksisterer i aktører og derfor må defineres som subjektive. Værdier forstås bedst gennem dialog med andre aktører, hvorfor værdier på denne måde handler om forholdet mellem forskellige aktører, hvilket i forhold til Cheminova indebærer, at måden, hvorpå der opnås forståelse for aktørernes værdier, er gennem dialog og dialektiske processer. Indeværende projekt inddrager endvidere teorier i form af tekster, hvilket umuliggør anvendelse af dialog til forståelse af de værdier, disse teorier er udtryk for. I bestræbelserne på at opnå en forståelse heraf anvendes i disse tilfælde en hermeneutisk tilgang, jævnfør afsnit 2.5.1. Formidling af værdier mellem forskellige aktører afhænger af de øvrige dele af virkeligheden, det vil sige fakta, logik og kommunikation.⁵⁵ Det synes væsentligt, at aktører gør sig klart, hvad der udgør deres værdier, således disse værdier kan gøres eksplicite i forhold til andre

⁵² Nørreklit, Lennart et al. (2005), *The validity of management control topoi*, side 45.

⁵³ Nørreklit, Lennart et al. (2005), *The validity of management control topoi*, side 46.

⁵⁴ Nørreklit, Lennart et al. (2004), *Dimensions of Change*, side 21.

⁵⁵ Nørreklit, Lennart et al. (2004), *Dimensions of Change*, side 142.

aktører, hvilket endvidere muliggør forståelse for de valg, der træffes på baggrund af logik og egne værdier.

2.2.3 Logik

Logik er et centralt element i sociale konstruktioner, idet disse ellers ville være tilfældige, emotionelle og uden muligheder.⁵⁶ Logiske slutninger danner muligheder og forventninger om fremtiden, hvorfor logik kan anvendes til at danne nye tænkemåder. Teorier og informationsteknologiske systemer er logiske konstruktioner, karakteriseret ud fra de opgaver, de søger at løse. Ud fra disse betragtninger er det hensigtsmæssigt at reflektere over logiske strukturer⁵⁷ for at forstå, hvordan problemstillinger søges løst gennem rækker af forudsætninger, der danner logiske strukturer. Som et teorimæssigt afsæt til at diskutere disse strukturer tages udgangspunkt i klassisk logisk sætningsopbygning.

Logisk argumentation har sin systematiske baggrund i den græske filosof Aristoteles,⁵⁸ der beskæftigede sig med den kategoriske syllogisme. En kategorisk syllogisme er et argument, der består af to præmisser og en konklusion, hvor de to præmisser er to selvstændige udsagn, der tilsammen gør en konklusion rationel.⁵⁹ Såfremt der forekommer et overlappende punkt mellem præmisser i et konkret argument, og konkluderes der på baggrund heraf, er det muligt at afgøre, hvorvidt dette argument kan anses som logisk gyldigt.

Præmis + Præmis = Konklusion

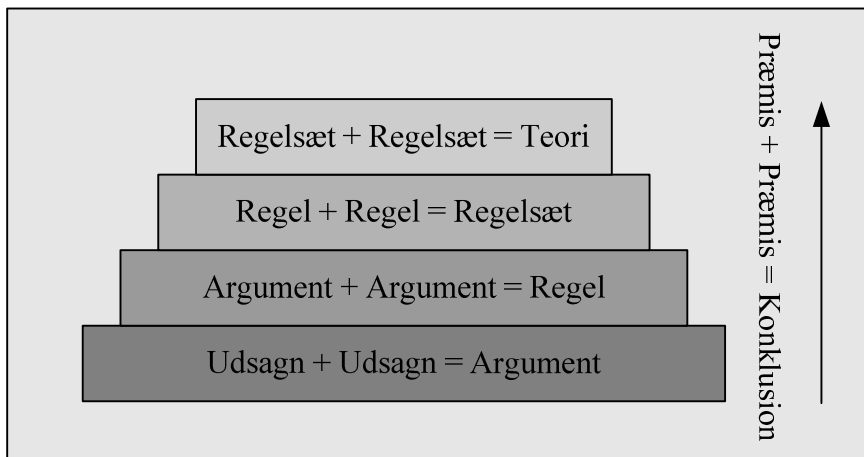
Ovenstående ligning af klassisk logisk argumentation kan med fordel sammenholdes med de logiske strukturer, der forekommer i teorier eller systemer, jævnfør nedenstående Figur 1.

⁵⁶ Nørreklit, Lennart et al. (2004), *Dimensions of Change*, side 20.

⁵⁷ Ved logisk strukturer forstås de logiske sammenhænge, der forekommer indenfor et system eller en model, eksempelvis strukturer, der udgøres af regler og forudsætninger for at løse en given opgave.

⁵⁸ Hartnack, Justus (1996), *Logik – klassisk og moderne*, side 9.

⁵⁹ Hartnack, Justus (1996), *Logik – klassisk og moderne*, side 18.

Figur 1: Hierarki over logiske strukturer

Egen tilvirkning.

I Figur 1 antages, at en teoris formål svarer til konklusionen i et argument, og regelsættene, der definerer teorien, er konklusionens præmisser. En teori eller et system består naturligvis af mere end to præmisser, men Figur 1 illustrerer, hvordan den logiske struktur i en teori defineres gennem argumenter, regler og regelsæt, der er logisk acceptable i forhold til formålet med teorien eller systemet. Ud fra denne betragtning er det væsentligt at kortlægge, hvilke formål systemer og teorier har for derved at kunne forstå de delformål, der danner den underliggende struktur, og i denne forbindelse tales om logik på flere niveauer, der tilsammen danner et hierarki over logiske strukturer, hvilket er illustreret i ovenstående Figur 1.

Logik kan anvendes til at skabe forståelse for organisationers opbygning, teorier og informationsteknologiske systemer. Logik eksisterer i forskellige former; formel logik, materiel logik, subjektiv logik og social logik. Formel logik forekommer i matematik og videnskabelig teori, mens materiel logik beskriver regler og metoder for, hvordan givne systemer skal agere for at tilvejebringe opgaver, og begge disse logikker forekommer i forbindelse med informationsteknologiske systemer. Hver aktør indeholder en subjektiv logik, der beror på den enkelte aktørs virkelighedsopfattelse. Endvidere eksisterer en social logik, der er et udtryk for en objektivisering af de subjektive logikker.⁶⁰ Det bør i forlængelse heraf gøres klart, at arbejdet med økonomistyringsmodeller forudsætter en sammenkædning af forskellige former for logik. Ved identifikation af informationsbehov er det nødvendigt at kunne interagere med aktører og få en

⁶⁰ Nørreklit, Lennart et al. (2004), *Dimensions of Change*, side 20.

forståelse i deres sociale logik og derigennem at komme frem til en modeldannelse, der vil fungere i samspil med organisationens sociale logik. Denne modeldannelse vil fremstå som en formel logik, og denne logik skal operationaliseres til en materiel logik for at kunne håndteres ved hjælp af informationsteknologiske værktøjer, hvorefter den genererede information skal kommunikeres tilbage til aktører i Cheminova.

2.2.4 Kommunikation

Kommunikation udgør bindeleddet mellem aktører, og den subjektive erkendelse af logiske strukturer mellem fakta kan alene gøres til en objektiviseret forståelse gennem kommunikation. Ordet kommunikation kommer af de latinske ord *commun*, der betyder *fælles*, og *ie*, der betyder *at gøre*, hvilket vil sige *at gøre fælles*. For at gøre erkendelse fælles må der eksistere et sprog, og i bestræbelserne på at belyse sprogets betydning for kommunikation tages udgangspunkt i en fortolkning af Ludwig Wittgensteins to hovedværker *Tractatus Logico-Philosophicus* og *Philosophische Untersuchungen* af Justus Hartnack.⁶¹ En inddragelse af dette aspekt anses som relevant, idet sprog indgår som den mindste forståelsesmæssige bestanddel af de forskellige led i ovenstående logiske strukturer. En forståelse af begrebsanvendelsen er derfor relevant.

I forhold til Wittgensteins tanker bør der skelnes mellem den tidlige og den sene tankegang, der er repræsenteret i hvert af ovenstående værker.⁶² Følgende afsnit beskæftiger sig hovedsageligt med den sene tankegang *Philosophische Untersuchungen*. Grunden til denne distinktion skyldes et stort fokus i det tidlige værk på, at kendsgerninger udelukkende har en logisk form, der afspejles gennem sproget.⁶³ I det sene værk tages højde for samspillet ordene indgår i, hvorfor ordene bliver kontekstafhængige.⁶⁴

Wittgensteins tanker om sprogspil kan relateres til teorier og systemer, der behandles i projektet. I henhold til Wittgenstein er sprogspil en bestemt livsform, der relaterer sig til sociale vaner, fælles kultur og en kollektiv accept af bestemte regler.⁶⁵

Organisationer, teorier og informationsteknologiske systemer er i besiddelse af hvert sit sprog. Sprog består af ord. Ord har betydning ved at være ord for noget. Et ord står, refererer og henviser

⁶¹ Hartnack, Justus (1994), *Wittgenstein og den moderne filosofi*, side 9.

⁶² Hartnack, Justus (1994), *Wittgenstein og den moderne filosofi*, side 19.

⁶³ Hartnack, Justus (1994), *Wittgenstein og den moderne filosofi*, side 38.

⁶⁴ Nørreklit, Lennart et al. (2004), *Dimensions of Change*, side 33.

⁶⁵ Hartnack, Justus (1994), *Wittgenstein og den moderne filosofi*, side 69.

til noget. At spørge, hvad et ord betyder, er det samme som at spørge, hvad det henviser til.⁶⁶ Sprog giver mening ved at sammensætte ord efter bestemte regler for syntaks⁶⁷. Forståelse af sprog hænger tæt sammen med logiske strukturer, idet en forståelse af logiske strukturer kræver beherskelse af sproget – ellers giver logiske strukturer ikke mening. Forståelse af de logikker, der eksisterer i Cheminova, afhænger således af forståelse af aktørernes sprogspil.

Logiske strukturer er imidlertid ligeledes begrænset af sprog, idet gengivelsen af virkeligheden ikke er fuldkomment gengivet gennem sproget. Søren Kierkegaard fremfører i *Enten – Eller* denne problematik, hvor noget enten henviser til et objekt eller til et andet objekt, hvorfor der ikke eksisterer en analog forståelsesovergang mellem begreber.⁶⁸ Endvidere bør skelnes mellem syntetisk og analytisk semantik. I syntetisk semantik er de sproglige strukturer adskilt fra hinanden, mens analytisk semantik indeholder syntetisk semantik, og således er en sammensat størrelse, hvilket vil sige, at prædikatet er indeholdt i subjektet. Dette kan skabe forståelsesmæssige problemer i forbindelse med analysen af logiske argumenter og strukturer, såfremt aktøren ikke er bevidst herom.⁶⁹

Jean-François Lyotard fremfører i *The Postmodern Condition: A report on Knowledge*, at der bør skelnes mellem sprogspil i en professionel verden og dagligdagssprogspil. I den professionelle verden konkurrerer sprogspillene indbyrdes i forhold til anerkendelse, hvilket betyder, at bestemte sprogspil er mere legitime og har højere prioritet end andre i forhold til givne formål.⁷⁰ Det kan imidlertid være nødvendigt at definere nye begreber, såfremt eksisterende sprogspil ikke dækker den tilstræbte forståelse. Tilblivelsen af nye begreber indenfor teori kan dels foretages på baggrund af empiriske iagttagelser eller på baggrund af teori ved hjælp af sprog og logik.⁷¹

Sprog kan formidles gennem flere interaktionsformer, men i bestræbelserne på at sikre sig en objektiveret forståelse af virkeligheden, Cheminova agerer ud fra, anses dialektiske processer for at udgøre et hensigtsmæssigt udgangspunkt. Dialog skal i denne henseende ikke forveksles med diskussion eller debat. Diskussion og debat karakteriseres af at bryde problemer op i delelementer og fremhæve modsætningsforholdene mellem dem, og diskussion er kendetegnet ved, at aktører

⁶⁶ Hartnack, Justus (1994), *Wittgenstein og den moderne filosofi*, side 69.

⁶⁷ Ved syntaks forstås ordenes forbindelse til hinanden.

⁶⁸ Espersen, Jon (1975), *Logik og argumenter*, side 161.

⁶⁹ Stefansen, Niels Christian et al. (1996), *Vor tids filosofi: Videnskab og sprog*, side 283.

⁷⁰ Nørreklit, Lennart et al. (2004), *Dimensions of Change*, side 45.

⁷¹ Nørreklit, Lennart et al. (2004), *Dimensions of Change*, side 45.

forsvarer sine synspunkter og søger at overbevise hinanden om disses gyldighed. Målet er entydig forståelse.⁷²

Dialoger er derimod dialektiske refleksionsprocesser mellem to eller flere samtalepartnere, hvor målet er logisk kreativ tankeudvikling blandt de respektive parter, således virkelighedsforståelser udvikles.⁷³⁺⁷⁴ Dialog er ifølge Hans-Georg Gadamer kendetegnet ved flere bestanddele. For det første karakteriseres dialog af sagen, den vedrører. For det andet har begge samtalepartnere forventninger og formodninger om, at det, der siges, er meningsfyldt og sandfærdigt. Parterne betragter hinanden som jævnbyrdige og har tillid til hinandens argumenter, hvilket fordrer åbenhed overfor modpartens argumenter, således ens egen for-forståelse sættes på spil. For det tredje styres dialog af sprog, hvorfor der må skabes et fælles sprog, før samtalepartnere kan kommunikere meningsfuldt, hvilket i forhold til Cheminova indebærer, at dialog mellem gruppen og aktører i Cheminova må foregå ud fra en fælles begrebsramme for at opnå forståelse. Dialog søger forståelse af genstandsområdet som helhed samt de elementer, der forbinder det, og bagvedliggende argumenter for påstande søges belyst, således der skabes et fælles fundament for forståelse.⁷⁵ Dialog med aktører i Cheminova må således ikke udvikle sig til en kamp om rigtigt og forkert, men skal i stedet for være en fælles søgen. Gensidig tillid og engagement opnås ligeledes gennem dialog, hvilket blandt andet er et resultat af, at aktørerne forstår formålet med projektet og gennem dialogen føler, de opnår indsigt, viden og personlig udvikling. Fra gruppen side søges engagement og tillid opnået gennem forståelse og føling for den enkelte aktørs situation, og i den sammenhæng trædes varsomt, således aktører ikke stødes, og forsvarsmekanismer undgås.

2.2.5 Virkelighedsopfattelsens relation til sandhed

Ovenstående betragtninger om virkelighedsopfattelse er søgt eksemplificeret i nedenstående Figur 2. Denne gengiver, hvordan de respektive elementer af virkelighedsopfattelsen danner rammen for arbejdet med henholdsvis teoretiske og praktiske opgaver og hvordan der i forhold til virkelighedsopfattelse eksisterer en flerhed af sandhedsforståelser.

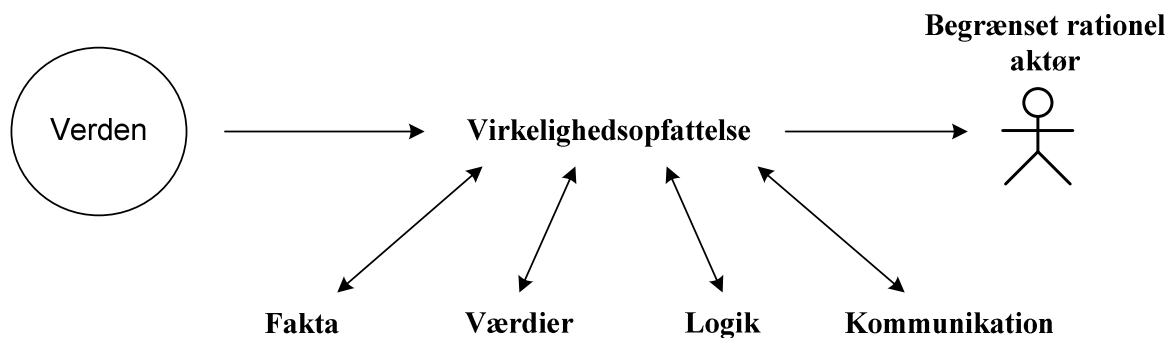
⁷² Ellinor, Linda og Glenna Gerard (1998), *Dialogue: Rediscover the transforming power of conversation*, side 21.

⁷³ Nørreklit, Lennart et al. (1983), *Aktørsmetoden*, side 17.

⁷⁴ Fuglsang, Lars og Paul Bitsch Olsen (2004), *Videnskabsteori i samfundsvidenskaberne*, side 330.

⁷⁵ Ellinor, Linda og Glenna Gerard (1998), *Dialogue: Rediscover the transforming power of conversation*, side 22.

Figur 2: Virkelighedsopfattelse og sandhed



Kohærens

Korrespondens

Pragmatisme

Fænomenologi

Egen tilvirkning.

Der skelnes mellem verden og virkelighed, hvor verden er det bestående uden for aktørens bevidsthed, og virkeligheden er den måde, verden opfattes på. Aktører og observatører er begrænset rationelle, det vil sige, disse kan kun handle på baggrund af det allerede erkendte. Virkelighedsopfattelsen består af de beskrevne fire interagerende elementer fakta, værdier, logik og kommunikation, der sammen danner grundlag for erkendelse og handlinger. Ud fra disse fire elementer opereres med fire tilgange til sandhed/gyldighed⁷⁶; kohærens, korrespondens, pragmatisme og fænomenologi. Ved kohærens (indre logik) forstås, at noget er sandt, såfremt det stemmer overens med et omfattende system af logiske argumenter.⁷⁷ Korrespondens betyder overensstemmelse med verden, således er noget sandt, i de tilfælde det stemmer overens med fysiske elementer, denne sandhedsforståelse er således betinget af sted og tid.⁷⁸ Pragmatismens sandhedsforståelse består i, hvorvidt noget virker, hvorfor sandheden først kendes, når noget er efterprøvet i praksis.⁷⁹ En fænomenologisk sandhedsforståelse består i oplevelsen af fænomener, hvorfor det ikke er muligt at nedbryde virkeligheden i semantik som ved korrespondens, og den fænomenologiske sandhedsforståelse er derfor subjektiv og i direkte relation til fænomenet.⁸⁰

Der opereres således med en flersidighed af sandhedsforståelser, idet forståelsen af rigtig og forkert er afhængig af situationen. I denne forbindelse bemærkes, at ovenstående sandhedsforståelser skal ses i forhold til Karl Poppers sandhedsforståelse vedrørende sandhed som evig søgen, jævnfør afsnit

⁷⁶ Sandhedsforståelser beror på forskellige logikker, hvorfor gyldighed og sandhed ikke nødvendigvis kan adskilles.

⁷⁷ Føllesdal, Dagfinn et al. (1997), *Politikens bog om moderne videnskabsteori: filosofi*, side 17.

⁷⁸ Føllesdal, Dagfinn et al. (1997), *Politikens bog om moderne videnskabsteori: filosofi*, side 15.

⁷⁹ Nørreklit, Lennart et al. (2006), *The validity of performance measurement frameworks*, side 23.

⁸⁰ Nørreklit, Lennart et al. (2006), *The validity of performance measurement frameworks*, side 25.

2.5.2. Sandhedsbegrebet er endvidere begrænset forståelsesmæssigt, idet der ikke eksisterer en analog overgang mellem sandt og falsk, hvorfor det ofte er vigtigt at præcisere overgangen mellem sandt og falsk i forhold til et givet objekt, for at kunne foretage denne distinktion.⁸¹

2.3 Videnskabsopfattelse og -ideal

Videnskabsopfattelse omhandler, hvorledes aktører forholder sig til og opfatter videnskab, og hos aktører er denne opfattelse præget af den uddannelse og socialisering, disse har gennemgået. Gruppens videnskabsopfattelse er præget af det teoretiske fundament og viden om økonomiske modeller, gruppen har internaliseret gennem uddannelsen, og i forhold til dette projekt er opfattelsen af videnskab en subjektiv størrelse. Disse modeller anvendes som redskaber til tolkninger af aspekter i den sociale konstruktion og til udvikling af nytolkninger.⁸² Endvidere må respektive forfatteres teorier være et udtryk for disses subjektive forståelse.

Videnskabsideal vedrører, hvorledes gruppen ønsker, at projektet udvikler sig, det vil sige, hvad der skal opnås gennem projektarbejdet.⁸³ Det videnskabelige ideal er at opnå dybere forståelse for behovet for relevant ledelsesinformation for Cheminova og på baggrund heraf konstruere modeller til varetagelse heraf både i en teoretisk og informationsteknologisk kontekst. Endvidere ønskes at fastholde engagementet hos dominerende og betydelige aktører i Cheminova med henblik på at udvikle deres virkelighedsopfattelse, hvilket behandles i afsnit 2.5.⁸⁴ Gruppens tilgang til udarbejdelse af projekter indebærer en kritisk tilgang til teorier, der anvendes, men endvidere ønsker gruppen at udsætte sine argumenter for kritik, hvilket Popper belyser følgende citat.

*“Bold ideas, unjustified anticipations, and speculative thought, are our only means for interpreting nature: our only organon, our only instrument, for grasping her. And we must hazard them to win our prize. Those among us who are unwilling to expose their ideas to the hazard of refutation do not take part in the scientific game.”*⁸⁵

Erhvervsøkonomi baserer sig på menneskelige handlinger, hvorfor den videnskabelige forskning må anvende humanvidenskabelige metoder, ligeledes benævnt fortolkningsvidenskab.

⁸¹ Forelæsning i Metode v. Lennart Nørreklit (02-05-2006).

⁸² Nørreklit, Lennart et al. (1983), *Aktørsmetoden*, side 10.

⁸³ Törnebohm, Håkan (1974), *Paradigm i Vetenskapernes Värld och i Vetenskapsteorin*, side 30.

⁸⁴ Nørreklit, Lennart et al. (1983), *Aktørsmetoden*, side 14.

⁸⁵ Popper, Karl (2002), *Logic of Scientific Discovery*, side 280.

Udgangspunktet er en hermeneutisk forsknings- og erkendelsesproces, således de værdier, undersøgelsesområdet dækker over, afklares. Indeværende projekt behandler teorier og problemstillinger, der forholder sig til fakta og dermed elementer af den fysiske verden. Det søges at objektivere den subjektive logik, aktørerne i gruppen besidder, til en fælles forståelse, der efterfølgende skal udmønte sig i en social logik. Endvidere arbejdes indgående med kommunikation og betragtninger om sproglig betydning med henblik på at anvende et beskrivelsessprog, der er tilgængeligt og forståeligt for aktørerne i Cheminova. Hensigten hermed er, at aktørerne skal kunne genkende sig selv og sine situationer gennem beskrivelsessproget,⁸⁶ men ligeledes at skabe forståelse mellem gruppens aktører og en objektiveret videreformidling heraf til projektets læsere. I forhold til det æstetiske aspekt tilstræbes at formulere sig sprogligt korrekt, således projektets indhold af information gøres let tilgængelig for læsere. Projektets struktur og udarbejdede figurer beror på samme æstetiske ideal.

2.4 Etik

I det følgende redegøres for relevante begreber i forbindelse med etiske overvejelser i relation til dette projekt. Etik omhandler, hvordan undersøgere forholder sig til, hvad der er moralsk eller upassende standarder for adfærd i deres miljø. I forbindelse med udarbejdelsen af indeværende projekt forholder etik sig til forholdet mellem Cheminova og gruppen samt aspekter vedrørende fabrikation og plagiarisme.

I forhold til Cheminova har gruppen underskrevet erklæringer om tavshed og fortrolighed, idet gruppen vil blive bekendt med fortroligt materiale, og endvidere er indgået aftale om at anonymisere materiale i forhold til produkter, kunder og markeder. På samme måde anonymiseres dialoger med aktører i Cheminova forstået på den måde, at aktørernes identitet samt dato for dialogerne ikke fremgår i projektet.

I forbindelse med fabrikation forstås forfalsket eller bevidst vildledning, hvor litteratur og andre kilder er manipuleret eller undladt, grundet de modsiger projektets konklusioner, hvilket ikke figurerer i dette projekt. Ligeledes forekommer plagiarisme heller ikke, hvorfor der ikke tages æren for andres tanker og skriftlige resultater. Tværtimod søger dette projekt originalitet som grundsten for udarbejdelsen heraf.

⁸⁶ Wiese, Lars Ole (1989), *Økonomistyring og dens paradigmer*, side 141.

2.5 Arbejdsparadigme

Følgende afsnit søger at redegøre for den metodologi, der anvendes til at opnå viden gennem projektet. Denne metodologi er funderet ved metodisk procedure med afsæt i de metodikker, der er tilknyttet det videnskabsteoretiske fundament, der udgøres af projektets ontologiske udgangspunkt. Afsnittet udgør en referenceramme for, hvordan der opnås erkendelse om henholdsvis problemstillinger indenfor sociale konstruktioner og teoretiske modeldannelser, og hvordan disse modeldannelser tilpasses givne formål og søges gjort objektivt tilgængelige.

2.5.1 Hermeneutisk forståelse

Indeværende afsnit søger at afklare forståelsens egenart og metoden til at opnå forståelse af teorier og problemstillinger i en social konstruktion. Som tidligere nævnt tages der blandt andet udgangspunkt i en hermeneutisk forskningsproces. Hermeneutik benævnes ofte fortolkningens kunst eller læren om forståelse og har oprindeligt sine rødder indenfor teologi i forbindelse med udlægning af hellige tekster. Hermeneutik anvendes til at fortolke og forstå produkter af mennesket,⁸⁷ eksempelvis tekster, hvorfor produkter er eksternalisering af aktørers forståelse, hvilket antager en objektiv form udmøntet i en tekst.

Wilhelm Dithley opfatter hermeneutik som en metodologi til at studere objektiverede størrelser af aktørers forståelse, således der kan genereres objektiv gyldig viden gennem *Verstehen*.⁸⁸ Verstehen omhandler, hvorledes der opnås forståelse af historiske og sociale situationer, det vil sige den baggrund, hvorunder produkter skabes. Dithley argumenterer for, at forståelse af tekster opnås ved, at de undersøgende aktører *lever sig ind* i teksten. Gennem indlevelse i tekster kan de undersøgende aktører genskabe de subjektive virkeligheder, som teksters forfattere har skabt teksterne ud fra. Genskabelse af andre aktørers subjektive virkeligheder ses som et vanskeligt metodologisk kunstgreb, men tankegangen om at afklare de forudsætninger, hvorunder teksten er skrevet, anses som nødvendig for opnåelse af forståelse for det, der ikke umiddelbart positivt kan konstateres.

En videreudvikling af den hermeneutiske tradition er foretaget af Gadamer, der er central indenfor den moderne hermeneutik. Gadamer argumenterer for, at forståelse af tekster fra en anden historisk periode eller tradition skal foretages gennem kreative processer, hvorunder for-forståelsen sættes i

⁸⁷ Burrell, Gibson og Gareth Morgan (1979), *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*, side 235.

⁸⁸ Burrell, Gibson og Gareth Morgan (1979), *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*, side 236.

spil, således ny viden kan erkendes. Verstehen opnås ikke gennem indlevelse i tekster og afsenderes subjektivitet, hvilket Dithley argumenterer for, men derimod ved at opnå forståelse for det, som Wittgenstein kalder tekstens livsform, der giver teksten mening. Sprog har ontologisk status hos Gadamer, og er derfor af central betydning i bestræbelserne på at opnå forståelse, idet tekstens livsform udtrykker den tradition, hvorunder afsendere af tekster agerer. Sproget skal derfor være den intersubjektive⁸⁹ platform, i hvilken der skabes forståelse mellem forskellige traditioner og referencerammer, hvilket sker gennem dialog.⁹⁰ Dialog med tekster er af gode grunde vanskeligt, men foregår gennem ovennævnte kreative proces. Derimod udgør dialogen med aktører i en social konstruktion selve udgangspunktet for den hermeneutiske forståelse. I denne forbindelse redegør Gadamer for, at hermeneutisk forståelse er dialogisk forståelse, hvilket fremgår af nedenstående citat.

"Sein dass verstehen werden kann, ist Sprache".⁹¹

Et centralt begreb i denne proces er for-forståelse, hvilket forekommer før forståelse, således forståelse opnås gennem for-forståelse. Gadamer redegør for begrebet for-forståelse som fordomme,⁹² hvilket ikke skal forstås i negativ betydning.⁹³ Fordomme betragtes som allerede erhvervede opfattelser, hvorfor forståelse bliver en udlægning baseret på den verden aktører indgår i og er præget af, det vil sige aktørers historiske virkelighed.⁹⁴ Aktørers for-forståelse skaber med alle sine forskellige fordomme en samlet horisont, der kan beskrives som det synsfelt, der omfatter og omslutter alt det, der er synligt fra et bestemt punkt.⁹⁵ Alt, der bliver betragtet, betragtes og tolkes således gennem horisonten, hvorved forståelse opstår, hvorefter der fremkommer en ny forståelseshorisont. En væsentlig betragtning i denne forbindelse er, at aktører har forskellige forståelseshorisonter, der eksisterer uafhængigt af hinanden, hvorfor hver aktør indeholder sin egen forståelseshorisont. Ny forståelse opstår således i de processer, hvor horisonter, der formodes at eksistere for sig selv, smelter sammen.⁹⁶

⁸⁹ Ved intersubjektivitet forstås det, der er forståeligt for flere aktører i en given sammenhæng.

⁹⁰ Burrell, Gibson og Gareth Morgan (1979), *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*, side 237-238.

⁹¹ Fuglsang, Lars og Paul Bitsch Olsen (2004), *Videnskabsteori i samfundsvidenskaberne*, side 331.

⁹² Gadamer, Hans-Georg (2004), *Sandhed og metode*, side 257.

⁹³ Gadamer, Hans-Georg (2004), *Sandhed og metode*, side 258.

⁹⁴ Gadamer, Hans-Georg (2004), *Sandhed og metode*, side 263.

⁹⁵ Gadamer, Hans-Georg (2004), *Sandhed og metode*, side 288.

⁹⁶ Gadamer, Hans-Georg (2004), *Sandhed og metode*, side 291.

I relation til dette projekt eksisterer flere horisonter i form af gruppens enkelte aktørers horisonter, de horisonter, der knytter sig til forfattere til teorier og modeller, samt de horisonter der forekommer i Cheminova. I denne forbindelse må foretages en distinktion mellem ovennævnte horisontsammensmeltninger mellem de enkelte aktører internt i gruppen og aktørerne i Cheminova samt de eksternaliserede forståelseshorisonter udtrykt gennem tekster. De to førstnævnte horisontsammensmeltninger forekommer gennem dialektiske processer, hvilket indebærer, at de enkelte aktører eksternaliserer deres viden gennem dialog, og denne kommunikation er en fortløbende proces, der kan inddeles i tre faser – for-forståelse, forståelse og efter-forståelse. Gennem disse løbende forståelsesprocesser, ligeledes kaldt den hermeneutiske cirkel,⁹⁷ hvori der konstant reflekteres over egne samt andre aktørers handlinger, opnås og forstås viden om projektets faglige område, og disse forståelsesprocessers tre faser gennemgås kontinuerligt. Inden projektforsløbet påbegyndes indeholder hver aktør i gruppen en for-forståelse opbygget gennem studier af projektets fagområde, og denne for-forståelse afløses af en forståelse på baggrund af yderligere fordybelse i det specifikke fagområde, hvorefter efter-forståelsen dannes gennem refleksion. Forståelsesprocessen starter herefter forfra, idet efter-forståelsen bliver til ny for-forståelse. Hvor ovenstående forståelsesproces relaterer sig til de enkelte aktørers løbende forståelse, forholdes begreberne ligeledes til struktureringen af indeværende projekt. Dette indebærer, at kapitel 1, kapitel 2, kapitel 4 og kapitel 9 for læseren bør ses som en skriveteknisk for-forståelse, der er nødvendig at tilegne sig for at opnå forståelse for konstruktion af model og udarbejdelse af informationsteknologiske løsninger.

2.5.2 Evolutionær tilgang til viden

Følgende afsnit redegør for Poppers tilgang til erkendelse. Denne erkendelsesproces udbygger ovenstående hermeneutiske forskningsproces bestående af for-forståelse, forståelse og efter-forståelse, der danner udgangspunktet for erkendelse i projektet.

Popper tager udgangspunkt i problemer, og disse beror på aktørers iagttagelser af opgaver, interesser eller synspunkter. Ny erkendelse opnås på baggrund af problemer, og af denne grund synes det relevant at diskutere, hvor disse problemer opstår, hvilket tager udgangspunkt i Poppers tre verdener.⁹⁸ Verden 1 omhandler den fysiske verden og fysiske objekter. I verden 2 eksisterer den menneskelige bevidsthed, hvori tænkning, refleksion og andre subjektive tankeprocesser foregår.

⁹⁷ Gadamer, Hans-Georg (2004), *Sandhed og metode*, side 253.

⁹⁸ Popper, Karl (1972), *Objective Knowledge*, side 106.

Verden 3 består af objektivt⁹⁹ indhold, der er dannet på baggrund af mentale tankeprocesser, eksempelvis teorier, argumenter og hypoteser.¹⁰⁰ Disse tre verdener eksisterer uafhængigt af hinanden, ligesom de eksisterer i relation til hinanden,¹⁰¹ hvilket i forhold til dette projektarbejde indebærer, at gruppens mentale tankeprocesser foregår i verden 2. Der eksisterer forskellige problemer, afhængigt af hvilken verden den subjektive bevidsthed i verden 2 reflekterer over. Såfremt problemerne angår fænomener i verden 1, kan problemerne siges at være empiriske, idet disse vedrører den fysiske verden. Angår problemerne verden 3 kan de beskrives som logiske, idet de omhandler teorier.

Indeværende projekt tager udgangspunkt i både praktiske og teoretiske problemstillinger, der er determineret ud fra den virkelighed, Cheminova agerer ud fra, og hvordan teori og informatik kan bidrage til at udarbejde information herom. Teorier, der ifølge Popper skal give løsninger på de undersøgte problemer eller fænomener, er foreløbige, idet disse altid står til falsifikation, og dermed altid vil kunne forkastes.¹⁰²

Erkendelse bygger ifølge Popper på falsifikationsprocesser, hvorfor erkendelse kun udvikles gennem kritik. Ny erkendelse opnås ved lokalisering og udbedring af fejl, hvilket foregår gennem falsifikation, og dermed bliver aktører klogere på problemer. Verifikation skaber derfor ikke erkendelse, idet denne metode søger at bestyrke, bekræfte og underbygge en given teori, hvorved svagheder ikke konstateres. Poppers falsifikationsproces illustreres i nedenstående Figur 3.

Figur 3: Evolution af viden

P1 ➡ FL ➡ FE ➡ P2

Magee, Bryan (1973), *Karl Popper*, side 59.

P1 udgør det problem, hvorfra erkendelsesprocessen starter, og dette problem udspringer af den baggrund¹⁰³, aktøren har, når problemet formuleres.¹⁰⁴ Projektets problemområder udspringer derfor af den baggrund, gruppens aktører har af eksisterende teoretiske områder. FL er de forudsigelser,

⁹⁹ Ved objektivt forstås i denne forbindelse Poppers udlægning, det vil sige, indholdet af verden 3 eksisterer, uagtet om aktører erkender indholdet eller ej.

¹⁰⁰ Popper, Karl (1972), *Objective Knowledge*, side 74.

¹⁰¹ Popper, Karl (1972), *Objective Knowledge*, side 155.

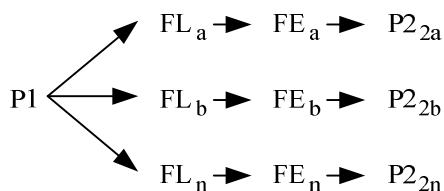
¹⁰² Popper, Karl (1973), *Gisninger og gendrivelses*, side 63.

¹⁰³ Popper anvender betegnelsen *background*, hvilket kan relateres til det tidligere beskrevne begreb for-forståelse.

¹⁰⁴ Popper, Karl (1972), *Objective Knowledge*, side 165.

der udgør den foreløbige løsning af problemet. Denne efterfølges af FE, der er fejlelimineringsprocessen, og består af en grundig kritisk undersøgelse af FL.¹⁰⁵ P2 udgør den nye problemsituation, der fremkommer efter det første kritiske forsøg på at løse et givent problem.¹⁰⁶ Denne beskrevne proces kan løbe i det uendelige, hvilket skyldes, at P2 er forskellig fra P1, og derfor udgør en ny problemsituation, der kan tages udgangspunkt i. Ny erkendelse fører derfor til indsigt i andre problemer ved P2 end tilfældet var ved P1. Dermed fører den nye erkendelse til, at der kan anerkendes andre problemer ved P2 end man kunne ved P1. Ovenstående skitserede erkendelsesproces i Figur 3 udbygges i relation til dette projekt, hvilket illustreres i nedenstående Figur 4.

Figur 4: Evolution af viden – flere foreløbige løsninger



Popper, Karl (1972), *Objective Knowledge*, side 287.

Der kan eksistere flere foreløbige løsninger til et givet problem, og hver af disse løsninger medfører nye problemer, hvorfor der foreligger en udfordring i at bedømme flere forskellige løsnings potentiale. Uagtet hvilken løsning, der vælges, fører valget til et nyt problem og dermed ny erkendelse, hvorfor erkendelse kun er foreløbig, idet alt står til falsifikation, og intet er endegyldigt sandt. Følgende citat beskriver Poppers opfattelse af sandhedsbegrebet.

*”Idéen med vor stræben efter erkendelse er at komme nærmere og nærmere til sandheden, og vi kan endog vide, at vi har gjort et fremskridt, men vi kan aldrig vide, om vi har nået målet.”*¹⁰⁷

I denne forbindelse citerer Popper den førsokratiske filosof Xenophanes.

”Guderne åbenbarede ikke fra begyndelsen alt for os, men i tidens løb kan vi gennem vor søgen vinde bedre erkendelse. Men den absolutte sandhed har intet menneske kendt. Ej heller vil han

¹⁰⁵ Magee, Bryan (1973), *Karl Popper*, side 59.

¹⁰⁶ Popper, Karl (1972), *Objective Knowledge*, side 164.

¹⁰⁷ Magee, Bryan (1973), *Karl Popper*, side 25.

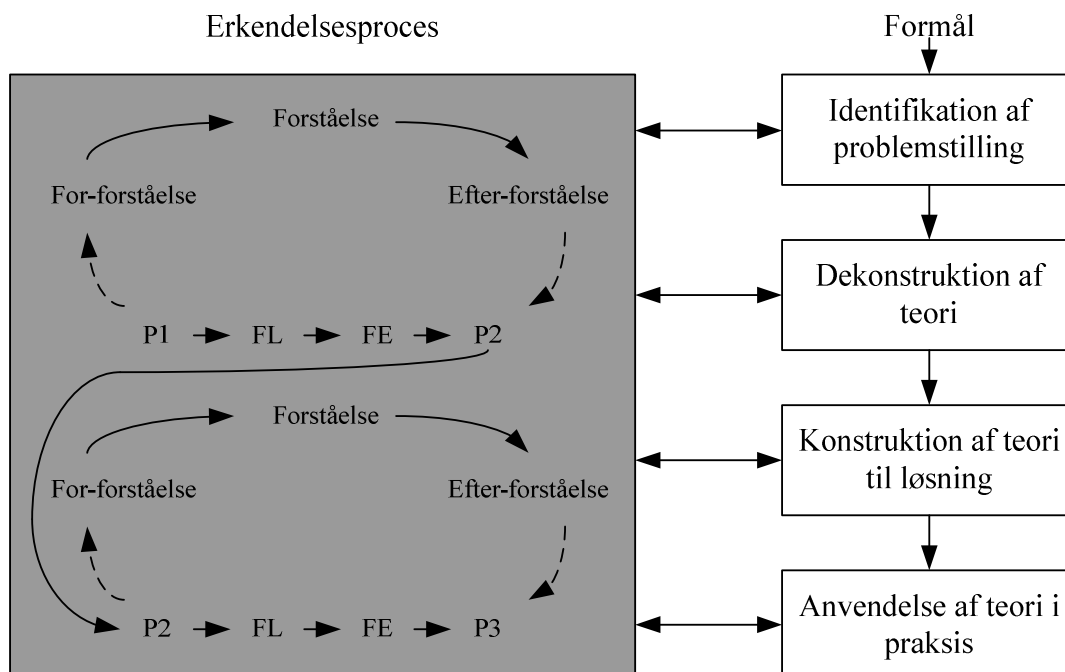
komme til det – hverken om guderne eller om de øvrige ting jeg beretter om. For selv om han tilfældigt ytrede den endelige sandhed, ville han ikke selv vide det: thi alt er kun et spind af gisninger.”¹⁰⁸

Popper redegør således for, at teorier ikke kan betragtes som endelige sandheder. I stedet for argumenterer Popper for, at teorier støtter alle hidtidige iagttagelser, og de giver derfor de mest nøjagtige forudsigelser end noget kendt alternativ. Disse kan dog altid erstattes af bedre teorier,¹⁰⁹ hvilket betyder, at den objektiverede forståelse, der lægges til grund for dette projekt ikke er endegyldig. Den viden, dette projekt er et udtryk for, vil sikkert ændre sig over tid, idet der foregår en løbende refleksion og kritisk diskussion af denne viden.

2.5.3 Sammenfatning

Følgende afsnit sammenfatter den metodologi, projektet udarbejdes på baggrund af, og samler derfor de metodologiske betragtninger, der er gjort gennem metodeafsnittet. Disse betragtninger er udtrykt i nedenstående Figur 5, der illustrerer projektets metodologi.

Figur 5: Projektets metodologi



Egen tilvirkning.

¹⁰⁸ Popper, Karl (1973), *Om kilderne til erkendelse og uvidenhed*, side 34.

¹⁰⁹ Magee, Bryan (1973), *Karl Popper*, side 27.

Udgangspunktet for at arbejde med økonomistyring må altid være tilvejebringelse af et eller flere formål, hvilket fremgår af indeværende projekts definition af økonomistyring, jævnfør kapitel 1. Formål kan imidlertid i forbindelse med en hermeneutisk og kritisk rationalistisk tilgang ikke ses som en statisk størrelse, men nærmere som et udgangspunkt for aktørernes virkelighedsforståelse. Det er ikke desto mindre muligt at formulere formål så bredt, at hensigten med arbejdet ikke falder bort, hvorfor formålet i forbindelse med indeværende projekt karakteriseres som udarbejdelse af en logisk model og en informationsteknologisk løsning til fordeling af omkostninger i Cheminova. Ovenstående erkendelsesproces er ensbetydende med, at der arbejdes videre med slutninger fra 9. semester med henblik på at videreudvikle og forfine slutninger i overensstemmelse med den hermeneutiske og kritisk rationalistiske forskningsproces. Yderligere sikrer dette en bedre forståelse for sammenhængen mellem præmisser for metode, teori og informationsteknologi.

I bestræbelserne på at konkretisere det formål, der søges opnået, er identifikation af problemstillinger et vigtigt element. Popper skriver i denne henseende, at al erkendelse udspringer af problemer. Til identifikation af problemstillinger anvendes dialog som tilgang, og i denne forbindelse skal aktører ikke alene afgrænse sig til ledelsen, idet denne indgår i netværk af sociale relationer, der ofte kan have modstridende virkelighedsopfattelser.¹¹⁰ Oparbejdelse af tillid er et vigtigt element i forbindelse med afklaring af problemstillinger, idet materiale til fordybelse kan være af fortrolig karakter. Ligeledes kan de respektive aktørers holdninger være i konflikt med andre aktørers holdninger eller organisationens dogmer.¹¹¹ Dialog skal forstås i samme betydning som fremført i forbindelse med afsnit 2.2.4 og i overensstemmelse med ovenstående erkendelsesproces. Udvælgelsen af aktører, der er betydningsfulde og indeholder relevant viden i forhold til projektet, er foretaget på baggrund af dialog og anbefalinger fra andre aktører i Cheminova. Yderligere har identifikation af problemstillinger taget udgangspunkt i en analyse af det datagrundlag, der ligges til grund for det tilsigtede formål.

Efter identifikation af problemstillinger inddrages teori og modeller for at lette tolkningen af det brede billede.¹¹² Teorier og modeller er logiske konstruktioner, men udgangspunktet for tilblivelsen

¹¹⁰ Nørreklit, Lennart et al. (1983), *Aktørsmetoden*, side 9.

¹¹¹ Nørreklit, Lennart et al. (1983), *Aktørsmetoden*, side 20.

¹¹² Nørreklit, Lennart et al. (1983), *Aktørsmetoden*, side 10.

af disse, herunder den videnskabsteoretiske opfattelse, kan være af forskellig karakter.¹¹³ Af denne grund kan det være nødvendigt at dekonstruere teorier ved hjælp af sprog, logik og hermeneutik for herefter at sammensætte dem i forhold til den virkelighed, problemerne indgår i.

I forhold til dekonstruktion¹¹⁴ af teorier anvendes en hermeneutisk tilgang til erkendelse, hvilket foretages gennem forståelse af det, Wittgenstein kalder for teksters livsform, der udtrykker det sprogspil, teorier består af. Dekonstruktion af teorier er sideløbende afhængig af en forståelse for det genstandsfelt, teorien skal anvendes i forhold til, hvilket i indeværende projekt er Cheminovas begrebsramme. Virksomheder, teorier og informatik er således i besiddelse af individuelle sprog, der består af ord, og i bestræbelserne på at opnå forståelse for sprog er det nødvendigt at afdække disses semantiske betydning. Ord er sammensat til sprog efter syntaks, og disse sprog udgør forudsætninger for teorier. Forståelse af sprog er tæt forbundet med logiske strukturer, idet forståelse af logiske strukturer kræver beherskelse af sproget – ellers giver logiske strukturer ingen mening. Hermeneutik, sprog og logik – anvendes i et samspil til dekonstruktion af teorier med det formål at opnå forståelse for den subjektive logik, tekster er skrevet ud fra. Af denne grund synes det muligt at tilegne sig indsigt i afsenderes værdier og perception af fakta. Dekonstruktion af teorier foregår i dette projekt som fortløbende processer, hvilket i søgningen efter forståelse af teorier indebærer, at tolkningen, der lægges til grund herfor, altid foretages indenfor den referenceramme, der udgør gruppens forståelse, det vil sige gruppens for-forståelse. Fuldstændig indtrædelse i afsenderes subjektivitet, som Dithley argumenterer for, anses ikke som muligt, men er præget af gruppens referenceramme. De tre faser i den hermeneutiske forskningsproces medfører, at gruppens aktører konstant udvikler deres for-forståelse, hvorfor forståelsen for givne teorier udvikler sig over tid.

Forståelse af teorier og gruppens erkendelsesproces foregår i en kombination af den hermeneutiske forskningsproces og Poppers falsifikationsproces. Gruppens aktører besidder altid en for-forståelse af givne problemer, og bearbejdelsen af disse medfører dannelse af forudsigelser, der udgør foreløbige løsninger på problemet. Disse forudsigelser dannes gennem dialektiske processer internt i gruppen, hvor aktørerne giver udtryk for deres subjektive forståelse, hvilket danner gruppens

¹¹³ I Danmark foretages ofte deduktion, hvorimod amerikansk praksis bygger på induktion, hvilket indebærer empiriske grundlag med best practice redegørelser. Best practice i Amerika bygger ofte på erfaringer fra store koncerner, og dette er ikke altid i overensstemmelse med den virkelighed, projektets problemstillinger udspringer fra.

¹¹⁴ Ved dekonstruktion forstås opbrydning af modellers bestanddele med henblik på at foretage metodisk procedure i forhold til konkrete formål.

objektiverede forståelse. Forudsigelser behandles efterfølgende ud fra en kritisk tilgang af gruppens aktører, der er i løbende dialog med aktører i Cheminova samt tilknyttet vejleder. Dette har i indeværende projekt medført, at den udarbejdede modeldannelse har ændret sig fra 9. til 10. semester på baggrund af mangler samt ny forståelse for projektets genstandsområde.

Konstruktion af modellen foretages på baggrund af dekonstruktion og gruppens forståelse for den virkelighed, Cheminova indgår i, og herunder hvordan disse elementer er overensstemmende med tidligere fremførte sandhedsforståelser. Teorier må tilstræbes at have højst mulig grad af kohærens gennem sammenhæng mellem sprog og logik. I forhold til sprog danner gruppen begreber ud fra forståelsen af virkeligheden, og i denne forbindelse synes det væsentligt at definere begrebernes betydning, hvorfor der tilstræbes begrebsdannelse ud fra allerede legitimeret begrebsanvendelse for de pågældende problemområder. Redegørelse for begrebs semantiske betydning er nødvendig for, at læsere af dette projekt kan tilegne sig en objektiveret forståelse. Popper redegør i forhold til skabelse af en objektiveret forståelse, at teorier skal formuleres så klart som muligt, idet de dermed har den største mulighed for at blive gendrevet. Dette afspejles i gruppens ønske om at muliggøre, at konstruerede teorier kan falsificeres, idet dette er forskellen mellem ikke-videnskab og videnskab. Teorier skal endvidere have en høj grad af korrespondens, således der forekommer reel logisk sammenhæng mellem begreber og fakta. Det er ved fastlæggelse af driversatser hensigtsmæssigt at inddrage de enkelte aktører, således modellens præmisser valideres før anvendelse. Udarbejdelsen af teori foretages endvidere ud fra en pragmatisk sandhedsforståelse, hvor det er et ideal, at modellen virker i praksis. En fænomenologisk sandhedsforståelse inddrages yderligere ved fastlæggelse af aktiviteter, da det er væsentligt, at de respektive aktører kan genkende en given aktivitet i forbindelse med arbejdet, idet tilliden til systemet ellers vil kunne undergraves. Denne sandhedsforståelse er yderligere et vigtigt element i forbindelse med at legitimere og forankre den information, der frembringes på baggrund af den udarbejdede modeldannelse.

Det sidste punkt i Figur 5 vedrører den praktiske tilgang til arbejdet med økonomistyring, hvor modellen søges afprøvet i praksis. Dette indebærer i indeværende projekt en operationalisering af den konstruerede teori til en konkret informationsteknologisk løsning. Ligesom konstruktion af teori beror udarbejdelsen af den informationsteknologiske løsning ligeledes på en flerhed af sandhedsforståelser. Der skal forekomme kohærens mellem den logiske model og den logiske

opbygning i de anvendte informationsteknologiske værktøjer, og de forskellige elementer, hvorom data er indsamlet, skal korrespondere med virkeligheden. Den pragmatiske sandhedsforståelse tilsigter, at modeldannelsen efterprøves i praksis, hvilket imidlertid betinger, at modellen implementeres, og der træffes beslutninger på baggrund heraf. Dette er ikke muligt i forbindelse med indeværende projekt, idet der forekommer et tidsmæssigt overlap mellem den genererede information og resultatet af de eventuelle beslutninger, der træffes på baggrund heraf. Afprøvning af modellen beror derfor alene på udarbejdelsen af et funktionelt informationsteknologisk værktøj og vurdering af hvilken relevans, dette har for beslutningsdygtige aktører i Cheminova.

3 Problemstilling

Det følgende afsnit søger at redegøre for det problemfelt, der danner grundlaget for udarbejdelsen af specialet. Afdækningen af dette problemfelt er foretaget gennem en metodisk bevidst dialog med relevante aktører i Cheminova. Udgangspunktet herfor har været en fordybelse i den virkelighed, Cheminova agerer indenfor for, og i samråd med betydningsfulde aktører er det tilsigtede informationsbehov for virksomheden defineret.

Den nuværende model for tilregning af omkostninger i Cheminova inddrager alene en delmængde af produktions- og materialeomkostninger med henblik på at prisfastsætte produkter. Dette bevirker, at der er væsentligt fokus på de kortsigtede udsving på de variable omkostninger og indvirkningen heraf på salgsprisen. Således forekommer ikke et strategisk kalkulationsværktøj til beregning af samtlige omkostninger og lønsomhed.

Formålet med indeværende speciale er at udarbejde en strategisk kalkulationsmodel, der fordeler samtlige omkostninger til en flerhed af kalkulationsobjekter og muliggør sammenstilling af indtægter hermed. Indenfor økonomistyringslitteraturen forekommer divergerende opfattelser af hvilke omkostninger, der bør tilregnes kalkulationsobjekter, hvorfor det er et krav, at modellen er af dynamisk karakter for i en afrapporteringssituation at kunne til- og fravælge forskellige typer af omkostningsarter ud fra typen af information, der ønskes frembragt. Den strategiske kalkulationsmodel bør endvidere udbygges til at bibringe information om hvilke muligheder, der forekommer for at afskaffe eller tilpasse kapaciteten. Ydermere er det et krav, at ovenstående modeldannelse kan operationaliseres i en informationsteknologisk løsning, der tager udgangspunkt i det eksisterende datagrundlag fra Cheminovas regnskabsår 200X. Ovenstående betragtninger er søgt sammenfattet i nedenstående problemformulering.

Hvorledes udarbejdes en strategisk kalkulationsmodel for tilregning af samtlige omkostninger og indtægter på kalkulationsobjekter i en Cheminova kontekst?

Problemformuleringen opfattes som dynamisk, idet projektprocessen beror på iterativ erkendelse af forholdet mellem teori og praksis, hvilket kan beskrives ud fra den hermeneutiske forskningsproces og Poppers falsifikationsproces, jævnfør Figur 5. Problemformuleringen er udviklet og tilpasset

gennem hele projektforløbet og er derfor et udtryk for det fokus, det endelige speciale har antaget. I forhold til problemformuleringen afgrænser specialet sig til at behandle de produkter, der falder under aktivstoffet ingenium.¹¹⁵ I samråd med aktører fra Cheminova er specialets præmisser fastlagt, og datterselskaber inddrages derfor ikke, hvilket indebærer, at det ikke er muligt at beregne omkostningsafholdelse og lønsomhed på koncernbasis.

I besvarelsen af problemformuleringen tages udgangspunkt i specialets metodologi, jævnfør afsnit 2.5.3. De følgende kapitler 4 og 5 består af henholdsvis en analyse af hvilke delelementer, der forekommer hensigtsmæssige at inddrage i modeldannelsen, samt hvorledes modellen kan sammensættes i forhold til specialets sandhedsopfattelser, jævnfør afsnit 2.2.5, hvilket udgør produktet af erkendelsesprocessen. Efterfølgende operationaliseres den udarbejdede modeldannelse i kapitel 6 til en informationsteknologisk løsning, hvorpå den genererede information i kapitel 7 analyseres og tolkes i forhold til dens relevans som ledelses- og beslutningsinformation. Afslutningsvis perspektiveres i kapitel 8 over specialets tilblivelse, herunder samarbejdet med aktører i Cheminova, den erkendelsesmæssige udvikling og samspillet mellem metode, teori og informationsteknologi.

¹¹⁵ I henhold til projektets anvendte metode er det præsenterede aktivstof anonymiseret og benævnes ingenium. Ingenium -i n. [nature , natural quality, constitution, character], esp. [mental power, ability, genius]; meton., [a man of genius, or a clever invention]. – Engelsk-Latin ordbog, University of Notre Dame, USA.

4 Dekonstruktion

For at tilvejebringe projektets problemstilling forekommer det hensigtsmæssigt at konstruere en logisk model til varetagelse heraf. En logisk model danner optikken, der ligges ned over et givent genstandsområde, og forskellige logiske modeller frembringer forskellig information om den samme virkelighed. Den udarbejdede logiske model tager sit afsæt i en ABC tradition, der har udviklet sig siden midten af 1980'erne.¹¹⁶⁺¹¹⁷ ABC betragtes af denne grund ikke som én model, men snarere som sæt af teknikker, der har udgangspunkt i forskellige forskningsskoler, konsulenthuse og virksomheder.¹¹⁸ ABC logikken suppleres endvidere med perspektiver fra tysk omkostningsteori, idet den danske økonomistyringstradition, der ligger til grund for dette projekt, har rødder heri, jævnfør kapitel 1. Konstruktionen af den logiske model består i sammensætning og tilpasning af de teknikker, der betragtes som anvendelige i forhold til den virkelighed, Cheminova agerer ud fra. Ab initio må naturligvis foretages en dekonstruktion af disse teknikker, hvilket indeværende kapitel beskæftiger sig med.

Dekonstruktionen tager udgangspunkt i kalkulationsobjektet, der er den determinerende faktor ved udformning af den logiske model, og herunder de kalkulationsobjekter, der forekommer anvendelige for de formål, der ønskes tilvejebragt for Cheminova. Efterfølgende redegøres for hierarkier ved klassifikationsobjekter og kalkulationsobjekter i bestræbelserne på at vise sammenhæng mellem registrering og rapportering og de principper, der kan anlægges i denne henseende. Næstfølgende afsnit problematiserer over tilregningen af indirekte omkostninger, samt hvordan indtægter og omkostninger kan sammenstilles i forhold til givne kalkulationsobjekter. Efterfølgende diskuteres hvilke omkostningsopfattelser, der kan indgå i modeldannelsen, og hvordan omkostningsopfattelsen er bestemmende for den information, der genereres. I forlængelse heraf behandles hvilke omkostninger, der bør indgå i den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel ud fra en Life Cycle optik, og hensigten hermed er at fastlægge, hvordan fortid og fremtid bør tilregnes. Ydermere problematiseres tilregningen af ledig kapacitet og finansieringsomkostninger.

¹¹⁶ Bjørnenak, Trond og Falconer Mitchell (2002), *The development of activity-based costing journal literature, 1987-2000*, side 482.

¹¹⁷ Robin Cooper, Robert S. Kaplan og H. Thomas Johnsons artikler fra midten af 1980'erne betragtes af flere kendere af den tyske regnskabstradition som en mere marketingsorienteret start på ABC traditionen, og disse tilskriver i højere grad dets originalitet til Plauts artikler fra 1950'erne. – Sharman, Paul A. og Kurt Vikas (2004), *Lessons from German*, side 29-30.

¹¹⁸ Kaplan, Robert S. og Steven R. Anderson (2004), *Time-Driven Activity-Based Costing*, side 131-133.

Som et yderligere beskrivende element i den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel diskuteres reversibilitetsbegrebet, herunder hvordan omkostninger kan tilpasses over forskellige tidshorisonter.

4.1 Kalkulationsobjekt

Indenfor ABC litteraturen foreligger flere tilgange til fremgangsmåde og fokus for opbygning af en ABC model, og disse tilgange defineres som designvalg.¹¹⁹ Fælles for hovedparten af disse tilgange er, at de bygger på amerikansk praksis og tager udgangspunkt i designvalg udarbejdet af Cooper i starten af 1990'erne.¹²⁰ Indenfor dansk praksis opererer Per Nikolaj Bukh og Poul Israelsen med seks designvalg, der ligesom Cooper tager udgangspunkt i fordeling af ressourcer til aktiviteter.¹²¹ Wiese fremfører i artiklen *Rapportering med ABC modellen*, at kalkulationsobjektet¹²² er determinerende for karakteren og indholdet af ABC modeller.¹²³ Dette ræsonnement tilsluttes, idet det må være det tilsigtede informationsbehov, der er bestemmende for opbygning af ABC modeller og ikke en afledt størrelse heraf, hvilket aktiviteter udgør. Opbygning af ABC modeller må derfor logisk tage udgangspunkt i de elementer, der ønskes at frembringe information om, hvilket i indeværende projekt er kalkulationsobjekterne produkt, kunde og marked med tilhørende klassifikationsobjekter¹²⁴. Kalkulationsobjektet udgør således entiteten for sammenstilling og tilvirkning af data i forbindelse med rapportering. Valget af førnævnte kalkulationsobjekter er foretaget ud fra en forståelse af relevant ledelses- og beslutningsinformation for Cheminova, hvilket behandles yderligere i de følgende diskussioner af de respektive kalkulationsobjekter.

Produktionen afholder hovedparten af omkostningerne i Cheminova, og disse tilgår kalkulationsobjektet produkter, hvorfor information om produktionsomkostninger synes interessant.

¹¹⁹ No, Joon Jong og Brian H. Kleiner (1997), *How to implement activity-based costing*, side 70-71.

¹²⁰ Cooper, Robin (1990), *Five steps to ABC system design*, side 79.

¹²¹ Bukh, Per Nikolaj og Poul Israelsen (2004), *Activity Based Costing*, side 42.

¹²² Hummel og Männel definerer kalkulationsobjekt i følgende citat. "Einem bestimmten Kalkulationsobjekt werden auf der Kostenseite nur seine Einzelkosten und auf der Erlösseite nur seine Einzelerlöse zugerechnet." – Hummel, Siegfried og Wolfgang Männel (1990), *Kostenrechnung 1*, side 52. Et kalkulationsobjekt kendetegnes således af både en omkostningsside og en indtægtsside, og dette begreb anvendes i stedet for det traditionelle ABC begreb omkostningsobjekt, idet omkostningsobjekt semantisk forekommer misvisende, når der ligeledes forekommer indtægtsside. Kalkulationsobjektet forholder sig til rapportering, hvilket fremgår af følgende citat. "Denn die früher beschriebenen Kalkulationsobjekte erlangen Bedeutung erst in den laufenden und fallweisen Sonderrechnungen, die der Grundrechnung nachgelagert sind." – Hummel, Siegfried (1970), *Wirklichkeitsnahe Kostenerfassung*, side 125.

¹²³ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 408.

¹²⁴ Hummel definerer klassifikationsobjekt i følgende citater. "Klassifikationsobjekte sind die Objekte (in der traditionellen Kostenrechnung beispielsweise Kostenstellen und Kostenträger), für die Kostenzahlen gesammelt und ausgewiesen werden." og "Unter einem Klassifikationsobjekt verstehen wir ganz allgemein jedes Objekt, für das Kostengrößen erfasst und verdichtet (gesammelt) und in der Grundrechnung ausgewiesen werden können." – Hummel, Siegfried (1970), *Wirklichkeitsnahe Kostenerfassung*, side 120 og 124. Ved klassifikationsobjekt forstås således et objekt, hvortil omkostningsstørrelser samles, hvilket forholder sig til registrering i grundregnskabet.

Cheminova opererer på et marked med høj konkurrenceintensitet, hvilket bevirker, at kendskabet til det totale omkostningsforbrug bør være præcist, idet der forekommer lav indtjeningsmargin på en række produkter.

”Markedet for ingenium er præget af høj konkurrenceintensitet, hvorfor indtjeningsmarginen er forholdsvis lille.”¹²⁵

Information om omkostningsforbruget er således interessant i forhold til prisfastsættelse og køb af substituerende produkter i forhold til egenproduktion. Paul Riebel fremfører imidlertid, at det ikke giver mening at operere med en strategisk prisfastsættelse på baggrund af en fuldfordeling i forbindelse med standardiserede produkter, idet udbud og efterspørgsel er bestemmende for prisen. Fuldfordelingen kan alene anvendes i forhold til kontrolopgaven.¹²⁶ Dette synspunkt bestrides imidlertid af Konrad Mellerowicz, der anser den strategiske fuldfordeling som et vigtigt redskab til at prisfastsætte egenproduktionen i forhold til køb udefra, hvilket gruppen tilslutter sig.¹²⁷ Yderligere er omkostninger i forhold til produkter interessant i forhold til afdisponering af produktion ved lav grad af lønsomhed.

Kunder udgør det logiske objekt i forhold til indtægtserhvervelse, idet afsætning af produkter foretages til kunder. Kalkulationsobjektet kunder tilføres således indtægtserhvervelsen for produkter, men endvidere tilføres omkostninger i forbindelse med afsætningen, hvilket betyder, at ansvar for omkostninger, der tilgår produktion og afsætning, holdes adskilt.¹²⁸ Ud fra kalkulationsobjektet kunder er det muligt at foretage en segmentering af kundegrupper i forhold til omsætning og graden af lønsomhed. Lønsomhed i forhold til kunder forekommer ligeledes interessant i forhold til hvilke kunder, der bør satses på strategisk.

Marked inddrages som det tredje kalkulationsobjekt. Litteratur underbyggende dette objekt er sparsomt, men et naturlig udgangspunkt er at definere, hvad der semantisk forstås ved et marked. Et marked er kendetegnet ved at være ensartet salgsområde, hvorunder produkter eller tjenesteydelser afsættes til kunder. Således er det ud fra en given homogenitet et marked defineres, eksempelvis

¹²⁵ Møde hos Cheminova.

¹²⁶ Nielsen, Steen (2006), *Introduktion til den Klassiske Tyske Interne- Regnskabs- og Økonomistyringsteori*, side 14.

¹²⁷ Nielsen, Steen (2006), *Introduktion til den Klassiske Tyske Interne- Regnskabs- og Økonomistyringsteori*, side 16.

¹²⁸ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 393.

sæson, geografisk lokalitet, valuta og sprog. Det mest oplagte karakteristika at forstå et marked ud fra forekommer at være nationer, idet der herved kan opereres med en lang række beskrivende elementer, eksempelvis ovenstående homogene forhold.

I forhold til udarbejdelsen af en aktivitetsbaseret kalkulationsmodel forekommer det hensigtsmæssigt at medtage marked som kalkulationsobjekt, idet beslutninger i Cheminova ofte træffes i forhold hertil. Dette skyldes, at en ikke uvæsentlig mængde af omkostninger er direkte i forhold til markeder, hvilket er en konsekvens af, at salg af produkter i de respektive lande medfører væsentlige omkostninger til dokumentation for at overholde lovmæssige krav. Dertil kommer, at transport af agrokemiske materialer er forbundet med væsentlige markedsafhængige omkostninger grundet divergerende afstande.

Indtægtserhvervelsen forekommer imidlertid ikke på markedsbasis men på kundebasis, hvorfor indtægtserhvervelsen på markeder betragtes som den summerede mængde af indtægter på kunder på de respektive markeder. De forholdsvis mange markeder, Cheminova agerer på, gør det ligeledes hensigtsmæssigt at benytte marked som kalkulationsobjekt, idet dette muliggør segmentering i forhold til omkostningsafholdelse og lønsomhed. Herudfra kan hentes inspiration til beslutninger vedrørende hvilke typer af markeder, der bør satses strategisk på. Endvidere er det muligt at operere med kalkulationsobjekter, der er sammensat af flere af ovenstående objekter. Dette forudsætter imidlertid, at der ikke er foretaget en fordeling af samtlige omkostninger til hvert kalkulationsobjekt, men alene de omkostninger, der logisk tilgår.

4.2 Hierarkier

Indeværende afsnit afklarer forståelsen for begrebet hierarki, hvilket foretages med udgangspunkt i anvendelsen af hierarkier i henholdsvis registreringen i forhold til klassifikationsobjekter og i rapporteringen i forhold til kalkulationsobjekter.

Begrebet hierarki kommer af de græske ord *hieros* og *arkho*, hvilket betyder *at rangordne* eller *organisere* elementer i forhold til hinanden. Hierarkier er således systematiseringer af elementer, der er under- eller overstillet hinanden. Det er muligt at operere med hierarkier i forhold til et bredt udvalg af dimensioner. Madsen anvender hierarkier i forhold til steds- og formålsdimensionen,¹²⁹

¹²⁹ Madsen, Vagn (1959), *Regnskabsvæsenets opgaver og problemer i ny belysning*, side 137.

og ved Riebel forekommer de i et multidimensionelt netværk.¹³⁰ Hensigten med at registrere i hierarkier er at strukturere data, således der forekommer sammenhæng mellem de respektive niveauer og de objekter, der ønskes at træffe beslutninger om. Ved henføring til de enkelte niveauer skelnes mellem absolut variabilitet¹³¹ og relativ variabilitet¹³².

I forbindelse med hierarkier eksisterer forskellige begreber, der beskriver typen af hierarki, der arbejdes med. Forholdet mellem objekter i hierarkiet beror enten på logiske eller ikke-logiske strukturer, hvorfor der skelnes mellem naturlige og problemafledte hierarkier.¹³³ Naturlige hierarkier defineres som bestående af entiteter og/eller attributter, der er logisk over-, under- og sideordnet hinanden, mens problemafledte hierarkier defineres som bestående af attributter og/eller records, hvori der ikke stilles krav om, at elementerne heri er logisk over-, under- og sideordnet hinanden.¹³⁴ Problemafledte hierarkier er ikke alment gældende for alle typer af analyser, hvorved de ikke opfylder kravet om ikke-arbitrære henføringer.¹³⁵

I opbygningen af hierarkier skelnes mellem rekursive¹³⁶ og levelbaserede hierarkier. Rekursive hierarkier er kendetegnet ved, at records kan summeres op på overliggende niveau, hvorfor der eksisterer et parent/child-forhold. Denne måde at registrere på er hensigtsmæssig, idet records altid er direkte i forhold til et givet niveau. Levelbaserede hierarkier er kendetegnet ved, at der højst er et underordnet og overordnet niveau, hvilket eksempelvis kan beskrives ud fra en tidsdimension, hvor en dato indgår i en uge, der indgår i en måned, der videre indgår i et kvartal, der slutteligt indgår i et år.¹³⁷ Nedenstående Figur 6 illustrerer forskellen mellem rekursive og levelbaserede hierarkier.

¹³⁰ Riebel, Paul og Johann Wolfgang (1994), *Core features of the 'Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung'*, side 526.

¹³¹ Absolut variabilitet kendes fra Riebel, hvor det i forbindelse med identitetsprincipper indikerer, at forbrug kan henføres til et klassifikationsobjekt, såfremt den forbrugte ressource kan genanskaffes i en mængde svarende til forbruget.

¹³² Relativ variabilitet dækker over omkostningens delighed i forhold til et klassifikationsobjekt.

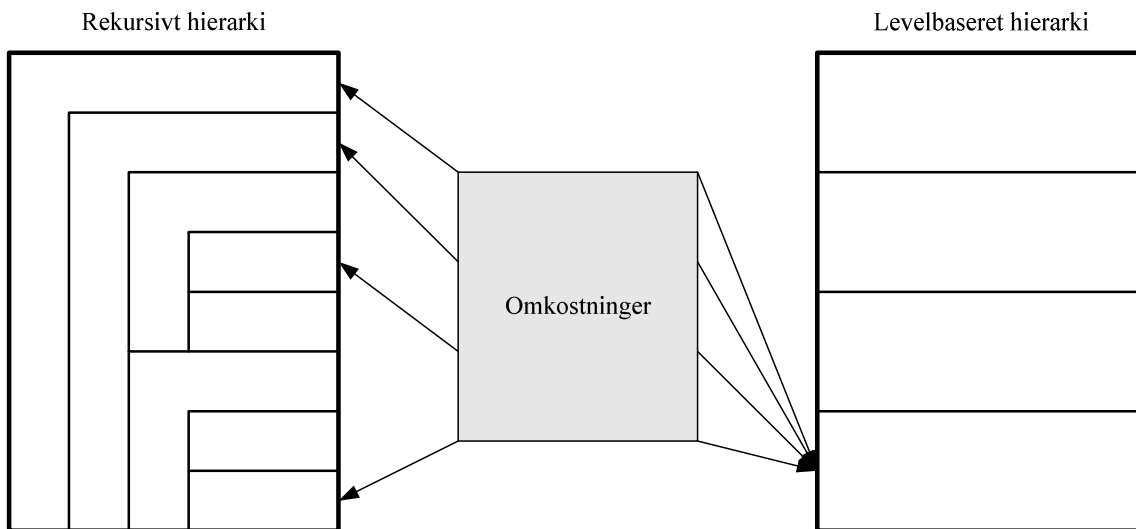
¹³³ Israelsen, Poul (1993), *Activity- versus Variability-Based Management Accounting*, side 58.

¹³⁴ Israelsen, Poul (1993), *Activity- versus Variability-Based Management Accounting*, side 114-115.

¹³⁵ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC-modellen*, side 402.

¹³⁶ I forbindelse med rekursive hierarkier opereres med symmetriske og asymmetriske hierarkier. Symmetriske hierarkier indeholder, modsat asymmetriske hierarkier, ensartet detaljeringsniveau. – Malinowski, Elzbieta og Esteban Zimányi (2004), *OLAP Hierarchies: A Conceptual Perspective*, side 481.

¹³⁷ Malinowski, Elzbieta og Esteban Zimányi (2004), *OLAP Hierarchies: A Conceptual Perspective*, side 480.

Figur 6: Rekursivt og levelbaseret hierarki

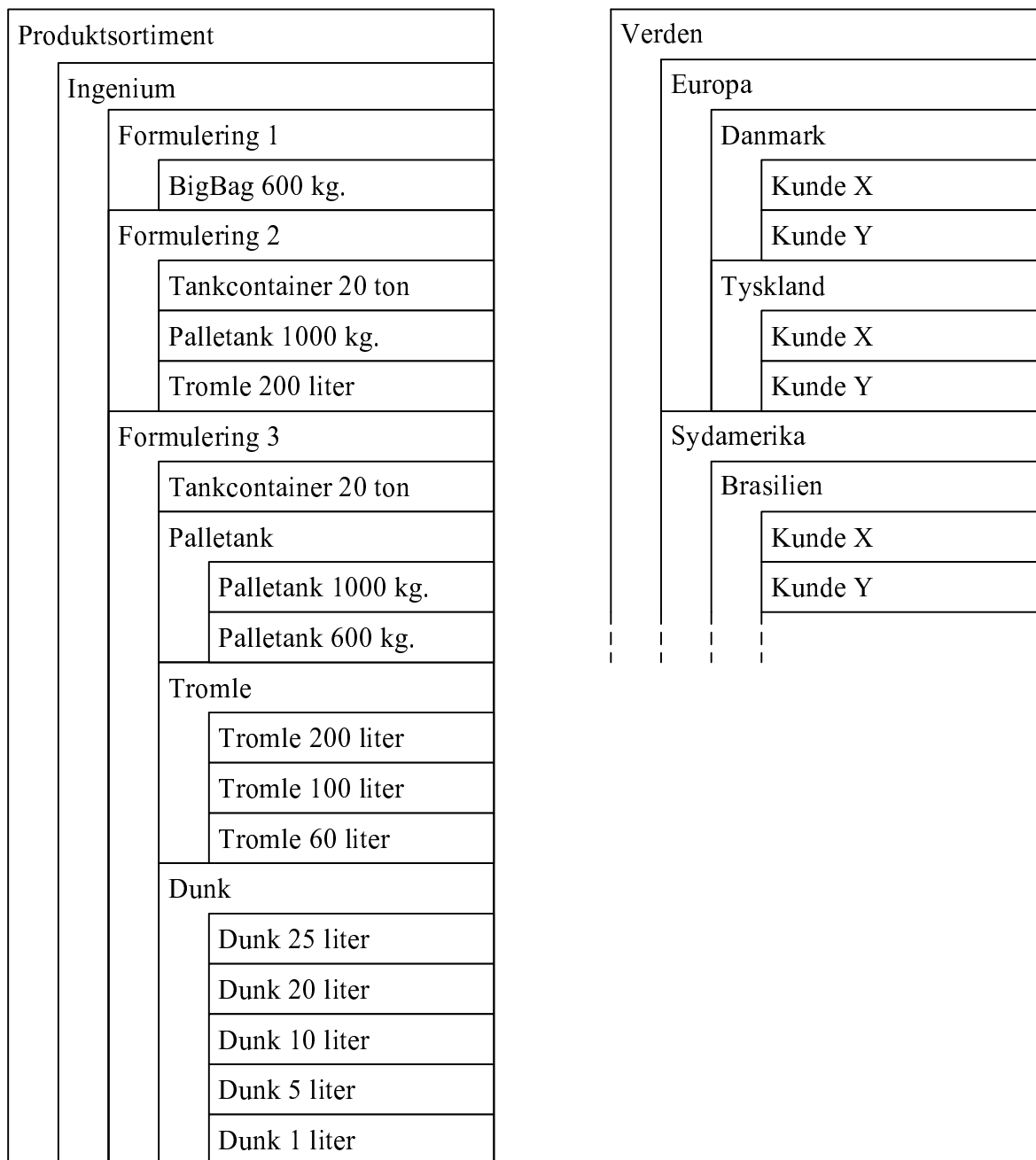
Udfærdiget på baggrund af Malinowski, Elzbieta og Esteban Zimányi (2004), *OLAP Hierarchies: A Conceptual Perspective*, side 481 og Madsen, Vagn (1959), *Regnskabsvæsenets opgaver og problemer i ny belysning*, side 140.

Det forekommer formålstjenligt at operere med rekursive hierarkier i forbindelse med registrering, idet registreringer således kan anvendes til flere formål. I forbindelse med rapporteringen anvendes i stedet levelbaserede hierarkier, idet disse muliggør henføring til nederstliggende niveau gennem fordelingsnøgler.¹³⁸

Sættes ovenstående betragtninger i forhold til Cheminova vil et produkthierarki bidrage med information vedrørende omkostninger og lønsomhed for de respektive varianter af det pågældende produkt, hvilket ligeledes er gældende for kunder og markeder. Præcisionen af rapporteringen er naturligvis betinget af, hvorvidt der registreres i forhold til de pågældende hierarkier. I forbindelse med rapportering forekommer ikke samme krav til at operere med naturlige hierarkier, idet rapporteringen netop er tiltænkt bestemte formål. Eksempelvis forekommer det hensigtsmæssigt at sammenstille kalkulationsobjekterne produkt, kunde og marked i rapporteringen. Nedenstående Figur 7 illustrerer mulige hierarkier i tilknytning til registrering af omkostninger for produkter, kunder og markeder for Cheminova.

¹³⁸ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 407.

Figur 7: Produkthierarki og marked/kundehierarki



Egen tilvirkning.

Som det fremgår af ovenstående Figur 7, er kalkulationsobjekterne produkt og marked/kunde opbygget i et rekursivt hierarki, og produkthierarkiet er naturligt, mens marked/kundehierarkiet er problemafledt. Cooper og Kaplan anvender ligeledes problemafledte hierarkier i deres ABC hierarkier,¹³⁹ idet der ikke er et logisk forhold mellem de virksomhedsbevarende aktiviteter og

¹³⁹ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1991), *Profit Priorities from Activity-Based Costing*, side 132.

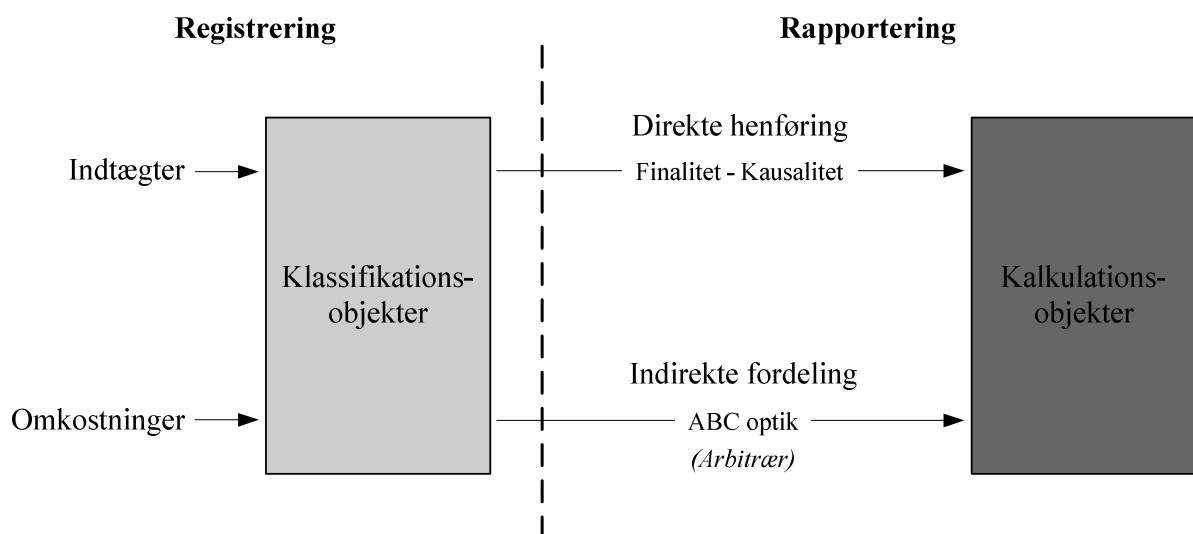
produkt- og kundeaktiviteterne. Hierarkier, der anvendes i forbindelse med registreringen af klassifikationsobjekter, bør antage en naturlig form, idet de derved kan sammensættes i forhold til en flerhed af formål.

4.3 Tilregning

Indeværende afsnit søger at afklare, hvordan omkostninger og indtægter tilregnes¹⁴⁰ de objekter, de vedrører, i forbindelse med henholdsvis registrering og rapportering. I tilknytning til registrering benævnes disse objekter klassifikationsobjekter, hvorimod de i rapporteringsøjemed benævnes kalkulationsobjekter. I fællesskab anvendes indenfor tysk omkostningsteori begrebet *Bezugsobjekt*¹⁴¹ for disse objekter, hvilket forekommer sammenfaldende med det mere anvendte ord *dimension*¹⁴².

I forbindelse med tilregning ved rapportering skelnes mellem direkte og indirekte omkostninger.

Figur 8: Tilregning



Egen tilvirkning.

Ovenstående Figur 8 illustrerer tilregningen af henholdsvis direkte og indirekte omkostninger, hvilket gennemgås i de følgende afsnit.

¹⁴⁰ Tilregning dækker over henføring af direkte omkostninger og fordeling af indirekte omkostninger.

¹⁴¹ "Die Klassifikationsobjekte sind stets auch Bezugsobjekte, doch ist der Begriff Bezugsobjekt..." og "Die Bezeichnung Bezugsobjekt bevorzuge ich neuerdings als Oberbegriff der Untersuchungs-, Kalkulations- und Dispositionsobjekte ..." – Riebel, Paul (1990), *Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung*, side 450.

¹⁴² Ved dimension forstås et objekt, hvorom virksomheden træffer beslutninger. Dimensionen beskriver eller kvalificerer de transaktioner, den tilknyttes.

4.3.1 Direkte henføring

Henføring af direkte omkostninger forudsætter, at omkostningerne er registreret i forhold til givne klassifikationsobjekter, der implicit optræder som kalkulationsobjekter. Imidlertid foreligger flere teoretiske udlægninger af, hvad der determinerer, hvorvidt omkostninger er direkte eller indirekte i forhold til et givet klassifikationsobjekt, hvorfor der foretages diskussion af henføeringsprincipperne kausalitet og finalitet.

Indenfor økonomistyring anvendes kausalitetsbegrebet i forskellige udlægninger ved Schmalenbach¹⁴³, Plaut og Wolfgang Kilger¹⁴⁴⁺¹⁴⁵, Cooper og Kaplan¹⁴⁶ og i modificeret form ved Riebel¹⁴⁷ samt Klaus E. Agthe og Mellerowitz¹⁴⁸. Hvorledes disse udlægninger adskiller sig fra hinanden er ikke omdrejningspunktet for indeværende projekt, men overordnet handler diskussionen om hvor strengt årsagsvirkningsforholdet skal overholdes. Der anlægges i stedet en mere overordnet forståelse af kausalitet i forhold til omkostningsregistrering.

Kausalitetsprincippet har sit udgangspunkt i David Hume, der definerer en række kriterier i relation til kausalitet. Såfremt X er forud for Y tidsmæssigt, og der eksisterer et initialvilkår Z, således der findes et årsagsvirkningsforhold, der siger, at under vilkår Z bliver X altid efterfulgt af Y, foreligger dermed en kausal sammenhæng mellem X og Y, når variabelen Z foreligger.¹⁴⁹ Ræsonnementet heraf er i forhold til omkostningsregistrering, at der skal eksistere et årsagsvirkningsforhold mellem en omkostning og et klassifikationsobjekt. Det er således en forudsætning, at klassifikationsobjektet har forårsaget omkostningen, og klassifikationsobjektet er forud i tid for omkostningen. Ved registrering af omkostninger er der mulighed for at operere med en flerhed af klassifikationsobjekter.

¹⁴³ Schmalenbach, Eugen (1956), *Kostenrechnung und Preispolitik*, side 40.

¹⁴⁴ Nielsen, Steen (2006), *Introduktion til den Klassiske Tyske Interne- Regnskabs- og Økonomistyringsteori*, side 4.

¹⁴⁵ Kilger, Wolfgang (1993), *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, side 57.

¹⁴⁶ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 100.

¹⁴⁷ Riebel, Paul (1990), *Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung*, side 419.

¹⁴⁸ Nielsen, Steen (2006), *Introduktion til den Klassiske Tyske Interne- Regnskabs- og Økonomistyringsteori*, side 15.

¹⁴⁹ Føllesdal, Dagfinn et al. (1990), *Argumentationsteori, språk och vetenskapsfilosofi*, side 199.

Finalitet som princip for henføring af omkostninger anvendes i en modificeret form sammen med kausalitet ved Riebel¹⁵⁰, Madsen samt Agthe og Mellerowitz.¹⁵¹ Finalitet består i, at én eller flere aktører anerkender en sammenhæng mellem mål og midler.¹⁵² Således forekommer ikke nødvendigvis en fysisk sammenhæng mellem mål og midler, idet sammenhængen er af deduktiv karakter, og derved må bero på enten en subjektiv eller social logik. En finalitetsforståelse, for så vidt angår omkostningers henførbarhed, går dermed på, hvilke mål givne omkostninger er bestemt for. Ikke alle omkostninger kan spores tilbage som en direkte følge af en årsag, hermed forstået en indsættelse af ressourcer, hvorfor det kan være hensigtsmæssigt at anlægge en final betragtning. Anvendelsen af kausalitet og finalitet som henføringsprincipper hænger endvidere tæt sammen med anvendelsen af forskellige omkostningstyper.

I Cheminova synes ikke at forekomme klare henføringsprincipper i forbindelse med registreringer i omkostningsregnskabet. Der forekommer eksempler på, at der eksisterer en pragmatisk tilgang til registreringer, der i forhold til gruppens forståelse beror på en social logik i organisationen.

[Redacted text block]

”Afdeling X er en skraldespand for alt det, de andre ikke vil have.”¹⁵³

I denne forbindelse synes fristende at citere Luca Pacioli, der i *Summa*¹⁵⁴ formaner til omhu med regnskabsregistreringerne og herefter nævner et latinsk ordsprog.

¹⁵⁰ Riebel tager udgangspunkt i den tyske filosof Nicolay Hartmanns betragtninger om teleologisk tænkning. Hartmann kombinerer i forhold hertil en finalitets- og kausalitetsopfattelse i en tretrins proces, hvor de to første trin foregår i mennesket, mens sidste trin foregår uden for mennesket. Det første trin består i fastlæggelse af målet, mens det andet trin har til hensigt at vælge midler til opnåelse af målet. Tredje trin består i tilvejebringelse af de foregående valg i en kausal proces. – Riebel, Paul og Johann Wolfgang (1994), *Core features of the 'Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung'*, side 519-520.

¹⁵¹ Nielsen, Steen (2006), *Introduktion til den Klassiske Tyske Interne- Regnskabs- og Økonomistyringsteori*, side 15.

¹⁵² Mises, Ludwig von (1962), *The Ultimate Foundation of Economic Science*, side 36.

¹⁵³ Møde hos Cheminova.

¹⁵⁴ Franciskanermunken Pacioli udgiver i 1494 sit værk *Summa de Arithmetica Geometria Proportioni et Proportionalita*, hvor han i kapitlet *Particularis de Computis et Scripturis* redegør for den første skrevne fremstilling af det dobbelte bogholderi, hvilket danner fundamentet for den algoritme, der ligger til grund for regnskabsvæsenet. – Yamey, Basil S. (1967), *Fifteenth and Sixteenth Century Manuscripts on the Art of Bookkeeping*, side 64.

”Ubi non est ordo, ibi est confusio.”¹⁵⁵

“Hvor der ikke hersker orden, vil der opstå forvirring.”

ABC modellen forudsætter, at der ved henføring af direkte omkostninger til givne kalkulationsobjekter eksisterer årsagsvirkningsforhold.¹⁵⁶ Det samme gør sig gældende for den tyske variant Prozeßkostenrechnung¹⁵⁷, idet denne normalt tager udgangspunkt i det tyske regnskabssystem Grenzplankostenrechnung (GPK), der har et modificeret årsagsvirkningsforhold.¹⁵⁸

Det er imidlertid underordnet, hvilket henførkingskriterium givne modeller forudsætter, såfremt pågældende virksomheds grundregnskab ikke registrerer i forhold til disse principper. Dette betyder, at der i forbindelse med den direkte henføring i indeværende projekt må foreligge en forundersøgelse af registreringernes kausalitet eller finalitet.

4.3.2 Indirekte fordeling

De mest karakteristiske principper i forhold til udarbejdelsen af en aktivitetsbaseret kalkulationsmodel forekommer i forhold til fordeling af indirekte omkostninger. I denne sammenhæng tilstræbes tilregning af samtlige omkostninger, og de indirekte omkostninger må fordeles gennem fordelingsnøgler. Fordelingsnøgler forsøger at gengive omkostningernes adfærd, men uagtet hvilken optik der ligges til grund, vil der forekomme en vis grad af under- og overcosting som en følge af arbitrære forhold. Imidlertid forekommer flere steder i ABC litteraturen en forestilling om, at den faktor, hvormed der fordeles, gengiver et årsagsvirkningsforhold.¹⁵⁹ I forhold til tidligere definition af kausalitet forekommer denne forståelse misvisende, grundet der ikke forekommer en klar tidsmæssig kronologi mellem omkostningsafholdelse og

¹⁵⁵ Yamey, Basil S. (1967), *Fifteenth and Sixteenth Century Manuscripts on the Art of Bookkeeping*, side 75.

¹⁵⁶ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 199.

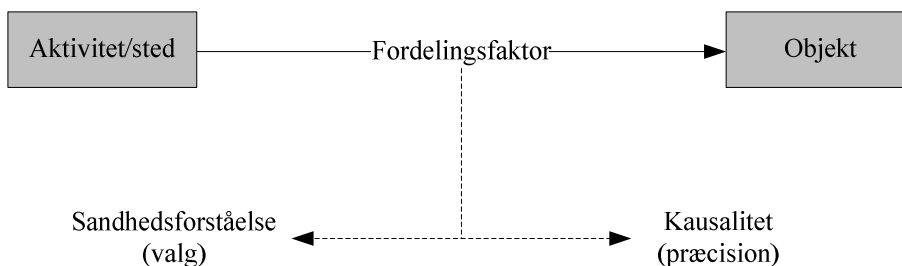
¹⁵⁷ Prozeßkostenrechnung har sit afsæt i Peter Horváth og Reinhold Mayer. – Islam, Majidul og Franz Willi Kellermanns (2004), *US and German activity-based costing*, side 33.

¹⁵⁸ Nielsen, Steen (2006), *Introduktion til den Klassiske Tyske Interne- Regnskabs- og Økonomistyringsteori*, side 4.

¹⁵⁹ Schniederjans, Markus J. og Tim Garvin (1997), *Using the Analytic Hierarchy Process and multi-objective programming for the selection of cost drivers in activity-based costing*, side 73.

kalkulationsobjekt. Yderligere forekommer det misvisende, idet de omkostningsposter, der fordeles, ofte er sammensat af flere forskellige omkostningstyper, hvor alene de pagatoriske omkostninger kan fastligges ud fra en kausal forståelse.¹⁶⁰ Imidlertid giver det mening at tale om kausalitet i forholdet mellem fordelingsfaktor og den enhed, der måles på. Forståelsen af kausalitet kommer her til at vedrøre, hvor præcist den givne enhed måles i forhold til fordelingsfaktoren. I denne sammenhæng kan anvendes en række statiske redskaber til at optimere antallet af fejl.¹⁶¹⁺¹⁶² Fastlæggelsen af faktoren, hvormed der fordeles, beror alene på logiske forhold, og disse logikker er determineret gennem de aktører, der designer et givet fordelingsystems sandhedsforståelser. Som tidligere fremført eksisterer der flere sandhedsforståelser i form af kohærens, korrespondens, pragmatisme og fænomenologi. Disse sandhedsforståelser indgår i en sammensat vurdering af hvilken fordelingsfaktor, der gengiver et retvisende forhold mellem objekter. Nedenstående Figur 9 illustrerer disse forhold.

Figur 9: Fordelingsfaktor



Egen tilvirkning.

Således er det af stor relevans for modellens værdi, at udvælgelsen af fordelingsfaktorer synliggøres, således der er enighed mellem systemdesignerne om kvalitative og kvantitative argumenter, der ligges til grund for udarbejdelsen heraf.

Fordeling af indirekte omkostninger beror i ABC på antagelsen om, at omkostninger forbruges gennem aktiviteter. En aktivitet er et logisk objekt, der indgår som det samlende punkt for omkostninger med henblik på viderefordeling til andre objekter. Aktiviteter er generelt kendetegnet ved at være et sæt af homogene handlinger. Cooper og Kaplan beskriver endvidere aktiviteter som karakteriseret ved et udsagnsord med et tilknyttet objekt, eksempelvis at flytte materialer.¹⁶³ I

¹⁶⁰ Diskussion af omkostningsklassifikation foretages i afsnit 4.4.

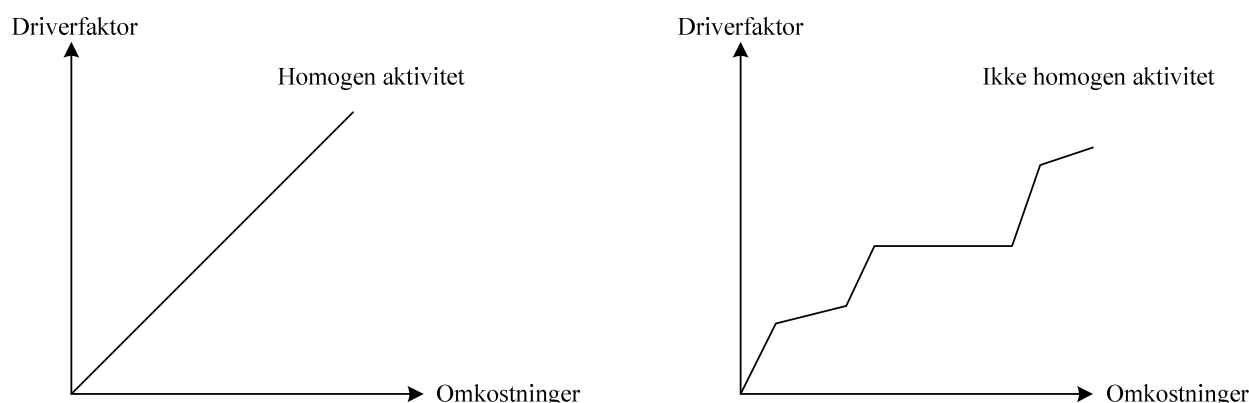
¹⁶¹ Homburg, Carsten (2001), *A note on optimal cost driver selection in ABC*, side 199.

¹⁶² Balachandran, Babad (1993), *Cost driver Optimization in Activity-Based Costing*, side 565.

¹⁶³ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 85.

forbindelse med specificering af aktiviteter skal disse udarbejdes, således disse er så homogene som muligt,¹⁶⁴ hvilket indebærer, at de handlinger, der indgår i aktiviteten, er homogene, og dermed ikke varierer fra gang til gang.¹⁶⁵ Denne forståelse af en aktivitet betyder, at der forekommer en lineær sammenhæng mellem omkostningsafholdelsen og antallet af aktiviteter, der udføres. Nedenstående Figur 10, der forudsætter en værdimæssig omkostningsopfattelse, illustrerer henholdsvis homogene og heterogene aktiviteter.

Figur 10: Homogenitet



Egen tilvirkning.

Forståelsen af homogenitet bør præciseres yderligere, idet begrebet kan inddeles i aktivitetens egenart, hermed forstået hvor ensartet de handlinger, der indgår i aktiviteten, forekommer og regelmæssigheden i antallet af udførte handlinger. Denne dobbelthed i homogenitet afspejler sig i de fire typer af fordelingsnøgler, der anvendes indenfor den traditionelle ABC litteratur. Transaktionsdriveren afspejler antallet af gange, aktiviteter udføres, og anvendes såfremt, aktiviteten ikke varierer væsentligt, hverken i egenart eller regelmæssighed. Varighedsdriveren afspejler tiden, det tager at udføre en given aktivitet, og anvendes i de tilfælde, hvor aktivitetens regelmæssighed afspejles i tidsforbrug i forhold til et objekt. Direkte måling anvendes i de tilfælde, hvor der ønskes større præcision, eller såfremt aktivitetens egenart eller regelmæssighed varierer fra gang til gang.¹⁶⁶ Derfor giver det ikke altid mening at tale om aktiviteter som bestående af homogene handlinger i forbindelse med direkte måling. Den samme problematik gør sig gældende i

¹⁶⁴ Datar, Srikant og Mahendra Gupta (1994), *Aggregation, Specification and Measurement Errors in Product Costing*, side 568.

¹⁶⁵ Bukh, Per Nikolaj og Poul Israelsen (2004), *Activity Based Costing*, side 43.

¹⁶⁶ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 96.

forhold til kompleksitetsindeks, idet denne fordelingsnøgle kan være en sammenkædning af flere drivertyper, eksempelvis varighedsdrivere og transaktionsdrivere, der samles i en enkelt driver. Ydermere er det karakteristisk, at satsen for driveren fastsættes i forhold til kompleksiteten af det objekt, der fordeles til. Denne type af drivere anses i de nyeste artikler fra Harvard at være en mere simpel og effektiv måde at udarbejde fordelingsnøgler på, og de har i denne henseende fået definitionen Time Equation drivers, hvilket henviser til, at der tages udgangspunkt i varighedsenheder. Time Equation drivers forekommer dog i sit udgangspunkt at holde de respektive drivertyper disaggregerede i modsætning til det traditionelle kompleksitetsindeks. Yderligere beskrivelse af de respektive aktiviteters træk og anvendelse af drivertyper forekommer i afsnit 5.2.

4.3.3 Metodik for tilregning

Der forekommer forskellige metodikker for at tilregne omkostninger til kalkulationsobjekter. Den traditionelle ABC model tager udgangspunkt i en summering af ressourcerne i artspuljer kaldet ressourcepuljer¹⁶⁷⁺¹⁶⁸, hvorimod den tysk inspirerede ABC model Prozeßkostenrechnung beror på en detaljeret stedsdimension. Den klassiske ABC model fordeler omkostninger til kalkulationsobjekter gennem primære aktiviteter, mens de supporterende aktiviteter fordeles til de primære aktiviteter og benævnes sekundære og tertiære aktiviteter.¹⁶⁹ Der forekommer yderligere en version af denne modeldannelse, der søger at tage højde for omkostningers variabilitet, kaldet hierarkimodellen, men denne model har imidlertid vist sig mindre anvendelig i praksis.¹⁷⁰

Den tysk inspirerede ABC model opererer med supporterende omkostningssteder, der fordeles videre til de enkelte steder, hvorefter disse opbrydes i aktiviteter, der fordeles videre til de respektive kalkulationsobjekter. De direkte omkostninger søges i den klassiske ABC model henført direkte til kalkulationsobjekterne, hvorimod de i Prozeßkostenrechnung fordeles over stedsdimensionen. Forskellen i fordelingsmetodik og datagrundlag skal øjensynligt ses i de forskellige økonomiske traditioner, de to modeller udspringer af. Den amerikanske model bygger på det eksterne regnskab som datagrundlag, som i USA er væsentlig mere detaljeret end, hvad kendes fra Danmark. Den tyske Prozeßkostenrechnung bygger derimod på GPK traditionen og foreskriver fordeling over omkostningscentre og supportcentre. Disse omkostningscentre skal leve op til fem

¹⁶⁷ Ved ressourcepuljer forstås en homogen gruppering af omkostningsarter. – Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 86.

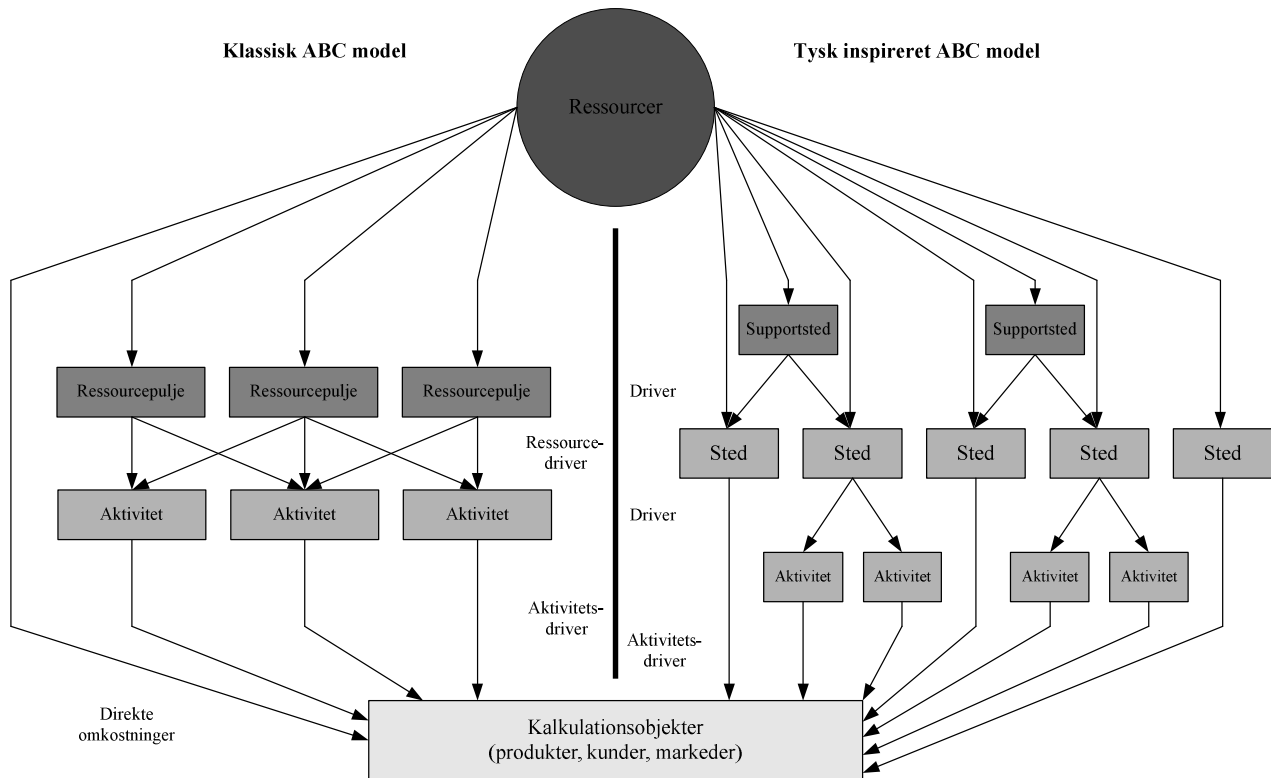
¹⁶⁸ Wiese argumenterer i artiklen *Rapportering med ABC modellen* for, at arterne bør henføres direkte til aktiviteterne for at mindske det arbitrære forhold. – Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 411.

¹⁶⁹ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 263.

¹⁷⁰ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 391.

kriterier, der går på subenheden.¹⁷¹ Omkostninger er inddelt i primære og sekundære. Primære omkostninger forekommer oprindeligt i et omkostningscenter, mens sekundære omkostninger trækkes til disse omkostningscentre.¹⁷² Nedenstående Figur 11 illustrerer forskellene mellem den klassiske ABC model og den tysk inspirerede ABC model.

Figur 11: Klassisk ABC model versus tysk inspireret ABC model



Egen tilvirkning.

Den tyske Prozeßkostenrechnung optik synes anvendelig i en Cheminova kontekst, idet både kontoplan på sted og organisationstilhørsforhold knytter sig til omkostningscentre og supportcentre. I Cheminova registreres på en funktionsopdelt stedsdimension indeholdende et stort antal stedsbetegnelser, der kan sidestilles med omkostningscentre og supportcentre, og endvidere er mange aktiviteter sammenfaldende med eller en delmængde af en stedsbetegnelse, således der forekommer et 1:1 forhold. Dette er hensigtsmæssigt, idet kalkulationen herved undgår at operere

¹⁷¹ Der skal forekomme en ensartet omkostningsstruktur, subenhederne skal være geografisk adskilte enheder, og der skal være mulighed for at registrere data direkte i forhold til enheden. Endvidere må der kun være én ansvarlig for hver subenhed og kun en teknologi pr. driver. – Keys, David E. og Anton van der Merwe (1999), *German vs. United States Cost Management*, side 4.

¹⁷² Keys, David E. og Anton van der Merwe (1999), *German vs. United States Cost Management*, side 7.

med ressourcepuljer ved fordeling af omkostninger til aktiviteter, og anvendelse af ressourcedrivere er derfor ikke nødvendigt, hvilket bevirker en mindre arbitrær kalkulation. En yderligere fordel ved at operere med stedsdimensionen frem for kun artsdimensionen er, at en række omkostningstyper, herunder afskrivninger og finansieringsomkostninger, knytter sig hertil, grundet anlægsaktivers logiske relation i forhold til stedsbetegnelser. Den tyske traditions fordeling af samtlige omkostninger gennem omkostningscentrene, forekommer uhensigtsmæssig, idet dette bevirker, at en større andel af omkostninger bliver fordelt gennem fordelingsnøgler. Den klassiske ABC models anvendelse af direkte omkostninger forekommer hensigtsmæssig, idet de direkte omkostninger kan udskilles fra de enkelte stedsbetegnelser i forhold til arten.¹⁷³ Yderligere forekommer den direkte omkostningshenføring relevant, da det alene er muligt at fordele omkostninger ved omsætningsaktiver i forhold til kalkulationsobjekter.¹⁷⁴

Som det fremgår af ovenstående Figur 11, knytter den klassiske ABC model ansvaret til aktiviteter, der herved anlægger en horisontal ansvarsforståelse, idet aktiviteterne kan ligge på tværs af flere afdelinger, hvorimod den tysk inspirerede ABC model anlægger en vertikal ansvarsforståelse, idet trækket foretages fra subenheden og ned.¹⁷⁵ Dette betyder i praksis, at der ofte vil oprettes væsentlig flere supporterende fordelinger.

4.3.4 Sammenstilling af indtægter og omkostninger

I forlængelse af tilregning til kalkulationsobjekt forekommer det relevant at sammenstille indtægtserhvervelsen hermed for at udregne den profit eller det tab, det givne objekt har medført. Denne sammenstilling er imidlertid ikke særligt velbeskrevet i ABC litteraturen, hvilket synes mærkværdigt, idet den tilsigtede information i forbindelse med forskellige cases ofte er lønsomhedskalkulationer. Af denne grund diskuterer indeværende afsnit forskellige muligheder for sammenstilling.

Som tidligere fremført må der eksistere et stringent henføningsprincip for såvel omkostninger som indtægter i forbindelse med registreringen til givne klassifikationsobjekter for at muliggøre sammenstillingen i forhold til kalkulationsobjektet. Konstruktionen af klassifikationsobjekter forbinder således indtægter og omkostninger via fællesdimensioner,¹⁷⁶ og i forbindelse med rapportering forekommer flere muligheder for at foretage en sammenstilling. Dette er imidlertid

¹⁷³ Islam, Majidul og Franz Willi Kellermanns (2004), *US and German activity-based costing*, side 35.

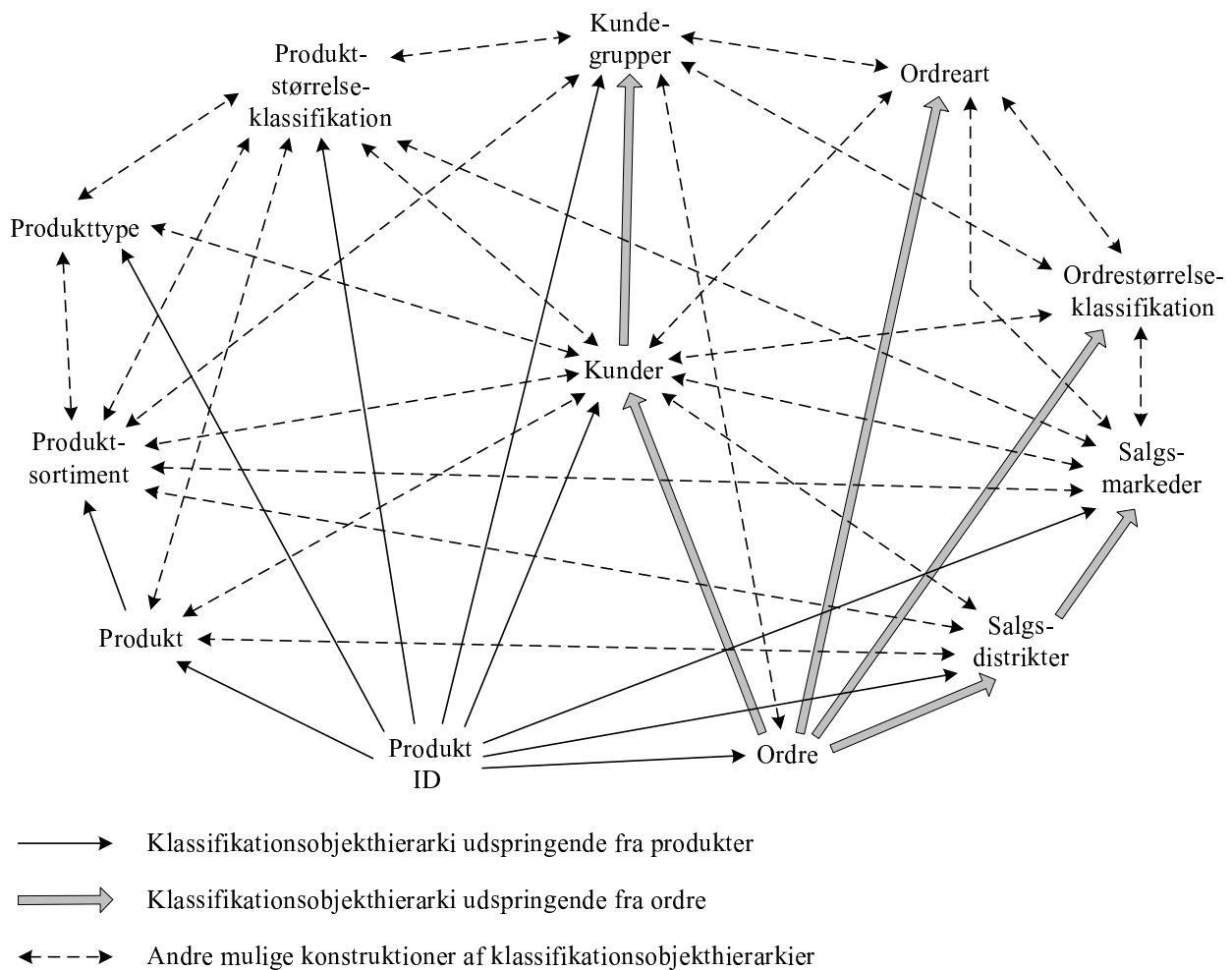
¹⁷⁴ Dette forhold uddybes yderligere i afsnit 4.7.

¹⁷⁵ Friedl, Gunther et al. (2005), *Relevance added: Combining ABC with German Cost Accounting*, side 61.

¹⁷⁶ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 403.

betinget af de givne kalkulationsobjekter, hvilket skyldes, der ikke nødvendigvis forekommer samme klassifikationssammenfald mellem indtægter og omkostninger for forskellige kalkulationsobjekter. Nedenstående Figur 12 beskriver, hvorledes sammenstillingen af indtægter og omkostninger beror på et multidimensionelt netværk,¹⁷⁷ og denne sammenkobling af hierarkier beskrives af Jürgen Weber og Barbara E. Weißenberger som Riebels væsentligste bidrag og anvendes aktuelt i forbindelse med ERP-systemer.¹⁷⁸

Figur 12: Multidimensionale strukturer



Riebel, Paul og Johann Wolfgang (1994), *Core features of the 'Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung'*, side 526.

¹⁷⁷ Riebel, Paul og Johann Wolfgang (1994), *Core features of the 'Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung'*, side 526.

¹⁷⁸ Weber, Jürgen og Barbara E. Weißenberger (1997), *Relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung: a critical evaluation of Riebel's approach*, side 297.

I bestræbelserne på at kunne sammenstille indtægter og omkostninger i forhold til et givet kalkulationsobjekt er det afgørende, at der forekommer enten en empirisk eller logisk relation i forbindelse med registreringen. I forhold til ovenstående Figur 12 består denne relation af sammenfaldende attributter for de forskellige klassifikationsobjekter.

Betragtes kalkulationsobjektet produkt forekommer en klar sammenhæng til omkostningsafholdelsen, hvorimod dette ikke er tilfældet ved indtægtserhvervelsen, da det ved produktionsbegyndelsen ikke vides med sikkerhed, hvortil givne produkter skal afsættes, hvorfor der ikke kan tilknyttes indtægtsregistreringer.¹⁷⁹ Dette ræsonnement gælder ikke for ordreproducerende virksomheder, idet ordrer danner en fælles dimension, og dermed danner bindeled mellem indtægter og omkostninger. Cheminova er imidlertid ikke ordreproducerende, hvorfor denne tilgang ikke kan bringes i anvendelse. Derimod er det muligt at foretage et kunstgreb og sammenstille indtægter og omkostninger ud fra et tidsrum, hvilket indebærer, at virksomhedens udgifter periodiseres til den givne periode, indtægtserhvervelsen dækker over. Dette er imidlertid betinget af, at matchingprincippet overholdes i forhold til lagerforskydning.¹⁸⁰ På denne måde omdannes udgifter til omkostninger, og er derved ligesom indtægter direkte i forhold klassifikationsobjektet tidsrum.¹⁸¹ Denne mulighed foreligger hos Cheminova, men som indikeret er det et kunstgreb, og gengivelsen af virkeligheden er derfor ikke det optimale informationsgrundlag, selvom denne tilgang forekommer at være den mest anvendte i ABC litteraturen.

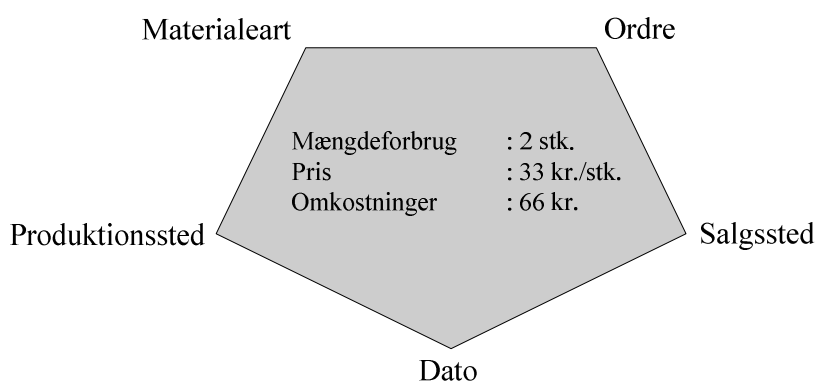
¹⁷⁹ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 389.

¹⁸⁰ Ifølge matchingprincippet skal det samlede ressourceforbrug i forbindelse med produktion og salg af varer eller tjenesteydelser medtages som minimumsposter i den periode, hvor de pågældende varer indgår med deres plusposter. – Schack, Bent (2002), *Regnskabsanalyse og virksomhedsbedømmelse*, side 14.

¹⁸¹ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 397.

I forhold til kalkulationsobjektet kunde forekommer en klar relation i forbindelse med indtægtserhvervelse, idet indtægter fremkommer ved afsættelse af produkter eller ydelser til kunder. Det er muligt at sammenstille både produktomkostninger og kundeomkostninger i forhold til lønsomhed. Produktomkostningerne kan trækkes over kunden, der udgør en fælles dimension, således der kan udregnes kundelønsomhed i forhold til et givet produkt.¹⁸² Denne sammenstilling foretages ud fra strukturen i de informationsbyggesten, der indføres ved registreringer. Nedenstående Figur 13 illustrerer et eksempel herpå.

Figur 13: Flerdimensionel informationsbyggesten



Riebel, Paul (1990), *Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung*, side 448.

Førnævnte ræsonnement i forhold sammenstilling ud fra ordrer og tidsrum kan naturligvis ligeledes anvendes i forhold til kunder, men sammenstillingen gennem produkt synes at frembringe bedre informationsgrundlag. Tidligere er fremført, at Cheminova i vid udstrækning træffer beslutninger ud fra en markedsorientering, hvilket bevirker, at kunder betragtes som de disaggregerede enheder af et givet marked.

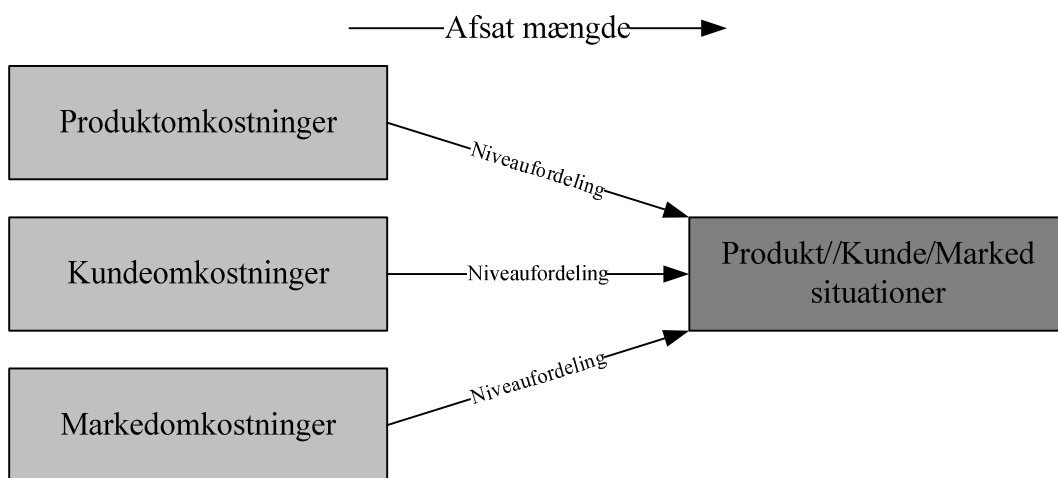
Umiddelbart synes der ikke at forekomme litteratur i forhold til, hvordan sammenstilling af indtægter og omkostninger bør etableres i forbindelse med kalkulationsobjektet marked, hvorfor der i dekonstruktionen heraf må anlægges en deduktiv tilgang, hvor ovenstående antagelser om sammenstilling anvendes analogt. Indtægtserhvervelse for et givet marked forekommer gennem de respektive kunder, hvorfor den samlede indtægtserhvervelse for markedet er summen af kunder. Yderligere er det som nævnt i det tidligere eksempel muligt at sammenstille produktomkostningen hermed, hvormed den samlede lønsomhed for markedet kan udregnes. Dette er imidlertid betinget

¹⁸² Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 400.

af, at samtlige kunder alene opererer på ét marked eller har en unik ID i forhold til de respektive markeder.

Markeder består imidlertid oftest af mange kunder, der hver især køber flere produkter. Beslutninger, der træffes i forhold til markeder, er derfor oftest i relation til enten kunde eller produkt eller en kombination heraf. Af denne grund synes det interessant at udregne omkostninger for samtlige produkt/kunde/marked situationer, hvilket fremgår af nedenstående Figur 14.

Figur 14: Fordeling til produkt/kunde/marked situationer



Egen tilvirkning.

Som ovenstående Figur 14 illustrerer, viderefordes omkostninger forbundet med henholdsvis produkter, kunder og markeder til produkt/kunde/marked situationer ud fra salgsmængder. I forbindelse med denne viderefordeling er der forbundet en problematik, idet omkostninger, der eksempelvis er afholdt i forhold til en given kunde, ikke viderefordes i de tilfælde, kunden ikke har genereret et salg, idet kunden ikke har aftaget en given mængde af et produkt.

4.4 Omkostningsopfattelse

Indeværende afsnit søger at redegøre for hvilke problemstillinger, der forekommer i forhold til anvendelse af forskellige omkostningsopfattelser i en aktivitetsbaserede kalkulationsmodel. I forhold hertil har der udviklet sig et mantra indenfor ABC litteraturen, hvor forfatteren John Maurice Clark citeres.

*"Different costs for different purposes."*¹⁸³

Der forekommer overordnet fire omkostningsopfattelser. Disse omkostningsopfattelser definerer Helmut Kurt Weber som henholdsvis den pagatoriske omkostningsopfattelse, den værdimæssige omkostningsopfattelse, den beslutningsorienterede omkostningsopfattelse samt den kalkulatoriske omkostningsopfattelse.¹⁸⁴ Ved den pagatoriske omkostningsopfattelse forstås overordnet, at omkostninger er betalingsafledte størrelser, hvorfor det er forholdsvis objektive størrelser, og er sammenfaldende med udgiftsbegrebet. Pagatoriske omkostninger kan ifølge tidligere afsnit om kausalitet og finalitet henføres efter disse principper. Den værdimæssige omkostningsopfattelse udtrykker et godeforbrug, og er derfor karakteriseret ved at være vurderet forbrug.¹⁸⁵ Værdimæssige omkostninger kan alene henføres efter finalitetsprincippet. Beslutningsorienterede omkostninger er karakteriseret ved at være direkte i forhold til beslutninger. Beslutninger har ofte sekventielle strukturer, der danner hierarkier, og alle beslutninger kan føres tilbage til initialbeslutninger¹⁸⁶. Beslutninger og handlinger sammenkædes i et multidimensionelt netværk, og på denne måde er alle omkostninger direkte i forhold til et givet niveau i et beslutningshierarki.¹⁸⁷ Beslutningsorienterede omkostninger beror både på et kausalt og finalt henføningsprincip. Kalkulatoriske omkostninger inddrager, som begrebet antyder, kalkulerede, det vil sige beregnede, størrelser i rapporteringen, og eksempler herpå er afskrivninger,¹⁸⁸⁺¹⁸⁹ renter, forrentning af egenkapital,¹⁹⁰⁺¹⁹¹ risikoomkostninger, herunder beregnede størrelser til dækning af fremtidige garantiforpligtelser,¹⁹² med videre. Henføringen heraf beror alene på finalitetsprincippet.

En væsentlig forskel mellem den amerikanske og tyske ABC optik består i divergerende omkostningsopfattelser. Indenfor den tyske tradition opereres med den værdimæssige omkostningsopfattelse, hvorimod den amerikanske tradition er mere heterogen og forholder sig

¹⁸³ Clark, John Maurice (1923), *Studies in the Economics of Overhead Costs*, side 175.

¹⁸⁴ Pagatorische Kostenbegriff, wertmäßige Kostenbegriff og entscheidungsorientierte Kostenbegriff. – Weber, Helmut Kurt (1992), *Grundbegriffe der Kostenrechnung*, side 6.

¹⁸⁵ Vodrazka, Karl (1992), *Pagatorischer und wertmäßiger Kostenbegriff*, side 19.

¹⁸⁶ Initialbeslutninger er kendetegnet ved at være de begyndende led i kæder af sammenhængende beslutninger.

¹⁸⁷ Riebel, Paul (1992), *Einzelerslös-, Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung als Kern einer ganzheitlichen Führungsrechnung*, side 253.

¹⁸⁸ Hummel, Siegfried og Wolfgang Männel (1990), *Kostenrechnung 1*, side 163.

¹⁸⁹ Kilger, Wolfgang (1993), *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, side 410.

¹⁹⁰ Hummel, Siegfried og Wolfgang Männel (1990), *Kostenrechnung 1*, side 174.

¹⁹¹ Kilger, Wolfgang (1993), *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, side 420.

¹⁹² Hummel, Siegfried og Wolfgang Männel (1990), *Kostenrechnung 1*, side 178-180.

mindre stringent til omkostningsdistinktionen,¹⁹³ hvilket eksemplificeres i følgende vage definition af Cooper og Kaplan.

*"ABC depends on standard rates and estimates and estimates not actual real-time cost data – when tracing the cost of performing an activity. In an ABC system the costs assigned represent the standard costs of the resources actually used to produce a product or serve a customer, excluding the cost of resources not used (unused capacity)."*¹⁹⁴

Omkostningsopfattelsen i amerikansk ABC må på baggrund heraf tilnærme sig den værdimæssige omkostningsopfattelse, men andre steder fremføres en pagatorisk omkostningsopfattelse, altså udgifter som datagrundlaget for rapportering.¹⁹⁵ For at dette kan være i overensstemmelse med tidligere citat, må det forstås som periodiserede udgifter, og denne betragtning skal ligeledes ses i forhold til, at datagrundlaget i amerikansk praksis er det eksterne regnskab.¹⁹⁶ Tilregningen af omkostninger til et givet kalkulationsobjekt i rapporteringen danner kalkulatoriske omkostninger, ligesom en række af de omkostninger, der indgår i forbindelse med denne kalkulation, ligeledes kan være kalkulatoriske omkostninger.

Det danske eksterne regnskab er af summarisk karakter sammenlignet med det amerikanske,¹⁹⁷ således opgøres arterne samlet for alle produkter eller produktgrupper i en blok.¹⁹⁸ Af denne grund er det problematisk at anvende det danske eksterne regnskab som datagrundlag i forbindelse med en aktivitetsbaseret kalkulation, idet der ikke forekommer en direkte relation til kalkulationsobjekterne og de enkelte poster udgør aggregerede størrelser, der er svære at bryde op i forhold til aktiviteter. Det forekommer på baggrund heraf hensigtsmæssigt at ligge Cheminovas interne omkostningsregnskab til grund som datakilde, idet registreringer af omkostninger muliggør sporing i forhold til art og sted. De enkelte omkostningsregistreringer under henholdsvis art og sted består af en blanding af pagatoriske, værdimæssige samt kalkulatoriske omkostninger.

¹⁹³ Islam, Majidul og Franz Willi Kellermanns (2004), *US and German activity-based costing*, side 34.

¹⁹⁴ Kaplan, Robert S. og Robin Cooper (1998), *The promise - and peril- of integrated cost systems*, side 111-112.

¹⁹⁵ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 86.

¹⁹⁶ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 286.

¹⁹⁷ Kiertzner, Lars (2004), *Håndbog i årsrapport*, side 37-39.

¹⁹⁸ Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, side 409.

4.5 Tilregning af fortid og fremtid

Indeværende afsnit diskuterer, hvorvidt den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel bør inddrage omkostninger i forbindelse med forskning og udvikling samt afvikling. I denne forbindelse inddrages betragtninger om *Life Cycle Costing* grundet modellens hensigt om tilregning af samtlige omkostninger i produktets levetid. Indledningsvis synes det hensigtsmæssigt at afklare den semantiske forståelse af begreberne ex post og ex ante for derigennem at kunne redegøre for, hvorledes kalkulationen kan anlægge forskellige tidsmæssige optikker i inddragelse af omkostninger, der vedrører henholdsvis fortiden og fremtiden for den indeværende periode.

Traditionelt skelnes indenfor økonomistyring mellem to dimensioner, ex post og ex ante. Erich Schneider beskriver sondringen i følgende citat.

*”En systematisk Oversigt over Regnskabsvæsenets brogede Verden faar man bedst, naar man gør sig klart, at alle Registreringer og Beregninger paa den ene Side enten kan referere sig til een eller flere Perioder eller til et enkelt Objekt (Styk) og paa den anden Side enten kan referere sig til Fortiden eller til Fremtiden.”*¹⁹⁹

Schneider sonder således mellem en tidsinddeling, der vedrører fortiden (ex post) og fremtiden (ex ante). Henning Kirkegaard fremfører i relation hertil, at nøgleordet for ex post er regnskab, idet regnskab udtrykker begivenheder med økonomiske konsekvenser, der anses for helt eller delvis afsluttet, hvorfor de økonomiske konsekvenser kan registreres, vurderes, dokumenteres og beskrives udtømmende under visse forudsætninger.²⁰⁰ Ex ante er derimod tæt forbundet med nøgleordet beslutning, idet beslutninger omhandler begivenheder med økonomiske konsekvenser, der er påtænkt, men endnu ikke besluttet. Kirkegaard fremfører endvidere, at det søges at beskrive, forklare og forudsige for derefter at beslutte.²⁰¹⁺²⁰²

Life Cycle Costing antager, at produkters levetid opdeles i tre stadier.²⁰³

1. Forskning og udvikling

¹⁹⁹ Schneider, Erich (1945), *Industrielt regnskabsvæsen*, side 11.

²⁰⁰ Kirkegaard, Henning (1987), *REBUS-konceptet*, side 156.

²⁰¹ Kirkegaard, Henning (1987), *REBUS-konceptet*, side 155.

²⁰² Dette er ikke overensstemmende med dette projekts paradigmatisk udgangspunkt, der søger forståelse forud for beslutning.

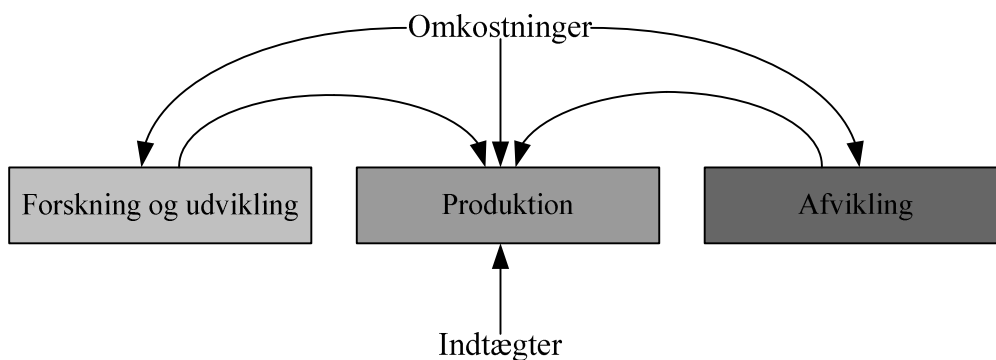
²⁰³ Woodward, David G. (1997), *Life cycle costing – theory, information acquisition and application*, side 336.

2. Produktion

3. Afvikling

Hvert stadie udgør et tidsrum, der omfatter henholdsvis ex post og ex ante kalkulationer. Forskning og udvikling udgør tidsrummet, der ligger forud for produktionen, og er kendetegnet ved at fastlægge hovedparten af omkostningerne i produktets levetid.²⁰⁴ Produktionsstadiet er karakteriseret ved fokus på omkostninger og indtægter i forbindelse med produktion og salg, mens afviklingsstadiet omfatter de omkostninger, der medgår i udtrædelsen af markeder. Nedenstående Figur 15 illustrerer tilregningen af de tre stadier.

Figur 15: Tilregning af fortid og fremtid



Egen tilvirkning.

Life Cycle Costing modellen søger på baggrund de tre stadier at fastlægge de samlede omkostninger for produkters levetid.²⁰⁵ Den væsentligste indtægtserhvervelse forekommer i forbindelse med produktionsstadiet, hvorfor det forekommer logisk, at de totale omkostninger bør dækkes ind indenfor dette stadie. Imidlertid forekommer divergerende opfattelser i litteraturen i forhold til, hvorvidt omkostninger, der ligger udenfor produktionsstadiet, bør inddrages i den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel.

4.5.1 Forskning og udvikling

Indeværende afsnit omhandler, hvorledes forsknings- og udviklingsomkostninger håndteres i forbindelse med en aktivitetsbaseret kalkulation. Baggrunden herfor er den traditionelle ABC

²⁰⁴ I forbindelse med forskning og udvikling fastlægges omkring 80 % af produkters omkostninger. – Drury, Colin (2001), *Management Accounting for Business Decisions*, side 456.

²⁰⁵ Woodward, David G. (1997), *Life cycle costing – theory, information acquisition and application*, side 336.

models undladelse af omkostninger, der er forbundet hermed. Kaplan skriver i *One Cost System isn't Enough* følgende i forhold til forskning og udvikling.

“Existing financial accounting rules require the basic R&D be expensed each period. But for managerial purposes, R&D should be considered investments in future products, not costs of presents products.”²⁰⁶

Disse betragtninger udbygges i en efterfølgende artikel, hvor Kaplan sammen med Cooper argumenterer for, at forsknings- og udviklingsomkostninger bør opdeles i to kategorier. En for forbedringer og modifikationer af eksisterende produkter og en for nye produkter. Første kategori skal henføres til de produkter, der har nytte heraf, hvorimod den anden kategori skal betragtes som en investering i fremtiden, og derfor ikke skal fordeles til produkter.²⁰⁷ Yderligere betragtninger om forskning og udvikling fremføres i forbindelse med inddragelse af hierarkier i ABC modellen, hvor omkostninger til forskning og udvikling henføres til et overliggende niveau for at sikre en kausal relation.²⁰⁸ Argumentet for ikke at fordele forskning og udvikling er, som tidligere nævnt, at disse omkostninger bør betragtes som en investering i fremtiden, men dette argument er imidlertid i modstrid med den øvrige logik i modellen, hvor andre investeringer fordeles til produkter, hvilket eksempelvis indbefatter afskrivninger til bygninger og maskiner. Det må forudsættes, på trods af dette ikke fremføres i Harvard litteraturen, at et yderligere argument for ikke at foretage fordelingen er, at forskning og udvikling er irreversibel, og derfor må betragtes som en sunk cost. Imidlertid forekommer ligeledes problemer i forhold til dette argument, idet forskning og udvikling i en del tilfælde stadig udgør en værdi, og endda er en omsættelig værdi. Endvidere kan det diskuteres, hvorvidt de samme forhold om irreversibilitet og sunk cost ikke ligeledes gør sig gældende for adskillige bygninger og maskiner.

På baggrund heraf forekommer det logisk at sidestille forsknings- og udviklingsomkostninger med øvrige investeringer, hvorfor forsknings- og udviklingsomkostninger således afskrives over den

²⁰⁶ Kaplan, Robert S. (1988), *One Cost System isn't Enough*, side 65.

²⁰⁷ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (2001), *Measure Costs Right: Make the Right Decision*, side 102.

²⁰⁸ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 91.

forventede levetid for det pågældende produkt startende fra det tidspunkt, hvor produktionen påbegyndes. Afskrivningsbeløbet må endvidere reguleres primo for de respektive kalkulationsperioder, idet den forudgående periodes omkostninger til forbedringer og modifikationer af eksisterende produkter bør fordeles ud over efterfølgende perioder. I denne forbindelse synes imidlertid at opstå problemer i forhold til fastlæggelse af levetid for produkter, idet aktører i henhold til projektets metodiske udgangspunkt anses for begrænset rationelle, hvorfor afskrivningsperioden på produkterne ligeså ikke kan fastlægges. Dette forhold gør sig ligeledes gældende hos Cheminova, hvilket fremgår af følgende citat.

”Vi havde forventet, at aktivstof X var afviklet for 10 år tiden, men vi producerer det stadig.”²⁰⁹

Årsagen hertil bunder i, at afviklingen af produkter ofte hænger sammen med indførelsen af restriktiv lovgivning, der er svær at forudsige og er upåvirkelig. En retvisende tidshorisont for afskrivninger på baggrund af levetiden kan derfor være problematisk. Horisonten for afskrivninger kan eventuelt følge den nuværende X-beregning, således det er break even punktet for det positive cash flow, der afgør afskrivningshorisonten. Forsknings- og udviklingsomkostninger, der er afholdt i forhold til de respektive produkter, forekommer direkte henførbare, idet disse omkostninger registreres i X, og derfor er lokaliserbare i forhold til de pågældende produkter.

4.5.2 Afvikling

Indeværende afsnit diskuterer, hvorvidt omkostninger i forbindelse med afvikling af produkter bør tilregnes kalkulationsobjektet i den aktivitetsbaserede omkostningsmodel.

En diskussion heraf er i sagens natur betinget af, hvornår i produkters levetid tilregningen finder sted. Det fremgår af ovenstående Figur 15, at den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel tager sit udgangspunkt i produktionsstadiet, hvorfor omkostninger vedrørende afvikling er forud i tid for modellen. Dette betyder, at tilregningen vil være ex ante og derfor gå fra værdimæssige afholdte omkostninger til kalkulerede omkostninger. I visse tilfælde synes det fristende at indregne omkostninger i forbindelse med afvikling på samme måde som forskning og udvikling, eksempelvis hvis der i produktionsstadiet eksisterer fremtidige krav i forhold til afvikling, eller såfremt det med overvejende sikkerhed vides, at afdisponering af et produkt er forbundet med en given mængde af

²⁰⁹ Møde hos Cheminova.

omkostninger. Sådanne situationer forekommer ikke utænkelige i forhold til Cheminova, hvor afdisponering af X-anlæg ofte er forbundet med omkostninger, ligesom der produktmæssigt foreligger forsikringsmæssige forpligtigelser mange år efter et givet produkt er afsat.²¹⁰

Uagtet, om det forekommer dragende at indregne afviklingsomkostninger i den aktivitetsbaserede kalkulation, må der, i bestræbelserne på at sikre stringens og fokus i forhold til modellens formål, foretages to selvstændige kalkulationer. En ex post kalkulation, der indregner omkostningsforbrug for indeværende periode, og en ex ante kalkulation, der indregner både fortidige og fremtidige omkostninger med henblik på at få dækket samtlige omkostninger i et produkt levetid.

4.6 Tilregning af ledig kapacitet

I forbindelse med fordeling af omkostninger til aktiviteter undlades sædvanligvis ledig kapacitet samt forsknings- og udviklingsomkostninger. Ledig kapacitet søges fjernet i forbindelse med fordeling, idet produkter ellers belastes hårdere end det træk, de på kort sigt forårsager. Dette kan forårsage processen, der defineres som dødsspiralen, hvor produkter prisfastsættes højere, idet enheder belastes med den ledige kapacitet, hvilket efterfølgende resulterer i mindre afsætning af enheder, hvilket endnu engang betyder større belastning af enheder, og så fremdeles fortsætter dødsspiralen kontinuerligt.²¹¹ I bestræbelserne på at undgå denne proces kan kapacitet opdeles i, hvad der er til rådighed, og hvad der forbruges. I denne forbindelse forekommer forskellige muligheder, hvor kapacitet til rådighed kan inddeles i teoretisk kapacitet²¹², praktisk kapacitet²¹³ og normal kapacitet²¹⁴. Kapaciteten til rådighed fratrækkes herefter den faktiske kapacitet²¹⁵, hvorudfra den ledige kapacitet fremkommer, hvilket fremgår af følgende Figur 16.

²¹⁰ I forbindelse med forsikringsmæssige forpligtigelser kan nævnes den såkaldte *Hummersag*, hvor omkring 1.100 hummerfiskere fra New York og Connecticut i august 2000 lagde sag an mod Cheminova, en tysk og to amerikanske kemikoncerner for skader, deres myggegift havde anrettet mod hummerbestanden i Long Island Sound. Fiskerne mente, at firmaerne skulle have advaret de lokale myndigheder, der sprøjtede med pesticiderne, om de mulige miljøfarer, og hævdede i forlængelse heraf, at bestanden af hummere var faldet med 90 procent, og at det ville tage fem til ti år at genopbygge bestanden. Fiskernes krav var 1,1 milliard kr. i erstatning. – Berlingske Tidende, 20. november 2000.

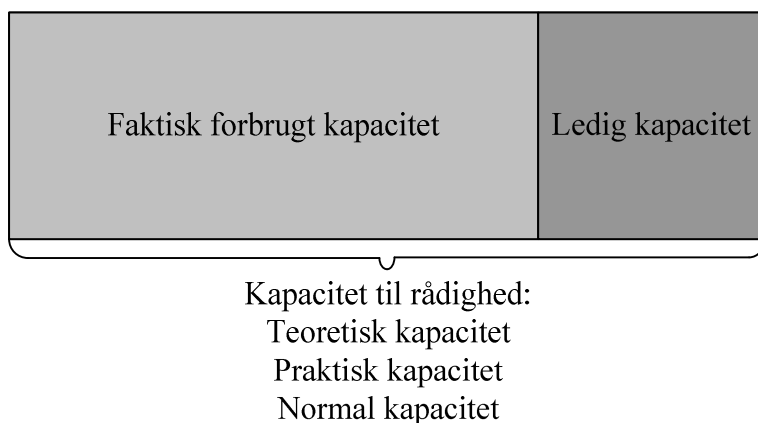
²¹¹ Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 116.

²¹² Kapaciteten beregnes ud fra det antal timer, der til rådighed, såfremt kapaciteten arbejder hele tiden.

²¹³ Kapaciteten beregnes med udgangspunkt i den teoretiske kapacitet, hvorfra der trækkes den tid, der bruges til nedbrud og reparation af maskiner med videre.

²¹⁴ Kapaciteten beregnes som et glidende gennemsnit over en række perioder.

²¹⁵ Kapaciteten beregnes ex post på basis af det faktiske forbrug af timer.

Figur 16: Beregning af ledig kapacitet

Egen tilvirkning.

Endvidere kan opereres med budgetteret kapacitet for herved at anlægge en fremadrettet beregning på kapacitetsudnyttelsen.²¹⁶⁺²¹⁷ Det kan imidlertid diskuteres hvorvidt, en undladelse af fordeling af ledig kapacitet giver mening i enhver henseende. Såfremt der forekommer kalkulationsobjekter, der stiller krav om ledig kapacitet, bør disse belastes med den manglende kapacitetsudnyttelse. Yderligere forekommer en problematik i forholdet mellem primær kapacitet og supporterende kapacitet. Den supporterende kapacitet kan forstås som understøttende enheder i forhold til den primære kapacitet, og ofte vil en supporterende kapacitet ikke udnyttes fuldt ud. I denne henseende forekommer det logisk, at den supporterende kapacitet fordeles til de primære kapaciteter, der stiller krav herom.

I tilknytning til Cheminova er den praktiske kapacitet i forhold til produktion af ingenium tilnærmelsesvis fuldt udnyttet, hvilket betyder, at alle omkostninger fordeles til aktiviteten. Imidlertid kan det diskuteres, hvorvidt de supporterende omkostningscentre, der tilgår produktionsomkostningscentrene, ligeledes bør fordeles som fuldt ud udnyttet. Denne overvejelse beror naturligvis på en cost-benefit betragtning, og i denne forbindelse forekommer relevant at tillægge Cooper og Kaplans ræsonnement om Willie Sutton reglen²¹⁸, idet disse poster med deres

²¹⁶ Friis, Ivar (2006), *Valg af cost driver rate: Kapacitetsbegreber og designkriterier*, side 604.

²¹⁷ Kapacitetsudnyttelse knytter sig i vid udstrækning til procesoptimering, men denne tilgang afgrænser indeværende projekt sig fra at behandle.

²¹⁸ Willie Sutton var bankrøver, og i forbindelse med hans anholdelse blev han spurgt, hvorfor han røvede banker, hvortil han svarede, at det var der, pengene var. Ræsonnementet på baggrund heraf er, at der i forbindelse med kortlægning af aktiviteter bør fokuseres på de områder, hvor der afholdes flest omkostninger. – Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 329.

kapacitetsudnyttelse udgør forholdsvis små omkostninger, der skal fratrækkes i kalkulationen. I forhold til afrapporteringssituationer forekommer det interessant at kunne inddrage kapaciteten som en parameter, der kan fastsættes i forhold til *What if* analyser.

4.7 Finansieringsomkostninger

Det følgende afsnit søger at belyse problemstillinger i forbindelse med beregning af finansieringsomkostninger og tilregning heraf til væsentlige kalkulationsobjekter. Som udgangspunkt for behandling heraf, defineres finansieringsomkostninger som kapitalomkostninger, i kraft af egenkapital eller gæld, ved anskaffelse af et givet aktiv.

Kapitalomkostningen ved finansiering med egenkapital kan enten beregnes ud fra et økonomisk eller et regnskabsmæssigt ræsonnement. Det økonomiske ræsonnement består i, at ejerne af en virksomhed har et afkastkrav til deres indskudte kapital, der fastlægges ud fra alternativrenten, hvilket er den rente en alternativ investering med tilsvarende risiko vil afstedkomme.²¹⁹ Med det regnskabsmæssige ræsonnement forstås det afkast, som investor forventer at modtage efter regnskabsperiodens afslutning, og dette er således ikke en omkostning i traditionel forstand.²²⁰ Ved gældsfinansiering forstås de betalingsafledte renteomkostninger, der fremkommer i kraft af lån af fremmedkapital. Omkostningen ved egenkapitalfinansiering og gældsfinansiering betegnes under ét som virksomhedens kapitalomkostning.²²¹ Beregning af kapitalomkostninger for egenkapital tager afsæt i en kalkulatorisk omkostningsopfattelse, hvorimod renteomkostninger ved gæld er pagatoriske omkostninger, og dette betyder, at de beregnede finansieringsomkostninger i forhold til et givet aktiv er en sammenstilling af reelle og vurderede beløb. For at beregne virksomhedens kapitalomkostning for de respektive aktiver, er det nødvendigt at kende finansieringens sammensætning af egenkapital og gæld. Der forekommer i forhold hertil en række problemstillinger, der bevirker, at den beregnede kapitalomkostning giver et uklart billede.

Ud fra et økonomisk synspunkt bør sammensætningen af gæld og egenkapital være således, at kapitalomkostningen bliver mindst mulig. Imidlertid er sammensætningen ofte bestemt ud fra ledelsens ønske om likviditet, og forskellige aktiver kan derfor have vidt forskellig kapitalomkostning ud fra hvornår, det givne aktiv er finansieret. Yderligere er beregningen af

²¹⁹ Christensen, Peter Ove og Bjarne Graabech Sørensen, *Virksomhedens finansiering*, side 67.

²²⁰ Elling, Jens O. (2002), *Årsrapporten*, side 105-106.

²²¹ Christensen, Peter Ove og Bjarne Graabech Sørensen, *Virksomhedens finansiering*, side 29.

finansieringsomkostninger problematiseret af det forhold, at omsætningsaktiver ikke på samme måde som ved anlægsaktiver lader sig klart kortlægge, hvad der er henholdsvis finansieret ved egenkapital og gæld, hvilket eksempelvis kan problematiseres ved hjælp af et fyldt badekar, hvor vandet repræsenterer korte gældsforpligtelser og egenkapital. Hvordan fastlægges hvilke dråber, der ved udløbet tilgår forskellige aktiver? For at kunne håndtere beregningen af finansieringsomkostninger i praksis forekommer en fælles procentsats for både egenkapitalfinansiering og gæld mest anvendelig. Denne sats kan fastsættes for en given periode ved at beregne de vægtede gennemsnitlige kapitalomkostninger, der består af egenkapitalomkostninger og gældsomkostninger ved fremmedkapital, og foretages ud fra følgende ligning.

$$WACC = r_d \frac{d}{d+e} (1-s) + r_e \frac{e}{d+e}$$

Første led forholder sig til de gennemsnitlige vægtede gældsomkostninger ved fremmedkapital, mens andet led forholder sig til de gennemsnitlige vægtede egenkapitalomkostninger. Første led udregnes ved at multiplicere gældsomkostningerne (r_d) med gældsandelen af den totale finansiering ($\frac{d}{d+e}$) fratrasket virksomhedens skattesats ($1-s$). Anden del af ligningen, der fokuserer på gennemsnitlige vægtede egenkapitalomkostninger, udregnes på baggrund af ejerafkastkravet²²² (r_e), der multipliceres med egenkapitalandelen af den totale finansiering ($\frac{e}{d+e}$).²²³

Kalkulationsrenten, der fremkommer på baggrund heraf, ganges med henholdsvis aktivernes værdi i de enkelte stedsbetegnelser i Cheminova eller værdierne for lagrene, hvorfor der er tale om en kalkuleret størrelse. Heraf fremkommer beløb, der enten tillægges de enkelte stedsbetegnelser i forhold til anlægsaktiver eller arten i forbindelse med omsætningsaktiver, og udgør en omkostningsforståelse i overensstemmelse med Economic Value Added tankegangen.²²⁴

For at finansieringsomkostninger kan medgå i den aktivitetsbaserede kalkulation, skal den beregnede finansieringsomkostning henføres til de givne kalkulationsobjekter, og dette betinges af

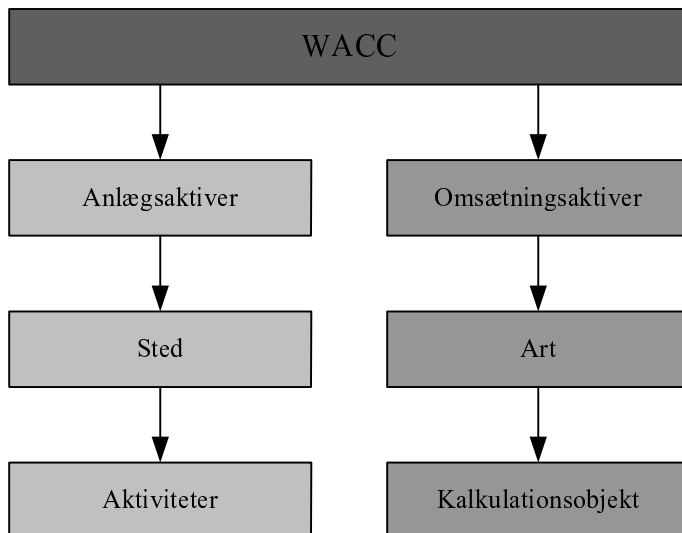
²²² Ejerafkastkravet er givet ved $r_e = r_f + \beta R_p$, hvor (r_f) repræsenterer den risikofri rente og (R_p) repræsenterer markedsrisikopræmien.

²²³ Danielsen, Lars B. og Brian Qvortrup (2005), *Auriga Industries A/S – en værdiansættelse*, side 11.

²²⁴ Cooper, Robin og Regine Slagmulder (1999), *Integrating activity-based costing and economic value added*, side 16.

initio af, at de kan henføres til sted og art. Nedenstående Figur 17 illustrerer, hvorledes finansieringsomkostninger tilregnes.

Figur 17: Tilregning af finansieringsomkostninger



Egen tilvirkning.

Anlægsaktiver knytter sig i vid udstrækning til én stedsbetegnelse, dog forekommer imidlertid problematikker ved, at ét aktiv kan anvendes af flere stedsbetegnelser, hvorfor det kan være nødvendigt at anvende interne drivere til fordeling af omkostninger i forhold til stedsbetegnelsernes træk på det givne aktiv.

Omkostninger i forbindelse med omsætningsaktiver knytter sig ikke på samme måde til stedsbetegnelser, idet de i vid udtrækninger fremkommer som en følge af bundet kapital i råvare- og varelagre. Derfor forekommer det mere logisk at fordele fra arten direkte til de givne kalkulationsobjekter, der stiller krav om lagre, og dette kan eventuelt udregnes ud fra den gennemsnitlige kostpris af lagerbindingen for perioden. Såfremt der forekommer et stort antal kalkulationsobjekter, kan det vælges alene at fordele omkostninger til kalkulationsobjekter, der stiller ekstraordinære krav om lagerbinding, hvilket i forhold til Cheminova forekommer i forhold nogle specifikke produkter, kunder og markeder.

4.8 Reversibilitet

Begrebet reversibilitet må forudsættes at komme af det latinske reversus, der betyder at vende om eller føre tilbage, hvilket i forbindelse med økonomi skal forstås som betalinger for ressourcer.

Reversibilitetsbegrebet angiver imidlertid ikke en monetær enhed, men i stedet det tidsrum, det tager at afdisponere betalinger for en given ressource, hvorfor det således må være en pagatorisk omkostningsopfattelse, der lægger til grund for reversibilitetsbegrebet. Reversibilitet kan endvidere udbygges til ligeledes at indbefatte anskaffelseshorisonten. Imidlertid synes det i forhold til ovenstående semantiske udlægning af ordet misvisende at anvende ordet reversibilitet.²²⁵ I stedet for synes begrebet rekvireringstid umiddelbart at forekomme mere dækkende herfor.

Reversibilitet har sit afsæt i ressourcer, men det er endvidere muligt at operere med reversibilitet i forhold til aktiviteter,²²⁶ kunder, produkter, markeder, steder med videre, idet afholdelsen af betalinger i forhold hertil har sit afsæt i ressourcer. I de tilfælde der opereres med reversibilitet i forhold til andet end ressourcer, består de pågældende objekter af en eller flere ressourcers respektive reversibilitet, hvorfor objektets reversibilitet er givet af den længste afdisponeringshorisont. Reversibilitet udgør således et yderligere beskrivende element i forlængelse af falde bort betragtninger ved omkostnings- og lønsomhedskalkulationer.

Naturligvis eksisterer en række ressourcer, hvis forbrug følger aktivitetens mængde, men den væsentligste andel af de indirekte omkostninger er irreversible, hvorfor det ikke synes at bidrage væsentligt i beslutningsprocesserne at operere med reversibilitet på aktiviteter. Det forekommer, at falde bort situationer vil tage afsæt i den beregnede lønsomhed på produkter, kunder eller markeder eller kombinationer heraf. På baggrund heraf forekommer det hensigtsmæssigt at knytte reversibilitet og omkostningsklassifikationer på arten, idet der herved opnås mulighed for at opbryde de respektive kalkulationsobjekter i forhold hertil. Arten vil yderligere kunne tilknyttes variabilitet, idet dette vil give beslutningstagere information om størrelsen for kapacitetsenheder, der som minimum kan afdisponeres. Dette betinger naturligvis en udspecificeret artsdimension, specielt i forhold til løn.

²²⁵ Israelsen, Poul (1993), *Activity- versus Variability-Based Management Accounting*, side 33.

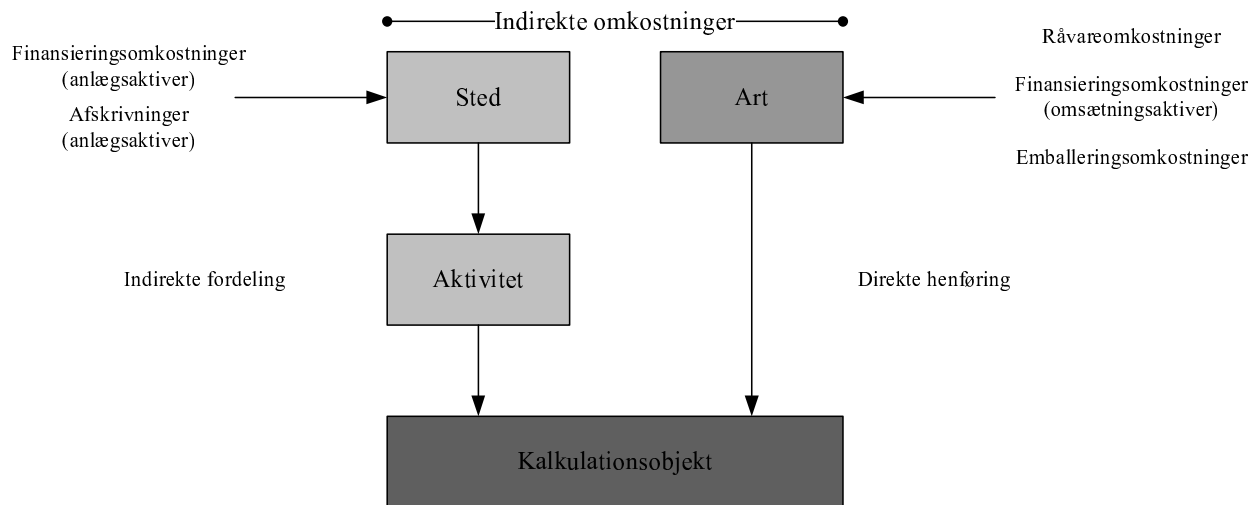
²²⁶ Cooper og Kaplan opererer med reversibilitet på aktiviteter på en skala fra 1 til 5. – Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, side 93.

5 Konstruktion

Indeværende kapitel beskæftiger sig med konstruktion af en logisk model på baggrund af de præmisser, der fremført i forbindelse med foregående dekonstruktion, og det datagrundlag, der er tilgængeligt fra Cheminova. Konstruktionen beror på den metodologi, der er fremført i forbindelse med arbejdsparadigmet, herunder semantik, logik og sandhedsforståelser, og tilsigter at håndtere de forhold, der er beskrevet under problemfeltet. Konstruktionskapitlet består af to elementer. Først sammenfattes de respektive elementer af dekonstruktionen i én modeldannelse, og dernæst redegøres for aktivitetskataloget, herunder hvilke aktiviteter og forudgående stedsbetegnelser, der indgår i den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel.

5.1 Logisk model

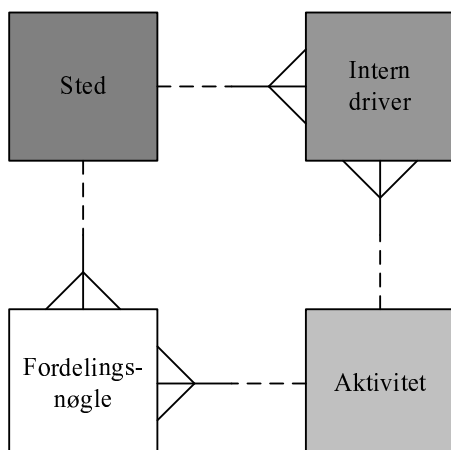
Den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel tager ligesom den traditionelle ABC udgangspunkt i, at omkostninger forbruges i kraft af aktiviteter. Imidlertid anlægges en mindre homogen forståelse af aktivitetsbegrebet i erkendelsen af, at dette er nødvendigt, såfremt det ønskes at bibeholde et overskueligt antal aktiviteter. Tilregning af omkostninger til aktiviteter beror på en Prozeßkostenrechnung metodik, hvor fordelingen som udgangspunkt foretages ud fra stedsdimensionen. Denne metodik findes relevant, idet der i praksis ofte er sammenfald mellem stedsbetegnelser og aktiviteter, hvilket betyder, at omkostninger registreres direkte i forhold til aktiviteten. Yderligere muliggør stedsdimensionen en mere detaljeret forståelse af, hvor de respektive arter er afholdt, hvilket er vigtigt i de tilfælde, hvor der ikke er et sammenfald mellem sted og aktivitet, og det derfor er nødvendigt at sammensætte omkostninger fra flere stedsbetegnelser i en aktivitet. Den direkte henføring af omkostninger til kalkulationsobjekter foretages ved at tage udgangspunkt i de arter, der ønskes henført, og fordeles naturligvis ikke både over sted og art. Anvendelse af stedsbetegnelsen bevirker ydermere, at tilregning af finansieringsomkostninger og afskrivninger gøres mere håndterbar, idet værdiansættelse af anlægsaktiver ofte kan sammenstilles med stedsbetegnelser, og det derudfra er muligt at beregne afskrivninger og finansieringsomkostninger. Imidlertid forekommer en problematik i håndteringen af, hvad der er egenkapital og fremmedkapital i forbindelse med finansieringsomkostninger, og for at håndtere dette i praksis udregnes en fælles sats herfor ud fra en Economic Value Added optik. Ovenstående metodik er søgt gengivet i nedenstående Figur 18.

Figur 18: Tilregning af omkostninger

Egen tilvirkning.

Tilregningen af omsætningsaktiver foretages på baggrund af arten og direkte til de pågældende kalkulationsobjekter, der stiller krav herom, idet der ikke på samme måde som ved anlægsaktiver er et logisk sammenfald med stedsdimensionen. På samme måde fordeles råvareomkostninger og emballeringsomkostninger til de kalkulationsobjekter, der trækker herpå. Omkostninger i forbindelse med forskning og udvikling burde fordeles i overensstemmelse med tidligere fremførte præmisser, men idet produktet ingenium er af ældre dato og derfor fuldt afskrevet, forekommer inden forsknings- og udviklingsomkostninger til fordeling.

Den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel er yderligere karakteriseret ved at bero på en netværkstankegang. Der opereres med et stort antal supporterende aktiviteter, der fordeles i kraft af et netværk af relationer, og dette netværk udarbejdes, idet aktiviteternes egentlige omkostningsforbrug søges frembragt, og ikke alene de omkostninger, der afholdes direkte i forhold til aktiviteten. Nedenstående Figur 19 illustrerer håndteringen af fordelinger i netværket af relationer.

Figur 19: Metodik for fordelinger

Egen tilvirkning.

Som det fremgår af Figur 19 fordeles omkostninger fra stedsbetegnelserne ved hjælp af en intern driver til aktiviteten, men i de tilfælde, der er sammenfald mellem stedsbetegnelse og aktivitet, og dermed et ét til ét forhold, anvendes ingen interne drivere. Fra aktiviteten fordeles omkostningen enten videre til en ny stedsbetegnelse eller til et kalkulationsobjekt på baggrund af satsen i fordelingsnøglen.

I modsætning til den traditionelle ABC fordeles samtlige omkostninger ikke til hver kalkulationsobjekttype, men alene de omkostninger, der logisk kan sammenstilles med det pågældende kalkulationsobjekt. Dette betyder, at såfremt der ønskes tilregning af samtlige omkostninger, kan dette alene foretages ved fordeling til alle kalkulationsobjekter samtidigt, hvilket i indeværende projekt omfatter produkt, kunde og marked. Sammenstilling med indtægter kan foretages på flere niveauer, hvorudfra der fremkommer forskellige typer af lønsomhedsbidrag, men såfremt der ønskes information om den samlede lønsomhed, kan dette alene udregnes på produkt/kunde/marked situationer.

For at sikre det mest dynamiske afrapporteringsværktøj trækkes arten med over stedsfordelingerne, således det er muligt at opbryde omkostninger i forhold til kalkulationsobjekter og se hvilke arter, der er tilgået hertil, samt i hvilke stedsbetegnelser arterne er registreret. Denne omkostningssporing giver endvidere mulighed for at fravælge bestemte typer af omkostninger i forbindelse med afrapporteringen, såfremt de ikke anses for at bidrage til den ønskede information, herom eksempelvis finansieringsomkostninger samt forskning og udviklingsomkostninger. Desuden muliggør sporingen af arten, at der i forhold til tilpasning af kapaciteten tilknyttes beskrivende

elementer om artens reversibilitet og variabilitet. Yderligere information om omkostningernes egenart kan tilknyttes arten, eksempelvis en opdeling i pagatoriske, værdimæssige og kalkulatoriske omkostninger eller på et mere praktisk niveau som løn, materialer med videre. Modeldannelsen i indeværende projekt søger ikke at tage højde for ledig kapacitet, idet omfanget heraf forekommer at være af beskedent omfang, men såfremt denne parameter ønskes medtaget, kan dette håndteres ud fra endnu et beskrivende element på art eller aktivitet.

5.2 Aktivitetskatalog

Indeværende afsnit redegør for hvilke aktiviteter og forudgående stedsbetegnelser, der indgår i den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel. Afsnittet indledes med betragtninger om hensigten med udarbejdelse af et aktivitetskatalog, hvorefter de konkrete stedsbetegnelser og aktiviteter, der i samarbejde med betydelige aktører i Cheminova er kortlagt i forhold til de inddragede kalkulationsobjekter, forelægges. Sideløbende beskrives relationerne mellem disse stedsbetegnelser og aktiviteter.

Hensigten med at udarbejde et aktivitetskatalog er at skabe overblik over, hvorledes aktiviteterne er definerede. Indeværende projekts aktivitetsbaserede kalkulationsmodel beror ikke på den traditionelle optik herom, hvorfor betegnelsen aktivitetskatalog forekommer delvist misvisende. Betegnelsen aktivitetskatalog anvendes imidlertid alligevel, idet fastlæggelsen af aktiviteter stadig udgør en grundsten i forbindelse med de respektive fordelingsnøgler, der udgør omkostningsfordelingsmetodikken.

Beskrivelsen af stedsbetegnelserne og aktiviteterne tager udgangspunkt i et rekursivt hierarki, der er udarbejdet på baggrund af Cheminova omkostningsregnskab. I bestræbelserne på at skabe struktur og overblik præsenteres det rekursive hierarki i delelementer startende med funktionsområdet support, hvorefter funktionsområdet for udvikling, det kommercielle funktionsområde og funktionsområdet for produktion og logistik beskrives. Som følge af forekomsten af flere 1:1 forhold mellem sted og aktivitet rettes fokus mod de tilfælde, hvor disse ikke er sammenfaldende. Endvidere tager beskrivelsen udgangspunkt i eksempler med specielle kendetegn, og de fremdragne eksempler er markeret med blålig skravering. I beskrivelsen af nedenstående figurer anvendes betegnelsen aktiviteter i forhold til alle aktiviteter, uagtet om disse er primære, sekundære eller tertiære. Denne simplificering foretages ud fra den betragtning, at en forholdsvis stor andel af

aktiviteter ikke udelukkende kan anses som primære, sekundære eller tertiære,²²⁷ men kan antage flere former, hvilket eksempelvis er gældende for hovedparten af aktiviteterne under funktionsområdet support. Primære aktiviteter kan identificeres i figurerne ved, at disse har tilknyttet et kalkulationsobjekt.



Det konkrete aktivitetskatalog, der udgør en betragtelig del af Specialet, er fjernet fra indeværende anonymiserede version.

²²⁷ Sekundære og tertiære aktiviteter udgår fra de supporterende omkostningssteder.

6 Informationsteknologi

Indeværende kapitel søger at udarbejde en informationsteknologisk løsning på baggrund af foregående kapitels modeldannelse og i overensstemmelse med Figur 5 og kapitel 3. Dette betyder, at logikken fra den erhvervsøkonomiske modeldannelse overføres til informationsteknologiske værktøjer. I bestræbelserne på at sikre en stringent formidling af de bevæggrunde, der ligger til grund herfor, redegøres for data, information og viden, idet disse begreber udgør en forståelsesramme for, hvordan metode, økonomistyring og informatik sammenkædes.

Indenfor økonomistyringsteori forekommer divergerende opfattelser af data, information og viden, hvilket øjensynligt har sit afsæt i forskellige paradigmemæssige udgangspunkter. En lang række økonomistyringsteoretikere tager udgangspunkt i det paradigme, der defineres som realisme. Realismen forudsætter neutrale aktører i forbindelse med indsamling af data, hvorfor information betragtes som uden bias^{228, 229}. Begreberne data, information og viden er i økonomisk litteratur²³⁰⁺²³¹ oftest defineret ud fra naturvidenskaben, idet realismen har sine rødder i positivismen,²³² og definitioner af begreberne er på denne måde i konflikt med gruppens metodiske udgangspunkt, hvorfor begreberne er dekonstrueret og konstrueret i overensstemmelse hermed.

Data opfattes i dette projekt som værdiladede størrelser, hvorfor en absolut objektivitet ikke forekommer i data. Data er bestemt ud fra de formål, aktørerne har indsamlet dem til, samt den intentionalitet, der ligger til grund for aktørernes forståelse. Data er historisk lagrede fakta om givne handlinger, og disse registreres efter fastlagte principper, der er analyseret i afsnit 4.3.1. Sammenhæng mellem data, information og viden fremgår af nedenstående Figur 20.

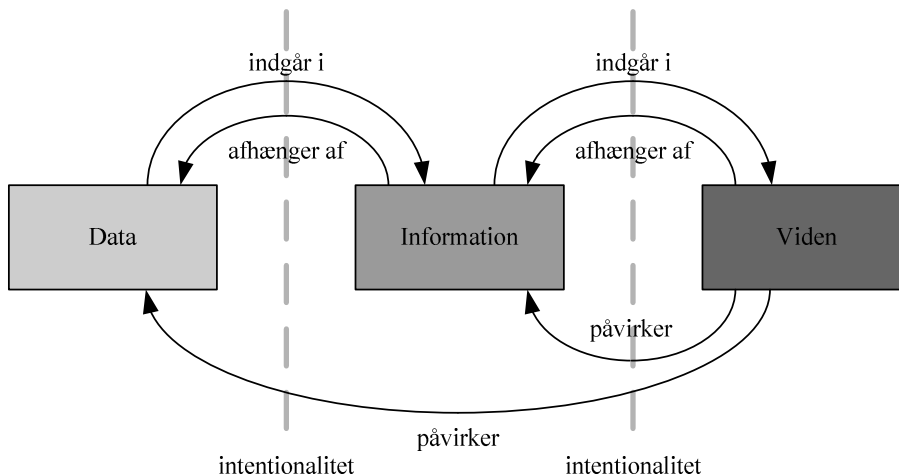
²²⁸ Ved bias forstås måletekniske fejl.

²²⁹ Nørreklit, Lennart et al. (2006), *The validity of performance measurement frameworks*, side 4.

²³⁰ Davenport, Thomas H. og Laurence Prusak (1998), *Working Knowledge*, side 2-5.

²³¹ Boisot, Max H. (1998), *Knowledge Assets*, side 12.

²³² Nørreklit, Lennart et al. (2006), *The validity of performance measurement frameworks*, side 8.

Figur 20: Sammenhæng mellem data, information og viden

Egen tilvirkning.

Information opfattes som afsendte budskaber indeholdende relevans og formål, og beror på en tolkning af data, der indgår i en logisk struktur. Det forudsættes, at information kan eksistere uafhængigt af modtageren. Indeværende projekt tilsigter at frembringe information ud fra en given optik, der er fremført under konstruktionsafsnittet. Viden opfattes som en subjektiv størrelse, der er baseret på information, og som præger de enkelte aktørers handlinger i forhold til omverdenen. Det tilsigtede behov viden, betinger således frembringelse af information, der afhænger af lagringen af data. Ud fra viden er der mulighed for at træffe beslutninger i forhold til omverdenen, og disse beslutninger beror på aktørernes virkelighedsforståelse.²³³

Genstandsfeltet, hvorom der ønskes viden i indeværende projekt, er beregnede omkostninger og lønsomhed for produkt, kunde og marked i en Cheminova kontekst. Eftersom viden alene forekommer i de enkelte aktører og er en afledt størrelse, beskæftiger de følgende afsnit sig alene med transformationen af data til information. Transformation af data til information forudsætter, at den tilsigtede data kan lokaliseres og struktureres for derefter at underligges formålsbestemte optikker. Dette håndteres informationsteknologisk ved hjælp af Data Warehousing, hvorfor kapitlet i afsnit 6.1 indledes med en diskussion af arkitekturen hertil, hvilket efterfølges af en redegørelse for den udarbejdede Data Warehouse løsning herfor. I forlængelse heraf diskuteres i afsnit 6.2 konstruktion af rapporteringsværktøj med udgangspunkt i OLAP. Den informationsteknologiske

²³³ Uddybende redegørelse for dekonstruktion og konstruktion af begreberne data, information og viden forekommer i *Appendiks A: Data, information og viden* i gruppens udarbejdede 9. semesters projekt.

løsning beror alene på Open Source- og General Public licenser, hvorfor den anvendte software frit kan anvendes af Cheminova og gruppen i dens videre virke.

6.1 Data Warehousing

Indeværende afsnit beskæftiger sig med det overordnede design af en Data Warehouse løsning (DWH) med henblik på at generere information i forhold til den konstruerede aktivitetsbaserede kalkulationsmodel.

Formålet med Data Warehousing²³⁴ er at indsamle og integrere data fra flere datakilder,²³⁵ eksempelvis Enterprise Ressource Planning systemer (ERP) og Excel-filer. Denne indsamling og integrering af data giver mulighed for fleksible rapporteringer, der eksempelvis kan foretages i OLAP redskaber. Indenfor DWH teorien forekommer grundliggende to arkitekturer, der tager udgangspunkt i henholdsvis William H. Inmon²³⁶ og Ralph Kimball²³⁷. En teoretisk diskussion af hvilke styrker og svagheder, de respektive arkitekturer besidder,²³⁸⁺²³⁹⁺²⁴⁰⁺²⁴¹ er ikke omdrejningspunktet for indeværende projekt, idet dette betinger en uddybende redegørelse for de respektive arkitekturers præmisser og formål. Som følge af kendskabet hertil, og projektets metodiske afsæt i pragmatisk konstruktivisme, forekommer valg af arkitektur givet på forhånd. Til dette ræsonnement bør endvidere inkluderes det afgrænsede databehov for tilregning af omkostninger og indtægter på kalkulationsobjekterne produkt, kunde og marked samt mængden af ressourcer, der er til rådighed.²⁴² Den udarbejdede arkitektur beror således på en Kimball optik, idet der forekommer et afgrænset formål, hvilket betinger et afgrænset datasæt. Endvidere tages ikke højde for fremtidige modeldannelser, hvilket blandt andet er hensigten med Inmons formålspluralistiske Enterprise Data Warehouse (EDWH).²⁴³

²³⁴ Det er nødvendigt at skelne mellem Data Warehouse og Data Warehousing. Data Warehouses er konkrete løsninger, mens Data Warehousing er retningslinjer i forhold til, hvordan Data Warehouses udformes.

²³⁵ Kimball, Ralph og Joe Caserta (2004), *The Data Warehouse ETL Toolkit*, side 22-23.

²³⁶ Inmon, William H. (2002), *Building the Data Warehouse*.

²³⁷ Kimball, Ralph (2002), *The Data Warehousing Toolkit*.

²³⁸ Jukic, Nenad (2006), *Modelling Strategies and Alternatives for Data Warehousing Projects*, side 86.

²³⁹ Marakas, George M. (2002), *Decision Support System – In the 21st century*, side 295-303.

²⁴⁰ Sen, Arun og Atish P. Sinha (2005), *A Comparison of Data Warehousing Methodologies*, side 79-82.

²⁴¹ Shanks, Graeme og Peter O'Donnell (1998), *Designing a Data Warehouse: Combining Entity Relationship and Dimensional Modelling*, side 1-6.

²⁴² Ved ressourceomfang forstås i denne sammenhæng tid og økonomi.

²⁴³ “Data mart data structures – in general, across the enterprise – are not reusable, are not flexible, are not useful as a foundation for reconciliation, and are not standing ready for a new set of unknown requirements. But the normalized granular data found in a data warehouse is indeed all of those things.” – Inmon, William H. (2002), *Building the Data Warehouse*, side 142.

Kimball konstruerer sit DWH ved anvendelse af flere Data Marter, der er integreret i en enhed, hvilket underbygges af nedenstående citat.

*"We typically refer to the presentation area as a series of integrated data marts."*²⁴⁴

Data Marter betragtes som DWH løsninger, der koncentrerer sig om et enkelt eller få emner. Overgangen fra datakilder til Data Marter foretages ved hjælp af ETL-processer i et logisk område, der defineres som Data Staging Area (DSA), hvor data renses, integreres, struktureres og ensrettes. I forbindelse med DSA oprettes konforme dimensioner gennem Data Warehouse Busses (DWHB), der opstiller retningslinjer for fakta- og dimensionstabellerne,²⁴⁵ således data kan trækkes på tværs af Data Marter ved hjælp af fælles dimensioner. Overordnet bygger Kimballs tankegang på, at design af DWH bør antage den simpleste form, hvilket understøttes af følgende citat.

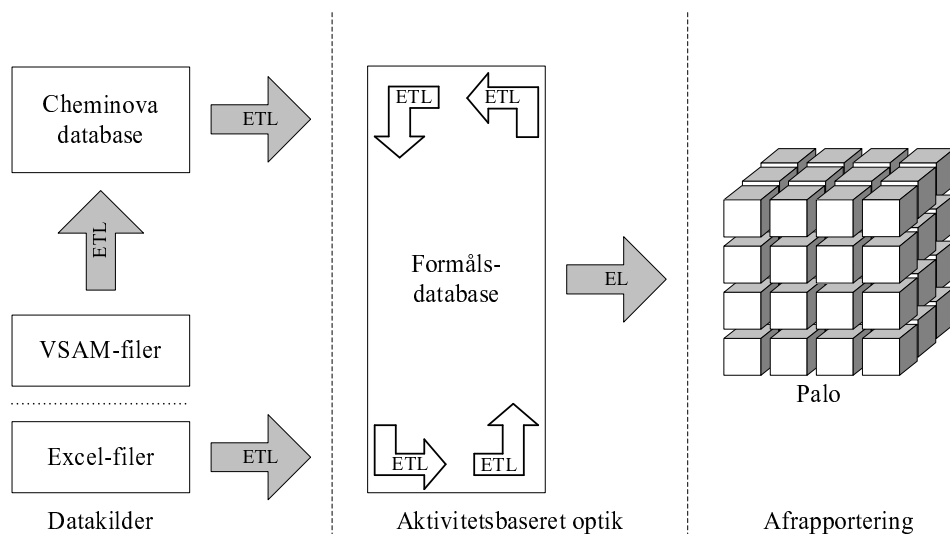
*"A data model that starts by being simple has a chance of remaining simple at the end of the design. A model that starts by being complicated surely will be overly complicated at the end."*²⁴⁶

Nedenstående Figur 26 illustrerer DWH arkitekturen, der danner fundamentet for generering af information i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel.

²⁴⁴ Kimball, Ralph (2002), *The Data Warehousing Toolkit*, side 10.

²⁴⁵ Kimball, Ralph (2002), *The Data Warehousing Toolkit*, side 12.

²⁴⁶ Kimball, Ralph (2002), *The Data Warehousing Toolkit*, side 10.

Figur 21: Data Warehouse arkitektur i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel


Egen tilvirkning.

Ovenstående Figur 26 illustrerer DWH arkitekturen, der er udformet som en uafhængig Data Mart, hvilket tager udgangspunkt i to datakilder, henholdsvis den udarbejdede Cheminova database og en række Excel-filer, hvis data danner grundlaget for den senere afreportering. Cheminova databasen beskrives i afsnit 6.1.1, hvorefter afsnit 6.1.2 redegør for Formålsdatabasen, der har til hensigt at anvende den aktivitetsbaserede kalkulationsmodels optik på det identificerede datagrundlag, hvorfor transformation af data i henhold til denne optik forekommer.

6.1.1 Cheminova databasen

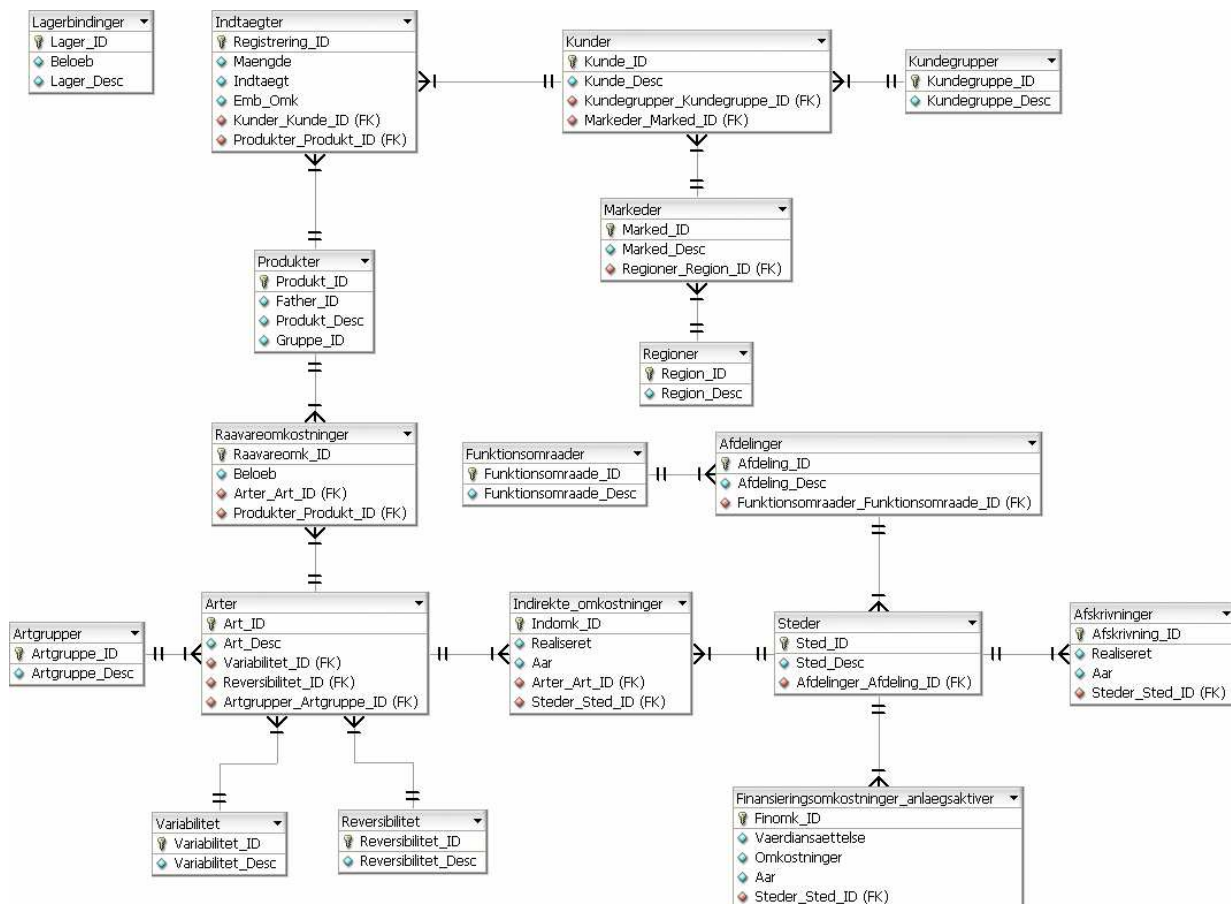
Indeværende afsnit beskæftiger sig med kortlægning af databehovet for den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel, og i forlængelse heraf redegøres for, hvorledes data trækkes fra datakilder i Cheminova med henblik på at udfylde dette databehov. Afslutningsvis vurderes kvaliteten af datagrundlaget, og hvordan dette må tilpasses for at være i overensstemmelse med det tilsigtede databehov.

Databehovet illustreres ved hjælp af beskrivelsesteknikken databasediagrammering, der yderligere udgør designet for den fysiske database. Databasediagrammering er i indeværende projekt foretaget ved hjælp af DBDesigner 4, der interagerer med databasesystemet MySQL²⁴⁷. For at sikre forståelse

²⁴⁷ Valget af MySQL beror på dialog med aktører i Cheminova om valg mellem Oracle, MS-SQL og MySQL. I denne forbindelse udtrykte aktører i Cheminova ønske om anvendelse af MySQL, idet dette system allerede anvendes på Cheminova i forbindelse med et projektstyringssystem.

for databasediagrammet redegøres indledningsvis herfor. Nedenstående Figur 22 viser databasediagrammet for Cheminova databasen.

Figur 22: Databasediagram for Cheminova databasen



Egen tilvirkning.

Primærnøgler er illustreret af nøgleikoner i de enkelte tabeller, således er Kunde_ID primærnøgle i tabellen Kunder. Blå markeringer indikerer beskrivende kolonner, hvilket fremgår af Kunde_Desc i tabellen kunder. Røde markeringer udgør fremmednøgler, således Markeder_Marked_ID er fremmednøgle i tabellen Kunder og refererer til tabellen Markeder. Relationer mellem tabellerne angives af linjer, og disse er typisk karakteriseret ved henholdsvis optionalitet og kardinalitet, dog er relationerne i ovenstående databasediagram kun karakteriseret af kardinalitet. Kardinalitet beskriver sammenhæng mellem tabeller, en kragefod betyder én eller flere, mens enkelte streger betyder én og kun én, således kan et marked have flere kunder, hvorimod én kunde kun kan være tilknyttet ét marked. Tabellen lagerbindinger indgår i formålsdatabasen uden relationer til andre tabeller og tjener udelukkende til formål at angive lagerbindingens beløbsstørrelse af forskellige rå-

og færdigvarer, således finansieringsomkostninger i forbindelse med omsætningsaktiver kan udregnes. I forhold til tabellen Indirekte omkostninger er det vigtigt at holde for øje, at denne indeholder Cheminovas kapacitetsomkostninger, og således både indeholder indirekte omkostninger og omkostninger, der er direkte i forhold til kalkulationsobjekter.

Datakilder

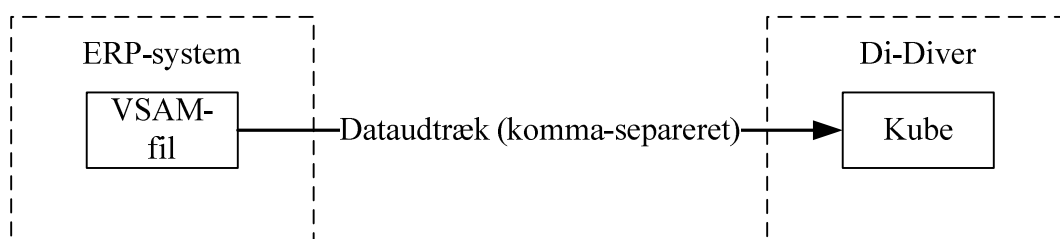
I forlængelse af ovenstående kortlægning af databehov, analyseres de datakilder, der udgør grundlaget for den informationsteknologiske løsning. I henhold hertil har Cheminova forskellige informationsteknologiske værktøjer, der er samlet i ERP-systemet X.

Identificering af datakilder i Cheminovas system har imidlertid været besværliggjort af, at systemet ikke er baseret på en relationel database, men i stedet for på flade VSAM-filer, jævnfør Figur 26. I forbindelse med analysen af datakilder er det endvidere konstateret, at Cheminova ikke opererer med DWH, hvorfor ERP-systemet tilpasses i forhold til typen af rapportering, hvilket fremgår af følgende citat.

”Cheminova opererer ikke med Data Warehouse i forbindelse med ERP-systemet. Dataudtræk foretages med komma-separerede filer, der trækkes ind i kuberne i afrapporteringsværktøjet DI-Diver, hvorfor ønsker om nye rapporteringer indebærer en tilpasning af ERP-systemet.”²⁴⁸

Denne rapporteringsmåde, der er illustreret i nedenstående Figur 23, har betydet, at virksomheden har brugt mange ressourcer på at tilpasse systemet.

Figur 23: Rapporteringer fra Cheminovas ERP-system



Egen tilvirkning.

²⁴⁸ Møde hos Cheminova.

På baggrund heraf har det ikke været muligt at drage nytte af et eksisterende DWH i forbindelse med lokalisering af relevante datakilder, hvorfor identifikation af data beror på en analyse af ERP-systemet og kubeudtræk herfra.

I Cheminovas ERP-system registreres udgifter i forhold til art og sted, yderligere forekommer en selvstændig delfunktion, der håndterer afskrivninger i forhold til stedsdimensionen. I forhold til produktion registreres forbrug af råvarer og emballage i et selvstændigt modul. Indtægter trækkes fra salgsmodulet og er registreret i forhold til kunde, marked og ordre. I forbindelse med tilføjelse af kalkulationsobjekter kan produkter, kunder og markeder trækkes fra salgskuber.

Endvidere er data lokaliseret i forbindelse med den aktivitetsbaserede optik, hvilket trækkes direkte ind i Formålsdatabasen, der netop behandler denne optik, ved hjælp af Excel-filer. Denne data er blandt andet lokaliseret i Cheminovas ERP-system, eksempelvis antal ordrer i salgsmodulet, forbrug af tid ved salg i CRM modulet og registreringer af tidsforbrug i forhold til servicering af andre stedsbetegnelser. Udover Cheminovas ERP-system stammer data fra en lang række interne datablade²⁴⁹ udleveret fra aktører, ligesom data er fremkommet på baggrund af dialog med aktører. Af eksempler på interne datablade kan nævnes filer vedrørende ressourceforbruget på de enkelte steder, herunder strømforbrug, damp- og kraftvarmeforbrug samt ferskvands- og kølevandsforbrug. Endvidere er modtaget organisationsdiagram for at skabe overblik over medarbejderes placering i Cheminova.

Datakvalitet

Indeværende afsnit behandler kvaliteten af ovenstående datagrundlag, hvorfor teoretiske betragtninger vedrørende normalisering, integritet, informationstab og overensstemmelse med den erhvervsøkonomiske modeldannelse ligges til grund for at sikre det tilsigtede datagrundlag. Disse betragtninger udgør således grundlaget for rensning og transformation af data.

Lagringen i VSAM-filer bevirker, at dataudtrækket foretages med komma-separerede tekstfiler, der ikke har en normaliseret struktur, hvilket illustreres af ovenstående Figur 23. Formålet med normalisering er at danne den mest simple og funktionelle datastruktur uden at miste information, undgå redundans samt repeterende grupper²⁵⁰. For at opnå en optimal logisk struktur kræves en

²⁴⁹ Ved interne datablade forstås udleveret datamateriale i form af pdf-filer, Excel-filer og PowerPoint-filer.

²⁵⁰ Der er tale om en repeterende gruppe, hvis der – i en tabel – ud fra kendskabet til en kolonneværdi findes flere værdier af en anden kolonne. – Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 43.

nøjagtig analyse af betydningen af de kolonner, der indgår i tabellen, og metoden, der anvendes, kaldes dekomposition²⁵¹. Dekomposition kan medføre et logisk betinget tab af information²⁵², hvorfor den skal være reversibel²⁵³. Normaliseringsprocessen opdeles i delnormaliseringer, der hver har til hensigt at bringe datastrukturen et skridt nærmere målet; Alle kolonner, der ikke indgår i primærnøglen, afhænger udelukkende af primærnøglen. Resultatet af normaliseringen er en stigende kompleksitet i form af et forøget antal tabeller, men samtidig simplificeres strukturen i de enkelte tabeller. Eksempelvis betød opbrydningen af VSAM-filer, at der blev dannet 18 selvstændige tabeller. Der eksisterer seks normalformer, der udgør kriterier og krav for, hvad tabellerne skal opfylde, hvoraf de tre første normalformer, 1.²⁵⁴, 2.²⁵⁵ og 3.²⁵⁶ normalform, oftest sikrer en hensigtsmæssig struktur, mens de resterende tre normalformer ofte kun benyttes i særlig tilfælde.²⁵⁷ Som fremført tidligere står Cheminova overfor udskiftning af ERP-systemet, og i denne forbindelse har det været et ønske fra Cheminovas side, at den informationsteknologiske løsning baserer sig på en relationel database.²⁵⁸ Det identificerede datagrundlag er derfor konverteret, normaliseret og struktureret i den relationelle Cheminova database baseret på en MySQL-platform. Denne database med dertilhørende 18 tabeller samt Formålsdatabasen fremgår af nedenstående Figur 24, der er et screenshot fra MySQL. Endvidere er foretaget en *select* forespørgsel fra tabellen Indirekte omkostninger i Cheminova databasen, hvorfor en del af tabellens X omkostningsregistreringer er listet op i nedenstående Figur 24.

Figur 24: Cheminova database og Formålsdatabase i MySQL

...

Screenshot fra MySQL.

²⁵¹ Ved dekomposition forstås en opspaltning af en helhed i mindre bestanddele. – Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 44.

²⁵² Informationstab behandles i afsnit 9.1.

²⁵³ Ved reversibel forstås – i denne sammenhæng – samling af dele uden hverken tab eller oprettelse af data. – Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 44.

²⁵⁴ 1. normalform er mindstekravet til en relationel database, og denne normalform kræver eksistensen af primærnøgler samt ingen forekomst af repeterende grupper – Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 46-47.

²⁵⁵ 2. normalform kræver, at tabellen er på 1. normalform, samt at alle ikke-nøgle-kolonner skal være fuldt funktionelt afhængige af primærnøglen og ikke af en delmængde deraf – Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 51.

²⁵⁶ 3. normalform kræver, at tabellen er på 2. normalform samt at alle ikke-nøgle-kolonner er ikke-transitivt afhængige af primærnøglen. – Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 53-54.

²⁵⁷ Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 43-45.

²⁵⁸ Møde hos Cheminova.

I forlængelse af normaliseringen af strukturen sikres dataindholdet ved hjælp af integritet. Integritet skal modvirke fejl i databasen, sikre at sammenhænge opretholdes og fungerer, sørge for at data indtastes de rigtige steder samt garantere overensstemmelse mellem virkelighed og informationer i databasen.²⁵⁹ Der skelnes mellem tre typer af integritet – entitetsintegritet, referentiel integritet og semantisk integritet – og disse er gældende for de databasediagrammer, der behandles i indeværende projekt.

Entitetsintegriteten opstiller krav til de enkelte tabeller om, at der skal eksistere en primærnøgle, således samtlige enkeltelementer er identificerbare,²⁶⁰ hvilket blandt andet er illustreret i tabellen Kunder i ovenstående Figur 22, idet Kunde_Desc kan identificeres ud fra primærnøglen Kunde_ID. Den referentielle integritet vedrører integriteten mellem de enkelte tabeller, hvilket forudsætter eksistensen af en fremmednøgle og stiller krav om, at der foreligger en reference mellem primærnøglen og fremmednøglen. Herved skabes et afhængighedsforhold mellem to tabeller, hvorved forstås, at en tabel enten ejes af andre tabeller eller selv ejer andre tabeller.²⁶¹ Dette illustreres eksempelvis ved, at tabellen Kunder i ovenstående Figur 22 har tilknyttet fremmednøglen Markeder_Marked_ID (FK) samt placering af kragefod.

Semantisk integritet stiller krav til dataindholdet i samtlige kolonner i databasen og dermed ikke udelukkende indholdet i primær- og fremmednøgler. Denne type af integritet vedrører, hvorvidt betydningen af de indtastede data har et sandsynligt eller forventeligt indhold, hvilket sikres gennem anvendelse af krav til datatyper i de enkelte kolonner.²⁶² Såfremt der ikke forekommer overensstemmelse mellem datatyper i tabeller, vil der kunne forekomme et præcisionsbetinget informationstab, hvorfor der foretages rensning af data, således længde og format er enslydende i tabellerne, således dette undgås. I forbindelse med konvertering af Cheminovas datagrundlag til en relationel databasemodel forekommer en problematik, idet de flade filer, hvorfra konverteringen foregår, ikke indeholder information om hvilken datatype, de enkelte kolonner har. Af denne grund har en efterfølgende analyse af dataindholdet i de enkelte kolonner været nødvendig for at kunne fastsætte og redigere datatypen, eksempelvis er Produkt_ID i tabellen Produkter fastsat til Integer og Produkt_Desc til Varchar.

²⁵⁹ Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 151.

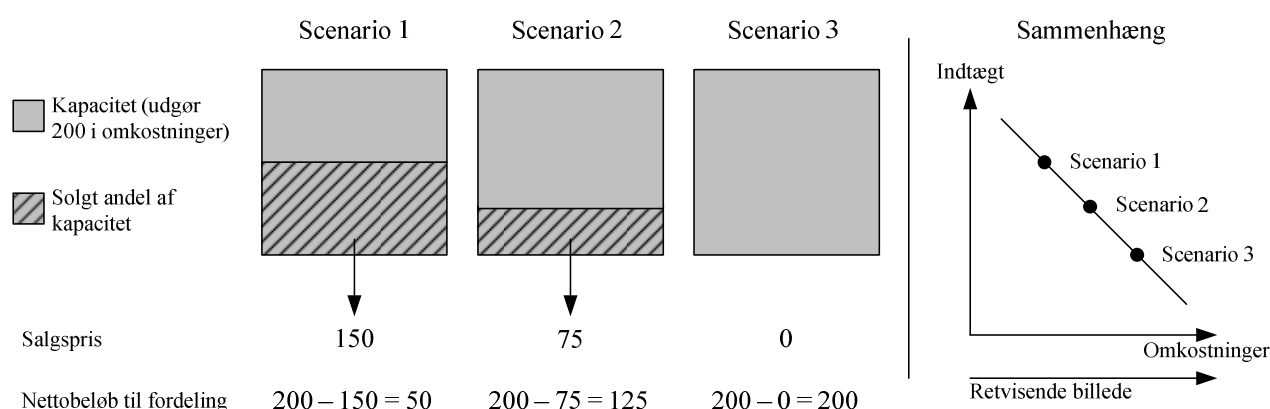
²⁶⁰ Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 151-152.

²⁶¹ Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 153.

²⁶² Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, side 158-159.

Dataindholdet bør ligeledes være overensstemmende med de erhvervsøkonomiske forudsætninger, der ligger til grund for modeldannelsen, hvorfor det forekommer misvisende at medtage indtægter.²⁶³ Ved modregning af indtægter i omkostningsregnskabet bliver der alene fordelt nettobeløb, til omkostningsobjekterne, og ikke de reelle omkostninger herved. Nedenstående Figur 25 illustrerer problematikken i inddragelsen af indtægter.

Figur 25: Indtægter i omkostningsregnskabet



Egen tilvirkning.

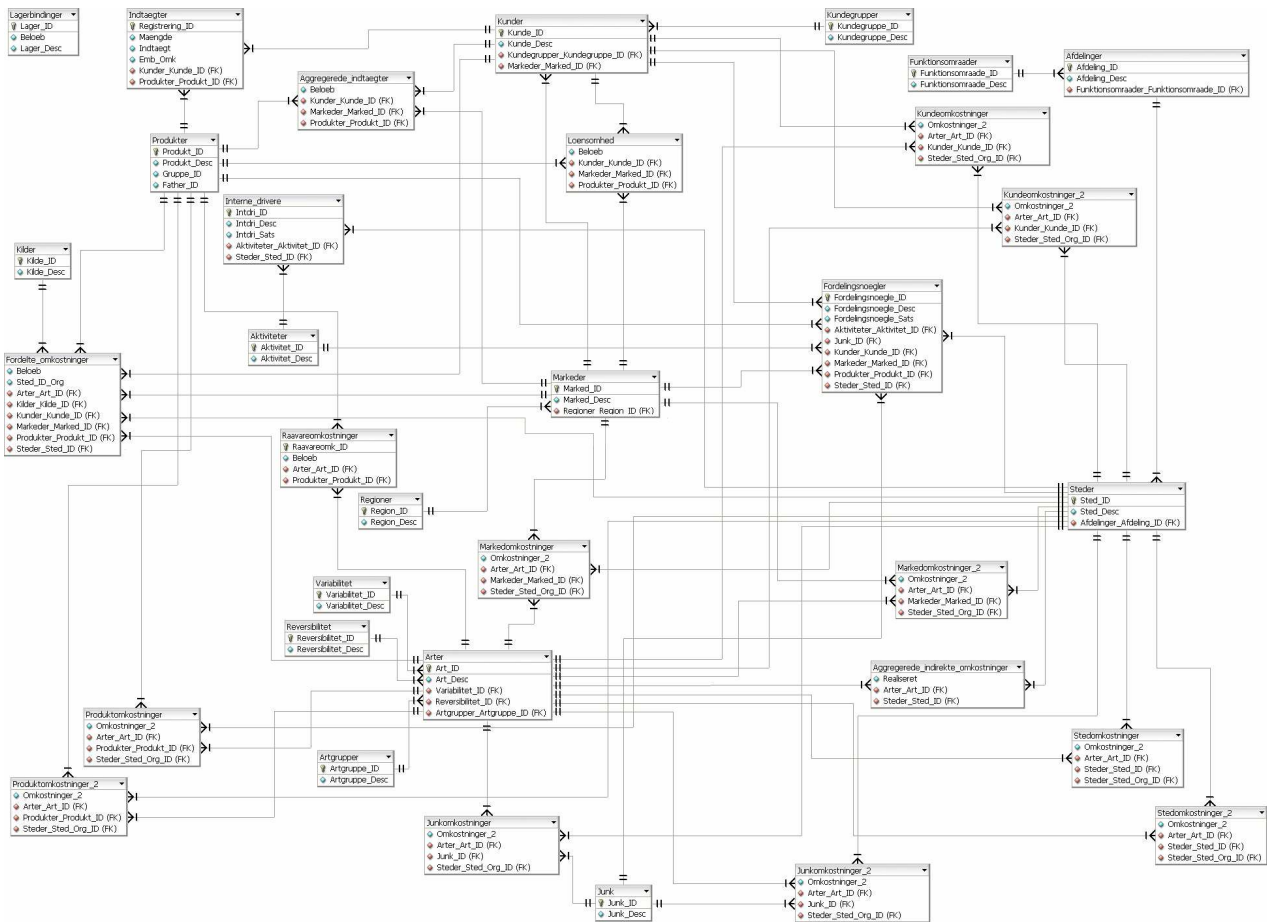
Ovenstående Figur 25 illustrerer 3 scenarier, hvori der medtages indtægter i scenario 1 og 2, således der er tale om fordelte nettobeløb. Alle tre scenarier har omkostninger på 200, men eftersom scenario 1 og 2 ligeledes har tilknyttet en indtægtserhvervelse, mindskes nettobeløbet til fordeling. Ud fra dette opstillede eksempel slutes, at det retvisende billede i forhold til belastningen af omkostningsobjekterne forbedres i takt med en faldende andel af indtægter, hvilket fremgår af ovenstående Figur 25. Af denne grund er det fordelagtigt at rense omkostningsregnskabet for indtægter.

6.1.2 Formålsdatabasen

Formålsdatabasen bringer den aktivitetsbaserede kalkulationsmodels optik i anvendelse på det indhentede datagrundlag, der består af data fra Cheminova databasen og Excel-filer. I det følgende redegøres for, hvorledes Formålsdatabasen er struktureret, hvilket illustreres af nedenstående databasediagram, jævnfør Figur 26.

²⁶³ Denne problematik er ligeledes påpeget i litteraturen, eksempelvis hos Madsen, Vagn (1959), *Regnskabsvæsenets opgaver og problemer i ny belysning*, side 86 og Riebel, Paul (1994), *Core features of the 'Einzellkosten- und Deckungsbeitragsrechnung'*, side 523.

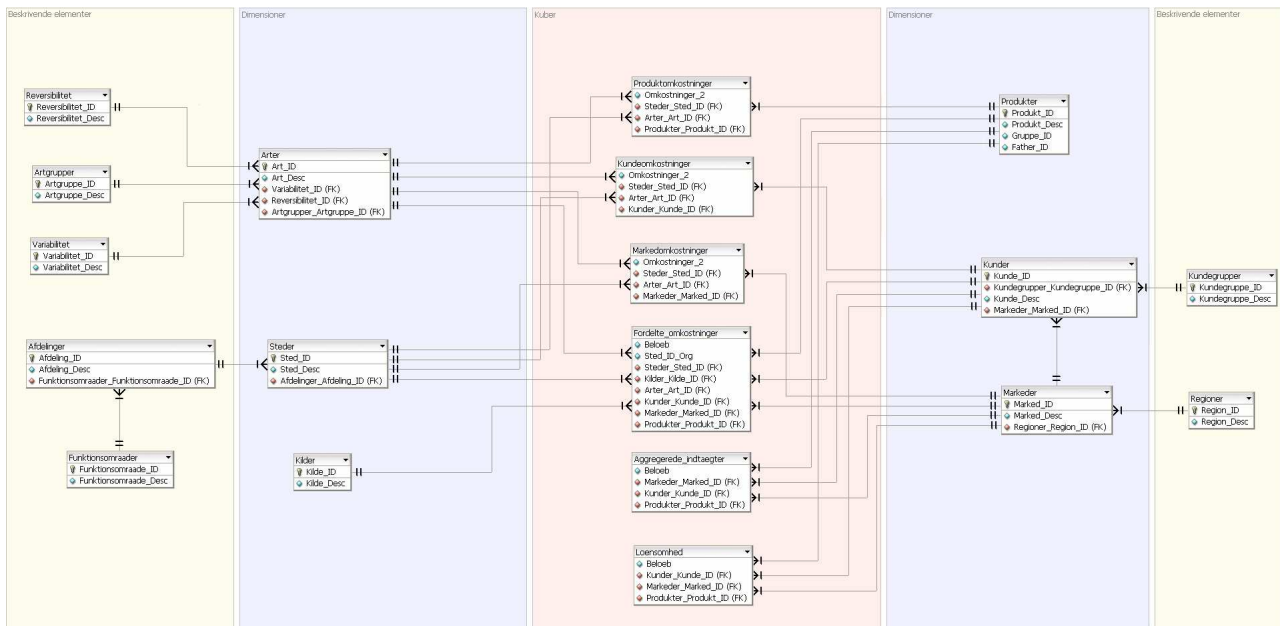
Figur 26: Databasediagram for Formålsdatabasen



Egen tilvirkning.

Ovenstående Figur 26 illustrerer Formålsdatabasens kompleksitet, og databasen indeholder fakta- og dimensionstabeller samt beskrivende elementer i forhold til de respektive dimensionstabeller. Endvidere indgår tabeller i forbindelse med den aktivitetsbaserede optik samt midlertidige tabeller, der oprettes i de forskellige transformationer. For overskuelighedens skyld illustreres et udsnit af databasediagrammet for Formålsdatabasen, hvilket fremgår af nedenstående Figur 32.

Figur 27: Udsnit af databasediagram for Formålsdatabase



Egen tilvirkning.

Formålsdatabasen er opbygget efter den dimensionaliserede model, der består af henholdsvis fakta- og dimensionstabeller. Det er kendetegnende for attributterne i faktatabellerne, at de typisk er numeriske og normalt kan summeres, og det er på attributterne, der foretages analyser. Faktatabellerne indeholder en primærnøgle, der dannes af fremmednøglerne, og disse fremmednøgler kæder faktatabellerne sammen med dimensionstabellerne. Dimensionstabellerne beskriver faktatabellernes data, hvorfor attributterne heri normalt er tekstfelter, og hver dimensionstabel beskriver ét perspektiv i faktatabellerne.²⁶⁴ Der eksisterer tre typer af dimensionaliserede databasemodeller; star schemas, snowflake schemas og constellation schemas.

Formålsdatabasen i ovenstående Figur 32 er opbygget efter et constellation schema, og der opereres med seks faktatabeller i form af Produktomkostninger, Kundeomkostninger, Markedomkostninger, Fordelte omkostninger, Aggregerede indtægter og Lønsmønstre. Det er kendetegnende for constellation schemas, at faktatabellerne heri har en eller flere fælles dimensionstabeller, hvilket for førnævnte faktatabeller gælder for dimensionstabellerne Produkter, Kunder, Markeder, Arter og Steder. I forhold til opbygningen af dimensionelle databasestrukturer er det væsentligt at være bevidst om, hvorledes de forskellige dimensionstabeller defineres. I denne forbindelse refereres til begrebet konforme tabeller, der henviser til ensartede strukturer. Såfremt dimensionstabellerne ikke er konforme risikeres, at afrapporteringer baseret på forskellige dimensionstabeller, men ud fra samme perspektiv, giver afvigende resultater, hvorfor DWH ikke er i stand til at give et entydigt billede af Cheminovas situation. Udover fakta- og dimensionstabeller indeholder ovenstående Figur 32 beskrivende elementer i forhold til de respektive dimensioner, hvilket ligeledes kan anvendes i afrapporteringen.

Ovenstående Figur 26 indikerer flow af data gennem den informationsteknologiske løsning, og i forbindelse med tilvejebringelse heraf anvendes værktøjet Kettle, der er et akronym for *Kettle E.T.T.L.*²⁶⁵ *Environment.*²⁶⁶⁺²⁶⁷

²⁶⁴ Kimball, Ralph og Joe Caserta (2004), *The Data Warehouse ETL Toolkit*, side 45-46.

²⁶⁵ Ved ETL forstås Extraction, Transformation, Transportation og Loading.

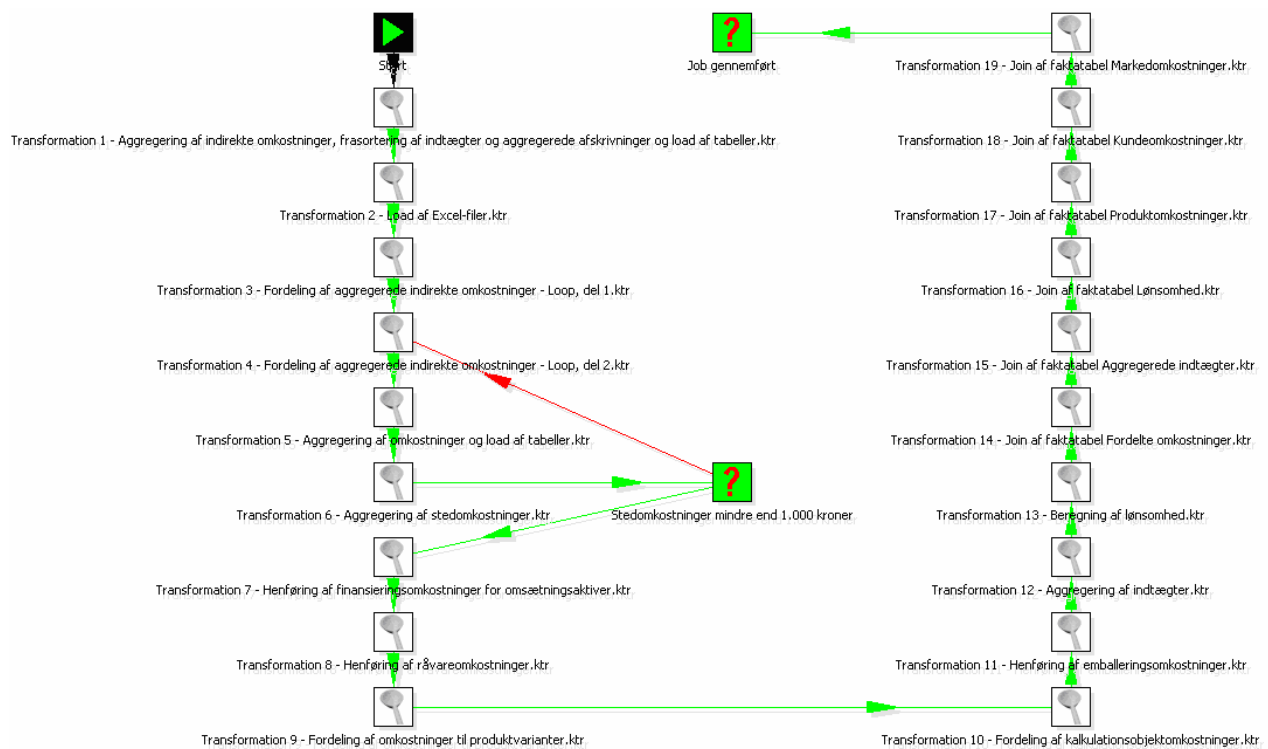
²⁶⁶ Indeværende projekt anvender betegnelsen Kettle, selvom den nuværende betegnelse for værktøjet er Pentaho Data Integration. – Pentaho Data Integration, Process Flow, KETTLE: A Data Warehousing ETL Tool.

²⁶⁷ Udover ETL eksisterer andre definitioner af ETL-begrebet, heriblandt ETLM (Extraction, Transformation, Load og Materialization) – Rocha, Rosana et al. (2003), *An Improved Approach in the Data Warehousing ETLM Process for Detection of Changes in Source Data*, side 2 – og ECCD (Extract, Clean, Conform og Deliver) – Kimball, Ralph og Joe Caserta (2004), *The Data Warehouse ETL Toolkit*, side 16. De forskellige begreber anses for sammenfaldende, hvorfor indværende projekt anvender begrebet ETL herfor.

Extraction-processen udtrækker data fra datakilder, mens transformation-processen transformerer dataene ved hjælp af forskellige operatører, eksempelvis *Joins*, *Calculators*, *Group bys* og *Filter rows*, således dataene kan indsættes i nye tabeller og databaser. Loading-processen indsætter og opdaterer de transformerede data til Formålsdatabasen. Kettle opererer med to hovedfunktioner – *transformationer* og *jobs*. Transformationer indeholder de egentlige ETL-processer, hvorimod jobs sammenkæder flere transformationer, således disse kan eksekveres i en sekvens.

Nedenstående Figur 33 viser jobbet, der udgør den overordnede struktur for den informationsteknologiske løsning.

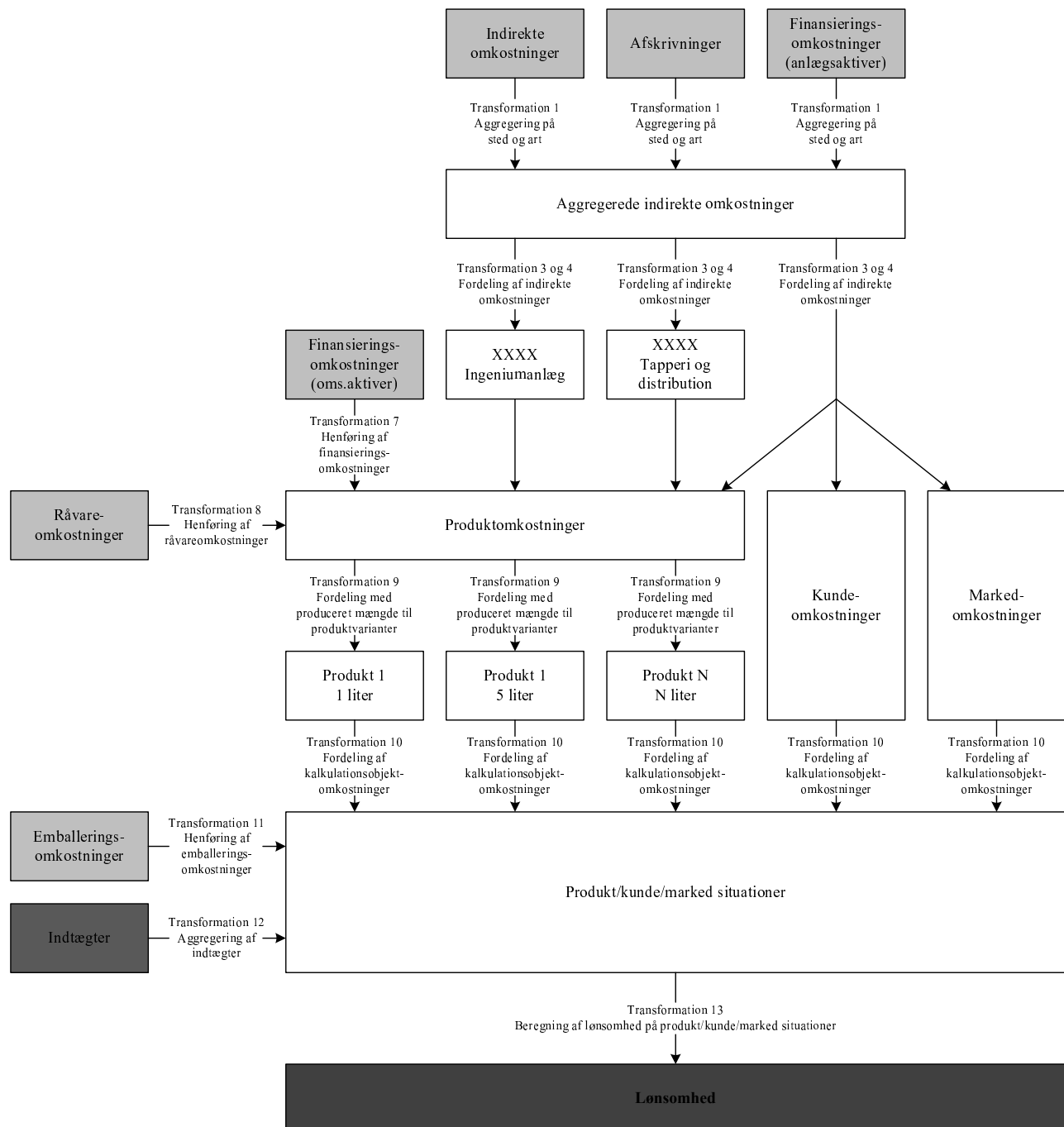
Figur 28: Job



Egen tilvirkning.

Figur 33 illustrerer de enkelte transformationer, der skal eksekveres for at kunne rapportere i forhold til den udarbejdede aktivitetsbaserede kalkulationsmodel. I den følgende Figur 29 illustreres sammenhængen mellem den erhvervsøkonomiske modeldannelse og de enkelte transformationer.

Figur 29: Overblik over den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel

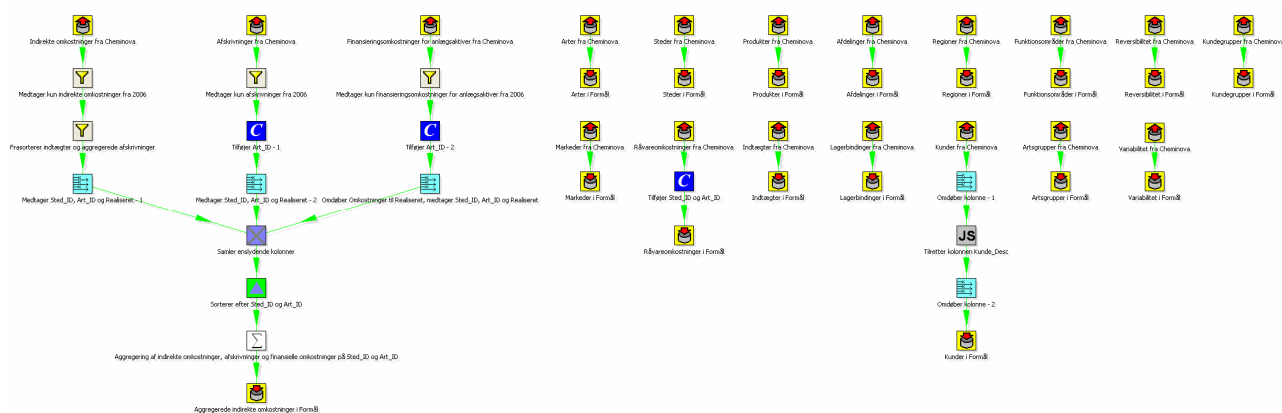


Egen tilvirkning.

Ovenstående Figur 29 illustrerer, hvorledes indirekte omkostninger, afskrivninger og finansieringsomkostninger aggregeres i forhold til sted og art. De aggregerede indirekte omkostninger fordeles til henholdsvis stedsbetegnelserne XXXX Ingeniumanlæg eller XXXX Tapperi og distribution, eller direkte til kalkulationsobjekterne produkter, kunder eller markeder. Råvareomkostninger er registreret direkte i forhold til produkter og kan derved henføres til de enkelte produkter og herfra videre til de enkelte produktvarianter. Produktomkostninger, kundeomkostninger og markedsomkostninger fordeles til produkt/kunde/market situationer, hvorefter der henføres emballeringsomkostninger og indtægter, hvilket muliggør beregning af lønsomhed i forhold til de enkelte situationer. For at opnå en forståelse for de enkelte transformationer er det fundet hensigtsmæssigt at opbryde ovenstående job, jævnfør Figur 33, således deres respektive logik og kompleksitet anskueliggøres.

Det fremgår af Figur 26, at der foretaget en ETL-proces fra Cheminova databasen til Formålsdatabasen, og nedenstående Figur 35 illustrerer denne transformation.

Figur 30: Transformation 1 – Aggregering af indirekte omkostninger, frasortering af indtægter og aggregerede afskrivninger og load af tabeller

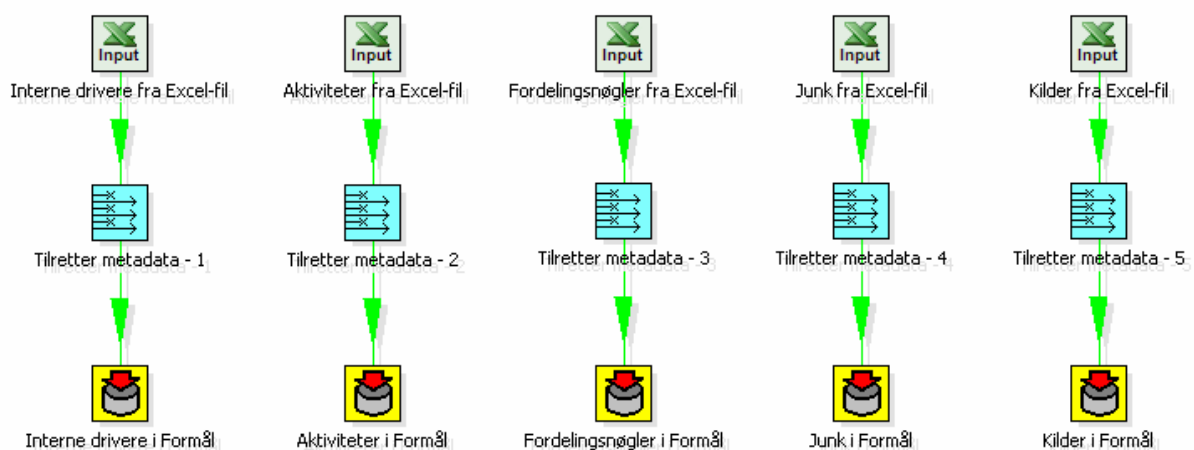


Egen tilvirkning.

Transformation 1 har flere formål. For det første aggregeres de indirekte omkostninger, afskrivninger og finansieringsomkostninger på henholdsvis Cheminovas steds- og artsdimension. Endvidere frasorterer transformation 1 indtægter og aggregerede afskrivninger fra omkostningsregnskabet. Endelig har transformationen til hensigt at load data ind i Formålsdatabasen.

Med henblik på at operationalisere den aktivitetsbaserede optik loades de nødvendige Excel-filer ind i Formålsdatabasen, jævnfør Figur 26, og transformationen fremgår af nedenstående Figur 31.

Figur 31: Transformation 2 – Load af Excel-filer

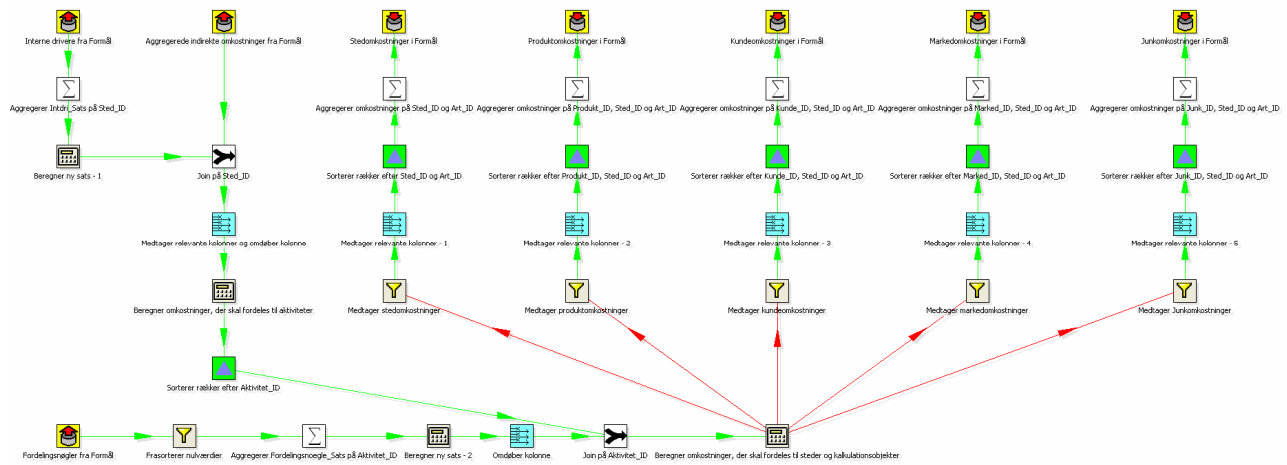


Egen tilvirkning.

Ved load af Excel-filer indhentes data, der udgør den aktivitetsbaserede optik, hvilket indbefatter de fastlagte aktiviteter, interne drivere, fordelingsnøgler, junk og kilder, og disse Excel-filers metadata tilrettes før de lagres i MySQL databasen.

Ovenstående Figur 26 illustrerer, hvordan der foretages ETL-processer indenfor Formålsdatabasen med henblik på at sammenkæde den aktivitetsbaserede logik med datagrundlaget. Formålet med transformation 3 er, i forening med transformation 4, at fordele de aggregerede indirekte omkostninger, der fremkom i transformation 1, hvilket fremgår af nedenstående Figur 32.

Figur 32: Transformation 3 – Fordeling af aggregerede indirekte omkostninger, Loop – del 1



Egen tilvirkning.

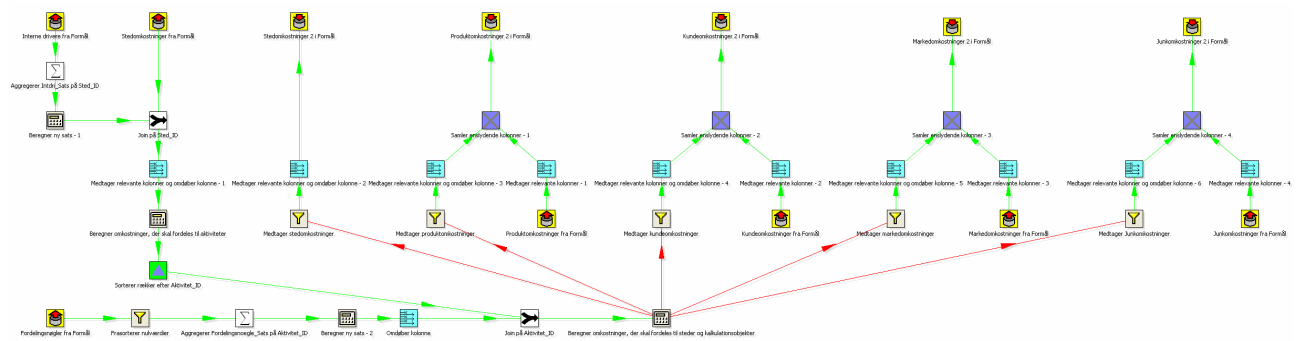
Fra tabellen Interne drivere medtages de satser, de enkelte stedsbetegnelser skal fordeles med til aktiviteterne, mens tabellen Aggregerede indirekte omkostninger medtager de beløb, der er registreret i forhold til stedsdimensionen, og som skal fordeles til aktiviteterne. Ved hjælp af operatoren Calculator beregnes de omkostninger, de enkelte aktiviteter skal belastes med. Uagtet optikken bevirker dette, at der vil forekomme en vis grad af fordelingsbetinget informationstab.

Dernæst joines de beregnede aktivitetsomkostninger med tabellen Fordelingsnøgler, og i denne tabel, der indeholder mere end 5.000 fordelingsnøgler, fremgår hvilke satser, de enkelte aktiviteter skal fordeles med, og hvortil de enkelte aktiviteter skal fordeles – enten til andre stedsbetegnelser eller til forskellige produkter, kunder eller markeder med tilknytning til aktivstoffet ingenium. Endvidere er det muligt at fordele omkostninger til tabellen Junkomkostninger, der angiver, at disse omkostninger ikke har tilknytning til aktivstoffet ingenium, men derimod andre aktivstoffer, hvilket er afgrænset fra at behandle i indeværende projekt.²⁶⁸ I forbindelse med tabellen Fordelingsnøgler er oprettet et filter, der har til hensigt at frasortere nulværdier, hvilket gør, at 85 % af beregningerne undgås, hvormed gennemløbstiden følgelig optimeres. Ovenstående Figur 32 illustrerer anvendelse af både grønne og røde pile i forbindelse med transformationen. Grønne pile betyder, at dataflowet distribueres, hvorimod røde pile angiver, at dataflowet kopieres. Fra operatoren Calculator udgår fem røde pile, hvilket antyder, at dataene testes i de fem operatoren Filter rows. I disse fem operatoren filtreres data, således kun omkostninger med tilknytning til de enkelte filters kalkulationsobjekt medtages. Efterfølgende sorteres og aggregeres de fordelte omkostninger i forhold til de enkelte kalkulationsobjekters ID, hvorefter dataene loades ind i de respektive tilhørende tabeller i Formålsdatabasen.

Som fremført i forbindelse med transformation 3 er formålet med transformation 4 at fordele de aggregerede indirekte omkostninger. Transformation 4 fremgår af nedenstående Figur 33.

²⁶⁸ Udvidelse af den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel med Cheminovas øvrige aktivstoffer synes umiddelbart ikke af væsentligt omfang, idet hele netværket af de tre supporterende funktionsområder (funktionsområdet Support, Det kommercielle funktionsområde og funktionsområdet Udvikling) samt en væsentligt del af funktionsområdet Produktion og logistik allerede er kortlagt i forbindelse med modellen.

Figur 33: Transformation 4 – Fordeling af aggregerede indirekte omkostninger, Loop – del 2



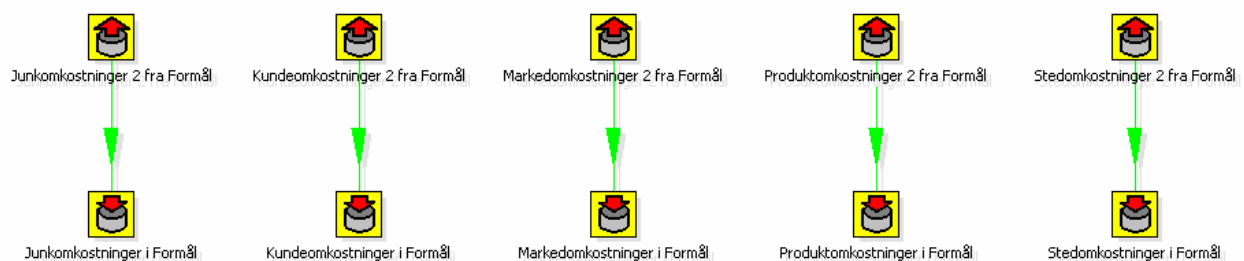
Egen tilvirkning.

Til forskel fra transformation 3 tager transformation 4 ikke udgangspunkt i tabellen Aggregerede indirekte omkostninger fra Formålsdatabasen men derimod i tabellen Stedomkostninger, der blev oprettet i den foregående transformation 3. Tabellen Stedomkostninger indeholder de omkostninger, der i foregående transformation 3 blev fordelt til steder, hvilket vil sige de omkostninger, der endnu ikke er fordelt til produkter, kunder eller markeder, der vedrører ingenium, eller til tabellen Junkomkostninger, der ikke vedrører ingenium.

Transformation 4 anlægger samme metodik som foregående transformation 3, hvilket betyder, at omkostningerne fordeles med interne drivere fra de enkelte stedsbetegnelser til forskellige aktiviteter, hvorfra fordelingen foretages videre til andre stedsbetegnelser, forskellige produkter, kunder eller markeder med tilknytning til aktivstoffet ingenium eller til tabellen Junkomkostninger, der vedrører andre aktivstoffer produceret på Cheminova.

I forbindelse med transformation 4 opstod en problematik i forhold til, at Kettle ikke hukommelsesmæssigt kunne håndtere at foretage Insert/Update ned i MySQL databasen i forbindelse med sortering og aggregering af sted-, produkt-, marked-, kunde- og junkomkostninger, hvorfor det blev besluttet at anvende midlertidige output tabeller. Anvendelsen af disse midlertidige output tabeller gjorde således, at Kettle kun skulle skrive i MySQL databasen og ikke foretage match før en Insert/Update. Nedenstående transformation 5, der fremgår af Figur 34, er således et resultat af anvendelsen af midlertidige output tabeller.

Figur 34: Transformation 5 – Aggregering af omkostninger og load af tabeller



Egen tilvirkning.

Formålet med transformation 5 er at loade data fra de midlertidige output tabeller ind i de tabeller, der er tilknyttet de respektive kalkulationsobjekter. I denne forbindelse foretages aggregering ved hjælp af et SQL-statement, hvilket bevirker, at den betydeligt hurtigere MySQL Engine anvendes.

Hensigten med transformation 6 er at evaluere, hvorvidt alle stedomkostninger, mere eller mindre, er fordelt til tabellerne Produktomkostninger, Kundeomkostninger, Markedomkostninger og Junkomkostninger. Transformation 6 fremgår af nedenstående Figur 35.

Figur 35: Transformation 6 – Aggregering af stedomkostninger

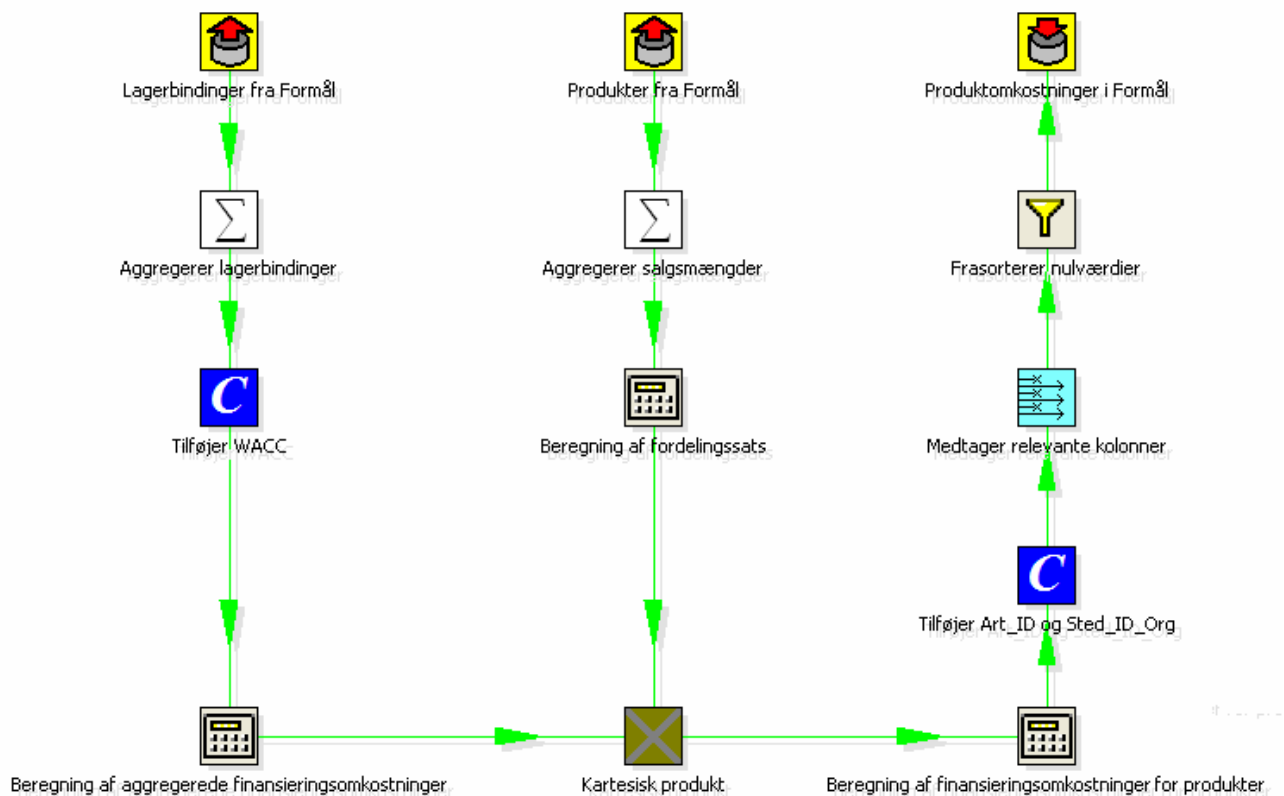


Egen tilvirkning.

Transformation 6 aggregerer alle tilbageværende omkostninger i tabellen Stedomkostninger, og sender denne information til jobbet.

Som det fremgår af ovenstående Figur 33 har jobbet indbygget et loop, der sørger for, at transformation 4 og 5 gentages, såfremt alle stedomkostninger ikke er fordelt til førnævnte tabeller. Ovenstående Figur 33 angiver, at operatoren Evaluation tester, hvorvidt tabellen Stedomkostninger indeholder omkostninger mindre end 1000 kroner, hvilket udgør et ubetydelig lille beløb i forhold til Cheminovas samlede indirekte omkostninger, og denne information indhentes ved hjælp af transformation 6. Såfremt tabellen Stedomkostninger indeholder mere end 1000 kroner, er testresultatet falsk, den røde pil følges, og transformation 4 og 5 gentages, hvorimod et sandt testresultat bevirker, at jobbet følger den grønne pil og fortsætter til transformation 7.

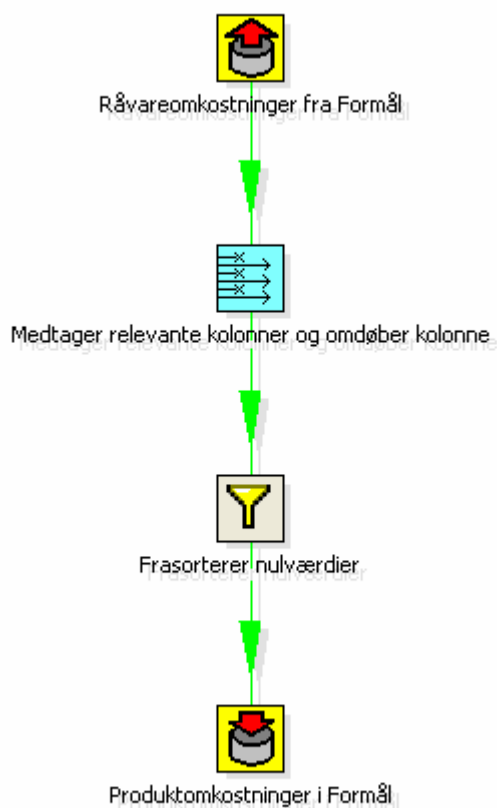
Formålet med transformation 7, der fremgår af nedenstående Figur 36, er at fordele finansieringsomkostninger for omsætningsaktiver til kalkulationsobjektet produkt.

Figur 36: Transformation 7 – Henføring af finansieringsomkostninger for omsætningsaktiver


Egen tilvirkning.

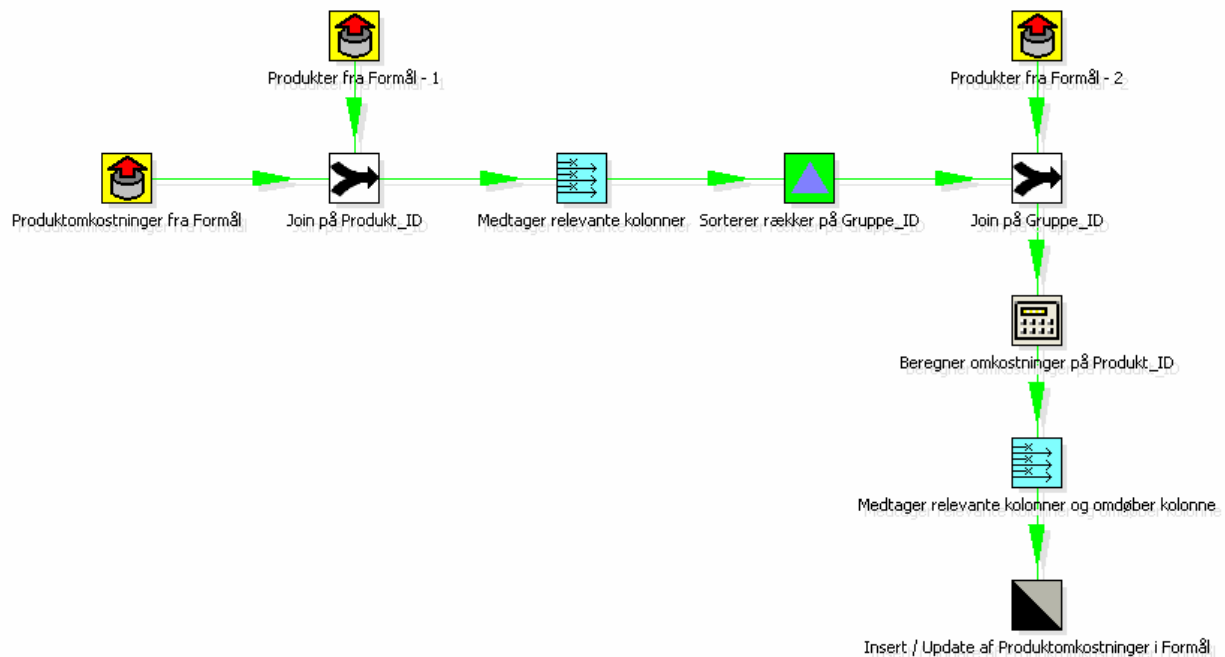
Beregningen af finansieringsomkostningerne for omsætningsaktiver er baseret på lagerbindinger. Finansieringsomkostningerne udregnes på baggrund af Cheminovas samlede lagerbindinger, hvilket multipliceres med en udregnet WACC procent, jævnfør afsnit 4.7. Fordelingen af finansieringsomkostningerne ud på de enkelte produkter foretages ud fra disses salgsmængde. I ovenstående Figur 36 tilføjes finansieringsomkostningerne ydermere art og sted, hvilket muliggør lokalisering af disse omkostninger i den fremtidige afrapportering.

Transformation 8 tilsigter at aggregere råvareomkostningerne, der er registreret på de enkelte produkter, med de tidligere i transformation 3 og 4 fordelte aggregerede indirekte omkostninger, hvilket foretages i tabellen Produktomkostninger, der blev oprettet i transformation 3. Transformation 8 fremgår af nedenstående Figur 37.

Figur 37: Transformation 8 – Henføring af råvareomkostninger

Egen tilvirkning.

Formålet med transformation 9 at videredistribuere de fordelte omkostninger fra de enkelte produkter til produktvarianterne, eksempelvis fra Formulering 1 til Formulering 1 i 5 L og Formulering 1 i 10 L, og denne videredistribution foregår ved hjælp af afsatte mængder. Nedenstående Figur 38 illustrerer den anvendte transformation.

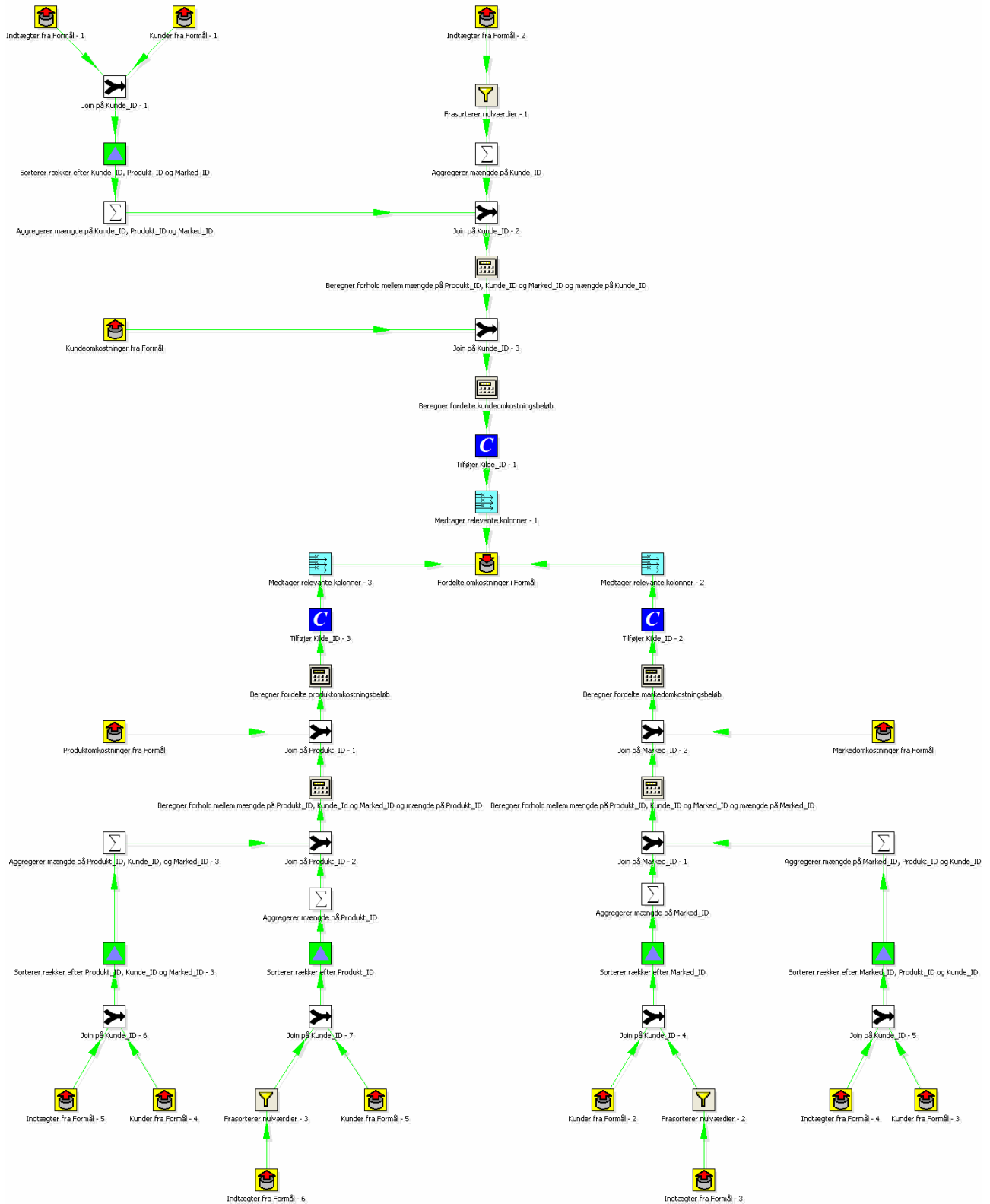
Figur 38: Transformation 9 – Fordeling af omkostninger til produktvarianter

Egen tilvirkning.

De fordelte omkostninger til tabellen Produktomkostninger joines med tabellen Produkter på Produkt_ID, således det er muligt at aggregere omkostninger på produktgruppeniveau, der efterfølgende kan multipliceres med en fordelingssats til de enkelte produktvarianter. Disse nye data opdateres i tabellen Produktomkostninger.

Formålet med transformation 10 er at fordele produkt-, kunde- og markedsomkostninger til produkt/kunde/marked situationer, således det er muligt at identificere omkostninger ved hver enkelt kundes køb af hvert enkelt produkt på et givet marked. Denne fordeling bevirker imidlertid, at der kan forekomme et fordelingsbetinget informationstab som følge af det problemafledte hierarki. Nedenstående Figur 39 illustrerer transformation 10.

Figur 39: Transformation 10 – Fordeling af kalkulationsobjektomkostninger



Egen tilvirkning.

Transformation 10 kan opdeles i tre dele. Fordeling af produktomkostninger, fordeling af kundeomkostninger og fordeling af markedomkostninger.

Betrages fordeling af kundeomkostninger, der udgør øverste venstre del af ovenstående Figur 39, joines tabellerne Indtægter og Kunder på Kunde_ID, hvilket gør, at afsatte mængder til kunder forholdes til produkter og markeder, og efterfølgende sorteres og aggregeres afsatte mængder i forhold til kunder, produkter og markeder. Samtidigt aggregeres afsatte mængder i forhold til kunder. Efterfølgende beregnes forholdet mellem afsat mængde i forhold til produkt, kunde og marked og afsat mængde i forhold til kunder, hvilket udgør driveren til fordeling af kundeomkostningerne.²⁶⁹

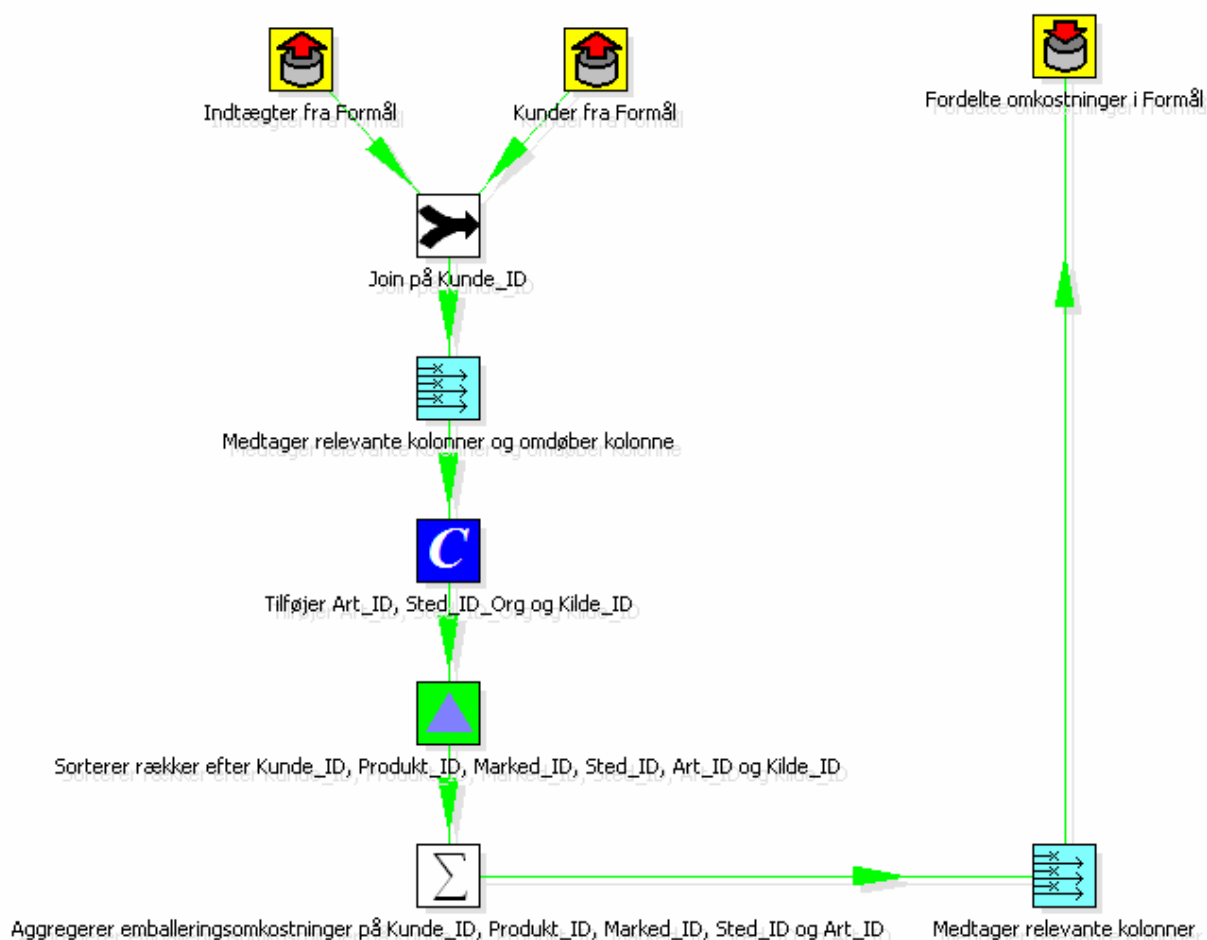
Samme fremgangsmåde er gældende for fordeling af henholdsvis produkt- og markedomkostninger. Beregning af produkt/kunde/marked situationer foretages kun i de tilfælde, hvor der har forekommet et salg, hvilket betyder, at det ikke er samtlige omkostninger, der fordeles til dette niveau.

I bestræbelserne på at bevare muligheden for i afrapporteringen at lokalisere henholdsvis kunde-, produkt- og markedomkostninger tilføjes kolonnen Kilde_ID til de beregnede beløb, hvilket foretages med operatoren Add constants.

Transformation 10 afsluttes med at load de enkelte produkt/kunde/marked situationer ind i tabellen Fordelte omkostninger i Formålsdatabasen.

Formålet med transformation 11 er at henføre emballeringsomkostninger til de enkelte produkt/kunde/marked situationer. Transformation 11 fremgår af nedenstående Figur 40.

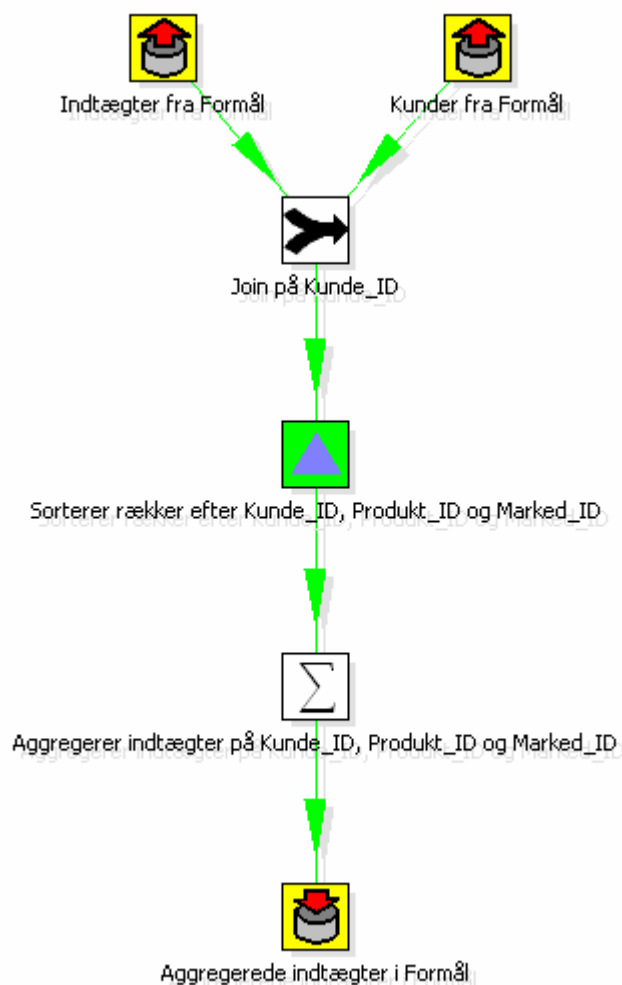
²⁶⁹ Alternativt kan anvendes indtægter til fordeling af produkt-, kunde- og markedomkostninger, men denne fordelingsnøgle tager – modsat mængde – ikke højde for forskellige prissætninger, hvorfor mængde anses for hensigtsmæssig.

Figur 40: Transformation 11 - Henføring af emballeringsomkostninger

Egen tilvirkning.

Endvidere tilknytttes emballeringsomkostninger henholdsvis art og sted i transformation 11, således det i afrapporteringen er muligt at lokalisere disse.

For at muliggøre afrapportering af lønsomhed er det nødvendigt at aggregere indtægter i forhold til produkt/kunde/market situationer, hvilket er formålet med transformation 12, der fremgår af nedenstående Figur 41.

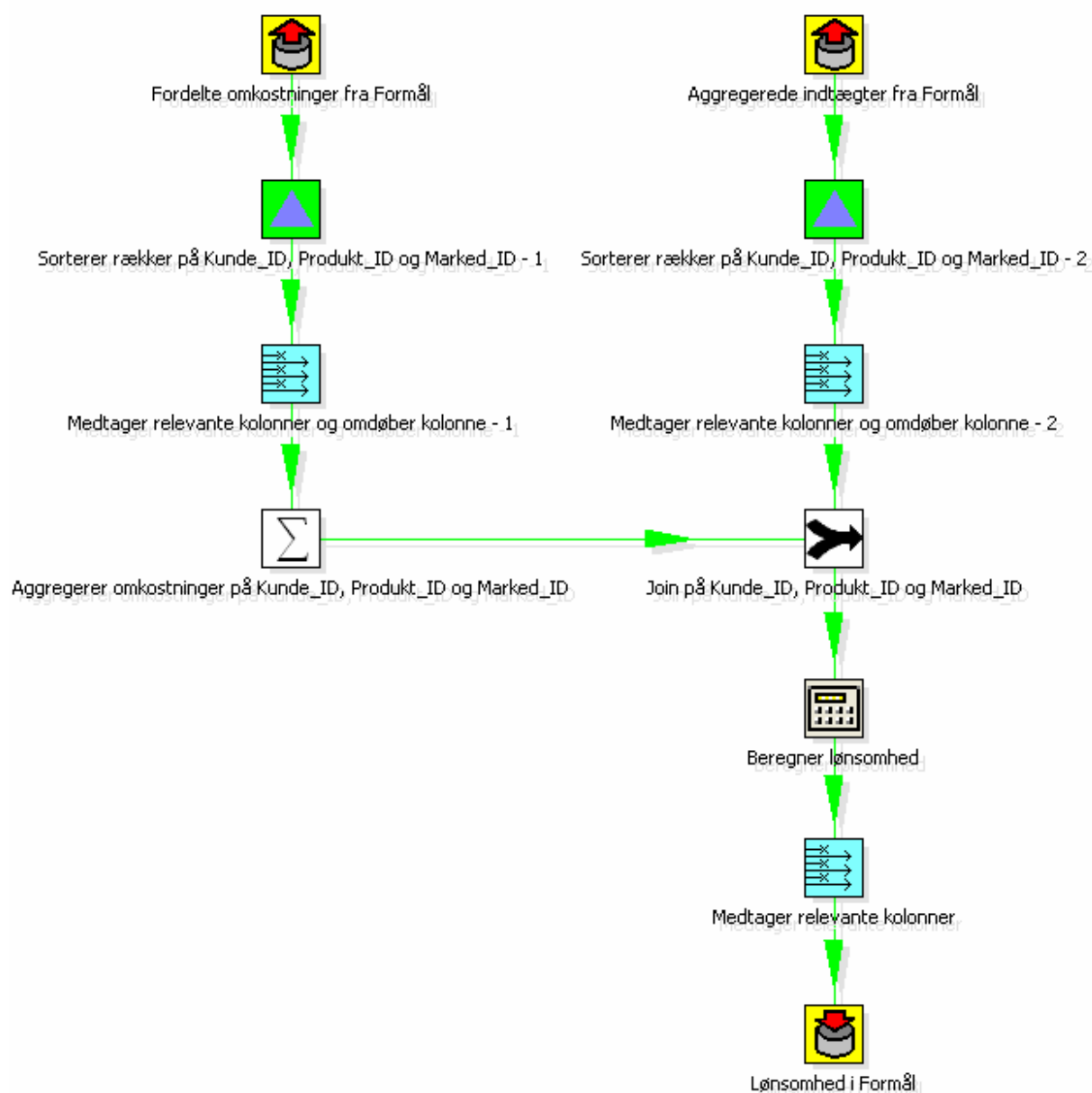
Figur 41: Transformation 12 – Aggregering af indtægter

Egen tilvirkning.

Tabellen Indtægter joines med tabellen Kunder på Kunde_ID, hvorefter indtægterne sorteres og aggregeres på Kunde_ID, Produkt_ID og Marked_ID. Dataene loades ind i tabellen Aggregerede indtægter i Formålsdatabasen.

Transformation 10 og 12 har til formål at fordele omkostninger og aggregere indtægter i forhold til produkt/kunde/market situationer. Dette muliggør beregning af lønsomhed i forhold til disse situationer, hvilket er hensigten med transformation 13, der er illustreret i nedenstående Figur 42.

Figur 42: Transformation 13 – Beregning af lønsomhed



Egen tilvirkning.

Tabellerne Fordelte omkostninger og Aggregerede indtægter fra Formålsdatabasen sorteres i forhold til Kunde_ID, Produkt_ID og Marked_ID. Efterfølgende aggregeres de fordelte omkostninger i forhold til produkt/kunde/market situationer, hvilket bevirker, at det ikke længere er muligt at identificere de enkelte produkt-, kunde- og markedomkostninger. Dernæst joins fordelte omkostninger og fordelte indtægter på Kunde_ID, Produkt_ID og Marked_ID, hvilket muliggør

beregning af differencen mellem indtægter og omkostninger og dermed lønsomheden. Dataene loades herefter ind i tabellen Lønsomhed i Formålsdatabasen.

Det fremgår af ovenstående Figur 33, at jobbet indeholder transformationerne 14-19. Disse transformationer har til hensigt at joine faktatabellerne med dimensionstabellerne, således faktatabellerne indeholder beskrivelser i stedet for ID. Grunden til at disse joins foretages i Kettle og ikke i loading-processen til Palo er, at Palo ikke kan håndtere både at joine og loade de mange rækker, hvilket blandt andet behandles i følgende afsnit.

6.1.3 Teknisk optimering

Indeværende afsnit er udarbejdet med henblik på at beskrive de væsentlige tekniske udfordringer, der er forekommet i forbindelse med eksekvering af ovenstående job. Den væsentligste årsag i denne forbindelse har været den store datamængde, der skulle håndteres såvel hardware- som softwaremæssigt.

Jobbet er hardwaremæssigt udført på en Intel Centrino Duo-2 1.86 GHz CPU med 2 GB Ram og en 5600 rpm harddisk. I denne sammenhæng har det været væsentligt at finde en ligevægt mellem harddisk-belastning samt udnyttelse af CPU og RAM for at optimere gennemløbstiden, der blev kraftigt forhøjet ved medtagelse af dimensionerne art og sted. Optimering heraf er udført med diagnosticeringsredskaber fra såvel Microsoft som MySQL og har omfattet justering af parametre i Kettle, MySQL og Windows-styresystemet. Indsigt heri er opnået gennem diverse internetforums og brugermanualer.

I forbindelse med Kettle har det været nødvendigt at ændre systemparametrene i opstartsfilen for at kunne allokere op til 1 GB RAM. For at optimere forholdet mellem RAM, læsning på harddisk og udnyttelse af CPU er antallet af rækker i sorteringsfunktionaliteten sat til 100.000, hvor standardindstillingen er 5000 rækker. Yderligere er Commit Size sat til 10.000 rækker ad gangen i forbindelse med skrivning til tabeller i MySQL, hvor standardindstillingen er 100 rækker, og endvidere er anvendelse af komprimering til temporary-filer i Kettle fravalgt. Derudover har en tilpasning af celleformateringen fra BigNumber til Number bidraget til nedsættelse af gennemløbstiden, og ligeledes er anvendt indeksering for at undgå søgning efter gentagende kolonnekombinationer. I nogle tilfælde har det endvidere vist sig effektivt at gennemføre præaggregeringer direkte i MySQL og derved anvende dennes Engine frem for at gennemføre

aggregeringer ved hjælp af Kettles Java Engine, der ved store datamængder har tendens til at fryse. På denne måde forekommer en afvejning i forhold til hvor stor mængde af tilvirkninger af data, der henholdsvis foretages indenfor og udenfor databasen, idet databasen er væsentlig hurtigere, da den er optimeret i forhold hertil, men omvendt ofte ikke er særlig brugervenlig i forhold til performance. En mere uigennemskuelig fejlfinding er forekommet i forbindelse med programfejl i Kettle, hvor det viste sig nødvendigt at opdatere JDBC-driveren²⁷⁰ i Kettle for at sikre korrekt kompatibilitet med MySQL. For at optimere lagringshastigheden er MySQL Enginens bufferhukommelse forøget med 100 MB. Windows er optimeret ved at foretage en programallokering af ressourcer og forøge sidefilen med 1 GB. Disse tilpasninger har resulteret i, at den informationsteknologiske transformationsproces kunne gennemføres, og endvidere at gennemløbstiden formindskedes fra et tidsrum på flere døgn til 8 timer. Den samlede omkostningsfordeling foretages til over en million rækker, der omfatter de forskellige produkt/kunde/marked situationer i forhold til dimensionerne art og sted, men i forbindelse med selve transformationsprocesserne består antallet af rækker, der er påvirket, af flere hundrede millioner.

6.2 On-Line Analytical Processing

Indeværende afsnit søger at skabe forståelse for de teoretiske ræsonnementer, der ligger til grund for design af On-Line Analytical Processing (OLAP) afrapporteringsværktøjet, samt hvordan udarbejdelsen heraf muliggør dynamisk og multidimensional præsentation af den tilsigtede information fra den udarbejdede erhvervsøkonomiske logiske model, hvis logik er lagret i Formålsdatabasen.

OLAP blev introduceret i 1993 af Edgar Codd i artiklen *Providing OLAP to User-Analyst: An IT Mandate*, hvor Codd karakteriserer OLAP systemer som anvendelige i udarbejdelsen af dynamiske rapporter og analyser for at understøtte virksomheders beslutningstagere på baggrund af virksomheders multidimensionelle datagrundlag.²⁷¹ Codd fremfører 12 krav, som OLAP værktøjer bør være i besiddelse af.²⁷²

²⁷⁰ Kettle muliggør anvendelsen af en JDBC-driver (Java Database Connectivity Driver) i stedet for den klassiske ODBC-driver (Open Database Connectivity Driver) for at opnå bedre performance.

²⁷¹ Codd, E.F. et al. (1993), *Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate*, side 2-6.

²⁷² Codd, E.F. et al. (1993), *Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate*, side 12.

Som kritik heraf har andre forfattere fremført andre kriterier for OLAP. Nigel Pendse opererer med **Fast Analysis of Shared Multidimensional Information (FASMI)**.²⁷³⁺²⁷⁴ Erik Thomsen opstiller i *OLAP Solutions* funktionelle krav til OLAP løsninger, hvilket forholder sig til et multidimensionalt syn på data, hierarkier i dimensioner, beregninger mellem fakta og indenfor dimensioner, adskillelse af datastruktur og præsentation, fleksibel brugerflade, hurtig adgang til data og understøttelse af flere brugere.²⁷⁵ Pendses og Thomsens kriterier og krav er tilnærmelsesvis sammenfaldende. Indeværende projekt søger at tilnærme sig disse krav og kriterier i forbindelse med udarbejdelse af en OLAP løsning.

OLAP løsninger er brugerfladeafrapporteringer og kan anvende data lagret efter forskellige principper, eksempelvis i en multidimensionel eller relationel databasestruktur. I denne forbindelse anvendes begreberne Multidimensionel OLAP (MOLAP) og Relationel OLAP (ROLAP).²⁷⁶ Karakteristisk for MOLAP er, at der udføres præaggregering af datamaterialet, det vil sige, der udføres og lagres summeringer og udregninger på loadingtidspunktet. ROLAP bygger på en relationel databasestruktur, således foretages udregninger først ved konkrete forespørgsler. I vurderingen af hvilken datastruktur, der er bedst anvendelig i en given situation, bør tages højde for to parametres indbyrdes vægtning. Disse parametre er hastighed og datavolumen.²⁷⁷

Hastighed kan opdeles i henholdsvis lagringshastighed og forespørgselshastighed. Lagringshastighed udtrykker hastigheden, data lagres med, mens forespørgselshastigheden er tiden, brugeren oplever i anvendelsen af OLAP løsningen. På grund af præaggregeringer i MOLAP er forespørgselshastigheden heri hurtigere end ved anvendelse af ROLAP. Omvendt er MOLAP langsommere ved lagringshastighed, idet der skal foretages præaggregeringer.²⁷⁸

Datagrundlaget til den udarbejdede aktivitetsbaserede kalkulationsmodel er afgrænset til alene at omhandle regnskabsåret 200X, hvorfor MOLAP's nedsatte load performance og datavolumen ikke synes at have væsentlig relevans i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel. Overordnet synes ROLAP løsninger bedst anvendelige i de tilfælde, datagrundlaget er for stort til at kunne håndteres i MOLAP løsninger, hvilket ikke er tilfældet i den konkrete afrapportering. Det bør

²⁷³ Pendse, Nigel (2005), *What is OLAP? An analysis of what the often misused OLAP term is supposed to mean*.

²⁷⁴ Colossi, N. et al. (2002), *Relational extensions for OLAP*, side 714.

²⁷⁵ Thomsen, Erik (2002), *OLAP Solutions*, side 5.

²⁷⁶ Thomsen, Erik (2002), *OLAP Solutions*, side 7.

²⁷⁷ MOLAP or ROLAP, Don Meyer Data Mining & Analysis.

²⁷⁸ MOLAP or ROLAP, Don Meyer Data Mining & Analysis.

imidlertid fremføres, at load tiden af indeværende projekts datagrundlag er omfattende, men selve arbejdet med kuben er væsentligt hurtigere som følge af, at der ikke skal læses direkte fra harddisken. Af denne grund anses MOLAP løsningen Palo som fordelagtig.

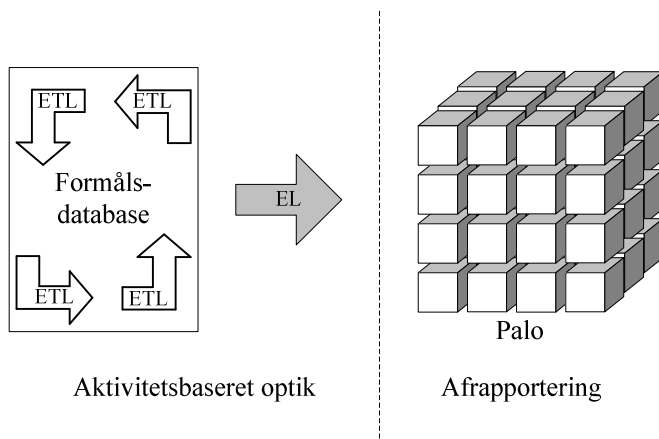
Palo er baseret på en multidimensionel database, hvor brugerfladen er udarbejdet som plug-in til Microsoft Excel, hvorfor Palo er cellebaseret, hierarkisk og memory-baseret.²⁷⁹ Multidimensionaliteten begrænser sig til at håndtere 256 dimensioner, hvilket er rigeligt i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel, der anvender 6 dimensioner og en række dertilhørende beskrivende elementer. Endvidere muliggør Palo design af rekursive hierarkier i dimensionerne, hvilket i indeværende projekt bringes i anvendelse ved art, sted og kalkulationsobjekter. Som nævnt er Palo memory-baseret, hvilket har betydning for den hastighed, systemet opererer med. Dette indebærer, at data til kuberne hentes hurtigere, men kapaciteten er dog begrænset af computerens hukommelse. Endvidere giver Palo mulighed for at skrive direkte i kuberne.²⁸⁰ En ulempe ved Palo er mulighederne for, at foretage beregninger, idet kuberne kun håndterer addition og subtraktion.²⁸¹ Denne begrænsning influerer dog ikke på afrapporteringen i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel, idet samtlige beregninger er foretaget i forbindelse med transformationer i Kettle.

I det følgende beskrives principper for rapportering i Palo, og dette indledes med en beskrivelse af loading-processen fra Formålsdatabasen, hvilket er illustreret i nedenstående Figur 43, der er et udsnit af Figur 26.

²⁷⁹ Palo Open-Source OLAP for Excel, Jedox Palo-Server.

²⁸⁰ Palo Open-Source OLAP for Excel, Jedox Palo-Server.

²⁸¹ Version 1.0 og 1.5 af Palo er begrænset til at håndtere addition og subtraktion. I juni 2007 udgives version 2.0, der er forbedret på dette punkt. – Jedox Enterprise Spreadsheets, Palo Roadmap.

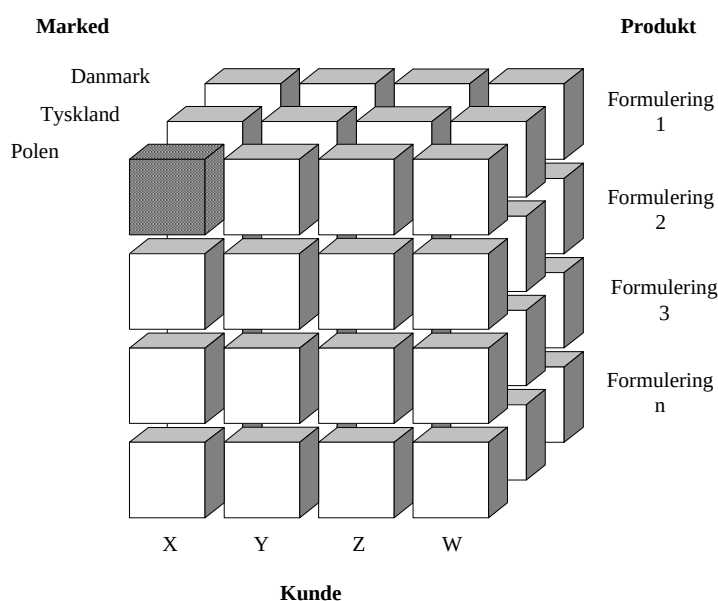
Figur 43: Afrapportering i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel

Egen tilvirkning.

Af Figur 43 fremgår, at der foretages en EL-proces, det vil sige extraction og loading proces, fra tabeller i Formålsdatabasen og ind i afrapporteringsværktøjet Palo. Disse EL-processer foretages ved hjælp af SQL forespørgsler i Palo, hvorfor der ikke forekommer nogen form for transformation af dataene, dog anvendes Palo til at oprette hierarkier. Forud for loading-processen, er det nødvendigt at oprette de påkrævede dimensioner, hvilket omfatter Produkt, Kunde, Marked, Kilde, Art og Sted. Disse dimensioner indgår i seks kuber, der beskriver Produktomkostninger, Kundeomkostninger, Markedsomkostninger, Situationsomkostninger, Situationsindtægter og Lønsomhedssituationer.

Multidimensionalitet, er et vigtigt element i forbindelse med rapportering, idet denne funktionalitet muliggør, at data kan betragtes dynamisk i forhold til flere formål. Endvidere muliggør det identificering af kombinationsmuligheder for flere dimensioner, der skiller sig væsentligt ud, hvilket søges illustreret af nedenstående Figur 49.

Figur 44: Multidimensionalitet



Egen tilvirkning på baggrund af Chaudhuri, Surajit og Umeshwar Dayal (1997), *An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology*, side 4.

Som det fremgår af ovenstående Figur 49 er det muligt at betragte de forskellige markeder overfor de kunder og produkter, der indgår heri, og denne funktionalitet kaldes slicing-and-dicing.²⁸² I princippet kan en kube bestå af N dimensioner, i praksis anvendes dog oftest mellem 3 og 12 dimensioner, og i forhold til den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel anvendes 6 dimensioner med tilhørende beskrivende elementer. I forbindelse med kubens Situationsomkostninger anvendes en dimension kaldet kilde, der angiver omkostningernes tilhørsforhold, hvilket muliggør at identificere produkt-, kunde- og markedsomkostninger isoleret.

De anvendte dimensioner indeholder hierarkier, der giver brugere mulighed for henholdsvis at aggregere eller disaggregere data til de ønskede detaljeringsniveauer ved hjælp af henholdsvis roll-up- eller drill-down-funktionen.²⁸³⁺²⁸⁴⁺²⁸⁵ Således er det muligt at betragte data i sin mest disaggregerede form eller på et summeret niveau.²⁸⁶ I forbindelse med den aktivitetsbaserede

²⁸² Gyssens, Marc og Laks V.S. Lakshmanan (1997), *A Foundation for Multi-Dimensional Databases*, side 109.

²⁸³ Buzydłowski, Jan W. et al. (1998), *A Framework for Object-Oriented On-Line Analytic Processing*, side 14.

²⁸⁴ Venky Harinarayan et al. (1996), *Implementing Data Cubes Efficiently*, side 209.

²⁸⁵ Gorla, Narasimhaiah (2003), *Features to consider in a Data Warehousing System*, side 112.

²⁸⁶ Codd, E.F. et al. (1993), *Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate*, side 8.

kalkulationsmodel rapporteres i forhold til både art og sted, hvilket muliggør at opbryde de tilregnede omkostninger for produkter, kunder og markeder på et disaggregeret niveau.

7 Tolkning af information

Indeværende kapitel har til hensigt at redegøre for og vurdere den genererede information af den aktivitetsbaserede kalkulationsmodel, og hvordan denne kan tjene som henholdsvis ledelses- og beslutningsinformation. Kapitlet tager afsæt i tilregning af omkostninger og indtægter på kalkulationsobjekterne produkt, kunde, marked og forskellige konstellationer heraf. Efterfølgende redegøres for, hvordan der kan genereres yderligere information ved opbrydning af kalkulationsobjekterne. I relation hertil behandles, hvordan beskrivende elementer i forhold til dimensioner udgør et værdifuldt informationsgrundlag for udarbejdelsen af beslutningsinformation. Kapitlet afgrænser sig til at illustrere enkelte rapporteringer grundet de mange kalkulationsobjekter og muligheder for sammensætning heraf. Der tilsigtes således en generel vurdering af, hvorledes modellen kan anvendes i praksis, og ikke en specifik analyse af de udvalgte eksempler. Til præsentation af den genererede information anvendes, som det fremgår af forudgående kapitel, OLAP værktøjet Palo, hvori der er opbygget seks kuber svarende til faktatabellerne i formålsdatabasen.

Indeværende version af Specialet opererer udelukkende med fiktive tal.

7.1 Omkostninger, indtægter og kalkulationsobjekter

Følgende afsnit redegør for tilregning og sammenstilling af omkostninger og indtægter i forhold til kalkulationsobjekter. Som beskrevet i forbindelse med konstruktionsafsnittet fordeles den samlede pulje af omkostninger til kalkulationsobjekter efter det træk, de forårsager. Nedenstående Figur 45 viser de samlede omkostninger for kalkulationsobjekterne produkt, kunde og marked.

Figur 45: Omkostninger i forhold til kalkulationsobjekter

Produktomkostninger	Kundeomkostninger	Markedomkostninger
X	Y	Z

Udtræk fra MySQL.

Af ovenstående Figur 45 fremgår, at produktomkostninger udgør den væsentligste andel, hvorefter kunder og markeder følger med mindre poster. På baggrund af disse tre kuber er det muligt at sammensætte de tre kalkulationsobjekter i situationsomkostninger, der repræsenterer omkostningen

ved at afsætte et givet produkt til en given kunde på et givet marked. Nedenstående Figur 46 udgør et udsnit af en kube og beskriver fordelingen af omkostninger på marked X for produktet ingenium.

Figur 46: Situationsomkostninger for alle kunder på marked X

localhost/cheminova	
Situationsomkostninger	
Marked X	
Alle kilder	
ALLE ARTSGRUPPER	
ALLE FUNKTIONSSOMRÅDER	
	v ALLE PRODUKTER v
ALLE KUNDEGRUPPER	37.441.602,19
	36.485.528,50
	438.157,18
	437.541,60
	62.091,53
	18.283,38

Screenshot fra Palo.

Som det fremgår af Figur 46 er det muligt at sortere efter største eller mindste værdi for derved at kunne identificere de mest interessante situationer. Efterfølgende kan en given kunde udvælges, i indeværende eksempel den mest omkostningstunge, med henblik på at åbne produktdimensionen op. Det er herved muligt at synliggøre fordelingen af omkostninger på de enkelte produktvarianter for den udvalgte kunde på marked X. Nedenstående Figur 47 beskriver denne situation.

Figur 47: Situationsomkostninger for udvalgt kunde på marked X

localhost/cheminova	
Situationsomkostninger	
FORTROLIGT	
Marked X	
Alle kilder	
ALLE FUNKTIONSSOMRÅDER	
	ALLE ARTSGRUPPER
ALLE PRODUKTER	36.485.528,50
(4510)	36.485.528,50
(4510) - 5 L	2.378.951,31
(4510) - 20 L	24.526.787,82
(4510) - 600 L	5.052.590,70
(4510) - 1000 L	4.527.198,67

Screenshot fra Palo.

Som det fremgår, er der for den givne kunde på formuleringsniveau afholdt omkostninger på 36.485.528,50 kr. Yderligere er formuleringsniveauet åbnet op, således omkostningsfordelingerne på de respektive produktvariantvolumener er synligt. Den væsentligste omkostningsafholdelse i indeværende eksempel er (4510) – 20 L. Denne information kan eventuel udbygges ved, at beløbet sammenstilles med den samlede afsatte mængde for situationen, for derved at kunne sammenligne med lignende kalkulationssituationer. Desuden er det muligt ved hjælp af dimensionen kilde at lokalisere, hvorvidt der er tale om henholdsvis produkt-, kunde- eller markedomkostninger. Yderligere kan informationen anvendes i forbindelse med sammenstilling af forudgående perioder og budgetter.

Omkostningsfordelingen på ovenstående disaggregerede niveau muliggør i sammenhæng med indtægtsrhvervelsen på forskellige situationer, at lønsomhed kan beregnes i forhold til de enkelte situationer. Nedenstående Figur 48 viser lønsomheden for de forskellige kunder, der agerer på marked Y.

Figur 48: Lønsomhedssituationer for alle kunder på marked Y

localhost/cheminova	
Lønsomhedssituationer	
Marked Y	
	ALLE PRODUKTER
	-1.993.282,75
FORTROLIGT	-17.224,90
	44.087,00

Screenshot fra Palo.

Som det fremgår af ovenstående Figur 48 har de tre kunder meget forskellige lønsomheder. Af denne grund synes det interessant at udvælge den mest ulønssomme kunde for at lokalisere hvilke produktvarianter, der afsættes til denne, hvilket er illustreret i nedenstående Figur 49, der angiver lønsomheden for de forskellige produktvarianter.

Figur 49: Lønsomhedssituation for udvalgt kunde på marked Y

localhost/cheminova						
Lønsomhedssituationer						
Marked Y						
	ALLE PRODUKTER	(4510)	(4581)	(4521)	(4525)	(4515)
FORTROLIGT	-1.993.282,75	-816.132,00	-220.179,00	22.197,35	-174.532,10	-804.637,00

Screenshot fra Palo.

Ud fra ovenstående Figur 49 kan det konstateres, at samtlige produktvarianter er ulønsomme med undtagelse af produkt 4521. Afrapporteringen i Palo muliggør en yderligere specifikation af de enkelte produktvarianter, således lønsomheden på de enkelte volumenstørrelser af produktvarianterne kan betragtes.

For at skabe et retvisende billede af lønsomheden for de forskellige markeder og produktvarianter er det nødvendigt at frafiltrere lønsomhed i forbindelse med datterselskaber, idet prissætningen herfor ikke er retvisende, og samme situation gør sig gældende for ...



Overordnet viser de genererede kuber en negativ lønsomhed, men fratrækkes salg til A og B bliver tallet positivt. Imidlertid er det ikke muligt at betragte den samlede lønsomhed på koncernbasis som følge af manglende data om indtægter og omkostninger for datterselskaber. Endvidere bør fremføres som følge af, at ingenium er det eneste aktivstof, der inddrages i kalkulationen, at visse kunder og markeder vil fremstå som ulønsomme, hvilket skyldes manglende positive bidrag fra andre afsatte produkter. Ingenium er imidlertid ved flere møder blevet nævnt som et nødvendigt produkt i salgsporteføljen, hvorfor flere salgsledere er bevidst om, at de sælger produktet med tab for at kunne sælge andre produkter.

7.2 Opbrydning af kalkulationsobjekter

Identificering af kalkulationsobjekter med positiv eller negativ lønsomhed bevirker, at opmærksomheden rettes derimod, men i sig selv udgør denne information et begrænset grundlag at træffe beslutninger på baggrund af. Af denne grund er det væsentligt at kunne opbryde kalkulationsobjekter med henblik på at opnå forståelse for omkostningernes oprindelse og kendetegn. Ved en fordybelse heri får analytikere et stærkt udgangspunkt i at udarbejde analyser om

hvilke konsekvenser, givne beslutninger afstedkommer. Såfremt et givet kalkulationsobjekt ikke er lønsomt, forekommer en række faktorer, der kan påvirkes. Omkostninger kan mindskes, indtægter kan forøges eller kalkulationsobjektet kan afdisponeres. Nedbringelse af omkostninger vil i vid udstrækning vedrøre det operationelle niveau og tage udgangspunkt i en vurdering af hvilke aktiviteter, der kan optimeres eller afskaffes. Yderligere elementer, der kan bringes i anvendelse i en sådan sammenhæng, er udnyttelse af kapacitet og dialog med kunden om de respektive aktiviteters værdi. Denne tilgang er grundet det strategiske sigte imidlertid ikke omdrejningspunktet for indeværende projekt, men for at vise modellens muligheder for at opbryde omkostningerne i kalkulationsobjekter illustrerer nedenstående Figur 50, hvordan omkostninger føres tilbage til art- og stedsregistreringen.

Figur 50: Arts- og stedsdimension for situationsomkostninger for udvalgt produkt afsat til udvalgt kunde på marked X

localhost/cheminova					
Situationsomkostninger					
FORTROLIGT (4510)					
Produkt X					
Alle kilder					
	ALLE FUNKTIONSOMRÅDER	SUP SUPPORT	PDL PRODUKTION OG LOGIST	KOM KOMMERCIELLE FUNKTIONSOMRÅDE	UDV UDVIKLING
ALLE ARTSGRUPPER	36.485.528,50	755.572,21	35.121.817,00	596.299,47	11.839,82
DIVERSE	27.774.278,38	67.315,77	27.353.971,43	351.074,49	1.916,69
TIMELØN	1.528.451,62	6.500,88	1.520.146,66	404,18	1.399,89
REPARATIONSLØN	429.322,15	2.226,80	426.787,79	70,86	236,71
MÅNEDSLØN	972.730,54	212.716,98	648.369,92	106.224,33	5.419,31
IMMAT. YDELSER	1.315.595,87	451.372,73	733.100,79	129.526,10	1.596,25
DRIFTSMATERIALER	3.489.944,31	13.634,14	3.467.067,38	8.509,41	733,37
REPARATIONSMATERIAL	830.632,82	485,99	829.817,56	5,42	323,84
ANSKAFELSER	144.572,81	1.318,92	142.555,47	484,67	213,75

Screenshot fra Palo.

Som det fremgår af ovenstående Figur 50 er det muligt at spore omkostninger tilbage til art og sted i forhold til de enkelte produkt/kunde/marked situationer, dog er disse i Figur 50 samlet under artsgrupper og funktionsområder for at sikre overblik. Den største gruppering af omkostninger forekommer under artsgruppen Diverse, der blandt andet indeholder de i ETL-processen tilføjede arter for afskrivninger, råvareomkostninger, finansieringsomkostninger og emballeringsomkostninger. Hovedparten af disse kan føres tilbage til funktionsområdet Produktion og logistik.

I udarbejdelsen af beslutningsinformation er det endvidere muligt at anlægge en dynamisk synsvinkel, således bestemte arter og stedsbetegnelser kan til- og fravælges alt efter hvilken type af information, der ønskes. Nedenstående Figur 51 illustrerer anvendelsen af *List of Values*, hvor forskellige arter kan filtreres fra og til.

**Figur 51: Filtrering i arts- og stedsdimension for situationsomkostninger for udvalgt produkt
afsat til udvalgt kunde på marked X**

[illegible]

Screenshot fra Palo.

Af ovenstående Figur 51 fremgår, at finansieringsomkostninger fravælges, hvilket giver en væsentlig lavere omkostningsafholdelse på den givne situation, og samme fravalg kunne ligeledes foretages i forhold til forsknings- og udviklingsomkostninger, hvor der ikke altid er enighed blandt aktører på Cheminova om hvorvidt, disse bør medtages i kalkulationer.

Påvirkning af indtægter, og hvordan der gennem dialog kan opnås enighed i forhold til prissætning, vedrører i sagens natur kunden, og i denne forbindelse forekommer analyser af lønsomheden på kundens køb at være et stærkt grundlag i forbindelse med forhandlinger. I forhold til Cheminova er dette imidlertid problematiseret ved, at ingenium i stor udstrækning er en standardvare, hvorfor det i høj grad er markedet, der determinerer prissætningen, hvilket betyder, at Cheminova bør søge mod en strategi for omkostningsminimering.

Afdisponering af kalkulationsobjekter er det mest omfattende af ovenstående tiltag og vil derfor ofte først foretages, såfremt regulering af omkostninger og indtægter ikke har den tilsigtede virkning. I forbindelse med analyse af afdisponering er det nødvendigt at have indsigt i hvilke omkostningsarter, der indgår i de kalkulationsobjekter, der ønskes afdisponeret, samt hvor disse er afholdt. Af denne grund anvendes i ovenstående Figur 50 og Figur 51 drill down funktionaliteter for at spore omkostninger i forhold til art og sted. I forbindelse med afdisponering af kalkulationsobjekter er det ligeledes vigtigt at kende omkostningernes reversibilitet og variabilitet, idet disse bidrager med information om tidshorisonten, omkostningen kan afdisponeres indenfor, og enheden, de varierer med. Som det fremgår af nedenstående Figur 52 består ovenstående kalkulationssituation af følgende omkostninger med tilhørende variabilitet og reversibilitet.

Figur 52: Reversibilitet og variabilitet i forhold til udvalgt produkt afsat til udvalgt kunde på marked X

localhost/cheminova	
Situationsomkostninger	
FORTROLIGT	
Produkt X	
Alle kilder	
ALLE FUNKTION SOMRADER	
	(4510)
Reversibilitethierarki	36.515.156,18
Reversibilitet K	6.305.896,90
Reversibilitet L	7.185.033,98
Reversibilitet M	23.024.225,30
Variabilitetshierarki	36.515.156,18
Variabilitet X	6.305.896,90
Variabilitet Y	7.185.033,98
Variabilitet Z	23.024.225,30

Screenshot fra Palo.

Af ovenstående Figur 52 ses, at det anonymiserede kalkulationsobjekt består af de anførte omkostningspuljer, der henholdsvis har reversibiliteten K, L og M, samt variabiliteten X, Y og Z. Efterfølgende er det muligt at dykke ned i hver af disse omkostningspuljer og lokalisere de forskellige sammensætninger af art og sted. I og med Cheminova ikke har data i forhold til reversibilitet og variabilitet, er betegnelser for disse beskrivende elementer fiktive og alene medtaget for at vise rapporteringsmuligheder.

8 Efter-forståelse

Indeværende afsnit søger at sammenfatte forståelsen af det samlede projektforsløb med henblik på at synliggøre samspillet mellem metode, teori, informationsteknologiske værktøjer og den virkelighed, der har udgjort genstandsfeltet for arbejdet hermed. Den erkendelsesmæssige cirkel sluttet således en sidste gang og udtrykker forståelsen i skrivende stund.

For at sikre stringente forudsætninger for håndtering af økonomistyringsstyringsproblematikker er der som udgangspunkt arbejdet indgående med metode. Tilgangen hertil har bygget på en opfattelse af, at de ofte anvendte metodesyn af Arbnor og Bjerke udgør standardiserede forudsætninger, der ikke i sin opbygning tilsigter alle metodiske elementer i arbejdet med økonomistyring. Relevante metodiske elementer er derfor udvalgt og diskuteret med henblik på at definere gruppens forståelse heraf og sammenkæde dem under det paradigmemæssige udgangspunkt i pragmatisk konstruktivisme, der beror på en flersidighed af forståelsestilgange. Dette har resulteret i en grundlæggende forståelse for de respektive retninger og niveauer, hvormed metode kan anvendes, og hvordan sandhed ikke er entydig størrelse, men beror på argumenter samt optikken, der anlægges. Denne erkendelse har medført, at gruppen har fundet det nødvendigt at redefinere formålet med den erhvervsøkonomiske faglighed i forhold til økonomistyring og informatik samt forståelsen af begreberne data, information og viden. Yderligere er der udarbejdet en metodologi for økonomistyring på baggrund af de virkelighedsdannende elementer og forståelse for erkendelse indenfor hermeneutik og kritisk rationalisme. Metodologien tager udgangspunkt i, at den tilsigtede information determinerer modeldannelsen, hvorfor det er nødvendigt at opbryde og tilpasse teknikker og modeller ved hjælp af semantik og logik i processerne dekonstruktion og konstruktion. De metodiske forudsætninger har vist sig uundværlige i forbindelse med projektprocessen, således arbejdet ikke har udviklet sig tilfældigt mod utilsigtede formål.

For at identificere informationsbehovet er der taget udgangspunkt i aktørbaserede dialoger med beslutningstagere i Cheminova. Tilgangen hertil bestod indledningsvis i oparbejdelse af en fælles begrebsramme, henholdsvis fra gruppens side om Cheminova, og fra Cheminovas side om teoretiske modeller. Den efterfølgende udfordring bestod i at skabe tillid til dominerende og betydningsfulde aktører, for derved at kunne tilegne sig det nødvendige data i bestræbelserne på at udarbejde en retvisende model. I forbindelse hermed kan det konstateres, at tillid er en tidsmæssig proces, der ikke kan forceres, men i takt med at Cheminova tilegnede sig forståelse for modellens præmisser samt gruppens seriøse og omfattende arbejdsindsats, oparbejdedes et tillidsforhold, der i

sidste ende muliggjorde adgang til samtlige data. Tillidsforholdet muliggjorde endvidere, at Cheminova afsatte de ønskede ressourcer, hvilket understreges af nedenstående citater.

*"Vi har aldrig haft studerende, der har fået afsat så mange ressourcer som jer."*²⁸⁷

*"Det er dejligt at se den entusiasme og det teamwork, I arbejder med i gruppen."*²⁸⁸

I relation hertil bør klargøres, at der har været afholdt mere end 35 møder, der har været adgang til yderst følsomme data, og – i de tilfælde data ikke har eksisteret – er disse udarbejdet af Cheminova. Endvidere har der været fri adgang til at afholde møder med ønskede personer i virksomheden, og der har været tilknyttet en kontaktperson, der har deltaget i samtlige møder. Ydermere kan tilføjes, at denne kontaktperson har vist sig at være en betydende og dominerende aktør i Cheminova, der har *åbnet mange døre for os* i virksomheden.

I forbindelse med dekonstruktionsafsnittet tages, ligesom i metodeafsnittet, udgangspunkt i en bred vifte af teoretiske betragtninger for at tilpasse løsningen den tilsigtede modeldannelse. Denne opbrydning af teorier har hovedsageligt taget udgangspunkt i sprog og logik samt overensstemmelse med den virkelighed, Cheminova agerer indenfor. I de tilfælde, hvor der ikke forekom teknikker til håndtering af givne problematikker, er anlagt en deduktiv tilgang for udarbejdelse heraf. Yderligere er de anvendte teorier vurderet ud fra deres paradigmemæssige udgangspunkt, samt hvordan dette stemmer overens med specialets pragmatiske konstruktivistiske sandhedsforståelser og specialets forståelse af fagområderne økonomistyring og informatik. Dekonstruktionens bestanddele er løbende drøftet med beslutningstagere for at validere relevansen af den intenderede information. I forbindelse med denne proces har enkelte aktører stillet sig kritisk hertil, men dominerende og magtfulde aktører har i denne forbindelse understreget Cheminovas dedikation, hvilket fremgår af nedenstående dialog.

Aktør 1: *"Er det overhovedet anvendeligt for Cheminova?"*

Aktør 2: *"Ja, dette er endog yderst anvendeligt og relevant for Cheminova."*²⁸⁹

Konstruktionsafsnittet består i, at de forskellige teknikker i dekonstruktionsafsnittet samles i én modeldannelse, hvis logik kan håndteres i en informationsteknologisk kontekst. Yderligere er

²⁸⁷ Møde hos Cheminova.

²⁸⁸ Møde hos Cheminova.

²⁸⁹ Møde hos Cheminova.

aktiviteter identificeret og defineret, og disses relationer er kortlagt i et relationsnetværk, hvilket har udgjort et af de mest tidskrævende aspekter i forbindelse med specialet, da dette forudsætter indgående forståelse for de respektive processer i virksomheden, samt hvordan de interagerer. Denne del af specialet omfatter ligeledes fastlæggelse af interne drivere, fordelingsnøgler, kalkulationsobjekter samt ressourcer, og denne proces er foretaget i samarbejde med aktører, der varetager nøglefunktioner indenfor de respektive aktiviteter. I denne forbindelse har det været en udfordring at skabe forståelse for modellens formål og relevans, hvorfor det til tider har været nødvendigt at give plads for, at disse aktører kan udfolde deres egen agenda for derigennem at få gang i dialogen.

Overførsel af den konstruerede models logik til en informationsteknologisk løsning viste sig fra starten betinget af en detaljeret kortlægning af flowet af data fra Cheminovas datakilder til rapportering i OLAP værktøjet som følge af datagrundlagets kompleksitet. En væsentlig udfordring i denne henseende var udarbejdelsen af et DWH til varetagelse heraf, hvorfor der blev inddraget teori til at lette udarbejdelsen heraf. For at håndtere dette anlagdes en logisk tilgang, hvor der blev taget udgangspunkt i de tabeller, som OLAP værktøjet skulle rapportere på baggrund af. Herved defineredes hvert trins behov for datainput fra det forudgående trin, helt tilbage til de respektive datakilder. Transformation af data til information viste sig at være yderst tidskrævende og bestod i vid udstræk af trial and error processer, men hvor gruppen som udgangspunkt havde forventet, at det ville være logikken, der ville udgøre udfordringen, viste det sig ligeledes at være datagrundlagets inkonsistens, software kompatibilitetsproblemer og utilstrækkelig hardware. I de tilfælde det ikke kunne fastslås hvilke af disse elementer, der udgjorde problemet, måtte anlægges meget systematiske fejlsøgningsmetodikker. Det skrevne informatikafsnit udgør af denne grund alene et begrænset udsnit af arbejdet, der ligger til grund herfor.

Som fremført i forbindelse med definitionen af økonomistyring udarbejdes information med henblik på at træffe oplyste beslutninger, der vil påvirke aktørers handlinger i virksomheden og sidste ende forbedre lønsomheden. Gruppen fandt det derfor interessant at få indblik i, hvordan beslutningstagere i Cheminova ville forholde sig til den genererede information. Et afsluttende møde afholdtes derfor, hvor resultaterne blev drøftet med henblik på anvendelighed i virksomheden. Indledningsvis blev de grundlæggende præmisser for modellen og den informationsteknologiske løsning præsenteret samt de forskellige muligheder for rapportering. Efterfølgende fremførtes de konkrete resultater af den genererede information. Forsamlingen af aktører forholdt sig yderst positivt i forhold til de forskellige rapporteringsmuligheder.

Muligheden for at adskille omkostninger til hvert af de tre kalkulationsobjekter og sammensætte dem i forhold til lønsomhedssituationer blev specielt fundet interessant i forhold til salgsafdelingen.

”Det er da absolut interessant.”²⁹⁰

”Omkostninger i forbindelse med kunder og markeder er væsentlige at have information om.”²⁹¹

Yderligere blev muligheden for at opbryde omkostningerne i forbindelse med de respektive kalkulationsobjekter og situationer i forhold til omkostningernes art og stedstilhørsforhold fundet interessant. Denne mulighed overraskede en række af de tilstedeværende.

”Det er rigtig interessant, når man kan se disse elementer af omkostningerne.”²⁹²

Samme situation gjorde sig gældende i forhold til muligheden for at tilknytte andre beskrivende elementer til artsbetegnelsen i form af reversibilitet og variabilitet.

Generelt var der enighed om, at en svaghed ved informationen var den manglende inddragelse af datterselskaber, men flere af de fremmødte aktører argumenterede stærkt for, at dette skal kunne håndteres i det kommende ERP-system.

I henhold til den overordnede lønsomhed virkede de fremmødte aktører ikke overraskede i forbindelse med den frembragte information, men i forhold til lønsomheden på bestemte kunder og markeder var resultatet bestemt ikke som forventet. Yderligere blev muligheden for at inddrage de øvrige aktivstoffer drøftet, hvilket aktører ved Cheminova anså som yderst relevant. I denne sammenhæng var der enighed om, at der sandsynligvis ville blive en større spredning i lønsomhedsbilledet herved som en følge af mindre standardiserede produktvarianter. Det er gruppens opfattelse, at det udarbejdede modeldannelse og det informationsteknologiske værktøj er blevet modtaget yderst positivt og har bidraget til yderligere dialog på Cheminova. Desuden vil den informationsteknologiske løsning blive anvendt, idet flere aktører har ytret ønske om opsætning af denne på deres computere, men på længere sigt er det tvivlsomt, om den vil indgå i sin nuværende form, idet Cheminova står overfor udskiftning af informationsteknologiske værktøjer, herunder ERP-system.

²⁹⁰ Møde hos Cheminova.

²⁹¹ Møde hos Cheminova.

²⁹² Møde hos Cheminova.

Det er gruppens håb, at dette speciale vil være til hjælp og inspiration i Cheminovas fremtidige virke.

9 Appendiks

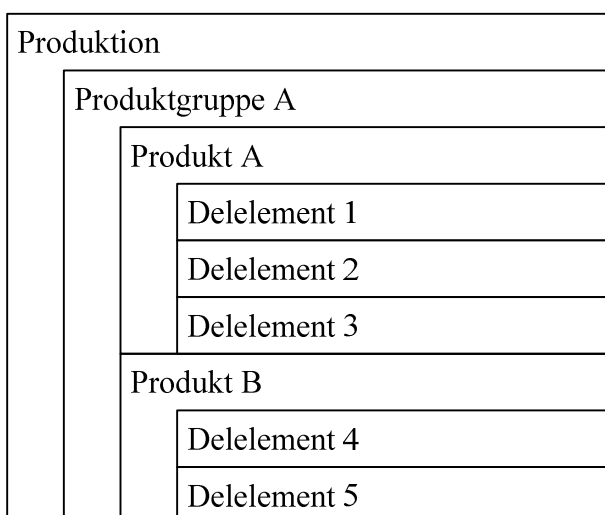
9.1 Appendiks A: Informationstab

Indeværende afsnit har til hensigt at synliggøre, hvordan der kan forekomme informationstab i forbindelse med registrering og rapportering. Ved informationstab forstås en ufuldstændig gengivelse af udvalgte forhold af virkeligheden. Afsnittet er udarbejdet, idet emnet forekommer sparsomt beskrevet i litteraturen, og en semantisk distinktion mellem de respektive former har været nødvendig i udarbejdelsen af en logisk og informationsteknologisk løsning. Placering i appendiks er tiltænkt som værende en referenceramme for behandlingen heraf i projektet.

9.1.1 Registrering

Tidligere er redegjort for karakteristika ved henholdsvis naturlige og problemafledte hierarkier samt rekursive og levelbaserede hierarkier. Indeværende afsnit beskæftiger sig med tab af information i forbindelse med registrering af data i de respektive hierarkier. I det følgende gennemgås informationstab i forbindelse med naturlige hierarkier, hvorefter problematikken behandles i forhold til problemafledte hierarkier.

Figur 53: Naturligt hierarki



Egen tilvirkning.

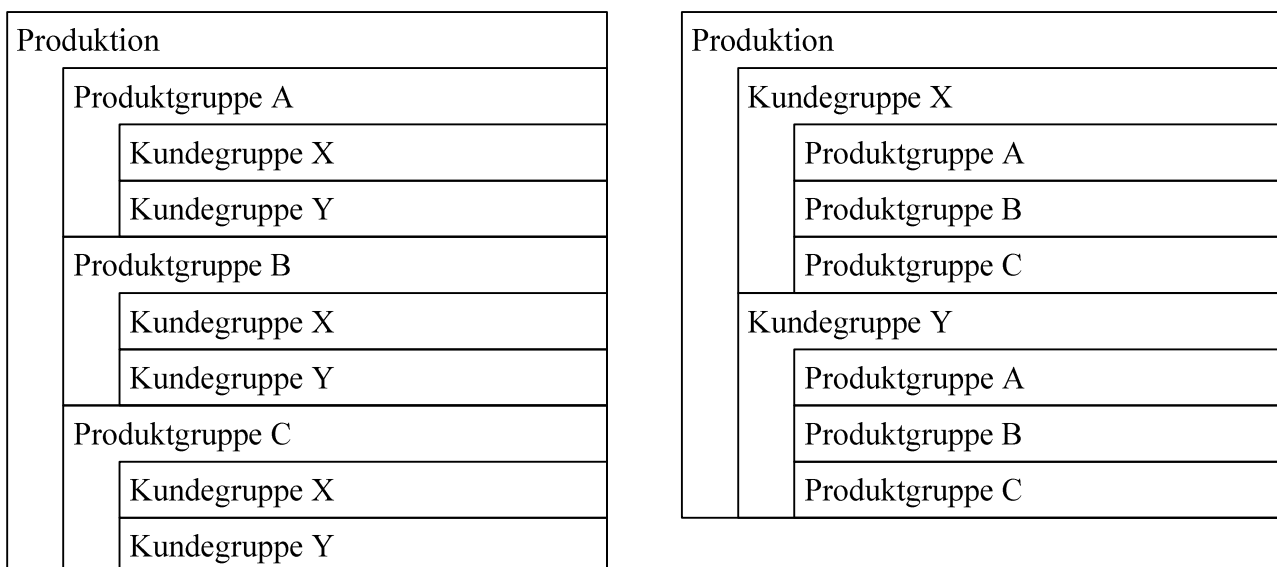
Figur 53 illustrerer et naturligt hierarki, idet elementerne er logisk over-/under-/sideordnet i forhold til hinanden. Informationstab kan ikke forhindres ved blot at opbygge grundregnskabet på baggrund

af naturlige hierarkier. Såfremt sidste niveau, delementniveauet, ikke medtages i hierarkiet, kan informationstab forekomme, når omkostninger, der udelukkende vedrører delement 1 registreres i forhold til produkt A, hvorfor informationen, at omkostningen kun vedrører delement 1, mistes på grund af hierarkiets specificationsdybde. I en informationsteknologisk kontekst tales om manglende granularitet.²⁹³ Informationstab i naturlige hierarkier er således betinget af registreringsdybden, og denne type af informationstab defineres som *granularitetsbetinget informationstab*.

Tab af information i forbindelse med registrering i naturlige hierarkier kan ligeledes forekomme på anden vis. Dette kan eksemplificeres ved, at omkostninger, der tilgår delement 1 og delement 2, registreres på det overliggende niveau, på trods af at dette niveau ligeledes deles af delement 3, hvorfor det ikke er muligt at udlede, at omkostningen alene tilgår delement 1 og 2. Denne tankegang om direkte omkostningshenføring er kendetegnende for Riebels Einzelkosten,²⁹⁴ der på denne måde er ikke-arbitrær, men omvendt medvirker denne omkostningshenføring til informationstab. Denne type af informationstab defineres som *henføringsbetinget informationstab*.

Nedenstående Figur 54 illustrerer to sideordnede problemafledte hierarkier, idet elementerne ikke er logisk over-/under-/sideordnet i forhold til hinanden.

Figur 54: Sideordnede problemafledte hierarkier



Egen tilvirkning.

²⁹³ Inmon, William H. (2002), *Building the Data Warehouse*, side 78-79.

²⁹⁴ Riebel, Paul og Johann Wolfgang (1994), *Core features of the 'Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung'*, side 517.

I forhold til venstre hierarki forekommer informationstab, såfremt det ønskes at registrere i forhold til kundegruppe X. I disse tilfælde er det nødvendigt at registrere i forhold til produktion, hvilket medfører, at der mistes informationen, at omkostningen udelukkende vedrører kundegruppe X. Denne problematik kan løses gennem anvendelse af flere sideordnede hierarkier, idet førnævnte omkostning i denne situation kan registreres i højre hierarki under kundegruppe X. I denne forbindelse bør klargøres, at den praktiske implementering af sideordnede hierarkier er vanskelig. Anvendelse af sideordnede hierarkier kan dog medføre informationstab, hvilket eksempelvis forekommer i de situationer, hvor det ønskes at registrere omkostninger, der er fælles for produktgruppe A og B, men kun vedrører kundegruppe X. I dette tilfælde er det nødvendigt, såfremt det ønskes at undgå arbitrære fordelinger, at registrere i forhold til produktion, men dette medfører, at der mistes informationen, at omkostningen kun vedrører to af virksomhedens produktgrupper og den ene af dens kundegrupper. Det manglende logiske forhold mellem de respektive niveauer bevirker således, at der forekommer informationstab, uagtet fremgangsmåden.²⁹⁵ Denne type af informationstab defineres som *logisk betinget informationstab*. Det er imidlertid klart, at logisk betinget informationstab er en præcisering i forhold til henførbetinget informationstab.

Et yderligere element, der har indvirkning på forekomst af informationstab, er antallet af decimaler, der indgår i lagringen af data eller formatering i forhold til datatype. På trods af dette informationstab forekommer indlysende, medtages det for god ordens skyld. Denne type af informationstab defineres som *præcisionsbetinget informationstab*. Endvidere forekommer den menneskelige faktor, og informationstab i denne forbindelse beskrives som *målingsbetinget informationstab*.²⁹⁶

9.1.2 Rapportering

Informationstab i forbindelse med rapportering kan opdeles i fordelingsbetinget, aggregeringsbetinget og asymmetrisk informationstab.

Fordelingsbetinget informationstab opstår i de tilfælde, der ikke er overensstemmelse mellem måden, hvorpå omkostninger tilregnes produkter, og produkters træk på ressourcer. Specifikationsfejl ved fastlæggelse af drivere medvirker til, at der i forhold til kalkulationsobjektet

²⁹⁵ Israelsen, Poul (1993), *Activity- versus Variability-Based Management Accounting*, side 114.

²⁹⁶ Datar, Srikant og Mahendra Gupta (2001), *Aggregation, Specification and Measurement Errors in Product Costing*, side 576.

forekommer en vis grad af over- og undercosting.²⁹⁷ Disse forhold er yderligere beskrevet i afsnit 4.3.2, hvor der skelnes mellem præcision og fastlæggelse af faktor.

Aggregeringsbetinget informationstab opstår i de tilfælde, hvor der i forbindelse med tilvirkning af data foretages en aggregering, hvormed alene summen føres videre. Dette bevirker, at der i forbindelse med rapporteringen ikke er mulighed for at opbryde kalkulationsobjektet ved hjælp af drill-down-funktionaliteter.

Der kan forekomme informationstab ved rapportering på baggrund af asymmetriske hierarkier i de tilfælde, der rapporteres i forhold til forskellige grader af detaljeringsniveau, og denne type af informationstab defineres som *asymmetrisk informationstab*. For at undgå dette informationstab er det nødvendigt at anlægge rapporteringen på et højereliggende fælles niveau.

²⁹⁷ Datar, Srikant og Mahendra Gupta (2001), *Aggregation, Specification and Measurement Errors in Product Costing*, side 567-569.

10 Litteraturliste

10.1 Bøger

Arbnor, Ingeman og Björn Bjerke (1997), *Methodology for Creating Business Knowledge*, SAGE Publications, ISBN 0-7619-0450-6.

Berger, Peter L. og Thomas Luckmann (2003), *Den sociale konstruktion af virkeligheden*, Akademisk forlag, ISBN 87-500-3830-3.

Boisot, Max H. (1998), *Knowledge Assets*, Oxford University Press, ISBN 0-19-829086-1.

Bukh, Per Nikolaj og Poul Israelsen (2004), *Activity Based Costing*, Jurist- og Økonomforbundets Forlag, 1. udgave, 1. oplag, ISBN 87-574-1015-1.

Burell, Gibson og Gareth Morgan (1979), *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*, Ashgate Publishing Company, ISBN 1-85742114-0.

Christensen, Peter Ove og Bjarne Graabeck Sørensen (2001), *Investeringssteori*, Odense Universitetsforlag, 1. udgave, 1. oplag, ISBN 87-7838-647-7.

Christensen, Peter Ove og Bjarne Graabeck Sørensen (2001), *Virksomhedens finansiering*, Odense Universitetsforlag, 1. udgave, 1. oplag, ISBN 87-7838-649-7.

Clark, John Maurice (1923), *Studies in the Economics of Overhead Costs*, The University of Chicago Press, ISBN 0-226-10851-1.

Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *Cost And Effect*, Harvard Business School Press, ISBN 0-87584-788-9.

Davenport, Thomas H. og Laurence Prusak (2000), *Working Knowledge*, Harvard Business School Press, ISBN 1-57851-301-4.

Drury, Colin (2001), *Management Accounting for Business Decisions*, Thomson Learning, 2. udgave, ISBN 1-86152-770-5.

Elling, Jens O. (2003), *Årsrapporten*, Gads forlag, 1. udgave, 2. oplag, ISBN 87-13-04846-5.

Ellinor, Linda og Glenna Gerard (1998), *Dialogue: Rediscover the transforming power of conversation*, John Wiley & Sons Inc., ISBN 0-471-17466.

Espersen, Jon (1975), *Logik og argumenter*, Hans Reitzels Forlag A/S, 4. oplag, ISBN 87-412-3342-5.

Fuglsang, Lars og Paul Bitsch Olsen (2004), *Videnskabsteori i samfundsvidenskaberne*, Roskilde Universitetsforlag, 2. udgave, ISBN 87-78-67278-3.

Føllesdal, Dagfinn, Jon Elster og Lars Walløe (1990), *Argumentationsteori, språk och vetenskapsfilosofi*, Universitetsforlaget Oslo, 5. udgave.

Føllesdal, Dagfinn, Jon Elster og Lars Walløe (1997), *Politikens bog om moderne videnskabsteori: filosofi*, Politikens Forlag A/S, 1. udgave, 3. oplag, ISBN 87-567-5837-5.

Gadamer, Hans-Georg (2004), *Sandhed og metode*, Systime Academic, 5. oplag, ISBN 87-616-0288-4.

Guba, Egon G. og Yvonna S. Lincoln (1989), *Fourth Generation Evaluation*, SAGE Publications, ISBN 0-8039-3235-9.

Hansen, Palle (1945), *Industriens interne Regnskabsvæsen*, Einar Harcks Forlag.

Hansen, Palle (1945), *Vurderings- og Kalkulationsprincipper*, Einar Harcks Forlag.

Hartnack, Justus (1994), *Wittgenstein og den moderne filosofi*, C. A. Reitzel, 2. udgave, ISBN 87-7421-879-4.

Hartnack, Justus (1996), *Logik – klassisk og moderne*, C. A. Reitzel, 8. oplag, ISBN 87-7421-762-3.

Hummel, Siegfried (1970), *Wirklichkeitsnahe Kostenerfassung*, Erich Schmidt Verlag, ISBN 3-503-00129-8.

Hummel, Siegfried og Wolfgang Männel (1990), *Kostenrechnung 1*, Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, ISBN 3-409-21134-9.

Inmon, William H. (2002), *Building the Data Warehouse*, Wiley Computer Publishing, 3. udgave, ISBN 0-471-08130-2.

Israelsen, Poul (1993), *Activity- versus Variability-Based Management Accounting*, Jurist- og Økonomforbundets Forlag, ISBN 87-574-6931-8.

Kiertzner, Lars (2004), *Håndbog i årsrapport*, REVIFORA, 1. udgave, ISBN 87-87101-47-5.

Kilger, Wolfgang (1993), *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, 10. udgave, ISBN 3-409-26085-4.

Kimball, Ralph og Joe Caserta (2004), *The Data Warehousing ETL Toolkit*, Wiley Publishing, 1. udgave, ISBN 0-764-56757-8.

Kimball, Ralph (2002), *The Data Warehousing Toolkit*, Wiley Computer Publishing, 2. udgave, ISBN 0-471-20024-7.

Kirkegaard, Henning (1987), *REBUS-konceptet*, Civiløkonomernes Forlag A/S, 1. udgave, 1. oplag, ISBN 87-87787-46-6.

Kuhn, Thomas S. (1995), *Videnskabens revolutioner*, Forlaget Fremad A/S, 2. udgave, ISBN 87-557-1964-3.

Madsen, Vagn (1959), *Regnskabsvæsenets opgaver og problemer i ny belysning*, Gyldendal.

Magee, Bryan (1973), *Karl Popper*, Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, ISBN 87-17-01703-3.

Marakas, George M. (2002), *Decision Support System – In the 21st century*, Prentice Hall, 2. udgave, ISBN 0-13-092206-4.

Mises, Ludwig von (1962), *The Ultimate Foundation of Economic Science*, Sheed Andrews and McMeel.

Nørreklit, Lennart, Stig Løkke Pedersen, Bo Prangsgaard og Kristian Tuft (1983), *Aktørsmetoden*, Aalborg Universitetsforlag, ISBN 87-7307-250-8.

Nørreklit, Lennart, Jacob Böhme Christensen, David O'Donnell, Lars Bo Henriksen og Kenneth Mølbjerg Jørgensen (2004), *Dimensions of Change*, Copenhagen Business School Press, 1. udgave, ISBN 87-630-0129-2.

Popper, Karl (1972), *Objective Knowledge*, Oxford University Press, ISBN 0-19-875024-2.

Popper, Karl (1973), *Gisninger og gendrivelsler*. *

Popper, Karl (1973), *Om kilderne til erkendelse og uvidenhed*. *

Popper, Karl (2002), *Logic of Scientific Discovery*, Routledge, ISBN 0-415-27843-0.

Riebel, Paul (1990), *Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung*, Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, 6. udgave, ISBN 3-409-26094-3.

Schack, Bent (2002), *Regnskabsanalyse og virksomhedsbedømmelse*, Jurist- og Økonomforbundets Forlag, 3. udgave, 1. oplag, ISBN 87-574-0538-7.

Schmalenbach, Eugen (1956), *Kostenrechnung und Preispolitik*, Westdeutscher Verlag – Köln und Opladen, 7. udgave.

Schneider, Erich (1945), *Industrielt Regnskabsvæsen*, G. E. C. Gads Forlag, 2. udgave.

Stefansen, Niels Christian, Jan Riis Flor, Jørgen Husted, Pia Lübcke og Stig Alstrup Rasmussen (1996), *Vor tids filosofi: Videnskab og sprog*, Politikens Forlag, 1. udgave, 6. oplag, ISBN 87-567-5709-3.

Thomsen, Erik (2002), *OLAP Solutions*, John Wiley & Sons Inc., 2. udgave, ISBN 0-471-40030-0.

Törnebohm, Håkan (1974), *Paradigm i vetenskapernas värld och i vetenskapsteorin*, Göteborgs Universitet.

Vang, Søren (2001), *Relationsdatabaser og SQL*, Ingeniøren bøger, 3. udgave, 1. oplag, ISBN 87-571-2248-2

Wiese, Lars Ole (1989), *Økonomistyring og dens paradigmer*, Institut for Revision, Handelshøjskolen i Århus.

* Anvendt fra Popper, Karl (1973), *Kritisk Rationalisme – Udvalgte essays om videnskab og samfund*, Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, 1. udgave, 2. oplag, ISBN 87-17-06644-1.

10.2 Artikler / publikationer

Balachandran, Babad (1993), *Cost driver Optimization in Activity-Based Costing*, The Accounting Review, volume 68, issue 3.

Berlingske Tidende, 20. november 2000.

Bjørnenak, Trond og Falconer Mitchell (2002), *The development of activity-based costing journal literature, 1987-2000*, The European Accounting Review, Volume 11, Issue 3

Buzydlowski, Jan W., Il-Yeol Song og Lewis Hassell (1998), *A Framework for Object-Oriented On-Line Analytic Processing*, School of Information Science and Technology, Drexel University Philadelphia

Chaudhuri, Surajit og Umeshwar Dayal (1997), *An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology*, ACM Sigmod, Volume 26, Issue 1, March 1997.

Codd, E.F. et al. (1993), *Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate*, White Paper, Arbor Software Corporation, 1993.

Colossi, N. , W. Malloy og B. Reinwald (2002), *Relational extensions for OLAP*, IBM Systems Journals, Vol. 41, No. 4, 2002.

Cooper, Robin (1990), *Five steps to ABC system design*, Accountancy, Volume 106, Issue 1167.

Cooper, Robin og Regine Slagmulder (1999), *Integrating activity-based costing and economic value added*, Management Accounting, January 1999, Volume 80, Issue 7.

Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1991), *Profit Priorities from Activity-Based Costing*, Harvard Business Review, May-June 1991, Volume 69, Issue 3.

Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (1998), *The Promise – and Peril – of Integrated Cost Systems*, Harvard Business Review, July-August 1998, Volume 76, Issue 4.

Cooper, Robin og Robert S. Kaplan (2001), *Measure Costs Right: Make the Right Decision*, Harvard Business Review, September-October 1988, Volume 66, Issue 5.

Danielsen, Lars B. og Brian Qvortrup (2005), *Auriga Industries A/S – en værdiansættelse*, Aarhus Universitet, Institut for Økonomi.

Datar, Srikant og Mahendra Gupta (1994), *Aggregation, Specification and Measurement Errors in Product Costing*, The Accounting Review, Volume 69, Issue 4.

Fang, Roger og Sama Tuladhar (2006), *Teaching Data Warehousing and Data Mining in a Graduate Program of Information Technology*, Journal of Computing Sciences in Colleges, Volume 21, Issue 5, May 2006.

Friedl, Gunther, Hans-Ulrich Küpper og Burkhard Pedell (2005), *Relevance added: Combining ABC with German Cost Accounting*, Strategic Finance, June 2005.

Friis, Ivar (2006), *Valg af cost driver rate: Kapacitetsbegreber og designkriterier*, Økonomistyring & Informatik, 21. årgang, Nummer 6.

Gorla, Narasimhaiah (2003), *Features to consider in a Data Warehousing System*, Communications of the ACM, November 2003, Vol. 46, No. 11.

Homburg, Carsten (2001), *A note on optimal cost driver selection in ABC*, Management Accounting Research, June 2001, Volume 12, Issue 2.

Horstmann, Jutta (2005), *Migrating to Open Source Databases: The Data Warehouse Case Study*, Technical University Berlin, November 10, 2005.

Hummel, Siegfried (1992), *Die Forderung nach entscheidungsrelevanten Kosteninformation*. **

Islam, Majidul og Franz Willi Kellermanns (2004), *US and German activity-based costing*, Benchmarking: An international journal, Vol. 11, No. 1.

Jukic, Nenad (2006), *Modelling Strategies and Alternatives for Data Warehousing Projects*, Communications of the ACM, April 2006, Vol. 49, No. 4.

Kaplan, Robert S. (1998), *One Cost System isn't Enough*, Harvard Business Review, January-February 1988.

Kaplan, Robert S. og Steven R. Anderson (2004), *Time-Driven Activity-Based Costing*, Harvard Business Review, November 2004.

Keys, David E. og Anton van der Merwe (1999), *German vs. United States Cost Management*, Management Accounting Quarterly, Fall.

Malinowski, Elzbieta og Esteban Zimányi (2004), *OLAP Hierarchies: A Conceptual Perspective*.

Marc Gyssens, Marc og Laks V.S. Lakshmanan (1997), *A Foundation for Multi-Dimensional Databases*, In Proceedings of the 23rd international Conference on Very Large Data Bases, August 25 - 29, 1997, Morgan Kaufmann Publishers.

No, Joon Jong og Brian H. Kleiner (1997), *How to implement activity-based costing*, Logistics information management, Volume 10, Issue 2.

Nielsen, Steen (2006), *Introduktion til den Klassiske Tyske Interne- Regnskabs- og Økonomistyringsteori*, Handelshøjskolen, Aarhus Universitet, september 2006.

Nørreklit, Lennart, Poul Israelsen og Hanne Nørreklit (2005), *The validity of management control topoi*, Management Accounting Research 17.

Nørreklit, Lennart, Falconer Mitchell og Hanne Nørreklit (2006), *The validity of performance measurement frameworks*, Draft.

Riebel, Paul (1979), *On the concept of a purpose-neutral accounting data-base*, Goethe University, Frankfurt-am-Main.

Riebel, Paul (1992), *Einzelerslös-, Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung als Kern einer ganzheitlichen Führungsrechnung*. **

Riebel, Paul og Johann Wolfgang (1994), *Core features of the 'Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung'*, European Accounting Association.

Rocha, Rosana, Leonardo Figueiredo Cardoso¹, Jano Moreira de Souza (2003), *An Improved Approach in the Data Warehousing ETL Process for Detection of Changes in Source Data*, COPPE/IM– Federal University of Rio de Janeiro.

Schildbach, Thomas (1997), *Cost accounting in Germany*, Management Accounting Research, Volume 8, Issue 3, September 1997.

Sen, Arun og Atish P. Sinha (2005), *A Comparison of Data Warehousing Methodologies*, Communications of the ACM, Marts 2005, Vol. 48, No. 3.

Shanks, Graeme og Peter O'Donnell (1998), *Designing a Data Warehouse: Combining Entity Relationship and Dimensional Modelling*, DSS Laboratory, School of Information Management and Systems, Monash University.

Sharman, Paul A. og Kurt Vikas (2004), *Lessons from German*, Strategic Finance, December 2004.

Venky Harinarayan, Anand Rajaraman og Jeffrey D. Ullman (1996), *Implementing Data Cubes Efficiently*, ACM SIGMOD 6/96.

Vodrazka, Karl (1992), *Pagatorischer und wertmäßiger Kostenbegriff*. **

Weber, Helmut Kurt (1992), *Grundbegriffe der Kostenrechnung*. **

Weber, Jürgen og Barbara E. Weißenberger (1997), *Relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung: a critical evaluation of Riebel's approach*, Management Accounting Research, Volume 8.

Wiese, Lars Ole (2005), *Rapportering med ABC modellen*, Økonomistyring & Informatik, 21. årgang, Nummer 4.

Woodward, David G. (1997), *Life cycle costing – theory, information acquisition and application*, International Journal of Project Management, Vol. 15, No. 6, 1997.

Yamey, Basil S. (1967), *Fifteenth and Sixteenth Century Manuscripts on the Art of Bookkeeping*, Journal of Accounting Research, Spring 1967.

** Anvendt fra Männel, Wolfgang (1992), *Handbuch Kostenrechnung*, Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, ISBN 3-409-19936-5.

*** Anvendt fra Persson, Anne og Janis Stirna (2004), *Advanced Information Systems Engineering*, Springer Berlin / Heidelberg, ISBN 978-3-540-22151-7.

10.3 Internetsider

Engelsk-Latin ordbog, University of Notre Dame, USA

<http://www.archives.nd.edu/cgi-bin/lookdown.pl?nature> (27. september 2006)

Jedox Enterprise Spreadsheets, Palo Roadmap

<http://www.jedox.com/en/enterprise-spreadsheet-server/excel-olap-server/roadmap.html> (30-04-2007)

MOLAP or ROLAP, Don Meyer Data Mining & Analysis

<http://www.donmeyer.com/art3.html> (13-04-2007)

Palo Open-Source OLAP for Excel, Jedox Palo-Server

<http://www.opensourceolap.org/index.php?show=1> (30-04-2007)

Pendse, Nigel (2005), *What is OLAP? An analysis of what the often misused OLAP term is supposed to mean*

<http://www.olapreport.com/fasmi.htm> (13-04-2007)

Pentaho Data Integration, Process Flow, KETTLE: A Data Warehousing ETL Tool

<http://kettle.pentaho.org/process/> (30-04-2007)