



**EKONOMIHÖGSKOLAN**  
Lunds universitet

**Kandidatuppsats**  
**FEK 582**  
**VT 2007**

# Förhållandet mellan strategi och innovation

En fallstudie av medicinteknikföretaget Gambro

**Författare:**  
**Elin Granstrand**  
**Carl Gunnstam**  
**Viggo Wedborn**

**Handledare:**  
**Jens Rennstam**

## Sammanfattning

<b>Uppsatsens titel:</b>	Förhållandet mellan strategi och innovation – En fallstudie av medicinteknikföretaget Gambro
<b>Seminariedatum:</b>	Måndagen den 15 januari, 2007.
<b>Ämne/Kurs:</b>	FEK 582 Kandidatkurs, 10 poäng.
<b>Författare:</b>	Elin Granstrand, Carl Gunnstam och Viggo Wedborn
<b>Handledare:</b>	Jens Rennstam
<b>Nyckelord:</b>	Strategi, innovation, skunk work, individ, teknologi
<b>Syfte:</b>	Syftet med uppsatsen är att utreda förhållandet mellan strategi och innovation samt att diskutera eventuella andra faktorer som är relevanta för att förklara framkomsten av innovationer inom en organisation.
<b>Metod:</b>	Vi har använt en kvalitativ metod och genom en fallstudie utfört fem intervjuer och studerat relevanta dokument.
<b>Teori:</b>	Data baserad på intervjuer och relevanta dokument har analyserats utifrån teorier inom strategi, teknologistrategier samt skunk work.
<b>Resultatredovisning:</b>	Fyra intervjuer med personer på olika nivåer inom fallföretaget har utförts. En intervju med en person som representant för kundperspektivet har dessutom genomförts. Vi har som komplement tagit del av relevanta dokument angående fallföretaget såsom årsredovisningar, företagshistorik och biografier.
<b>Slutsats:</b>	Vår studie visar att det, i samstämmighet med teorin, finns ett visst kausalt förhållande mellan företagsstrategier och resulterande innovationer. Vi har dock utökat den teoretiska modellen med individers påverkan för att bättre förklara uppkomsten av innovationer inom fallföretaget.

## **Abstract**

- Thesis title:** The relation between strategy and innovation – A case study of the biomedical company Gambro
- Seminar date:** Monday 15<sup>th</sup> of January, 2007
- Course:** Bachelor thesis in business administration, 10 Swedish Credits (15 ECTS).
- Authors:** Elin Granstrand, Carl Gunnstam och Viggo Wedborn
- Advisor:** Jens Rennstam
- Keywords:** Strategy, innovation, skunk work, individual, technology
- Purpose:** The purpose of this essay is to discern the relation between strategy and innovation. We also seek to discuss other potential factors relevant to the development of innovations within an organization.
- Methodology:** A case study has been selected as the methodological procedure in this thesis. The case study was conducted by making five qualitative interviews and studying relevant documents.
- Theory:** The data collected has been analyzed on the basis of our theories on strategy, technology strategy and skunk work.
- Empirical foundation:** We have conducted four interviews with representatives in different positions in the case company. Further we have interviewed one representative of the customer perspective. As a complement we have also studied relevant documents about the case company such as annual reports, company history and biographies.
- Conclusion:** Our study shows, in coherence with theory, that there is a causal relation between strategy and innovation. We have however further developed the theoretical model with the influence of individuals to better explain the development of innovation within the case company.

Tack!

Stort tack till vår tålmodige handledare Jens Rennstam som har guidat oss genom vårt arbete.

Vi vill tacka alla personer som har varit vänliga nog att dela med sig av sin historia och kunskap och låtit oss intervjua er. Utan er hade vår studie inte varit möjlig!

Sven Jönsson, Berthold Lindquist, Ulla Radler, Gerhard Riede och Leif Smeby

Tack till Anders Felding på Gambro för visningen av företagsmuseet, böckerna och vår pratstund.

Tack till Gittan Holmström för din tålmodighet och för stor hjälp med alla årsredovisningar.

Vi vill också tacka Ove Granstrand och Staffan Larsson för tips och hjälp i uppsatsskrivandet.

# Innehållsförteckning

<b>1. INLEDNING</b> .....	<b>7</b>
1.1 Problemdiskussion.....	7
1.2 Frågeställning .....	7
1.3 Syfte .....	7
1.4 Avgränsning .....	7
1.5 Definitioner .....	8
1.6 Disposition.....	9
<b>2. METOD</b> .....	<b>10</b>
2.1 Uppsatsprocessen .....	10
2.2 Övergripande synsätt.....	10
2.3 Val av undersökningsmetod – Kvalitativ metod.....	10
2.4 Datainsamling.....	11
2.5 Metodreflektion.....	13
<b>3. LITTERATURGENOMGÅNG</b> .....	<b>15</b>
3.1 Strategier och dess roll inom företag .....	15
3.2 Ett strategiskt förhållningssätt till innovation och teknologi .....	18
3.3 Diversifiering och dess samspel med FoU .....	20
3.3 Skunk work – ett sätt att öka effektiviteten i utvecklingsarbetet .....	21
<b>4. EMPIRI</b> .....	<b>24</b>
4.1 Generell bakgrundsfakta.....	24
4.2 Framgångsrika innovationer inom Gambro och deras historia.....	27
4.3 Strategier inom Gambro och hur de har påverkat innovationer.....	34
<b>5. ANALYS</b> .....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
5.1 Förhållandet mellan strategier och innovationer inom Gambro .....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
5.2 Individens roll och osanktionerat skunk work.....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
<b>6. SLUTSATS</b> .....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
6.1 Koherens mellan teori och praktik.....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
6.2 Kompletterande förklaringsmodell för innovation inom Gambro .....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>

6.3 Reflektioner över studiens slutsats .....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
6.4 Vidare forskning.....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
<b>7. Källförteckning.....</b>	<b>60</b>
7.1 Muntliga källor.....	60
7.2 Litteratur.....	60

# 1. INLEDNING

## *1.1 Problemdiskussion*

Sedan industrialismens början har innovationer varit drivande i framgången hos företag. Under de senaste decennierna har teknologikutvecklingen skett i ett allt högre tempo. Förmågan hos företag att kontinuerligt vara innovativa samt att satsa på rätt teknologier har därför blivit avgörande för företagets överlevnad (Grant, 2005). Litteraturen som berör innovationer och strategier för att utveckla dessa är omfattande och svåröverskådlig. En återkommande uppfattning är dock idén om att det går att kontrollera innovationer med "top-down" styrning. Enligt teorin kontrollerar företagsledningen centrala beslut angående forskning och utveckling och därmed innovationsarbetet med hjälp av strategier (Johnson, Scholes & Whittington). Ett annat mer allmänt synsätt är att innovationer kommer från individer eller utvecklingsteam, idén om att nya tankesätt ursprungligen kommer av en plötslig klarsyn är ständigt närvarande inom idéhistorien. Ett bra exempel är när Arkimedes upptäckte att man kan mäta ett objekts volym genom att sänka ner det i vatten och utropade "Eureka!" i badkaret. Vi tycker oss se en diskrepans mellan synsätten, vad är egentligen förhållandet mellan strategier och innovationer? Går det att styra vad forskare och utvecklare uppfinner genom strategier? I den här uppsatsen försöker vi utforska förhållandet mellan strategier och innovationer. Kan man se kausala kopplingar mellan strategier och resulterande innovationer? Troligtvis är förhållandet inte direkt, många processer och interaktioner ligger mellan ett strategiskt beslut och en realiserad innovation.

## *1.2 Frågeställning*

Vad är förhållandet mellan strategier och framgångsrika innovationer?

## *1.3 Syfte*

Vi har valt att studera företaget Gambros strategier och innovationer under en 30-årsperiod för att behandla vår frågeställning. Genom att intervjua nyckelpersoner samt att studera relevanta dokument vill vi identifiera innovationer och de bakomliggande faktorer som gjorde de möjliga ur ett strategiskt perspektiv. Vårt syfte är att med denna metod studera förhållandet mellan strategier och framgångsrika innovationer. I den här processen identifierar vi också strategiska satsningar som inte gick som det var tänkt och innovationer som inte blev lönsamma.

## *1.4 Avgränsning*

I uppsatsen har vi valt att studera Gambro ur ett strategiskt perspektiv, vi är alltså intresserade av strategiska beslut som har påverkat innovationsprocessen och dess resultat. Vi avgränsar oss på så vis att vi inte studerar hur organisationen är uppbyggd eller hur själva innovationsprocessen går till. Vidare har vi valt att begränsa oss i studien genom att fokusera på händelser mellan 1970 och 2000. Tidsavgränsningen beror primärt på att våra intervjupersoner var aktiva under denna period.

## 1.5 Definitioner

De viktigaste begreppen att definiera i uppsatsen är *företagsstrategi* samt *framgångsrik innovation* eftersom de är centrala i frågeställningen.

### Företagsstrategi

Det finns många olika definitioner på vad en strategi är. Olika teoriskolor definierar begreppet strategi på olika sätt. Att välja definition blir därför ett ställningstagande för vilken skola vi väljer att belysa vår uppsats med. För att undvika detta väljer vi den definition som enligt Robert M. Grant är gemensam för alla som studerar ämnet:

*"Among all the different definitions of strategy, there is one basic commonality - strategy is about **choice**. These key strategic choices revolve around two fundamental questions:*

***Where to compete?***

***How to compete?***

*...the answers to these questions also define the two principal levels of firm strategy – **corporate strategy and business strategy**." (Grant, 2005)*

I vår uppsats studerar vi hur vårt fallföretag har förhållit sig till båda frågorna.

### Framgångsrik innovation.

Den ekonomiska definitionen av innovation kommer ursprungligen ifrån pionjären Joseph Schumpeter. Enligt Schumpeter bör man dela upp teknologisk förändring i tre faser: uppfinning (skapandet av nya teknologier); innovation (den kommersiella introduktionen av teknologier); samt diffusion (spridandet av nya teknologier). Han menade att en innovation kan vara såväl en ny produkt som en ny process eller en ny affärsmodell. (Schumpeter 1934)

I vår frågeställning har vi använt oss av begreppet *framgångsrik innovation*, med detta menar vi en innovation som har varit en signifikant källa till lönsamhet inom organisationen. Vi inkluderar dessutom innovationer som har inneburit att företaget har fått en avgörande konkurrensfördel i definitionen.



## ***1.6 Disposition***

*Kapitel 2* – Metoddelen beskriver de val som har gjorts vid genomförandet av denna studie. Metoden ligger till grund för att studien skall uppnå sitt syfte. Först beskriver vi uppsatsprocessen och varför vi skriver om ämnet. Därefter beskrivs det angreppssätt vi har valt. Vidare diskuterar vi valet av kvalitativ metod och vad denna har medfört för fördelar och nackdelar. Slutligen görs en reflektion över de metoder som använts och hur empirins relevans och tillförlitlighet kan bedömas.

*Kapitel 3* – Litteraturgenomgången behandlar den teori som vi har valt att använda som referensram. Vi avser här att förklara och beskriva de begrepp, teorier och modeller som används senare i uppsatsen.

*Kapitel 4* – Innehåller den empiri som vi fått fram genom vår fallstudie av Gambro. Kapitlet börjar med en generell bakgrund om njursjukvård, för att sedan gå in på mer detaljerad historik runt de innovationer vi uppfattat som extra viktiga. Därefter följer ett avsnitt om hur olika strategier påverkat innovationerna. Bilaga 1 tydliggör på ett överskådligt sätt viktiga detaljer i utvecklingen inom Gambro under perioden. Bilaga 2 innehåller ekonomisk data för perioden. Bilagorna skall ses som ett komplement till empiridelen.

*Kapitel 5* – Detta kapitel är en analys av det som framkommit i empirin kopplat till den teori vi funnit på området i ljuset av vår frågeställning. Den första delen av analysen sammanfattar övergripande empirin och försöker svara på uppsatsens frågeställning. Den andra delen utvecklar sedan individens roll och utforskar fenomenet skunk work.

*Kapitel 6* – I det sista kapitlet presenterar vi vårt teoretiska bidrag samt en reflektion över detta. Kapitlet avslutas med förslag på vidare studier.

## **2. METOD**

*Syftet med metodavsnittet är att ge läsaren en tydlig bild av forskningsprocessen och visa på vilka metoder som använts för att besvara uppsatsens frågeställning. Valet av metod är också av stor betydelse för studiens kvalitet och metodavsnittet avser att möjliggöra en bedömning av denna.*

### **2.1 Uppsatsprocessen**

Alvesson (2004) menar att kunskapsföretag är företag som erbjuder högt utvecklad kunskap eller något som är framställt genom denna kunskap. Vi tyckte att kunskapsföretag kunde vara ett intressant ämnesområde att skriva om då vi själva vill arbeta på någon typ av kunskapsföretag i framtiden. Efter att ha diskuterat några möjliga frågeställningar för en kandidatuppsats med vår handledare kunde vi närma oss en problemformulering och ett syfte. Uppsatsämnet var inte givet vid uppsatsens början utan har ändrats och växt fram under tiden vi skrivit.

Målet har varit att göra en djupstudie av Gambros innovationer och på detta sätt förklara förhållandet mellan företagsstrategier och framgångsrika innovationer. Intresset för att skriva om just förhållandet mellan företagsstrategier och framgångsrika innovationer kommer sig till stor del av att vi själva har en teknisk bakgrund som ingenjörstudenter. Vi är nyfikna på hur nya produkter tas fram och vad som påverkar denna process. Gambro uppfyller enligt oss ramen för ett kunskapsföretag då företaget har välutbildade medarbetare och säljer avancerad teknik. Då Gambro är ett företag med stark lokal förankring som dessutom har arbetat fram många nya innovationer under åren tyckte vi att detta, i kombination med att vi hade vissa kontakter på företaget, var starka skäl att använda detta företag som en fallstudie.

### **2.2 Övergripande synsätt**

Positivismen och hermeneutiken är två övergripande vetenskapliga synsätt för tolkning av omvärlden. Positivismen grundar sig i en empirisk tradition och är tänkt som en vetenskaplig metodologi som är lika för alla vetenskaper. Positivismen har en helt neutral samhällssyn och används företrädevis vid naturvetenskaplig forskning. Hermeneutiken kan beskrivas som positivismens raka motsats och är en vetenskaplig riktning där man försöker förstå grundbetingelserna för den mänskliga existensen. Hermeneutikern menar att det går att förstå människors livssituation genom att tolka hur den kommer till uttryck i det talade språket. Utifrån uppsatsens problemformulering och syfte valde vi att använda oss av det hermeneutiska synsättet, då vi försöker tolka och förstå det samspel vi undersöker. (Patel, Davidsson, 1994)

### **2.3 Val av undersökningsmetod – Kvalitativ metod**

Då vi söker en djupare förståelse för innovationsprocessen och vad det är som har påverkat utvecklingen av nya teknologier, blev det naturligt att välja en kvalitativ ansats. En kvalitativ

ansats är dessutom lämplig när man som vi i förväg inte vet exakt vad vi letar efter. Med den kvalitativa ansatsen har processen också blivit interaktiv och vi har kunnat gå tillbaka och ändra problemställning och frågor under processens gång. (Holme & Solvang, 1997)

Den kvalitativa studien har vi gjort i form av en fallstudie. Med en fallstudie menas en studie som kan innehålla flera olika typer av data och sträcka sig över en tidsperiod som kan vara både lång eller kort (Svenning, 2003). Den kan innefatta exempelvis personer, processer eller företag.

Fallstudien genomfördes primärt genom personliga intervjuer av tidigare anställda på Gambro. Genom att vi inte påtvingade intervjuobjekten fasta frågor med givna svars kategorier fick vi möjlighet att urskilja små olikheter och nyanser mellan de intervjuades åsikter, vilket vi ser som en stor fördel gentemot kvantitativ metod.

En nackdel med kvalitativ metod är att den är resurskrävande. Varje intervju tar lång tid i form av förberedelser och analys av intervju. Detta har medfört en begränsning i antalet respondenter. Ett alternativ hade varit att använda en kvantitativ metod där vi kunde tillfråga ett större antal anställda genom exempelvis en enkätundersökning och därigenom fått högre extern giltighet. Problemet är att de möjliga utfallen i så fall bör vara förutbestämda vilket inte var fallet i vår undersökning (Jacobsen, 2002). De frågor som vi har velat få svar på har istället ändrat sig under processen, mycket beroende av information som uppkommit under tidigare intervjuer. Den kvantitativa metoden resulterar dessutom i data som sällan djupare förklarar ett fenomen utan snarare beskriver dess frekvens eller omfattning (Jacobsen, 2002). Detta gjorde att vi valde bort denna metod som vår huvudsakliga undersökningsmetod.

## ***2.4 Datainsamling***

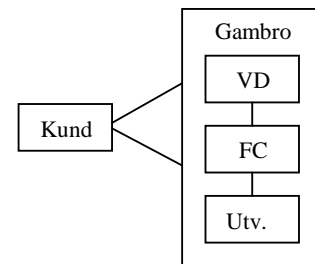
### **Primärdata**

Uppsatsens primärdata består av individuella intervjuer, ansikte mot ansikte, med fyra före detta anställda på Gambro samt en anställd på Lunds Universitetssjukhus. Vi valde att begränsa antalet intervjuer då dessa har varit cirka två timmar långa och krävt mycket förberedelser och efterarbete. Våra intervjuer innehöll en stor del öppna frågor och i detta fall kan en telefonintervju ofta vara olämplig (Jacobsen, 2002). Vi bedömde det därför som nödvändigt att utföra intervjuerna ansikte mot ansikte för att vi skulle kunna upprätta en förtrolig stämning där vi kunde få reda på mer än vad som står att finna i officiella dokument. En nackdel som nämns med besöksintervjuer är risken för en såkallad intervju effekt (Jacobsen, 2002). Med intervju effekt menas att den intervjuade beter sig onaturligt på grund av intervjuarens fysiska närvaro. Vi bedömer dock att samtliga intervjuade agerat naturligt och varit avslappnade i vår närvaro så detta förefaller inte ha utgjort något problem.

Vi är medvetna om att fenomenet vi försöker förklara kan uppfattas olika beroende på vilken position respondenten tidigare haft på företaget. Vi har därför försökt att få en så rättvisande bild som möjligt genom att välja personer från olika positioner på företaget. Vi har intervjuat personer på tre sammanlänkade nivåer i företaget, från företagsledare som tar fram de övergripande strategierna, till ingenjörer som utvecklat nya teknologier. Vi har dessutom intervjuat en av företagets kunder.

De intervjuade är:

- Berthold Lindquist *VD* Gambro 1984 – 1998
- Leif Smeby *Forskningschef* Gambro 1985 – 2005
- Sven Jönsson *Ingenjör Dialysmaskiner* Gambro 1973 – 2000
- Gerhard Riede *Ingenjör Dialysatorer* Gambro 1969 – 2005
- Ulla Radland *Dialyssjuksköterska* LUAS 1967 – ff



Vid intervjuerna har vi haft en person som agerat som intervjuledare samtidigt som de andra två har fört anteckningar och ställt eventuella följdfrågor som intervjuledaren missat. Vi valde att använda oss av en bandspelare för att kunna citera källorna korrekt, vilket samtliga intervjuade verkade uppskatta, och anteckningarna togs främst för att användas som innehållsförteckning till inspelningarna.

Vår initiala tanke var att få de intervjuade personerna från Gambro att rita upp ett utvecklingsträd med viktiga teknologier och innovationer. Trädet skulle visa hur Gambros innovationer hängt ihop, för att vi på så sätt skapa en tydlig bild över utvecklingsförloppet och dessutom snabbt visa på eventuella olikheter mellan de intervjuades versioner. Tyvärr var det bara en av de intervjuade, Sven Jönsson, som var villig att göra denna övning. Detta utvecklingsträd har dock varit till stor nytta när det gäller att knyta ihop de olika innovationerna men vi har tyvärr inte kunnat genomföra de planerade jämförelserna på detta sätt. Vi har istället fått lyssna på de beskrivningar som gjorts och komplettera Svens träd med de eventuella skillnader de intervjuade haft i mellan sina berättelser.

Då vi försökt undersökt hur och av vad innovationerna i Gambro uppkommit är det viktigt med en stor öppenhet, då vi inte i förväg vet vad respondenten tycker. Jacobsen (2002) menar att det är viktigt att låta den intervjuade styra intervjun så mycket som möjligt, om man vill få fram personens egen uppfattning. Vi har utgått ifrån en intervjumall men lämnat möjligheter för respondenten att berätta om andra saker som denne funnit relevant i sammanhanget. Genom intervjumallen har vi dock säkerställt att vi fått svar på de specifika frågor vi haft. På detta sätt tycker vi att vi fått med både den strukturerades och den öppna intervjuens fördelar. Nackdelen är dock att det tagit lång tid att genomföra intervjuerna.

### Sekundärdata

Då vi försöker förklara ett fenomen under en period på 30år, fann vi det nödvändigt att använda oss av en stor del sekundärdata. Detta då det kan vara svårt för de intervjuade att minnas exakt hur något som hände för flera år sedan gick till och hur man tänkte då. Vi har på grund av detta gjort en dokumentundersökning av samtliga årsredovisningar mellan åren 1970 och 2000 samt analyserat dessa data för att se om bilden intervjuobjekten beskrivit stämmer överens med de slutsatser vi drar ur årsredovisningarna.

Sekundärdata har också använts för att förbereda intervjuer och för att få en grundförståelse för företaget. Vi blev positivt överraskade av den välvilja Gambro visade när vi bad om information gällande företagets historia. Förutom ovan nämnda årsredovisningar har vi fått två olika böcker om företagets historia (Felding, 2006 och Larson, 1998) samt ett informellt samtal i form av en rundtur på Gambro med Anders Felding, författaren av den ena boken. Vi har också som en del i

förberedelsearbetet läst biografier över Nils Alwall och Holger Crafoord. Utöver detta har vi använt oss av Gambros hemsida samt olika artiklar om företaget.

## **2.5 Metodreflektion**

Vid en kvalitativ studie kan datainhämtning göras på flera olika sätt. Jacobsen (2002) menar att de fyra vanligaste formerna är individuell intervju, gruppintervju, observation och dokumentundersökning. Jacobsen menar vidare att en studie i idealfallet utnyttjar mer än en av de fyra formerna och att vi kommer närmare sanningen och en helhetsbild ju fler olika metoder vi använder. Genom att vi gjort både en dokumentundersökning och individuella intervjuer tror vi att vi har fått en detaljerad och sann bild av vad som har hänt under perioden.

Vid insamlandet av empiri av detta slag är det dock väldigt viktigt att man kontrollerar empirins relevans och tillförlitlighet. Med relevans menas att det vi bestämmer oss för att undersöka stämmer överens med det vi sedan verkligen undersöker. Svenning (2003), menar att empirins relevans i hög grad beror på att ha ställt rätt frågor till rätt personer. Då vi har en bredd på de intervjuade som enligt oss spänner över de för frågeställningen intressanta positionerna på Gambro tycker vi att vi har rätt personer. Då vi dessutom har haft långa intervjuer med både öppna och strukturerade delar, är vi övertygade om att de för studien intressanta frågorna besvarats.

Tillförlitlighet, är ett mått på hur väl man kan lita på undersökningen. Tillförlitligheten baseras på hur informationen inhämtats och hur noggrant informationen sedan bearbetats (Jacobsen, 2002). Vid bearbetningen av de individuella intervjuerna har vi lyssnat igenom bandet och sedan diskuterat de intressanta delarna för att säkerställa att samtliga i gruppen har en samstämmig bild av vad som framkommit under intervjuerna. Vi hade initialt tänkt transkribera samtliga intervjuer men vi bedömde att vi skulle kunna få ut samma innehåll ur intervjuerna på kortare tid genom att lyssna igenom banden tillsammans. På detta sätt har vi kontrollerat så att inte någon viktig del av intervjun missats av de som antecknat. Samtliga intervjuer har dessutom sparats som datafiler och vi har därför kunnat gå tillbaka och använda dem för citat och kontroll av uppgifter under arbetets gång.

Vid de individuella intervjuerna är det främst två saker som kan minska tillförlitligheten; intervjuoeffekten och kontexteffekten. Intervjuoeffekten berördes under stycket om insamling av primärdata. Kontexteffekten betyder att människor agerar olika beroende på den miljö de befinner sig i. I detta fall innebär det att är eftersträvansvärt att hålla intervjun på en, för den intervjuade naturlig plats, för att miljön på så sätt ska påverka personens svar så lite som möjligt. (Jacobsen, 2002)

Vi har i samtliga fall låtit den intervjuade välja lokal vilket resulterat i att vi intervjuat samtliga på sina arbetsplatser förutom en person som intervjuades på ett bibliotek. Vi bedömer att kontexten därmed inte påverkat undersökningens resultat negativt.

Trovärdigheten för en dokumentundersökning påverkas av tillgången på för studien relevanta dokument och om källorna till dokumenten är tillförlitliga (Jacobsen, 2002). Tillgången på dokument har varit god och vi har inte haft några problem att få tag i samtliga dokument som vi

efterfrågat. När det gäller källornas trovärdighet så är årsredovisningarna, företagshistoriken och hemsidan offentliga handlingar producerade av Gambro för att framställa företaget på ett positivt sätt och vi har därför granskat dessa källor kritiskt.

Något som man slutligen kan reflektera över är möjligheten att generalisera resultatet av undersökningen. Enligt Svenning (2003), är en kvalitativ metod mer exemplifierande än generaliserande och det faktum att vi bara har ett fallföretag begränsar ytterligare möjligheten till att generalisera resultaten. Vi ser snarare studien som ett försök att genom ett exempel belysa innovationsprocessen och söka förståelse för vilka faktorer som påverkar denna process.

### 3. LITTERATURGENOMGÅNG

*Studien behandlar förhållandet mellan företagsstrategier och framgångsrika innovationer. Vi kommer att studera beslutsprocesserna som leder fram till innovationer. I litteraturen har vi därför sökt teorier som kan förklara hur företag använder sig av strategier för att styra organisationen. Utifrån dessa har vi sedan försökt att bilda en heltäckande beskrivning av den strategiska beslutsprocessen när det gäller ett företags innovationsutveckling. Vad vi försöker lyfta fram är att det finns en allmän idé om att verktyget för att kontrollera och styra innovationer är strategier för att sedan kunna väga detta mot insikter från vår empiri. Allteftersom arbetet har fortskridit har vi identifierat nya områden vi behöver täcka in i litteraturgenomgången. Ett exempel på detta är teorierna om skunk work.*

#### 3.1 Strategier och dess roll inom företag

*Vi har valt att studera vårt fallföretag under perioden 1970 till 2000. För att förstå strategiska val som företagsledningen har gjort under perioden är det viktigt att beskriva utvecklingen av teorier om strategi under samma period. Som senare framgår har utvecklingen inom företaget i många fall legat nära trenderna inom den akademiska sidan av strategiområdet.*

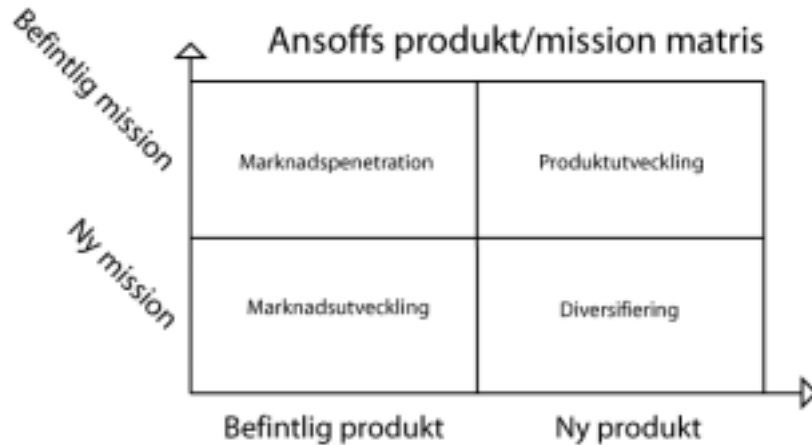
#### **Ett analytiskt synsätt**

Traditionell strategiteori som utvecklades under 60- och 70-talet utgår ifrån ett analytiskt synsätt. Tyngdpunkten ligger i att företagsledare kan analysera olika influenser på deras företag och på så sätt identifiera möjligheter och hot. Det argumenteras att med ett vetenskapligt tillvägagångssätt och rationellt beslutsfattande kan man uppnå högre effektivitet i organisationer. Det är ett rationellt synsätt på så vis att man förutsätter att det går att åskådliggöra de externa faktorer som påverkar företaget. Centralt är också föreställningen att det finns en kausalitet mellan uttänkta strategier och vad som egentligen genomförs i organisationen. Forskare inom ämnet arbetade med att genomföra studier för att hitta bevis för länkar mellan företags strategi och resultat. Studier gjordes bland annat på strategier inom produktutveckling, diversifiering och organisation. (Johnson, Scholes & Whittington, , 2005)

Igor Ansoff var en av pionjärerna inom utvecklingen av en teori kring företagsstrategier. Han ansåg att kärnan i strategi är beslut kring diversifiering:

*”Strategic decisions are primarily concerned with external rather than internal problems of the firm and specifically with the selection of the product-mix that the firm will produce and the market to which it will sell.”*

I hans "Corporate Strategy" (1965) utvecklar han bland annat produkt/missions-matrisen som visar vilka val företag står inför när det gäller tillväxt.



### Strategi handlar om positionering

Under slutet av 70-talet efter att få av diversifieringsstrategierna hade levt upp till förväntningarna och världsekonomin skakades i grunden av oljekriser utvecklades ett nytt synsätt. Under inflytande av tung konkurrens från asiatiska firmor med annorlunda synsätt på strategi skiftade teorin från att handla om "corporate planning" till att handla om "strategic management". Med allt högre grad av förändring i marknaden och en snabbare teknologiutveckling fungerade det inte längre att utföra detaljerade planer som gällde för flera år framåt. Michael Porter var mycket inflytelserik för den nya teoribildningen där företag utgår ifrån sin position på marknaden och där det gäller att hitta källor till konkurrensfördelar som bas för att uppnå en högre profitabilitet (Porter, 1980). Sådär definierar Porter sitt begrepp "competitive strategy":

*"Competitive strategy is about being different. It means deliberately choosing a different set of activities to deliver a unique mix of value" (Porter, 1996)*



Porter identifierar tre olika generella strategier: Kostnadsledarskap, differentiering och fokusering. Porter menar att antingen satsar ett företag på att konkurrera med pris eller genom att differentiera sig. Företag kan också välja omfattningen av aktiviteter: riktar man sig till en nischmarknad eller satsar man på bred omfattning?



Porter uppmärksammar särskilt vikten av att välja en av strategierna:

*”Being ‘all things to all people’ is a recipe for strategic mediocrity and below-average performance, because it often means that a firm has no competitive advantage at all”  
(Porter, 1985)*

### **Det resursbaserade synsättet**

Under 90-talet skiftade ännu en gång teoribildningen om strategi fokus. Ifrån att utveckla hur företag bör söka konkurrensfördelar utifrån dess externa miljö bygger det nya synsättet istället på att söka källor till lönsamhet inifrån organisationen. Detta kallas det resursbaserade synsättet och förespråkas framför allt av Hamel, Prahalad, Grant och Barney. Genom att utgå ifrån företagets befintliga kompetenser och resurser kan man destillera det som särskiljer företaget ifrån sina konkurrenter. Utifrån analysen av företagets resurser utnyttjar och utökar man dessa för att hitta en unik position på marknaden. (Johnson, Scholes & Whittington, 2005)

### **Uttänkt eller framväxande strategi?**

En central föreställning i den här uppsatsen är att företag kan formulera en strategi som sedan implementeras och påverkar organisationen på det sätt som var uttänkt i förväg. Henry Mintzberg menar att det finns tre typer av strategier: *uttänkta*, *realiserade* och *framväxande*. *Uttänkta* strategier är strategier som de formuleras av företagsledningen. *Realiserad* strategi är den del av den uttänkta strategin som verkligen blir implementerad, Mintzberg menar att endast 10-30 procent av den uttänkta strategin realiseras. Den *framväxande* strategin är organisationens tolkning av företagsledningens uttänkta strategi sammanvävt med en anpassning till förändringar i omvärlden. Mintzberg menar att en av de stora felaktigheterna i det analytiska sättet att se på

strategi är att de formuleras av företagsledningar långt ifrån organisationens verklighet. (Mintzberg, 1978, 1994)

### **Trender inom strategi**

Skiftena i teorierna kring företagsstrategier har lämnat tydliga spår i hur företag har arbetat med konkurrensfördelar och tillväxt. Under 70-talet gällde framförallt diversifiering, under 80-talet arbetade man mycket med vertikal integrering och under 90-talet gick trenden åt fokusering och utökad specialisering. Fokuseringsstrategin innebar att företag sålde av områden som inte bedömdes tillhöra kärnverksamheten och utkontrakterade delar i värdekedjan där man inte innehade unika kompetenser. (Grant, 2005)

Den analytiska skolan menar alltså att strategier formuleras och implementeras av företagsledningarna genom en top-down process. De som förespråkar tanken om framväxande strategier menar att strategier växer fram på olika nivåer inom företag genom en bottom-up process. Andra, såsom Burgelman, menar att strategi är en kombinerad process av båda skolorna. (Burgelman, Grove, 1996)

### ***3.2 Ett strategiskt förhållningssätt till innovation och teknologi***

*Som en bakgrund till att förstå beslutsprocesser inom innovationsarbete följer tre teorier som vi tycker belyser vissa problem fallföretaget står inför vid beslut om teknologier och innovationer. Teorierna som tas upp visar hur svårt det är att handskas med teknologier och vikten av att ta till sig extern information.*

#### **Svårigheten i att bedöma en teknologis potential**

Rosenberg visar hur svårt det är att utvärdera en teknologis affärspotential. Han pekar ut fem dimensioner i osäkerheten att prognostisera värdet hos en radikalt ny teknologi.

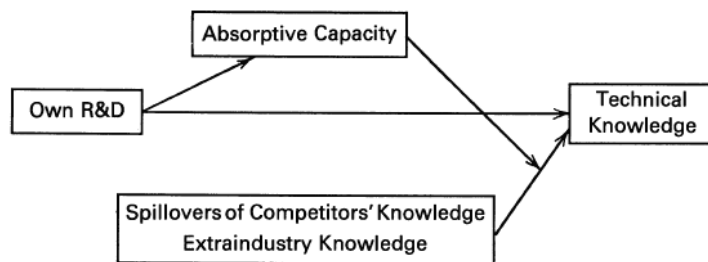
1. Teknologinnovationer är inte alltid ett substitut för en existerande teknologi. Det kan vara svårt att veta tillämpningar och användningsområden.
2. Genomslagskraften hos teknologier beror ofta på förbättringar i komplementära teknologier.
3. Stora teknologinnovationer innebär ofta skapandet av ett helt nytt teknologisystem, det kan vara svårt att conceptualisera ett sådant system.
4. Stora teknologinnovationer är ofta felanalyserade och det tänkta användningsområdet är inte det viktigaste.
5. Den viktigaste faktorn i genomslagskraften hos en innovation är länken till ett specifikt mänskligt behov.

(Rosenberg, 1994)

## Vikten av att absorbera information från omvärlden

I artikeln "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation" argumenterar Cohen och Levinthal för att förmågan att uppfatta värdet av ny, extern information, assimilera den och applicera den kommersiellt är kritiskt för ett företags innovativa förmåga. Det finns en länk mellan ett företags FoU kapacitet och dess förmåga till "absorptive capacity". Det här visar på en tydlig koppling mellan interna källor till teknologi och externa. Teorin visar också hur viktigt det är att individer inom FoU kan uppfatta händelser i omvärlden och utnyttja insikterna i innovationsarbetet. (Cohen, Levinthal, 1990)

Figure 2. Model of sources of a firm's technical knowledge.



## Uppköp av teknologier

Den hårda konkurrensen idag ställer högre krav på företag att erbjuda komplexa produkter – som kräver fler teknologier – och att ligga långt framme med nya innovationer. Detta har medfört en ökning av externt förvärvade teknologier; enligt artikeln *Acquiring External Technology* (Slowinski, Stanton, Tao, 2000) har en studie bland 50 företag visat att teknologier som förvärvats externt utgjorde 20% under 1980-talet, och 50% under 1990-talet. Artikeln beskriver vidare hur företag genomfört stegen i förvärvsprocessen och svårigheterna i dessa:

- Det krävs en förståelse för sortens teknologi som företaget letar efter. Vanliga affärsanalysverktyg används såsom gap analysis och produktportföljsanalys.
- Identifiera och hitta en teknologi, t.ex. genom att studera patentregister, nätverk för forskare inom olika affärsområden m.m.
- Interna och externa experter ska utvärdera teknologin och dess applicerbarhet i företaget.
- Värdera uppköpet. Görs enklast genom att försöka räkna på marknadsvärde.
- Ordna överenskommelser, licenser m.m.
- Mäta resultatet av förvärvet. Detta kan vara svårt, men exempel på vanliga mätparametrar är antal produkter som genereras från den förvärvade teknologin, eller dess förmåga att påskynda produktionsprocess eller minska kostnader.

(Slowinski, Stanton, Tao, 2000)

### **3.3 Diversifiering och dess samspel med FoU**

*Under vårt fallföretags historia har de gjort många satsningar inom diversifiering. Vi har därför valt att inkludera teorier om fördelar, svårigheter och trender inom diversifiering i vår litteraturgenomgång.*

#### **Olika sätt att se på diversifiering**

Diversifiering innebär att ett företag utökar sin verksamhet till att innefatta ett eller flera områden som inte är relaterade till kärnverksamheten. En lyckad diversifiering ger hög utdelning, men att skifta fokus från kärnverksamheten är samtidigt ett risktagande. Genom åren har inställningen till diversifiering förändrats, vilket har påverkat företags övergripande strategier. Goold och Luchs har i artikeln *"Why diversify? Four decades of management thinking"* (1993) utrett hur inställningen till diversifiering har påverkat strategier från 1950 till dess artikeln skrevs. Under 1950- och 1960-talen blev det populärt att diskutera ledarskap och dess vikt för framgång. Enligt Goold och Luchs fokuserade många teoretiker på ledarskapsproblem i alla branscher, och det fanns en tro att en bra ledare klarade alla typer av verksamheter. Tron på ett slags generellt ledarskap uppmuntrade företag på 1960-talet att skapa tillväxt genom förvärv långt utanför den vanliga verksamheten. Denna strategi fungerade ett tag, och många amerikanska företag som t.ex. Textron, skapade stor tillväxt på detta sätt. (Goold and Luchs, 1993)

I slutet på 1960-talet fick många av de tidigare lyckade konglomeraten problem med olönsam tillväxt. Då man insett att det fanns problem i att leda vitt skilda verksamheter började begreppet strategi vinna popularitet – inte längre som ett sätt att planera långsiktigt, utan som ett verktyg för ledarna att besluta om vart fokus inom företaget skulle ligga. Detta var dock inte lösningen på problemet. Även om företagets strategi beskrev vilka verksamheter företaget skulle ta del av, så fanns det fortfarande svårigheter i att avgöra hur resurser skulle allokeras mellan olika aktiviteter. I samband med detta introducerades bl.a. BCG-matrisen för planering av produktportföljen, och det talades om vilken produktkombination som var optimal utifrån marknadens potential och företagets position. Dess popularitet bidrog till att företag diversifierade sig för att få en balans mellan stabil kärnverksamhet och nya potentiella områden med hög lönsamhet. I många fall gick diversifieringen väldigt långt och resulterade i en svårhanterlig överdiversifiering. (Goold och Luchs, 1993)

Enligt Andrew Campbell finns två huvudsakliga anledningar till att företag överdiversifierar. Den första är riskspridning; det finns en rädsla för att ha alla ägg i samma korg. Campbell argumenterar dock för att risken minimeras bäst genom att hålla sig till den verksamhet företaget kan bra. Den andra anledningen är att ledningen söker tillväxt; om företaget är verksamt på en mogen marknad med låg tillväxt så söker de nya möjligheter för hög tillväxt. Om ett företag väljer diversifiering av denna anledning, hävdar Campbell att chansen till framgång är liten, eftersom ledningen i dessa fall oftast har dålig erfarenhet utanför kärnområdet. Istället säger han att företaget bör fortsätta satsa på den mogna verksamheten, även om denna inte har en hög tillväxt. (Campbell, 1992)

Överdiversifiering gav företag problem och det skapades enligt Goold och Luchs en skepsis mot diversifiering på 80-talet. Begrepp som ”värdebaserad planering” och ”stick to the knitting” blev istället nya riktlinjer för företagens övergripande strategier. (Goold and Luchs, 1993)

Rädslan för överdiversifiering började avta i slutet av 80-talet, och istället gjordes försök att specificera när det är bra att diversifiera verksamheten. För att kunna tillföra värde till den nya verksamheten gavs tre råd:

- Diversifiering ska begränsas till verksamheter som ger synergieffekt.
- Fokus ska ligga i att exploatera kärnverksamheten över flera branscher.
- Produktportföljen ska bygga på delar som i huvudsak kräver likadan ledning och styrning.

Detta må vara lättare sagt än gjort för företag idag brottas fortfarande med frågeställningen om diversifiering och det sker ständigt misslyckade (såväl som lyckade) diversifieringsförsök. (Goold and Luchs, 1993)

### **Diversifiering och FoU**

Huruvida ett företag väljer att diversifiera eller fokusera påverkar arbetet inom FoU och de teknologier som fås fram genom innovationsprocessen. En studie av hur teknologier uppkommit i företag i 15 olika branscher i Kanada utfördes av ”the Science Council of Canada” i början 90-talet. Detta utgjorde grunden till artikeln *To Win the R&D Bicycle Race, Focus on Strategy* skriven av Gerald B. Dyer. Han konstaterar att aktiviteter inom FoU är tätt sammanlänkade med företagets strategier, och gör därför ingen skillnad mellan teknologistategier och företagets strategier. För att få en framgångsrik forskningsavdelning är det därför viktigt att fokusera på rätt saker. Dyer identifierar två huvudalternativ vid val av strategi: hålla sig nära kärnverksamheten eller att diversifiera till löst relaterade, eller t.o.m orelaterade verksamheter. Ett strategiskt skifte innebär en förändring inom FoU, och Dryer lyfter fram vikten av detta samband. Han har konstaterat att många större företags strategier innehåller både fokus på kärnverksamheten och diversifiering. När förflyttningen från fokus till diversifiering sker så tillförs ofta inte tillräckligt med nya resurser till FoU, utan resurser som tidigare lagts på kärnverksamheten flyttas till den nya verksamheten. Om den nya verksamheten inte visar sig lönsam så har företaget även tappat inom det gamla området, och strategin skiftas återigen till att fokusera på kärnverksamheten. Dryer noterar att strategiska skiften har en negativ effekt på FoUs produktivitet och rekommenderar inte företag att diversifiera om detta innebär att gamla teknologier blir övergivna. Han avslutar artikeln med att poängtera att FoUs ledning bör ta en ledande roll i utformandet av strategier för att fokusera på ett fåtal satsningar.

### **3.3 Skunk work – ett sätt att öka effektiviteten i utvecklingsarbetet**

*Teorin om skunk work är inkluderad eftersom vi under studiens gång har insett att en variant av detta arbetssätt har förekommit på vårt fallföretag. Begreppet återkommer flera gånger under empirin, analysen och slutsatsen.*

Inom FoU verksamheten i vissa företag uppstår det, i olika stor omfattning, arbete som utförs utanför organisationens fastställda aktiviteter. Ibland sker detta dessutom utan beslutsfattarnas vetskap. Detta fenomen brukar kallas skunk work. Enligt Hao Ma (2002) inträffar det då individer eller grupper på eget initiativ arbetar med aktiviteter som ligger utanför ramarna av deras arbete, men som individerna eller grupperna tror kan gynna företagets innovation. Begreppet har blivit känt sedan det amerikanska företaget Lockheed införde en organiserad form av skunk work 1943, med syfte att på 180 dagar ta fram det första amerikanska stridsflygplanet (Hao Ma, 2002). En grupp om 120 personer handplockades till att under total sekretess arbeta i uppsatta tält och baracker med projektet (Wolff, 1987). Efter skunk works lyckade start – en prototyp av stridsflygplanet togs fram 37 dagar före utsatt deadline – blev skunk work en stående del av Lockheed (Hao Ma, 2002).

Som en följd av att framgångsrik innovation har genererats genom skunk work, har en del företag, som Lockheed ovan, valt att inkludera detta som en formell del av organisationen. Ytterligare exempel på sådana företag är Xerox, Kodak och Google

”Skunk Works at Lockheed” föranledde detta och modellen har utvecklats i flera artiklar. I artikeln *To Innovate Faster, Try the Skunk Works* (Wolff, 1987) sätter författaren upp ett antal rekommendationer för företag som vill arbeta med organiserat skunk work. Enligt artikeln lämpar sig detta arbetssätt speciellt väl då involverad teknologi är välkänd och arbetet är en tydlig utstickare från företagets vanliga arbetsstruktur och generella riktning. Rekommendationerna som presenteras behandlar bland annat vikten av att ha ett litet men starkt management team där chefen över skunk work ska få full kontroll över arbetet och rapportera till beslutsfattare på hög nivå i organisationen. Helst ska skunk work stå utanför den vanliga strukturen, dock inte vara så isolerat att det begränsar inflödet av resurser. Eftersom aktiviteterna sker utanför den vanliga organisationen, och ofta hålls hemliga, är det mycket viktigt att hålla en god relation till resten av företaget. Därför ska gruppen som arbetar med skunk work använda noggrann kostnadskalkylering då kostnader som rinner iväg kan orsaka missnöje i övriga delar av företaget och i sätta stopp för hela arbetssättet.

Ett annat företag som använt sig av organiserad skunk work är Ford. Single, som drev skunk work-projekt på Ford, och Spurgeon, som var konsult vid etableringen av arbetssättet på Ford, skrev utifrån denna erfarenhet artikeln *Creating and Commercializing Innovation inside a Skunk Works* (1996). I artikeln beskriver de hur arbetet organiserades och vad som är viktigt med detta arbetssätt. Syftet för Fords del var detsamma som på Lockheed; att korta utvecklingstiden. Karaktäristika som Single och Spurgeon pekar ut, går i linje med det som pekats ut av Wolff och Hao Ma:

- Fysiska placeringen av skunk work ska vara avskilt från företaget. Gruppen ska inte störas av andra problem som uppstår inom företaget och det underlättar hemlighållande av aktiviteter. Inom Ford placerades det nära övriga företaget för att ha nära tillgång till företagets resurser.
- Ingen byråkratisk styrning. Pappersarbete ska minimeras och istället ska olika idéer kunna visas i utställningsform i lokalen.
- Starkt stöd från ledningen. Detta skapar den frihet och autonomitet som karaktäriserar

skunk work.

- Personalen är nyckeln. Gruppen ska bestå av duktiga anställda vilka har kompetens inom olika områden. Entreprenöriella egenskaper tillsammans med en förmåga att kommunicera och samarbeta är viktigt. För att åstadkomma hög effektivitet vill man att de anställda ska känna att de har en viktig uppgift och att det är lite bråttom.

Ett annat perspektiv på skunk work presenteras i *Competitive Advantage: what's luck got to do with it?* (Hao Ma, 2002). I artikeln presenterar författaren hur företag kan öka turen i sitt arbete för framgångsrika innovationer och konkurrensfördelar. Författaren tar upp fyra olika typer av tur där skunkwork är den mest organiserade formen. HaoMa talar om skunk work i termer av planerad tur och att resultatet av skunk work externt ofta uppfattas som en gynnsam slump.

Hao Ma presenterar fyra rekommendationer vid organiserat skunk work. Det första är att sälja in sitt arbete väl till beslutsfattare. På så sätt kan man allokera resurser till arbetet och att komma igenom det filter som företagets strategi utgör vid val av projekt. Innovationer inom skunk work tar, enligt Hao Ma, ofta fram nya strategiska riktningar. Den andra rekommendationen innefattar vikten av att ha "first-mover" individer som är kreativa och tar initiativ. Den tredje faktorn är att ha, vad Hao Ma kallar för en "faithful champion", vilket är en ledare som fungerar som brygga från företaget till den isolerade ö som skunk work utgör. Denna persons uppgift är att fortsätta skapa resurser till arbetet och att bibehålla en bra relation med övriga i organisationen. På så sätt kan skunk work bättre stå emot hot och påtryckningar. Slutligen menar Hao Ma att det är viktigt att företaget har en organisationsstruktur och kultur som gynnar innovation för att skunk work ska fungera.

### ***3.4 Sammanfattning av litteraturgenomgången***

I litteraturgenomgången identifierar vi olika skolor inom strategiteorin och hur tankarna kring strategi har förändrats över perioden vi studerar vårt fallföretag. Särskilt viktig för vår uppsats är den analytiska skolan. Den menar på ett direkt samband mellan strategier och innovationer. Vi tar också upp framväxande strategier, utvecklat av Mintzberg, som menar att ledningens strategier endast till en viss del kan förklara inriktningen på organisationens arbete. Efter genomgången av de olika strömningarna inom strategiteori går vi vidare och tar upp några teorier om svårigheten i att ta till sig, bedöma och köpa teknologier. Därefter uppmärksammar vi diversifieringsstrategin och hur den kan påverka företag och innovationsarbete. Till sist redovisar vi teorier som berör begreppet skunk work, ett fenomen vi berör genomgående i empirin, analysen och slutsatsen.

## 4. EMPIRI

*Under empiriavsnittet berättar vi om Gambro och dess innovationer. Vi beskriver också överskådligt de olika övergripande företagsstrategier vi har lyckats identifiera. I avsnittet framgår det vi uppfattat som viktigt i primär- och sekundärdata. Det som står är till största delen baserat på primärdata. I de fall sekundärdata använts är detta markerat med källhänvisning. För att läsaren ska ha en möjlighet att förstå innovationernas betydelse och själv kunna bilda sig en uppfattning om informationens relevans, följer först ett stycke om njursjukvård och Gambros tidiga historia.*

### 4.1 Generell bakgrundsfakta

#### Behandling av njursjuka och dess historia

##### *Historia*

Våra njurar har som funktion att rena blodet från slaggprodukter och att balansera vätska och salter i blodet. Detta är en livsnödvändig process, och utan fungerande njurar avlider patienten så småningom av urinförgiftning ([www.rnj.se](http://www.rnj.se)). Det går att simulera denna process utanför kroppen genom en metod som kallas dialys.

Under andra världskriget utfördes dialys med en apparat som uppfunnits av Wilhelm Kolff från Holland. Innan dess fanns ingen möjlighet till behandling, dåvarande behandlingsformer var långt ifrån dagens, och de flesta patienterna överlevde inte. 1946 utfördes första behandlingen med den så kallade konstgjorda njuren som Nils Alwall, njurläkare och dialyspionjär från Skåne, stod bakom. Detta innebar startskottet för storskalig dialysvård och är grundteknologin som dialysindustrin är baserad på. (Westling, 2000)

Olika sjukdomar eller skador på njurarna kan leda till en försämrad eller upphörd njurfunktion. Denna kan vara tillfällig, akut njursvikt kan uppkomma t.ex. efter en bilolycka, eller kronisk, ofta orsakat av kronisk njurinflammation eller diabetes ([www.rnj.se](http://www.rnj.se)). Vid dialysens uppkomst var behandlingen så omständlig och tidskrävande att det inte gick att utföra på kronisk njursvikt. ”Vid utdragen kronisk njursvik kunde patienten lida av trötthet, illamående och kräkning, innan befrielsen slutligen kom” skriver professor Nils Alwall (1984), om njursjukvårdens otillräcklighet. Det hade väckts en vision hos Alwall om att tillverka en billig engångsnjure som kunde serietillverkas och på så sätt användas till även till kroniskt njursjuka.

Idag är Alwalls vision verklighet. Gambros första kommersiella engångsnjure kom till 1967, den var ett stort framsteg i förhållande till tidigare så kallade Kiil-njurar som inte gick att använda till kroniskt sjuka på grund av omfattande arbete med sterilisering.

Engångsnjuren var en nödvändig innovation för att kunna behandla kroniskt njursjuka i stor skala. (Larsson, 1998)

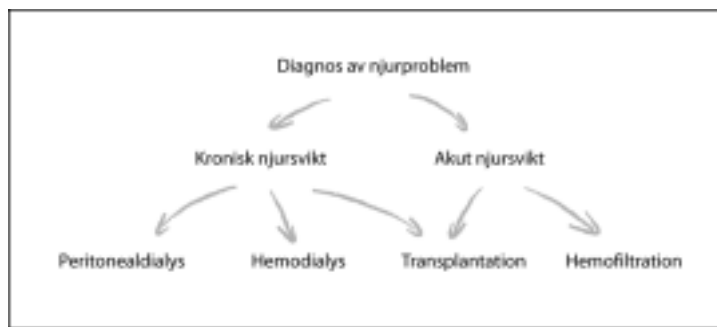
I slutet av 2005 fanns det 1,5 miljoner dialyspatienter i världen och antalet ökar ständigt. I västvärlden kommer ökningen av en åldrande befolkning och en spridning av livsstilsrelaterade



sjukdomar som diabetes och högt blodtryck. I länder med snabbväxande ekonomi, som Kina och Östeuropa, ökar dialyspatienterna på grund av att fler får råd med dialysbehandling.

### ***Olika behandlingsformer***

Det finns ett antal alternativ för en patient med nedsatt njurfunktion. Vilket alternativ som är aktuellt är beroende av hur nedsatt njurens funktion är samt tillgången på njurar för transplantation. I Sverige är väntetiden på att få en transplanterad njure ungefär 2 år och generellt utförs inte transplantationer på äldre människor ([www.rnj.se](http://www.rnj.se)). Förutom transplantation finns följande behandlingsmetoder:



*Peritonealdialys*, eller *påsdialys*, används på patienter som delvis har återstående njurfunktion och i övrigt är friska. Behandlingen sker mestadels i hemmet och ger ofta en större rörelsefrihet än patienter som behandlas genom hemodialys. Vid peritonealdialys utnyttjas bukhinnan som membran och denna fylls med ca två liter dialysvätska genom en inopererad slang. Vätskan byts 4-5 gånger dagligen, av patienten själv, vilket innebär att mycket vätska måste transporteras hem till patienten. Vid en annan variant på peritonealdialys byts dialysvätskan automatiskt nattetid, då krävs inga vätskebyten under dagen. ([www.rnj.se](http://www.rnj.se))

*Hemodialys* eller *bloddialys* används på knappt 90% av alla dialyspatienter (ÅR 2005). Med denna metod renas blodet genom att det pumpas ut ur patienten in i en dialysmaskin, där det får passera ett membran i dialysatorn. Behandlingen sker i de flesta fall på sjukhus och tar 3-5 timmar vid tre tillfällen i veckan. I länder med begränsade medicinska resurser utförs behandlingen ofta två gånger i veckan. Liknande begränsningar fanns i Sverige på 60- och 70-talet då dialysbehandlingen var så exklusiv att inte alla fick tillgång till den och dialystiderna ofta var kortare än optimalt på grund av bristande resurser.

*Hemofiltration* är en metod som introducerades lite senare än hemo- och peritonealdialys. Detta är en alternativ metod som på grund av kostnadsaspekter lämpar sig mest för intensivvård vid akut njursvikt. Vid hemofiltration filtreras en stor andel av blodets plasma innehållandes slaggprodukter och ersätts med ny blodplasma producerad i medicinlaboratorier. Metoden är skonsammare mot kroppen och behandlingen tar avsevärt mindre tid.

Om en *njurtransplantation* kan utföras behöver patienten inte längre dialys, men om det uppstår problem med den transplanterade njuren så kan hemo- eller peritonealdialys åter vara aktuellt (ÅR, 2005).

### ***Om dialysatorn, dialysvätskan och dialysmaskinen***

För att dialys ska kunna genomföras krävs en dialysator, dialysvätska, och en dialysmaskin. Dialysmaskinen är ett styrsystem, till detta behövs blodslangar, kärlaccess och andra mindre tillbehör ([www.gambro.se](http://www.gambro.se)).

En *dialysator* – eller konstgjord njure – utgör huvudfunktionen då den genom diffusion renar blodet från föroreningar. I dialysatorn får blodet passera ett membran, på andra sidan membranet rinner en dialysvätska som bland annat tillför blodet salter och för bort föroreningarna. Det finns olika konstruktioner för en dialysator; membranet kan t.ex. vara fäst som en spiral, den så kallade spiralnjuren, eller ligga lager på lager som en värmeväxlare, den så kallad plattnjuren.

*Dialysvätskan* består i stort av vatten, bikarbonat och salt, men dess sammansättning har varierats lite under dialysens utveckling, bland annat användes under en period acetat istället för bikarbonat. Genom dialysvätskan exponeras en dialyspatient av mycket vatten under sina behandlingar, ca 20 000 liter per år och föroreningar i vattnet ger biverkningar hos patienten ([www.gambro.se](http://www.gambro.se)). Därför renas vattnet nuförtiden, vilket har lett till att vattenreningsprodukter blir en av bitarna hos ett företag som erbjuder produkter för hemodialys. Förr blandades dialysvätskan manuellt, idag sker detta automatiskt genom att vattnet blandas med koncentratet, flytande eller torrt, direkt i maskinen. Dialysvätskans sammansättning individanpassas i stor utsträckning nuförtiden ([www.gambro.se](http://www.gambro.se)).

Vidare behövs en *dialysmaskin*, ett styrsystem för att styra blodflödet och vätskebalansen i patienten, mäta blodtrycket, mäta saltkoncentrationen m.m. Dialysmaskinens huvuddelar är styrsystemen och dialysatorn, till denna är bland annat blodslangar för in- och utflöde kopplade, samt slangar för att pumpa in vatten. Dialysatorn används till en eller ett fåtal behandlingar, medan dialysmaskinen har en livslängd på runt 10 år.

### **Gambros tidiga historia**

*Vi har valt att begränsa analysen till åren 1970-2000. Det kan trots detta vara intressant att få veta hur historien tog sin början och hur Gambro startade.*

Professor Nils Alwall och Holger Crafoord träffade varandra för första gången på en middag 1961. Nils Alwall hade tänkt fråga Holger Crafoord, då VD för Åkerlund & Rausing, om han kunde rekommendera någon plastfabrik som kunde hjälpa Nils Alwall att framställa sin planerade engångsnjure. Huruvida han fick några bra tips då är så här i efterhand osäkert, men vad man däremot vet är att detta samtal blev startskottet för det som senare kom att bli Gambro. Under detta korta samtal fångade Alwall Crafoords intresse vilket ledde till ett informellt samarbete under några år där Crafoords kontakter bland lokala industrier var till stor hjälp för utvecklingsarbetet. Med hjälp av Crafoords kapital och Alwalls förståelse för problemen inom dialys, skapades sedan Gambro 1964. (Westling, 2000)

1967 utvecklades dialysatorn Ad Modum Alwall. Detta var den första produkten som fick ett kommersiellt genomslag och var en revolution inom dialyssjukvården. Med denna kunde man för

första gången slippa de omständliga procedurerna att rengöra dialysatorn inför nästa patient och därigenom möjliggöra en mångdubblad kapacitet på dialysklinikerna. Nu kunde man börja behandla ett större antal patienter, även de som hade kronisk njursvikt kom ifråga för behandling. Samma år lanserades också Gambros första dialysmaskin: AK-1 (Artificial Kidney 1). Dialysmaskinen uppdaterades snabbt i två generationer, AK-2 och AK-3 där utvecklingen gjorde maskinerna mindre och enklare att använda.

## **4.2 Framgångsrika innovationer inom Gambro och deras historia**

*För att vi ska kunna förklara relationen mellan företagsstrategierna och framgångsrika innovationer börjar vi med att titta på hur utvecklingen av innovationer gått till. Gambro har en rik historia av innovationer, men vi har valt ut fem som vi uppfattat som viktiga för företagets utveckling. Under varje rubrik försöker vi förklara varför innovationen varit viktig för dialysvården och Gambro samt vad som gjorde att innovationen kom till. Som stöd för genomläsningen av kapitlet kan tabellen i bilaga 1 användas för att få en överblick över innovationerna*

### **Plattdialysatorn Gambro Lundia, 1972-1990**

#### ***Beskrivning av Gambro Lundia och dess bidrag inom dialysvården***

Gambro Lundia var den första engångsdialysatorn helt i plast. Detta medförde att dialysatorn nu på allvar kunde börja betraktas som en engångsprodukt då materialvalet gjorde den billigare att tillverka än sin föregångare som var byggd av metall och plast. Den vägde tre kilo istället för tidigare sju, och kunde tillverkas i större skala än den tidigare dialysatorn. Detta innebar en klar förbättring för njursjukvården och denna dialysator är den första modellen som på allvar kunde produceras i stor skala.

#### ***Bakgrunden till utvecklingen av Gambro Lundia***

Gambros första dialysator Ad Modum Alwall var, som tidigare nämnts, en revolution inom dialysvården. Produkten var dock långt ifrån optimal som engångsprodukt. Den vägde sju kilo och hade ett metallhölje som inte gick att förbränna i sjukhusens sopförbränningsanläggningar. På grund av detta blev nästa utmaning för Gambro att framställa en engångsdialysator helt i plast, som på detta sätt skulle vara både mindre, billigare och lättare att ta hand om. Denna kravspecifikation lyckades man slutligen uppfylla genom Gambro Lundia. Utvecklingsarbetet var dock inte friktionsfritt. Problemet var att man från början satsat på en mindre lyckad grundkonstruktion. Flera år passerade utan att man riktigt lyckades lösa problemen och den produkt man tog till klinisk prövning hade kvar många av dessa problem. Slutligen bröt dåvarande VD Carl Axel Althin utvecklingsarbetet och tvingade ingenjörerna att börja om från början med utvecklingen. Gerhard Riede berättar:

*”Trots att jag då var ganska arg och upprörd, tror jag nu efteråt att detta var ett av de viktigaste besluten i Gambros historia. Vi hade lärt en massa av alla misstag. Vi var inte längre styrda av gamla beslut och kunde börja om från början, en idealsituation för en konstruktör!”*

Genom beslutet tog det inte lång tid innan man fick klart produkten och i mitten av 1972 lanserade man så Gambro Lundia.

### ***Plattnjuren Gambro Lundias inverkan på Gambros fortsatta utveckling.***

Gambro Lundia blev en kommersiell framgång och Gambro plockade genom denna innovation marknadsandelar inom dialysområdet. Dialysatorerna var det man tjänade pengar på vid den här tidpunkten, maskinerna var mer en service som möjliggjorde dialysatorförsäljningen. Efterfrågan på Gambro Lundia överskred den befintliga produktionen vilket banade väg för ytterligare etablering av fabriker och expansionen på världsmarknaden. Gambro Lundia och de sex efterföljande generationerna plattdialysatorer var grundpelaren i Gambros försäljning under 70- och 80-talet.

### **Dialysmaskiner med mikrodatorer, 1974**

#### ***Beskrivning av mikrodatorstyrda maskiner och dess bidrag inom dialysvården.***

Den första delvis mikrodatorstyrda dialysmaskinen var Gambros AK 5 som kom 1974. Det var inte många som visste om att den innehöll en mikrodator då man gjorde bedömningen att detta skulle avskräcka kunderna. Mikrodatorn kallades istället för en logikbox som Gambro servade åt sina kunder. Sjukhusens tekniker var i de flesta fall mekaniker och hade vid denna tidpunkt liten eller ingen förståelse för elektronik. Före införandet av mikrodatorn var maskinerna helt mekaniska med reläer. Anledningen till att man gick över till elektronisk styrning var att det till slut blev alltför komplicerat och kostsamt att konstruera reglersystemet med mekanik. Både Gerhard Riede och Sven Jönsson menar att ledningen inte heller informerades om mikroprocessorn i AK 5 eftersom ingenjörerna var osäkra på om ledningen hade tillräcklig förståelse för elektronik för att godkänna att man använde sig av teknologin. Med AK 5 minskade man storleken och vikten hos maskinen med två tredjedelar jämfört med AK3. Vid introduktionen av mikrodatorer innebar teknikskiftet mest en storleksminskning, i det här skedet förändrades inte funktionaliteten i dialysmaskinen. Det var först senare den verkliga potentialen hos teknologin kom till rätta. Med hjälp av mikrodatorer kunde man bygga avsevärt mer avancerade dialysmaskiner, dagens komplexa dialysmaskiner skulle vara omöjliga att reglera mekaniskt.

### ***Bakgrunden till dialysmaskiner med mikrodatorer.***

1973 anställdes Sven Jönsson på Gambro, en elektronikingenjör som bidrog till att föra företaget till framkanten av maskinutveckling. Han jobbade tidigare på ett elektronikföretag i Malmö, men genom att dåvarande Asea förvärvade företaget flyttades hela verksamheten till Västerås. Sven var inte intresserad av att flytta och sökte efter ett nytt jobb i närområdet vilket gjorde att han fann Gambro. Gerhard Riede berättar:

*Sven Jönsson han var helt lysande, han var verkligen helt orädd. (...) Han ringde oss då, men vi behövde ingen och vi tyckte att det där med elektronik, det var inte så märkvärdigt. Han som var teknisk chef, (...) han tyckte att: "Det där med elektronik det fungerar aldrig, det är bara krångel. Får du in en sån elektroniker så går det åt helsike" så det var verkligen en negativ inställning. Men han (tekniska chefen) ringde upp Sven Jönsson ändå och vi gick runt på firman och vi hade något problem som han tittade på där. (...) Sedan ringde Sven Jönsson tillbaka dagen efter och berättade hur vi skulle göra och det fungerade, så vi anställde honom på stående fot.*

Sven Jönsson visade för utvecklingsavdelningen vilka möjligheter som elektroniken medförde och fick deras förtroende att implementera detta i Gambros kommande maskin. Han hade dessutom flera kollegor från sin tidigare arbetsplats som var i samma situation som han själv varit. Det dröjde inte mer än ett halvår innan Gambro hade skaffat sig en komplett elektronikavdelning med sex anställda som snabbt utvecklade sin första produkt i form av logikboxen till AK 5.

### ***Mikrodatorns inverkan på Gambros fortsatta utveckling.***

Genom modell AK 5 hade gambro byggt en maskin som funktionsmässigt stod sig väl i jämförelse med konkurrenterna på världsmarknaden. Problemet var istället att den var för dyr att tillverka och Gambro hade problem att ens få tillbaka tillverkningskostnaden för maskinen på marknaden. Dessutom krävde varje exemplar av AK 5 cirka 1200 bearbetade metalldelar, vilket gjorde det svårt att producera större kvantiteter av maskinen. Det var först tre år senare som Gambro fick en maskin som man tjänade pengar på genom modellen AK 10. Den nya maskinen var helt styrd av två mikroprocessorer. Sven Jönsson säger: "Vi skrämde slag på marknaden och många tekniker valde bort maskinen på grund av att den var för komplex". Trots initial skepsis såg många snart fördelarna med den kompakta och "mångkunniga" maskinen. Genom teknikskiftet till mikrodatorer och AK 10 hade Gambro nu en maskin för den internationella marknaden som kunde matcha företagets framgångsrika dialysatorer. Tekniken i AK 10 var långt före sin tid och maskinen tillverkades ända fram till 1995. Det dröjde ett decennium innan någon av konkurrenterna fick fram en liknande datorstyrd maskin. Det var först i början på 90-talet som mikrodatorerna började bli allmän teknik, så Gambro var mycket tidiga ute inom det här området. Kompetensen inom mikrodatorer möjliggjorde också att företaget relativt snabbt kunde angripa nya problem. Ett bra exempel på detta är utvecklingen av en produkt för hemofiltration.

## **Maskiner för hemofiltration (HFM, 1980 och GHS, 1985)**

*Detta kapitel behandlar egentligen två innovationer, men då onlinesystemet (GHS) är en följdinnovation till första hemofiltrationsmaskinen (HFM), har vi valt att presentera dem i samma stycke.*

### **Beskrivning av hemofiltration och dess bidrag inom dialysvården**

Fram till 80-talet hade utvecklingen av njurdialys i huvudsak koncentrerats till hemodialys. För att bättre efterlikna njurens funktion hade man börjat experimentera med så kallad hemofiltration. Hemofiltration är en alternativ dialysmetod där man filtrerar ut en stor andel av blodets plasma innehållandes slaggprodukter och ersätter den med helt ny blodplasma producerad i medicinlaboratorier. Den här metoden är skonsammare mot kroppen och behandlingen tar avsevärt mindre tid. Dessutom filtreras stora slaggmolekyler bättre än vid hemodialys vilket gör metoden effektivare (ÅR 1982). Nackdelarna är att ersättningsvätskan är dyr att producera samt att de stora volymerna vätska som hela tiden måste flyttas innebär ett tungt arbete för sjukhuspersonalen.

Onlinesystemet är en vidareutveckling av hemofiltrationen. Konceptuellt är det en enkel förändring. Istället för att förbereda och transportera lösningsvätskan som används till hemofiltrationen låter man dialysapparaten producera vätskan direkt från kranvattnet på sjukhuset. I praktisk mening är detta dock en komplicerad process som tog lång tid att utveckla.

### **Bakgrunden till utveckling av hemofiltration**

Gambro började tidigt arbeta med hemofiltration i samarbete med läkare och patienter i Västtyskland. På en dialysklinik i Berlin utförde man pionjärarbete inom hemofiltration där sjuksystrarna var tvungna att styra vätskebalansen manuellt. Tillsammans med Gambro undersöktes om det inte gick att sköta behandlingen maskinellt, precis som man hade gjort med hemodialysen. Med hjälp av kompetensen som hade utvecklats inom mikrodatorer på 70-talet var Gambro perfekt positionerade att möta utmaningen. Sven Jönsson säger:

*Möjligheten kom ju av mikrodatorn och vi hade tekniken i huset. Det var ju liksom så i det här fallet, att kunskapen att bygga maskinen den hade vi nu, vi visste hur vi kunde bygga mikrodatorstyrda system helt enkelt. Kunskapen kom ifrån arbetet med AK 10 och det var det som gjorde att vi kunde utveckla HFM:en.*

1980 lanserade de världens första system för automatisk hemofiltration i och med modulen HFM 10-1 till AK 10 (ÅR 1980). En nyckelperson i det här sammanhanget är Klas Gullberg som drev på projektet och insåg hemofiltrationens potential, ett av många exempel inom Gambro där man kan knyta innovationer till specifika individer. Utvecklingen av hemofiltrationskomponenterna medförde framsteg i patientvården men ett stort problem var hanteringen av vätskebehållarna som var en nödvändig del av behandlingen. Sven Jönsson förklarar närmare:

*Det här ledde till ett viktstyrt system, där man alltså hängde på påsar undertill helt enkelt, så småningom blev det fler och fler påsar, till slut 35 liter eller så med steril vätska man hängde på och det var ju ohållbart i längden (...) Onlinesystemet kom till av att man hade infektioner i de här stora påsarna någon gång i början på 80-talet i*

*Tyskland. Och då frågade man sig - Varför måste vi hantera dessa påsar? Kan vi inte göra lösningen direkt i dialysapparaten?*

Idén om ett onlinesystem hade funnits länge bland utvecklarna på Gambro. Projektet var dock inte officiellt förrän 1984. Istället arbetade utvecklarna med projektet utan ledningens vetskap. Man tog lite resurser från andra projekt och arbetade på fritiden för att komma på en lösning på det gäckande problemet. Systemet blev färdigutvecklat sedan Sven Jönsson och fyra andra utvecklare själva fick välja att arbeta med projekt de trodde mest på och valde onlinesystemet som ett av dessa projekt. Detta var en av åtgärderna som den då nyintroducerade VD:n Berthold Lindquist införde för att få företaget på rätt köl igen.

1985 lanserade Gambro det första onlinesystemet. Med den nya GHS-modulen till AK 10 kunde kostnaderna sänkas, det tunga arbetet med vätskebehållarna elimineras och risken för infektioner i lösningspåsar försvann.

### ***Hemofiltrationens inverkan på Gambros fortsatta utveckling***

I och med utvecklingen av hemofiltration och i förlängningen onlinesystemet, byggdes grunden för Gambros framgång inom affärsområdet akutvårdsdialys. Kostnaden var ännu inte tillräckligt låg för att använda hemofiltration med onlinesystem till kroniskt sjuka. Leif Smeby:

*Det blev en värdering - Är de medicinska fördelarna lika stora som kostnaderna? Det kanske blev en dubbel så dyr behandling. Om man gör detta 3 gånger i veckan resten av livet på 1 miljon patienter så blir det jäkligt mycket pengar. Så det har aldrig slagit igenom i stor volym för kronisk dialys.*

Det var genom att nischa sig mot akutvården som Gambro hittade en marknad för hemofiltrationen. Fokus inom akutvården är att dialysen skall vara så skonsam som möjligt, kroppen har andra och viktigare sysslor vid sådana lägen. Leif Smeby förklarar:

*Det här gick bra eftersom kostnadsbilden var så annorlunda på en akutklinik. Där har man så mycket annat, det kostar ju 150 000 om dagen att ha en person liggande på akuten, en dag med övervakning och andra saker. Så om detta kostar 5000 kronor extra, so what? Om detta är bättre så gör vi så. Så där fanns det utrymme för den extra kostnaden.*

Hemofiltration med ett onlinesystem inriktad mot akutvård visade sig vara en affärsmässig succé. Genom att ligga i fronten av utvecklingen med både hemofiltration och onlinesystemet kunde man få ”first-mover advantages” och säkra en ordentlig del av marknaden inom en lönsam nisch, en del av Gambro som än idag går bra.

## **Bikarbonat återinförs och BiCart introduceras, 1981-1987**

### ***Beskrivning av bikarbonat och BiCart och dess bidrag inom dialysvården.***

En njursjuk person saknar den bikarbonatsubstans kroppen använder som buffert för att förhindra stora svängningar i blodets Ph-värde. Bikarbonat tillsattes därför till en början i den dialysvätska som blandades centralt i stora tankar på sjukhusen. I och med Gambros tredje maskin AK3 gick man över till att blanda dialysvätskan direkt i maskinen och det var då inte tekniskt möjligt att använda bikarbonat. Istället användes acetat som metaboliseras i kroppen till bikarbonat. Nackdelen med acetat är att vissa patienter får biverkningar i form av exempelvis huvudvärk då kroppen inte hinner med att metabolisera all acetat som tillförs. Detta var ett problem som växte med införandet av AK 5 och AK 10 då tekniska landvinningar möjliggjorde snabbare dialys vilket krävde snabbare tillförsel av acetat (Felding, 2006).

Gambros modell AK 10 var uppbyggd av moduler och 1981 kom en tilläggsmodul som gjorde att man kunde sluta använda acetat och återuppta bikarbonatanvändningen. Problemet med bikarbonatlösningen som användes var att den ofta var kontaminerad och att mikroorganismer därmed växt till sig i lösningen och gjort den otjänlig att använda. Dessutom vägde dunkarna cirka 10kg vilket innebar en tung belastning för sjuksköterskorna. Dessa två problem löste Gambro 1987 genom att utveckla BiCart, en plastpatron som innehöll bikarbonatpulver motsvarande samma mängd bikarbonat som 10kg dunken, men där maskinen själv tillsatte vätskan. Genom BiCart försvann problemet med mikrobiologisk tillväxt och dessutom gjordes arbetet betydligt lättare för sjuksköterskorna.

### ***Bakgrunden till utveckling av BiCart..***

Idén med torrkoncentrat hade växt fram i början på 80-talet, inte enbart för bikarbonat, utan framförallt för salter m.m. som ingick i dialysvätskan. Tidigare försök hade dock ej resulterat i något som fungerade. Enligt Leif Smeby var det ingen som trodde på torrkoncentrat så utvecklingen skedde länge osanktionerat och i smyg. Gambro hade interna motsättningar gällande utvecklingen; regionala chefer i olika länder var emot det och inom marknadsavdelningen berodde motståndet på den tilläggsmodul som skulle bli nödvändig att utrusta alla befintliga maskiner med – en kostnad för Gambro om ca 6000 kr per maskin. Landscheferna var negativa eftersom de hade avtal med lokala bikarbonatproducenter, vilket gav en extra intäkt. Denna inkomstkälla riskerade nu att försvinna då BiCart kunde produceras centralt.

När Berthold Lindquist kom in i företaget gav han fem personer i uppgift att ta fram nya produkter inom Gambros huvudområde dialys. Ett av projekten som gruppen valde att utveckla vidare var BiCart. Den utvecklades i huvudsak av tre personer: Sven Jönsson, Lars Jönsson och Dan Jönsson, internt även kallade Jönssonligan. Sven Jönsson berättar:

*Det var en från marknadssidan, en av mina killar och jag som jobbade med det här projektet. Han (från marknadssidan) var den som stöttade: "Det måste finnas en lösning, ni måste kunna plocka fram" Han såg marknaden i det här fallet: "Det måste gå att lösa det här problemet".*

När BiCart tagits genom kliniks prövning diskuterade Leif och Berthold fortsättningen;



vilken var nyttan och hur mycket kunde kostnaderna minskas? Berthold tog beslut om en satsning och efter det gick det fort att producera och introducera på marknaden.

### ***BiCarts inverkan på Gambros fortsatta utveckling***

Detta är enligt samtliga vi pratat med en av Gambros viktigaste innovationer. BiCart gjorde att Gambros världsmarknadsandel på bikarbonat till dialys ökade från en halv procent till knappt 15 % på bara några år. Detta möjliggjordes då BiCart var en unik produkt medan en dunk bikarbonat går att köpa var som helst. BiCart drev dessutom på maskinförsäljningen då den endast passade till Gambros egna maskiner. Teknikutvecklingen fortplantade sig till företagets strategier och i årsredovisningen 1990 skriver man:

*”From April 1990 to January 1991, the Group’s strategy of increasing its focus on concentrate and solutions production, which commenced with the acquisition of Biosol in Bologna, Italy, in 1988, was further developed. Gambro acquired solutions production plants in Portugal, Italy, eastern Germany and Australia. Production of dialysis concentrate and solutions is an important market segment that the Group has previously cultivated on only a small scale.”*

Satsningen ovan säkerställde att man hade tillräcklig produktionskapacitet till Gambros framgångar som följde med BiCart-patronen under 90-talet. Koncentratproduktionen har sedan dess varit en viktig inkomstkälla för Gambro med god lönsamhet. 1997 lyckades Gambro även ta fram själva dialysvätskan i pulverform och lanserade då BiCart Select en följdinnovation till BiCart som ytterligare stärkte konzentratproduktionens betydelse inom Gambro.

### **Utveckling av syntetiskt membran, 1987-1989**

#### ***Beskrivning av syntetiskt membran och dess bidrag inom dialysvården.***

Det finns två huvudtyper av membran som använts vid hemodialys: cellulosa membran och syntetiska membran, som tillverkas av konstgjorda fibrer. Under 80-talet växte användningen av syntetiskt membran och är idag helt dominerande. Syntetiskt membran är mer biokompatibla än cellulosa membran, vilket innebär att de anpassar sig bättre till kroppens vävnader och ger därmed mindre biverkningar hos patienten. Dessutom har de en högre effektivitet, dvs. de renar blodet bättre än cellulosa membran.

#### ***Bakgrunden till utveckling av syntetiskt membran.***

Traditionellt är Gambro inget membrantillverkande företag; första halvan av deras historia har de köpt in membran externt. Gambro hade, sedan 1973, en fabrik och forskningsdel i Hechingen i Tyskland. Forskningschefen där, Hermann Göhl, var drivmotorn av syntetiskt membran inom Gambro och han startade utvecklingsarbetet i slutet av 70-talet. Strax därefter förvärvades ett litet företag i Los Angeles som hette *American Membrane*, de hade utvecklat ett membran i polykarbonat. Förhoppningarna var att arbeta vidare med deras membran, men det blev inga framgångar då membranet inte var av tillräckligt bra kvalitet.

Att utveckla ett eget syntetiskt membran skulle kräva utveckling av en produktionsmetod samt produktionsanläggningar, med andra ord en stor satsning. Därför fortsatte Gambro, till skillnad

från konkurrenter som t.ex. Hospal och Fresenius som tagit fram syntetiskt membran -71 respektive -83 ([www.an69st.com](http://www.an69st.com) , [www.fmc-ag.com](http://www.fmc-ag.com)), att satsa huvudsakligt på cellulosa. Leif Smeby berättar:

*Hela koncernledningen var överrens om att vi måste lägga pengar på membranforskning, det var ju själva hjärtat i dialysatorn. Det var liksom en löpande pott som gick till detta, men det var inga jättestora investeringar. Denna löpande pott gick ju till att förbättra både det vi hade, och att jobba med något nytt – som inte alla var så eniga om att vi skulle hålla på med. Så det var väl lite vad man brukar kalla skunk work. Man tog lite från det ena projektet och la till det andra, det var inget sanktionerat projekt. (...) ända tills jag var tvungen att gå till Berthold Lindqvist och säga att ”nu måste vi satsa på detta”. Då blev det en investering, ett projekt. Men det var bara de 4-5 sista åren. Det som kommit fram till dess var genom skunk work.*

Konkurrenternas framsteg inom syntetiskt membran tvingade till slut Gambro att följa samma spår. Enligt Berthold Lindqvist var detta anledningen till att Hospal förvärvades 1987. Inom Hospal fanns ett membran som låg rätt i tiden, och i och med detta förvärv kunde Gambro tillgodose sig ett långt framgången syntetiskt membran i produktportföljen. Membranet AN-69 som följde med förvärvet hade marknadsförts och positionerats som en nischprodukt med höga marginaler och ansågs då som marknadens absolut bästa membran. Eftersom Gambros forskare inte tyckte att AN 69 var lämpat för masstillverkning behöll man nischstrategin för membranet, och fortsatte internutvecklingen av ett eget membran lämpat för masstillverkning.

Resultatet av utvecklingsarbetet var ett helt nytt membran som användes till en ny serie dialysatorer, Polyflux, som introducerades 1989. Det nya membranet gick att producera med samma kvalitet som AN 69 hade, men lämpade sig även till massproduktion.

#### ***Syntetiskt membrans inverkan på Gambros fortsatta utveckling***

Eftersom huvuddelen av Gambros omsättning inom njursjukvård utgörs av dialysatorer, har satsningen på syntetiskt membran varit avgörande för företagets fortsatta framgång inom njursjukvård. Leif Smeby uttrycker det såhär:

*Det (Polyflux) är basen för Gambros stora volym inom dialysatorer idag, det faktum att vi tog fram detta. Hade vi inte haft det vet inte jag hur det att gått med dialysatorområdet, det hade dött. Cellulosamembran är ju döda idag. Och detta membran från Hospal, det visade sig att misstankarna vi hade stämde, det går inte att producera i hög volym och få samma pris och kvalitet, det gick inte. Så vi gjorde rätt, menar jag, och det blev väldigt viktigt för Gambro. (...) Hade vi varit klara 2-3 år tidigare så hade Gambro antagligen inte varit nummer två på membransidan, som vi är idag, utan nummer ett. Så det en väldigt viktig sak för Gambro.*

### **4.3 Strategier inom Gambro och hur de har påverkat innovationer**

*I detta kapitel presenteras historien ur ett annat perspektiv. I kapitlet behandlas i kronologisk ordning de övergripande strategier som Gambro har haft under åren. Vi ser hur strategier format företaget och visar på kopplingar mellan strategier och innovationer. Detta är*

*naturligtvis inte samtliga strategiska riktningar men vi har genom våra intervjuer märkt vilka våra respondenter själva uppfattat som viktigast. Hur strategierna är sammanlänkade ses tydligt i bilaga 1. Bilaga 2 förtydligar de olika affärsområdenas ekonomiska betydelse.*

## **Internationell expansion.**

### ***Marknadsförutsättningar och bakgrund till Gambros strategiska val.***

Gambros grundare Holger Crafoord insåg tidigt vikten av att satsa globalt då den svenska dialysmarknaden snabbt blev mättad. Marknaden för dialys var och är även idag en väldigt speciell marknad där det är viktigt att jobba mycket nära sina kunder och där det krävs signifikanta produktförbättringar för att en kund ska byta leverantör. Att Holger Crafoord förstod sig på denna marknadsförutsättning och tidigt blev en internationell aktör är en avgörande faktor för Gambros senare framgångar.

Samtidigt som den första engångsnjuren lanserades påbörjade man sin etablering utomlands. Mellan 1970 och 1972 etablerades nio försäljningsbolag i Europa och Nordamerika. Med etableringen av de utländska försäljningsbolagen ökade efterfrågan drastiskt och det blev tydligt att Gambro behövde utöka sin produktionskapacitet. Den första fabriken som etablerades utanför Sveriges gränser förlades 1973 till Heschingen i södra Tyskland och följdes av en ny fabrik i Newport, USA, ett år senare. (Larsson, 1998)

### ***Internationella expansionens inverkan på Gambros teknologiska utveckling***

Då man insåg vikten av att etablera sig internationellt växte behovet att ta fram produkter som gick att producera i stor skala och som var lättare att frakta än Gambros befintliga produkter.

På dialysatorsidan löste man detta 1972 med Gambro Lundia som var väl anpassad för storskalig tillverkning. Den var dessutom betydligt mindre och lättare än sin föregångare. På maskinsidan tog det något längre tid. Gambros maskin AK 5 var som tidigare nämnts inte speciellt väl lämpad för storskalig tillverkning utan det dröjde till efterföljande modell AK 10 innan man hade en maskin anpassad för detta.

I utvecklingsarbetet av AK 10 hade ledningen gett FoU en tydlig uppgift: utveckla en maskin för världsmarknaden. Medan AK 5, bortsett från mikroprocessorn, baserades på befintliga tekniker var AK 10 utvecklad med helt nya tekniker som hittills inte använts inom dialys. Detta var enda sättet att nå upp till kravspecifikationen från ledningen. Detta visade sig genom att man helt gick över till elektronisk styrning av maskinen och man gick dessutom över till att formspruta större delen av detaljerna i plast istället för bearbetad metall som användes på AK 5. Sammanfattningsvis gjorde detta att AK 10 vägde cirka hälften av vad AK 5 gjorde och att den var väsentligt mycket billigare att tillverka. Ledningens krav på en dialysmaskin anpassad till strategin om internationell expansion medförde i förlängningen att företaget samtidigt positionerade sig långt framme med flera nya tekniker. Detta gav ett försprång vid utvecklandet av nya maskiner. Detta accentuerade ytterligare Gambros kunskap inom kostnadseffektiv produktion, ett område man hade satt stolthet i sedan starten.

## Diversifiering.

### *Marknadsförutsättningar och bakgrund till Gambros strategiska val*

Under 70-talet gick Gambro från att vara en idé till ett framgångsrikt företag verksamt på en global marknad. Under denna tid hade företaget letts av Holger Crafoords vän Carl-Axel Althin. Efter Carl-Axels död 1975 tog sonen Anders vid. I slutet av 70-talet började det gå sämre för Gambro. En stor anledning var att dialysmarknaden inom västvärlden hade börjat mättas. Oljekrisen bidrog till en försvagning av statsfinanserna världen över och detta ledde i sin tur till lägre budgetar inom sjukvården. Vid den här tiden hade konkurrensen växt till sig ordentligt. De nya kapillärdialysatorerna hade tagit en stor del av marknaden och eftersom de var enklare att producera i liten skala möjliggjorde de att nya, mindre aktörer slog sig in på marknaden. I slutet av 70-talet började Gambro en diversifieringsstrategi och 1977 bildade man dotterbolaget Crafon med syfte att ge sig in i nya affärsområden.

Crafon utvecklade bland annat en engångstermometer med digitaldisplay, ett inkontinensskydd för kvinnor och en apparat för att mäta buller vid örat. Gambro gjorde vid samma tid en satsning på hjärt-lungmaskiner och intensivvård. Inför börsnoteringen satsade man hårt på att diversifiera företaget. Anders Althin skriver såhär i årsredovisningen 1982:

*Det var också viktigt som en förutsättning för börsintroduktionen att renodla företagets produktprogram till medicinska produkter samt att utöka produktsortimentet inom detta område.*

1982 köptes Engström Medical AB. Detta innebar en diversifiering mot intensivvårdsprodukter och anestesi. Detta var första steget i en uttalad strategi att expandera företaget inom medicintekniken. Althin skriver vidare:

*... vår målsättning är att bli ett av världens ledande medicin/tekniska företag. Detta skall ske dels genom egen forskning och utveckling ... samt genom köp av företag som passar in i Gambros struktur. Tanken är att man skall kunna använda Gambros utvecklings- och tillverkningskunnande samt våra marknadsbolag. ... Vi är således inställda på att verkligen gå på offensiven.*

1983 köper Gambro det italienska företaget Soxil, en ytterligare utökning inom intensivvårdsområdet.

I årsredovisningen 1983 pekar man på att hjärt-lungsatsningen hittills inte har gett några inkomster:

*Gambro Cardio, up until now, has only burdened the company with high development costs without any substantial sales.*

I samma årsredovisning indikerar man också att forsknings- och utvecklingskostnaderna har ökat med 47 procent jämfört med intäkterna som bara har ökat med 29 procent. Trots de ökade kostnaderna är strategin tydlig:

*... the Group is going to consolidate its position as a leading enterprise on the world market in the field of advanced medical technology. Consequently, future developments*

*will continue to expand our product-lines. ... greater scope for producing treatment techniques for an increasing number of diseases.*

Forskningsprojekten var under den här fasen både kort- och långsiktiga, Gambro menade att projekt som initierades skulle ge resultat en bra bit in på 90-talet. Målet var att inom några år nå en FoU-satsningsnivå på 10 procent av omsättningen.(ÅR 1983)

Under början av 80-talet genomförde företagsledningen ett antal nyemissioner och 1983 noterades Gambro på stockholmsbörsen. Diversifieringsstrategin var en stor framgång om man ser till marknadsvärdering och intresse. Genom att ha många satsningar igång samtidigt visade man på initiativförmåga och tillväxtpotential. Nyemissionerna attraherade institutionella placerare, investment- och försäkringsbolag. Börsintroduktionen blev den dittills mest övertecknade emissionen i stockholmsbörsens historia. Samma år noterades Gambro på NYSE, även denna emission blev fulltecknad.

### ***Diversifieringens inverkan på Gambros teknologiska utveckling***

1984 förändras ägarstrukturen inom Gambro och företaget byter VD från Anders Althin till Berthold Lindquist, detta indikerar slutet på diversifieringsstrategin. Under perioden startade Gambro upp ett antal forskningsprojekt och flera företag köptes in. Få projekt gick särskilt bra och vid början av 90-talet hade de lagts ned eller sålts av. 1984 avyttrade man satsningen på immunoterapi, 1985 avslutas de olönsamma affärsområdena Gambro Cardio (hjärt-lungområdet) och Gambro Crafon (ÅR 1984,1985). Uppköpet av Engström Medical och Soxil och dess intensivvårdsprodukter var dock till en början en relativt gynnsam affär som stannade med Gambro fram till 1994 då affärsområdet såldes efter några år med låg avkastning (ÅR 1993,1994). Satsningarna inom diversifiering ledde därmed aldrig till några betydande kommersiella innovationer för Gambro.

## **Fokus på kärnverksamheten.**

### ***Marknadsförutsättningar och bakgrund till Gambros strategiska val***

1984 köpte Sonessonkoncernen i Malmö en majoritetspost i Gambro av Crafoordfamiljen, i samband med detta fick Sonesson flera poster i styrelsen. Berthold Lindquist, då vice VD på Sonesson, berättar:

*I början på 84 kom familjen Crafoords representant och frågade om vi skulle vara intresserade av att köpa in oss i Gambro. De ville bredda ägandet. Bolaget var ju börsnoterat sedan något år och den Crafoordska stiftelsen var väl kanske inte i alla delar nöjd med utvecklingen. Jag gjorde analysen vid den tiden och presenterade ett förslag för styrelsen i Sonesson som gick ut på att vi skulle gå in i bolaget. Det gjordes då på våren 84. Sedan gick det bara några månader och vi tyckte inte att utvecklingen gick så bra. Då funderade vi på vad vi skulle göra och kom då fram till att vi skulle gå djupare in i ägandet och att jag skulle gå in som VD och koncernchef.*

När Berthold Lindqvist kom in som VD avslutades en period av diversifiering och dålig lönsamhet. Han hade tidigare gått in i bolag med dålig lönsamhet och ”städat”, och den första åtgärden som genomfördes var att se över strukturen och bemanningen med omorganisation och neddragning av personal och kostnader som följd. Affärsområdena för hjärtkirurgi och diagnostik såldes på grund av dålig lönsamhet. Gambro skulle nu koncentrera sig på kärnverksamheten, dvs. dialysprodukter. Den nya ledningen försökte få upp tempot på utvecklingsidan för att uppgradera befintliga produkter. Samtidigt var detta en satsning för att utveckla nya konkurrenskraftiga produkter och bredda sig till andra behandlingsområden, framförallt akutbehandlingar. ”Back to basics” var mottot för den nya strategiska inriktningen (Larsson, 1998). Enligt Berthold har denna strategi mer eller mindre fortlupit fram till idag.

### ***Fokusstrategins inverkan på Gambros teknologiska utveckling***

Fokus på kärnverksamheten födde nya teknologiska strategier inom området för dialys. Det sattes krav på FoU verksamheten att ta fram nya produkter, vilket gjordes genom att låta Sven Jönsson sätta samman en grupp om fem personer:

*Jag fick en grupp som, så att säga, fick mer eller mindre fria händer. (...) vi var fem man som mer eller mindre fick fria händer att hitta den framtida produkten för Gambro. I princip vad som helst, men det ska vara inom dialys(...) Jag vet att vi hade tre projekt som vi satsade på då. Det var en ny innovativ maskin, som vi la ner relativt snabbt eftersom vi hade inte kraft att driva det vidare, och sen var det onlinesystemet och BiCart. Två framgångsrika system.*

En av förklaringarna till framgångarna var enligt Sven att Berthol ökade fokus på närtid. Han såg till att Gambro forskade på sådant som kunde leda till färdig produkt på cirka fem år och att utvecklingarna höll sig till sådant som kunde leda till en ny produkt inom tre år. Förutom ovan nämnda framgångar kom flera andra produkter till som en följd av denna strategi. Exempel på detta är AK 100 1988 och membranet Polyflux 1988

## **Tillväxt genom förvärv.**

*Denna strategiska riktning medförde två stora förvärv; Hospal och Cobe. Vi kommer nedan gå igenom dessa förvärv var för sig.*

## **Uppköp av Hospal, 1987**

### ***Marknadsförutsättningar och bakgrund till Gambros strategiska val***

Marknaden, åren före 1987, hade haft en stor och stabil tillväxt kring 10%, vilket framförallt berodde på att nya kundgrupper fått tillgång till behandling. I nyligen industrialiserade länder växte marknaden särskilt snabbt, i vissa fall 30-40%, där dialysbehandling introducerats sent i relation till många länder i västvärlden. I jämförelse med tillväxten av antalet patienter, höll inte tillväxten av värdet på dialysprodukterna samma takt, då priserna i flera år pressats. Detta berodde framförallt på minskade statliga bidrag till njurvård, samt ökad konkurrens. (ÅR 1986)

De största kostnaderna inom dialysbehandling kom från den tiden patienten vistades på sjukhuset, framförallt personalkostnader. Därför fanns det en önskan att korta dialystiden, som var 4-5 timmar per gång, men i vissa fall kunde fås ner till tre timmar. Flera faktorer kunde korta dialystiden, en av dessa var effektivare membran, och det bidrog till en ökad efterfrågan av syntetiskt membran (ÅR 1986). En annan bidragande orsak till den ökande efterfrågan av syntetiskt membran, var dialysbehandlingar via hemofiltration, vilket krävde detta membran (ÅR 1986).

Trots att efterfrågan på syntetiska membran var väldigt hög, saknade Gambro en konkurrenskraftig produkt. För att snabbt kunna tillgodogöra sig membrantillverkning i större skala förvärvades Hospal, som hade det då bästa syntetiska membranet, AN 69, i sin produktportfölj.

### ***Förvärvets inverkan på Gambros teknologiska utveckling***

Uppköpet av Hospal var ett viktigt strategiskt beslut: Gambros marknadsandel inom njursjukvård – med undantag för peritonealdialys – ökade från runt 20 % till drygt 30 %, BiCart kunde exponeras även genom Hospals maskiner, och produktportföljen utvidgades med det viktiga AN 69 membranet. (ÅR 1986,1987,1988)

I och med uppköpen ställdes VD Berthold Lindquist inför ett nytt strategiskt val, skall produktportföljerna slås samman under ett gemensamt varumärke eller bör de samexistera bredvid varandra? På grund av affärslogiken inom dialysmarknaden valdes det första alternativet i syfte att åstadkomma en bredare marknadspenetration. Eftersom kunden (läkarna) har en lång och en utvecklad relation till de enskilda varumärkena bedömdes det medföra en risk att förlora kunder till konkurrenter vid ett byte av varumärke. Enligt Berthold var fokus på försäljning viktigare än att minska kostnaderna genom sammanslagning, eftersom marginalerna var mycket höga på AN 69 membranet och BiCart.

Genom uppköpet fanns det samordningsmöjligheter inom produktionsteknologi och FoU och man hoppades att en samordning skulle ge höjd effektivitet med kortare framtagningstider för nya

produkter som resultat (ÅR 1987). Uppköpet av Hospal påverkade dock främst Gambros teknologiska utveckling på membransidan. Genom Hospal fick Gambro det membrankunnande som krävdes för att man skulle kunna utveckla ett eget membran anpassat för massproduktion. Utöver detta blev det enligt Gerhard Riede ingen större samordning mellan FoU-verksamheterna, då han ansåg att utbytet blev ensidigt; Gambroforskarna delade frikostigt med sig av sin kunskap medan fransmännen var något återhållsamma, det fanns en ovilja att ge ifrån sig sitt eget arbete.

## **Uppköp av Cobe**

### ***Marknadsförutsättningar och bakgrund till Gambros strategiska val***

Gambro har bedrivit verksamhet i USA sedan 1974, då en fabrik i Virginia öppnades (Larsson 1998). Under åren före uppköpet av Cobe utgjorde den Nordamerikanska marknaden drygt 10 % av företagets omsättning. USA var det land med flest dialyspatienter i världen, men under 80-talet hade marknaden blivit mindre lönsam. Anledningen till detta var främst att dialysatorerna hade börjat återanvändas på grund av att det federala ersättningssystemet fokuserade på behandlingskostnaderna. Detta ledde till minskad efterfrågan och fallande priser. Enligt årsredovisningen från 1986 förutspås att återanvändning av dialysatorer hade nått sin topp och att försäljningen av dessa återigen skulle följa marknadens tillväxttakt. Gambro hade haft dålig lönsamhet i USA under flera år och sökte nu stärka sin position där. Trots problemen med återanvändningen utgjorde den nordamerikanska marknaden 19 % av den totala dialysmarknaden, och eftersom Gambro varit etablerade där en sedan mitten av 70-talet så hade de byggt upp en god kunskap om marknaden. (ÅR 1987) Sådär berättar Berthold Lindquist om uppköpet av Cobe:

*Eftersom marknaden var så pass väldefinierad så visste vi vilka våra konkurrenter var och vi identifierade tidigt Cobe som ett företag med liknande historia som oss. De startade i mitten på 60-talet, (...) bolaget omfattade dialysprodukter på samma sätt som våra dialysmaskiner, men de kunde inte producera dialysatorer så de köpte från den som kunde leverera, blodslangar och allt sånt där. De hade gått in på blodkomponentteknologin, alltså att behandla blodet som man gör på en blodbank exempelvis, vilket vi också höll på med, lite grann. Sen hade de gått in på hjärtkirurgin, att ta fram hjärt- och lungmaskiner, vilket vi också hade gjort inom Gambro, men vi hade gått ur det för vi var så små så vi såg att vi inte kunde tjäna några pengar på det där. Så det skulle bli en perfekt matchning. (...) det blev en fantastisk bra affär, det gav oss en stark position i USA och vi fick en amerikansk identitet genom Cobe.*

### ***Förvärvets inverkan på Gambros teknologiska utveckling***

I samband med uppköpet av Cobe omorganiserades Gambro, från att ha varit två divisioner till fyra divisioner. Förutom *dialysprodukter* och *intensivvård/anestesi* bestod Gambro även av *blodkomponentteknologi* och *hjärtkirurgi* (ÅR 1990). De två nya affärsområdena var inte okända inom Gambro; forskningen var långt gången inom blodkomponentområdet och hjärtkirurgi hade tidigare haft en egen division, men lades ner 1985 då den enligt Berthold var en liten del med dålig lönsamhet. Affärsområdet hjärtkirurgi såldes ännu en gång av 1999, men blodkomponentteknologi har växt inom Gambro och är idag den division som har bäst lönsamhet och utgör, vid sidan av dialyskliniker och dialysprodukter, basen i Gambros omsättning.



En annan teknologisk strategi som har sitt ursprung i uppköpet av Cobe är specialmaskinen för akutbehandling, vilken ledde till stor framgång för onlinesystemet. Leif Smeby:

*Akutbehandling har körts i många år, men man tog ofta upp en maskin från dialysavdelningen, hade en provisorisk vattentillkoppling och personal från dialysavdelningen som skulle hjälpa till. Detta var ju inte så praktiskt och fungerade inte organisatoriskt. Detta var en diskussion inom Cobe ursprungligen, (...)man ville göra en specialmaskin för detta. Det var alltså på 80-talet. När vi köpte Cobe var detta ett projekt inom Cobe som vi tog hand om i Europa och byggde vidare på. Detta blev vårt område för akutvård. Så det var ett projekt som kom in i samband med köpet av Cobe.*

### **Vertikal integration: Uppköp av kliniker**

#### ***Marknadsförutsättningar och bakgrund till Gambros strategiska val***

Njurvården i världen ser väldigt olika ut i olika länder, framförallt på grund av ekonomiska skillnader, men även på grund av politiska, och till viss del, religiösa skillnader. Antal dialyspatienter per miljon invånare beror främst på hur väl utbyggt sjukvårdssystemet är, men även på tillgång/vilja till organtransplantation. I Japan t.ex. genomgår få patienter, av religiösa skäl, transplantation och detta, i kombination med bra sjukvård, ger en hög siffra för antalet dialyspatienter. 1992 var den siffran drygt 900 per miljon i Japan, 500 i USA, 400 i Västeuropa och 10 i Kina (ÅR 1992). Vidare skiljer sig ägarstrukturen av dialyskliniker åt från olika länder, beroende på politiskt system, t.ex. är vården privatiserad i högre utsträckning i USA än i Europa.

Uppköpen av Hospal och Cobe gav efterhand stora intäkter åt Gambro. Företaget hade nu dialysmaskiner från tre företag där de efter ombyggnad kunde placera BiCart, som tillsammans med Hospals AN 69 membran och Gambros egna syntetiska membran, visade mycket god lönsamhet. Berthold berättar:

*I början på 90-talet, när dessa bitar kommit på plats så funderade vi på vad vi skulle göra i nästa steg för att utveckla verksamheten. Det vi då tittade på var; hur ser värdekedjan ut när man behandlar en patient? Patienten kommer till ett sjukhus och behandlas där med våra produkter(...) Vi konstaterade att det var en större del av värdekedjan, sett till per krona per patient och behandling som bestod av själva behandlingen, jämfört med vad vi fick ut när vi skickade ut maskiner, dialysatorer, slangar och allt sånt där. Därmed konstaterade vi att; en bra idé, en bra affär måste ju vara att vi äger våra egna patienter. Sedan började vi köpa upp kliniker i USA till analytikerna och andra förståsigpåares förvåning för de tyckte det var helt absurt att vi skulle äga våra egna patienter, våra egna kunder.(...) Och även våra konkurrenter tyckte det var lite konstigt att man skulle göra sådär vilket gjorde att vi var först.*

Enligt Berthold valdes USA-marknaden först eftersom läkarna ägde sina egna kliniker med runt 50-100 patienter, där de tjänade pengar på ett statligt bidrag som var 200-250 dollar per patient och behandling.

#### ***Förvärvets inverkan på Gambros teknologiska utveckling***

Uppköpen av kliniker ledde inte till några betydande teknologiska strategier, eftersom varken behandling eller kundgrupp ändrats, endast ägarstrukturen var ny. Man hade förvisso möjligheten att studera klinikerna på nära håll då man nu stod som ägare men denna möjlighet hade man redan tidigare genom samarbete med olika kliniker. Klinikerna var dessutom fria att fortsätta med den leverantör de haft sedan tidigare, så det gav ingen direkt försäljningsökning av maskinerna. Enligt Riede ledde klinikuppköpen snarare till ledningens uppmärksamhet flyttade från utvecklingen av nya produkter till uppköp av fler kliniker, vilket man på utvecklingsidan såg som negativt.

#### ***4.4 Sammanfattning av empirin.***

I empirin har vi gått igenom bakgrunden till njursjukvården och Gambros tidiga historia. Därefter har vi berättat historien om de viktigaste innovationerna inom Gambro. I den sista delen av empirin berättar vi samma historia ur företagsledningens perspektiv, där identifierar vi de övergripande företagsstrategierna och dess roll för teknologikutvecklingen inom Gambro. I nästa kapitel, analysen, ställer vi dessa båda berättelser mot varandra och analyserar förhållandet mellan dem. En viktig sak vi hittills har lämnat ur empirin är de olika synsätten på produktutveckling mellan FoU och resten av företaget. Leif Smeby tar upp detta och det är signifikant för en vidareutveckling av olika perspektiv mellan företagsledning och utvecklare som vi gör i analysen.

## 5. ANALYS

*Analysen är uppdelad i två huvuddelar. I det första avsnittet behandlas det förhållande vi har sett mellan Gambros företagsstrategier och innovationer. Analysen avslutas med ett avsnitt om individens roll i innovationsarbetet och hur detta har påverkat Gambro. Den sista delen är av en mer teoretisk art och här gör vi viktiga definitioner som används i vårt teoretiska bidrag.*

### **5.1 Förhållandet mellan strategier och innovationer inom Gambro**

*I den första delen av analysen behandlar vi empirin med utgångspunkt i vår centrala frågeställning. Vi visar på tillfällena då strategier har påverkat innovationer och försökt att visa kopplingen mellan dessa. De olika affärsområdena Gambro har verkat inom beskrivs var för sig. Störst vikt i analysen har lagts vid affärsområdet dialysprodukter. Detta eftersom de främsta egenutvecklade innovationer har kommit inom detta område. Det är också detta område huvuddelen av intervjumaterialet behandlar.*

#### **Nära koppling mellan ledning och FoU i det tidiga Gambro**

Gambros framgång beror till stor del av företagets tidiga historia och de grundläggande innovationer som utvecklades då. Kritiskt för framgången inom dialys var de två nyckelprodukterna: dialysatorn och dialysmaskinen. Dessa två grundprodukter har alltid varit basen inom Gambro och står för huvuddelen av företagets intäkter. Det var uppenbart att dessa två produkter behövdes redan innan företaget startade sin utvecklingsprocess och utan dessa produkter är dialysprocessen omöjlig. Alltså var beslutet att starta Gambro ett beslut att satsa på att utveckla dessa produkter - det var en förutsättning.

Under Gambros tidiga historia kan man se att företagsledningen och utvecklingsavdelningen hade ett tätt samarbete, ledningen utövade detaljstyrning i större utsträckning och gjorde beslut på projektnivå. Detta är naturligt, företaget var ännu inte så omfattande utan den stora tillväxten kom först under senare delen av 70-talet. Under denna period var alltså kopplingen mellan strategier och innovationer relativt direkt. Uppgiften var att utveckla en dialysator och en dialysmaskin, och det var vad man gjorde.

#### **Strategiska beslut underifrån**

1975 togs det första steget från de ursprungliga grundläggande dialysmaskinerna: nästa generations dialysmaskin AK 5 lanserades. Denna produkt är särskilt intressant i det att ett viktigt strategiskt beslut angående teknologi hade fattats under utvecklingsarbetet. Det intressanta var att utvecklingsteamet hade bestämt sig för att använda mikroprocessorer för att gå över till elektronisk styrning, ett beslut som företagsledningen aldrig informerades om. Sven Jönsson, som var ansvarig för implementeringen av mikroprocessorerna, berättar att man inte vågade tala om för ledningen att man använde en så ny teknologi i den nya dialysmaskinen. Farhågan var att ledningen inte skulle ge sitt godkännande till att satsa på en obeprövad teknik, varför man helt

sonika lät bli att tala om att ett tekniskifte hade ägt rum. Beslutet som kom nedifrån fick konsekvensen att Gambro kom ut med en mikrodatorstyrd produkt ett drygt decennium innan konkurrenterna. Kompetensen inom området möjliggjorde också att företaget snabbare kunde anpassa sina produkter till nya områden, ett bra exempel är utvecklingen inom hemofiltration som kom 1980. Den nya inriktningen, som ledningen inte ens var medveten om, medförde alltså en uppenbar konkurrensfördel. Med hjälp av lärdomarna från AK 5 tog man 1977 fram dialysmaskinen AK 10, en mycket framgångsrik och långlivad produkt. AK 10 kombinerat med Gambros allt bättre dialysatorer utgjorde stommen i bolaget och var själva förutsättningen för expansion och konkurrenskraft under 80-talet.

Här ser vi att ett beslut som fattades av utvecklarna utan ledningens vetskap dikterade en ny teknologistrategi och bidrog till kritiskt viktiga innovationer för företagets framtid. Detta är ett exempel på att det finns innovationer och innovationsarbete helt frikopplat från företagets strategier. Förhållandet i det här fallet är istället motsatt, innovation ledde till strategi. Denna reflektion utvecklar vi i avsnittet om individens roll.

### **Fokuseringsstrategin och viktiga innovationer inom dialysprodukter**

Att Gambro idag är en av de största aktörerna inom dialysprodukter beror på en mängd olika faktorer. Ur ett företagsstrategiskt perspektiv framstår beslutet att koncentrera sig på kärnverksamheten i mitten av 80-talet dock som absolut viktigast. Detta eftersom vi ser tydliga indikationer på att denna strategi föranledde flera av Gambros viktigaste och mest lönsamma innovationer. Fokus på kärnområdet omnämns flera gånger i teorin som en effektiv strategi. Campbell menar att man borde satsa på kärnområdet även om tillväxten är låg (Campbell, 1992). Den resursbaserade skolan pekar på vikten av att fokusera på att utnyttja sin kompetens och resurser på bästa sätt (Johnson, Scholes och Whittington, 2005). Detta talar i Gambros fall för att satsa på sin kärnkompetens, dialysområdet.

I intervjuerna nämns denna fokuserande strategi som en nödvändig förutsättning för en rad framgångsrika innovationer som BiCart, det egenutvecklade syntetiska membranet Polyflux, onlinesystemet för hemofiltration samt dialysmaskinen AK 100. Strategin var Berthold Lindquists åtgärd för att styra upp utvecklingen i företaget. Han avslutade satsningar inom diversifiering och lät FoU fokusera på dialysprodukter. Lindquist gick så långt att han satte samman en grupp som själva fick bestämma vad de ville utveckla, utan styrning uppifrån. Gruppen tog fram två viktiga innovationer, BiCart och onlinesystemet. Även Polyflux är ett bra exempel på en produkt som påverkades av fokuseringsstrategin. Konkurrenterna låg långt före Gambro på området, men utvecklingsarbetet påskyndades av den nya strategin. Membranet var en viktig pusselbit i företagets produkterbjudande och hade innovationen kommit senare hade man förmodligen tappat signifikanta marknadsandelar.

Fokuseringsstrategin är ett av få exempel där vi ser en relativt direkt koppling mellan en företagsstrategi och en framgångsrik innovation i vår fallstudie. Med direkt koppling menar vi ett starkt kausalt förhållande, alltså att innovationen är en effekt av strategin. Det var dessutom den enda företagsstrategi som pekades ut av alla intervjuobjekt.

En annan reflektion kring de här innovationerna är att i flera fall utvecklades produkterna av individer eller team av utvecklare som agerade på eget initiativ. Detta gjordes initialt utan allokerade resurser eller inblandning av ledningen. Vi återkommer till detta senare i analysen.

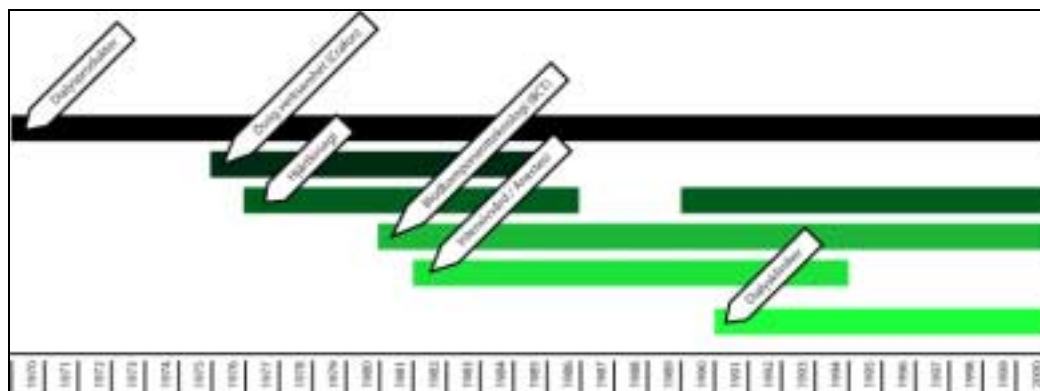
### **Teknologifokuserade förvärv – komplement till egna innovationer**

I slutet av 80-talet utökade Gambro ytterligare marknadsandelarna inom dialysprodukter med två strategiskt viktiga förvärv: Hospal och Cobe. Båda förvärven visade sig vara effektiva komplement där Gambros eget innovationsarbete hade släpat efter. I fallet med Hospal gällde det ett syntetiskt membran, i fallet med Cobe gällde det området blodkomponentteknologier. Båda uppköpen har visat sig vara mycket goda affärer och kritiska för den fortsatta utvecklingen inom de relaterade områdena. Detta är exempel på hur Gambro lyckades med ett traditionellt svårt område, att köpa upp företag för att tillägna sig ny teknologi. Att uppköp av teknologi är komplicerat ser vi bland annat i teoretiska bidrag från Slowinsky, Stanton, Tao (2000) och Rosenberg (1994). Rosenberg visar just hur svårt det är att bedöma potentialen av en teknologi. Utvecklingen av ett syntetiskt membran är ett bra exempel på denna svårighet, Gambro försökte köpa upp membrantechnologi redan 1980 genom företaget American Membrane, men då hade de missbedömt styrkan i teknologin, det var först med förvärvet av Hospal som man köpte in ett fungerande membran.

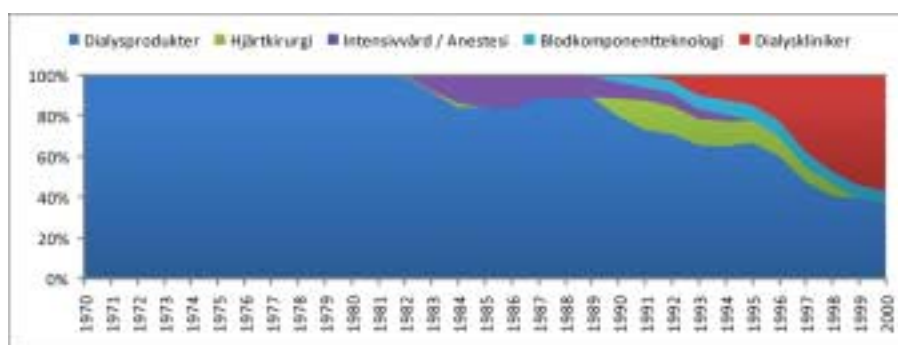
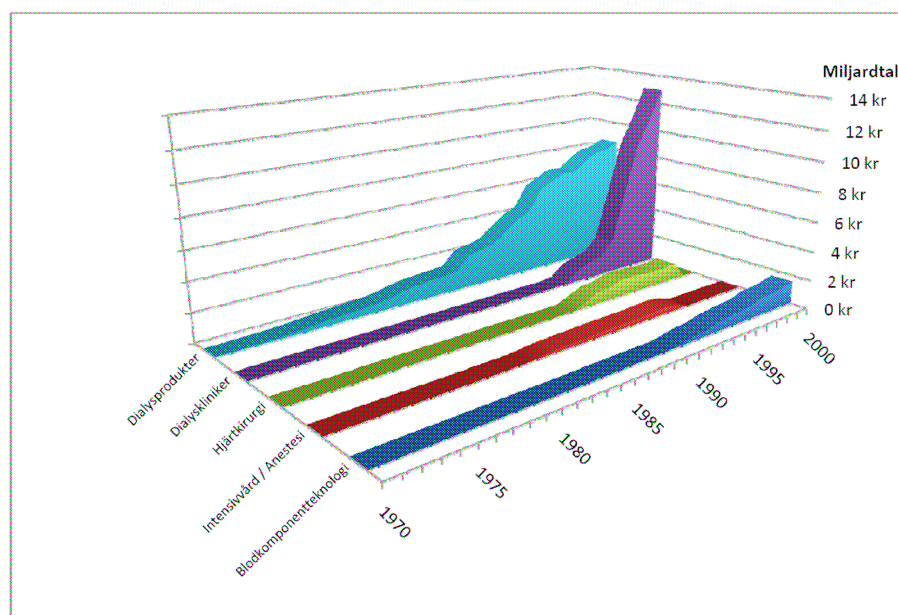
Uppköpen är ett bra exempel där företagsstrategi har använts för att komplettera teknologiportföljen där organisationen inte lyckats på egen hand. Strategi och innovation har i detta fall en direkt koppling på så vis att strategin leder till att företaget får en innovation. Dock är metoden inte särskilt intressant för vår studie eftersom företag i dessa fall inte är involverat i själva innovationsprocessen. Uppköp av teknologi får därför ses som en alternativ process för att tillförska sig innovativa produkter, vid sidan av intern utveckling.

### **Gambros diversifieringsstrategi och innovationer utanför kärnområdet**

Under åren har Gambro investerat i en rad områden utanför sitt kärnområde. Inom kärnområdet har företaget bevisligen varit mycket innovativt och kommit med många mycket lönsamma produkter. Det samma kan inte sägas om sidoprojekten. Diversifieringen har varit styrd av ledningen, man har gjort företagsuppköp för att komma in på nya marknader. Anledningarna till diversifieringen har i huvudsak varit två: tillväxt och riskspridning. Intressant nog har vi inte hittat några exempel på diversifiering baserad på innovationer som kommer inifrån Gambro. I teoridelen har vi också tagit upp svårigheterna i att lyckas med diversifiering, som exempel kan nämnas Goold och Luchs som tar upp trenden med diversifiering som rådde under den här tiden och att den i många fall var ogynnsam för företagen (Goold och Luchs, 1993). De områden man, under perioder, har satsat på är: dialysprodukter, dialyskliniker, diagnostik (Crafon), hjärtkirurgi, intensivvård/anestesi och blodkomponentteknologi. Grafen nedan illustrerar under vilka perioder man ägnade sig åt vad:



I vår studie har vi sökt förhållandet mellan strategier och framgångsrika innovationer, vi har dock inte kunnat identifiera några signifikanta innovationer som har uppkommit i och med Gambros diversifiering. Undantaget är inom blodkomponentteknologin, som också är Gambros enda riktigt framgångsrika diversifiering. Dialysklinikerna är ett sidospår för vår studie, eftersom affärsområdets koppling till innovationer är tveksam. De olika affärsområdenas ekonomiska betydelse illustreras, genom deras omsättning under perioden, i graferna nedan:



*Diagrammen har tagits fram utifrån en genomgång av samtliga årsredovisningar mellan 1970 – 2000.*

Sammanfattningsvis lyckades få av diversifieringarna leda till innovationer. Diversifieringarna skedde genom förvärv av företag, man köpte inte bara teknologier utan hela organisationer. Vid felsatsningarna missbedömde man kanske inte bara teknologin utan också potentialen i organisationen och dess innovationskraft. Det område som verkligen visade sig ha hög potential för innovationer och tillväxt kom till Gambro som en av flera affärsområden vid köpet av Cobe. Det var alltså inte en specifik strategisk satsning på blodkomponentteknologi. Gambro hade tidigare gjort ett försök att bygga upp ett affärsområde inom blodkomponentteknologi men misslyckats. Cobe hade med rätt timing, organisation och individer lyckats där Gambro misslyckats. Detta visar hur svårt det är att veta vilken typ av teknologi som kommer lyckas på marknaden och när (Rosenberg, 1994). Diversifieringsstrategin i vårt fallföretag är därmed ett exempel på hur strategier inte alltid lyckas leda till innovationer. Vad värre är att strategin sannolikt hämmade utvecklingen inom kärnområdet, denna iakttagelse disukteras närmare i nästa stycke.

### **Diversifieringens inverkan på innovationer inom dialysprodukter**

I det stora hela kan man i efterhand se få strategiska misstag inom området dialysprodukter från Gambros sida. Det finns dock några saker som hade kunnat göras annorlunda. Under slutet av 70-talet och i början av 80-talet satsade man på diversifiering utanför dialysområdet. Detta innebar att man förlorade fokus på produktutvecklingen inom kärnverksamheten, viktiga satsningar blev försenade och konkurrenter fick försprång inom vissa områden. Detta problem tar Campbell upp och menar att företag ofta tappar fokus på sitt kärnområde i samband med diversifiering. Han anser att företag borde satsa på sitt kärnområde även om det inte visar hög tillväxt (Campbell, 1992). I Gambros fall visade ju kärnområdet till och med väldigt hög tillväxt vilket gör att man i ljuset av Campbells teori ifrågasätter strategin. Även Dyer noterar att företag inte skall diversifiera om detta medför att man förlorar fokus på kärnområdet (Dyer, 1994). Kanske hade Gambro kommit tidigare till marknaden inom följande områden om alla resurser hade ägnats åt kärnverksamheten:

**Kapillärdialysatorer:** Detta är numera den helt dominerande teknologin inom dialysatorer. Gambro satsade under perioden mest kraft på vidareutveckling av plattdialysatorer och var sent ute med en konkurrerande produkt.

**Syntetiska membran:** Det tog lång tid för Gambro att utveckla ett eget syntetiskt membran för massmarknaden, man var relativt tidigt ute men utvecklingen pågick under närmare tio år innan arbetet gav en kommersiellt framgångsrik produkt. Leif Smeby säger såhär:

*Hade vi varit klara 2-3 år tidigare så hade Gambro antagligen inte varit nummer två på membransidan, som vi är idag, utan nummer ett.*

Peritonealdialys: Gambro tog fram sin första produkt inom detta område 1979. Tyvärr hade konkurrenterna hade redan hunnit få ett ordentligt grepp om marknaden och Gambro lyckades sedan aldrig slå igenom som en stor aktör på den internationella marknaden, trots högkvalitativa produkter.

Här ser vi prov på att diversifieringsstrategin eventuellt hade en negativ koppling till innovationer, Gambro lyckades inget vidare inom diversifieringsområdena och satsningarna drog fokus från dialysprodukter.

### **Sammanfattning - Inverkan av strategier och ytterligare reflektioner**

Sammanfattningsvis kan vi, utifrån vår studie, konstatera att förhållandet mellan företagsstrategier och framgångsrika innovationer i Gambro har, på det stora hela, sett ut som vi väntade oss. Vi har på ett övergripande plan observerat att strategier leder till innovationer - i linje med idén om att det går att kontrollera innovationer med 'top-down' styrning. De riktlinjer som företagsledningen har gett forsknings- och utvecklingsavdelningen när det gäller satsningar har inte varit särskilt specifika och de resulterande innovationerna kan anses ligga i linje med dessa generella strategier. Slutsatsen man kan dra av detta är alltså att strategier påverkar vilka innovationer ett företag skapar till en viss grad, helt i linje med gängse teorier (t.ex. Dryer, 1994). Med detta sagt går vi nu vidare till observerade avvikelser från vår ursprungliga uppfattning och de teorier vi har tagit del av.

I enlighet med vår initiala föreställning om förhållandet mellan strategier och innovationer har vi sett att relationen i de flesta fall inte är direkt utan ganska vag. Det vi har observerat är att strategier mest begränsar inom vilket område innovationer uppkommer, de påverkar inte specifikt innovationerna som sådana. Vidare har vi sett fall där strategier inte lyckats resultera i innovationer och fall där strategier förmodligen haft en negativ inverkan på innovationsarbetet. Under studien har vi också identifierat ovanstående förhållanden. Vi har sett fall där innovationsarbete har skett utan ledningens vetskap. I ett fall har vi till och med observerat en innovation, implementerad utan styrning ovanifrån, som har lett till en strategi.

Under intervjuerna noterade vi att VD och forskningschef tog upp strategier och såg kopplingar mellan strategier och innovationer i större utsträckning än vad utvecklarna gjorde. Perspektivet från utvecklarnas sida var mer konkret. De diskuterade innovationer utifrån ett "hands-on" perspektiv och attribuerade innovationer till individuella prestationer i högre grad än personerna i ledningen. Detta hade vi också förväntat oss inför intervjuerna. Något vi inte hade förväntat oss var att utvecklarnas historier om innovationer ofta började innan de som ledningen berättade. I utvecklarnas perspektiv startade innovationsprocessen tidigare än ledningen ansåg. Detta tyder på en diskrepans mellan hur ledning och FoU uppfattar vad som föranleder innovationer och vem som fattar besluten om dessa.

Detta leder oss in på utvecklarens eller uppfinnarens roll i innovationsarbetet. När Berthold Lindquist satte ihop ett team som själva fick välja vad de ville utveckla är ett exempel på en företeelse som enligt teorin kallas skunk work. Detta visade sig vara ett mycket effektivt arbetssätt som resulterade i två centrala innovationer. Begreppet skunk work innebär i korthet att företag satsar resurser på en arbetsgrupp utan att ge instruktioner för vad resultatet skall bli.



Under vår studie har vi vid upprepade tillfällen stött på exempel inom Gambro där individer självständigt har påbörjat projekt och drivit dem utan ledningens vetskap. Flera av de viktigaste innovationerna inom Gambro började på detta vis. Detta är ytterligare en indikation på att utvecklare inom företaget har arbetat framgångsrikt med innovationer på eget initiativ och där viktiga beslut för utvecklingsarbetet har tagits på individnivå. I vissa fall har projekt och innovationer till och med medvetet undanhållits från ledningen eller gått emot ledningens instruktioner. Dessa observationer ser vi som exempel på att utvecklaren eller uppfinnaren trots allt har en stor roll när det gäller vilka innovationer som kommer till inom företaget. För att återkoppla till vår problemdiskussion är detta närmare den allmänna synen att innovationer skapas av en inspirerad uppfinnare. Med dessa observationer och reflektioner som bakgrund har vi därför valt att studera detta fenomen närmare i nästa del av analysen.

## **5.2 Individens roll och osanktionerat skunk work**

*Vi har hittills diskuterat företagsstrategins påverkan på framgångsrika innovationer. I analysen av detta har vi noterat en annan faktor som i stor utsträckning har påverkat innovationer inom Gambro. Denna faktor är individens roll för innovationer och särskilt arbetssättet individer har använt för att utveckla innovationer inom företaget. Det som har varit utmärkande är att individer ofta har arbetat med projekt utan ledningens vetskap och utan sanktionerade resurser till dessa projekt. Detta arbete har alltså varit utanför de angivna arbetsuppgifterna, och ofta skett helt på eget initiativ. I teorin har vi inte hittat en specifik term för detta arbetssätt men vi har identifierat ett närliggande koncept som vi utvecklar i detta avsnitt: skunk work. I den avslutande delen i analysen fördjupar vi abstraktionsnivån och gör viktiga definitioner inför vårt teoretiska bidrag – den sista delen i vår uppsats.*

### **Teorin om skunk work och skunk work på Gambro**

I teoriavsnittet har vi tagit upp litteratur angående skunk work. Vi har valt att ta med teorin av två anledningar, dels har skunk work som begrepp tagits upp vid flera olika tillfällen under intervjuerna, dels vill vi visa att det är ett etablerat begrepp som till viss del stämmer bra överens med vad vi observerat på Gambro.

Om vi ser till tre av de fyra karakteristika som enligt Single och Spurgeon utmärker skunk work, alltså individer i centrum, obefintlig styrning och avskilt arbete stämmer detta bra med vad vi har observerat på Gambro. Den fjärde karakteristiken: starkt stöd från ledningen stämmer dock inte in. (Single och Spurgeon, 1996)

Begreppet som det är förklarat av Hao Ma och Wolff stämmer inte heller helt överens med fenomenet som vi observerat på Gambro. Det som skiljer teorin ifrån praktiken är att skunk work på Gambro, med ett undantag, har varit *osanktionerat* av ledningen. I teorierna om skunk work talar man om vikten av att detta skall vara *sanktionerat* av företaget för uppnå maximal effekt (Wolff, 1987).

Hao Ma beskriver skunk work som ett sätt för företag att ”öka” andelen lyckosamma innovationer. Att genom arbetssättet ”planera” för tur (Hao Ma, 2002). Vår tolkning av företeelsen är snarare att det handlar om att låta individer utveckla sina egna idéer och att begränsa dem i så liten utsträckning som möjligt. Därför anser vi att *tur* inte är en relevant dimension att beskriva fenomenet skunk work med, att man *externt* kan uppfatta skunk work som en lyckosam slump är egentligen ointressant i sammanhanget.

Vidare skriver Hao Ma om vikten av att ha en ”faithful champion” som skyddar de som arbetar med skunk work inom en organisation. I det enda fall av sanktionerat skunk work vi har identifierat i Gambro är det en bra beskrivning av Berthold Lindquists roll i gruppen som tog fram onlinesystemet och BiCart-patronen. Det är också en roll som togs, i vissa fall av osanktionerat skunk work, av utvecklingschefen i Tyskland, Hermann Göhl, och utvecklingschefen i Sverige, Leif Smeby.

Sammanfattningsvis har vi identifierat en viktig diskrepans mellan teorin och praktiken när det gäller skunk work i Gambro. I Gambro har skunk work, förutom i ett fall, varit *osanktionerat*, i teorin är det *sanktionerat*. Detta är vår första dimension när det gäller en teoretisk modell av skunk work med utgångspunkt i vårt fallföretag.

### **Olika former av skunk work på Gambro**

Skunk work på Gambro har tagit olika former. Under fokuseringsstrategin initierade Berthold Lindquist ett projekt där en grupp utvecklare själva fick satsa på de teknologier de trodde på, detta är ett exempel på skunk work som det beskrivs i teorin.

Vi har också sett exempel där ingenjörerna utvecklat en idé så långt man kunnat utan tillåtelse och där man sedan presenterat arbetet för ledningen varefter det sedan antingen fortsatt som ett sanktionerat projekt eller lagts ned. Det finns fall där teknikerna arbetade fram nya funktioner och tekniska lösningar som man trodde på utan att företagsledningen någonsin fick reda på det (AK 5).

Ofta startade utvecklare projekt på egen hand när det gällde nya innovativa produkter som de kände att ledningen inte skulle våga satsa på. Andra fall visar på osanktionerat innovationsarbete som ledde till inkrementella förbättringar av maskiner, där företagsledningen för länge sedan tyckt att produkten är tillräckligt bra men där utvecklarna har arbetat vidare och gjort små förbättringar utan ledningens vetskap.

### **Två ytterligare dimensioner för att beskriva skunk work**

Utifrån ovanstående observationer identifierar ytterligare två olika dimensioner för att beskriva skunk work inom vårt fallföretag.

Den första dimensionen beskriver signifikansen eller förändringsgraden i innovationen man arbetar med. För att exemplifiera: Arbetar man med en mindre förbättring av en existerande

produkt, eller arbetar man mot en ny och revolutionerande produkt? Det första fallet kallar vi *inkrementellt* skunk work, det andra kallar vi *radikalt* skunk work.

Den andra dimensionen beskriver hur långt innovationsarbetet fortskrider utan inblandning av ledningen. För att exemplifiera: Arbetar man med det initiala konceptet och tar fram en prototyp innan man presenterar projektet för ledningen eller gör utvecklaren klart hela produkten utan ledningens vetskap? Det första fallet kallar vi *partiellt* skunk work, det andra kallar vi *fullständigt* skunk work.

### **Sanktionerat skunk work eller osanktionerat skunk work?**

Det finns en naturlig motsättning mellan styrningsbehovet av ledningen och fritt utvecklingsarbete på individens eget initiativ. Föreställningen är att företagsledningar måste ha överblick över verksamheten och insikt i vilka projekt resurser allokeras till. Kostnadsaspekten är viktig när det gäller FoU-arbete. Risken är att spenderingen av resurser skenar, och därför är ledningen ofta ovillig att helt släppa kontrollen över utvecklingsprojekt. Å andra sidan talar mycket för att innovationer uppkommer inom fria miljöer där utvecklare och uppfinnare snabbt kan byta inriktningar och testa nya idéer utan styrning uppifrån (Wolff, 1987). Ett sådant tillvägagångssätt bygger på att en del av ansvaret förskjuts från ledningen till utvecklarna. Vissa organisationer har löst den här motsättningen genom att låta anställda arbeta med vad de vill under en viss andel av deras arbetstid. Det mest omtalade exemplet på senare tid när det gäller detta är Google. Där får anställda en hel arbetsdag varje vecka tillägnad egna initiativ. Detta har resulterat i att flera av företagets centrala tjänster ursprungligen kommer från denna typ av projekt och medverkar till en innovativ arbetsmiljö. På Gambro verkar denna idé ha funnits som en outtalad och inofficiell regel, utan ledningens uttalade samtycke. Vi har dock fått intrycket av att förekomsten av osanktionerat skunk work var begränsat till ett fåtal individer, det verkar framförallt ha förekommit på utvecklingsavdelningen i Tyskland och delvis i Lund. Detta arbetssätt lägger stort ansvar på ingenjörernas axlar, det blir upp till dem att bedöma vad som är vettigt att lägga sin tid på. Detta kan vi också koppla till Rosenbergs teori om svårigheterna i att bedöma en teknologisk potential (Rosenberg, 1994). Är det rimligt att individer skall kunna ta så svåra beslut på egen hand? I vissa fall har dessa beslut varit viktiga strategiska milstolpar inom Gambro, ett bra exempel på ett sådant är övergången till mikrodatorstyrda dialysmaskiner. Traditionellt sett skall företagsledningen vara beslutande och involverade i den här typen av beslut, men så verkar det inte alltid ha gått till på Gambro.

### **Effektiviteten av skunk work ur ett företagsperspektiv**

Osanktionerat skunk work uppkommer genom att någon i organisationen, som inte är beslutsfattare, tror så pass mycket på en idé att han eller hon beslutar sig för att lägga en del av sin arbetstid, och i många fall även fritid, på att utveckla en ny produkt. Idéerna till dessa projekt kommer oftast ifrån omvärlden och interaktion med användare. Detta är kopplat till Cohen och Levinthals koncept om vikten av 'absorptive capacity'. De menar att det är mycket viktigt i innovationsarbete med denna typ av förmåga till inhämtning av information och att det är av största vikt att FoU utnyttjar sådana insikter (Cohen, Levinthal, 1990). På så vis är denna typ av

arbete positivt för företaget eftersom det resulterar i ett utvidgat utvecklingsarbete. Företaget förlorar dock kontrollen över vilken typ av projekt FoU arbetar med på en viss andel av deras tid. Rimligtvis gör företaget en vinst i arbetstid då anställda utöver sina ordinarie arbetsuppgifter väljer att satsa på egna projekt:

*Ordinarie arbetsuppgifter + eget projekt > Normal arbetstid*

Detta är inte detsamma som att effektiviteten nödvändigtvis ökar. Eftersom osanktionerat skunk work ofta är högriskprojekt (vilket ofta är anledningen till att företaget inte vågar satsa på denna typ av projekt) resulterar de i många fall inte i en kommersiell produkt. I dessa fall är det rimligtvis så att företaget istället har förlorat arbetstid eftersom något mindre tid har ägnats åt ordinarie arbetsuppgifter:

*Ordinarie arbetsuppgifter < Normal arbetstid*

Ur företagets perspektiv är effektivitetsgraden hos osanktionerat skunk work avgörande för om arbetssättet är gynnsamt. Det intressanta i detta är dock att företaget med stor sannolikhet får en anställd som lägger ned mer tid än tidigare. Utifrån intervjuerna med utvecklare verkar det dessutom som att tendensen är att personer som får arbeta med projekt på deras eget initiativ arbetar effektivare än om de får en uppgift uppifrån, i linje med det normala sättet att arbeta. Detta skulle i så fall indikera att Gambro har haft allt att vinna på förekomsten av osanktionerat skunk work.

## **Företagsledning och FoU – olika perspektiv på innovationsarbete**

Under studien har det visat sig att perspektivet när det gäller innovationsarbete skiljde sig åt något mellan företagsledning och FoU. Här ser vi en möjlig förklaring till att en del av innovationerna skedde på utvecklarnas eget initiativ. Eftersom utvecklingsavdelningen arbetade nära klinikerna såg de vilka förbättringar som verkligen skulle göra skillnad för sjuksystrarna och för patienterna. I fallen med inkrementellt skunk work ser man att ingenjörer kanske hade ännu större fokus på slutanvändarna än ledning och marknadsavdelning hade. Man ökade användarvänligheten och kvalitén, trots att ledningen ansåg produkten som färdigutvecklad. När det gäller radikalt skunk work initierades ofta projekten av individuella utvecklare och de drog projekten tills man hade ett fungerande koncept att presentera för ledningen som sedan kunde satsa resurser på idén. Här kan man se att angreppssätten på produktutveckling skiljer sig åt mellan FoU och resten av företaget. För att citera Leif Smeby som var forskningschef:

*Det är som vår europeiska säljchef sa - "min kund det är han som skriver under beställningen" och det är ju läkaren då. (...) Men om man ska se på kunden utifrån det som driver forskning och utveckling så måste det vara de som verkligen jobbar med saken och sätter sig in i den grundläggande problematiken runt det. Det är ofta inte de personer som skriver på en räkning eller gör en beställning inom sjukhusväsendet. Så är det genom hela medicintekniken enligt min mening; de som skriver på räkningen är inte de som ger de bästa råden annat än att det ska vara billigare saker (...) Kunden sett ur säljarens ögon är nog läkaren, helt klart. Men kunden, sett utifrån att skapa något bättre för kliniken, det måste vara de som jobbar på golvet, sjuksköterskorna som ser*

*patienterna dagligen. Det blir en liten annan kundkategori, kan man säga, som man går till om man jobbar med forskning och utveckling i förhållande till de som säljer.*

Sven Jönsson och Gerhard Riede, som representanter för utvecklarna, talar båda om att de har jobbat nära marknaden. De har ofta tillbringat längre perioder ute på klinikerna hos kunderna för att kunna förbättra produkterna och förstå användarnas behov bättre. Det är därmed förstaeligt om de har lockats att göra förbättringar som kanske inte höjer produktens pris, eller ens efterfrågan, men som bidrar till att patienten mår lite bättre eller att det underlättar ytterligare för personalen på sjukhuset. En rimlig tanke är att ingenjörerna rättfärdigar lite extra friheter då man utvecklar produkter som räddar liv och som förbättrar de njursjuka patienternas vardag i stor utsträckning.

### **Förutsättningar - Fria tyglar och den entreprenöriella andan**

Hur kommer det sig att utvecklarna kunde arbeta med projekt som de själva hade initierat och som ledningen i många fall endast var vagt insatta i? Under intervjuerna får vi känslan av att osanktionerat skunk work inte försiggick under total sekretess, vi undrar om inte företagsledningen möjligen var vagt medveten om att utvecklarna arbetade på detta sätt i vissa situationer. Individuella initiativ premierades och det var en del av kulturen att bidra med egna idéer. Det var en miljö som präglades av att anställda fick stor frihet i deras arbete, man litade på att alla strävade efter det bästa för företaget och det bästa för slutanvändarna, njurpatienterna. Gambro har också präglats till stor del av sin grundare, entreprenören Holger Crafoord. Han favoritdevis angående att skapa ett framgångsrikt företag var - ”ge folk fria tyglar!”. Detta motto speglar på ett väldigt bra sätt hur det kom sig att många av innovationerna inom Gambro uppkom just genom att ingenjörer och utvecklare fick fria tyglar, de tog sig till och med fria tyglar. Detta visar på en entreprenöriell anda inom utvecklingsavdelningen som företaget har att tacka för en stor del av dess framgång.

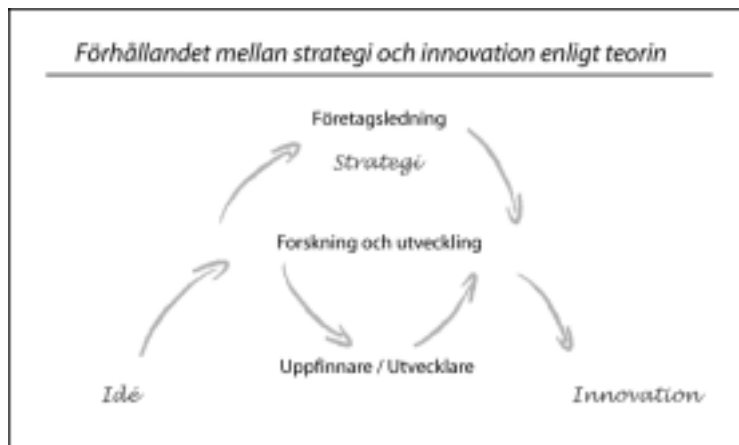
### **5.3 Sammanfattning av analysen**

*I den första delen av analysen gör vi iakttagelsen att kopplingen mellan företagsstrategier och innovationer i de flesta fall är vag. Vi identifierar olika kopplingar mellan strategier och innovationer i ljuset av vår empiri. Vi har sett att strategier kan leda till innovationer, men också att så inte alltid är fallet, i vissa fall kan till och med en strategi ha negativ inverkan på innovationsprocessen. Vidare ser vi oanade kopplingar som att innovationer kan uppkomma utan ledningens vetskap och senare leda till strategier, det motsatta förhållandet alltså. I del två utforskar vi individens roll för innovationer och fenomenet skunk work. Vi kommer fram till att skunk work inom Gambro skiljer sig ifrån teoribildningen inom ämnet på så vis att det i de flesta fall inte har varit sanktionerat av ledningen. Detta definierar vi som osanktionerat skunk work. I avsnittet för vi en diskussion om effekterna av skunk work för organisationer och eventuella anledningar och förutsättningar som har gjort att skunk work har pågått inom vårt fallföretag. Vidare utvidgar vi begreppet skunk work med ytterligare två dimensioner: signifikans och utsträckning. Den första dimensionen består av inkrementellt och radikalt skunk work och den andra består av partiellt och fullständigt skunk work. Detta avslutar vår analysdel.*

## 6. TEORETISKT BIDRAG

### 6.1 Koherens mellan teori och praktik

Den traditionella bilden som vi har som utgångspunkt, att innovation är något man kan besluta om genom strategi, ger en linjär bild av hur förhållandet vi vill beskriva ser ut. Med denna föreställning menar man att ett strategiskt val är första steget till en innovation, och att dessa strategier utarbetas på ledningsnivå. Vår tolkning av litteraturen, då särskilt den analytiska skolan och Porters teorier, är att strategi är det huvudsakliga styrmedlet inom organisationer och att företagsledningen som bör bestämma vad organisationen skall göra (Porter, 1996). Implicit betyder det att strategier också är styrmedlet för innovationer, i det att de är en produkt av företaget och innovationsarbetet är en del av vad organisationen gör. Det finns också exempel ur teorin som mer direkt uttalar denna tolkning, Dyer t.ex. gör ingen åtskillnad mellan företagsstrategier och teknologistrategier utan menar att aktiviteterna inom FoU är *starkt* länkade till företagets strategier (Dyer, 1994). Innovationsprocessen fortgår på olika plan inom organisationen, input med idéer och koncept arbetar sig uppåt och strategier kommer som svar och går nedåt. En individ på utvecklingsavdelningen kan identifiera ett problem som behöver lösas, detta problem går då uppåt inom hierarkin för att beslutas inom ledningen som skickar tillbaka ett beslut om åtgärd. Det kan vara att företagsledningen beslutar om att tillsätta en projektgrupp för att lösa problemet och den resulterande innovationen är då resultatet av ett strategiskt beslut. Teorin bygger alltså på att innovationer bildas genom interaktioner och tolkningar av beslut på olika nivåer inom organisationen. I stort sett stämmer denna teori överens med hur innovationer inom Gambro har uppkommit. Vi kan dock se att teorin behöver kompletteras något för att fullständigt förklara skeendet vi har studerat.



### 6.2 Kompletterande förklaringsmodell för innovation inom Gambro

Vad vi har sett genom att analysera Gambros historia är att flera av företagets innovationer uppkommit på det sätt den traditionella modellen beskriver. Det som skiljer sig ifrån denna modell i vårt fallföretag är att flera av innovationerna har gått ifrån idé till innovation utan

inblandning av företagets ledning. En betydande del av företagets innovationer har alltså uppkommit genom beslut tagna av individer. I många fall har en större eller mindre del av utvecklingsarbetet genomförts innan företagsledningen "sanktionerat" arbetet genom att bevilja medel för prototypframtagning, maskintillverkning och produkttester.

Enligt teorin uppkommer innovationer efter att ett beslut har tagits, eller en strategi utarbetats, under någon del av processen. Det finns två olika varianter för hur förhållandet mellan strategier och innovationer ser ut om man beaktar det etablerade synsättet:

- Innovationen har uppkommit som ett resultat av en strategi som i sin tur har influerats av en extern påverkan, t.ex. en förändring i marknaden eller introduktionen av en ny teknologi.
- Innovationen har uppkommit som ett resultat av en strategi som har influerats av en intern påverkan, t.ex. en idé, eller ett behov som har uppkommit inom organisationen.

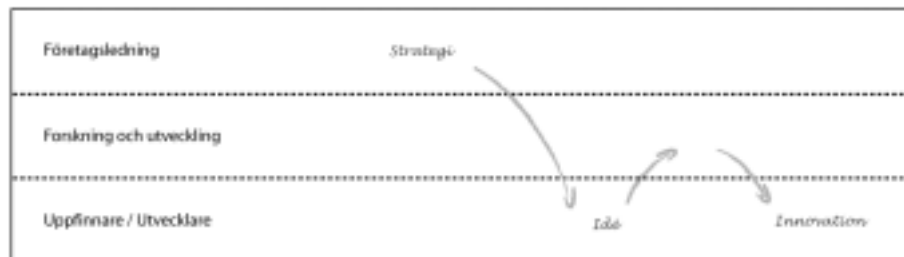
Vi har i analysen beskrivit hur osanktionerat skunk work gått till och försökt förklara hur det kan ha påverkat förhållandet mellan företagets strategier och innovationer. Vi ser därmed att det i Gambros fall kan finnas anledning att komplettera den traditionella bilden av hur strategi leder till innovation. Vi anser att det i flera fall har förekommit innovationer som delvis eller helt har utvecklats under minimalt samspel med företagsledning. För att komplettera förhållandet mellan strategi och innovation inom Gambro introducerar vi därför följande två vägar till innovation:

- Innovationen har uppkommit utifrån en individs beslut och arbete på eget initiativ som under senare delen av arbetet har sanktionerats av ledningen. Exempel är fallet med utvecklingen av BiCart.
- Innovationen har uppkommit som ett resultat av en individs beslut och helt utvecklats utan ledningens vetskap. Innovationen har i sin tur varit basen för en ny företagsstrategi. Exempel är implementeringen av mikrodatorer.

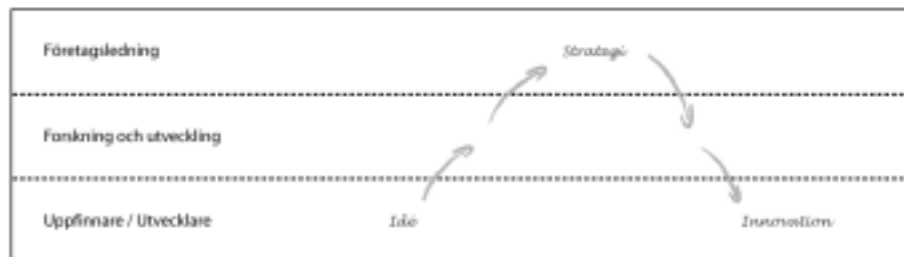
Utifrån detta synsätt har vi utarbetat en modell som bättre förklarar innovationsprocesserna i vårt fallföretag:

### Förhållandet mellan strategi och innovation

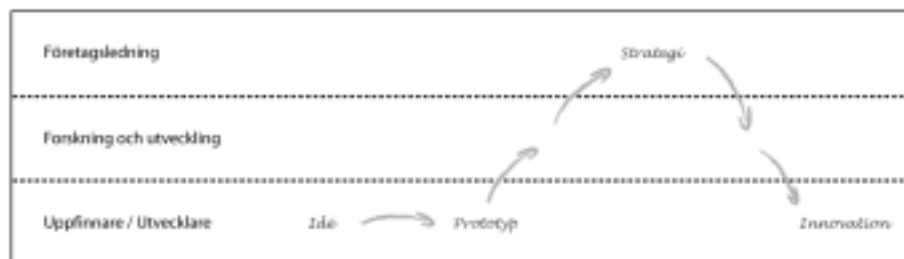
*Strategi utifrån extern påverkan*



*Strategi utifrån intern påverkan*



*Strategi utifrån partiellt skunk-work*



*Strategi utifrån komplett skunk-work*





### 6.3 Utvidgning av begreppet skunk work

Utöver förklaringsmodellen ovan vill vi dessutom utvidga begreppet skunk work. Vår åsikt är att skunk work, som det är beskrivet i de teorier vi har tagit del av, inte till fullo beskriver fenomenet skunk work såsom det har tagit sig uttryck i vårt fallföretag. Därför har vi infört begreppet osanktionerat skunk work för att beskriva hur skunk work kan ske utan ledningens vetskap.

*Sanktionerat skunk work*  $\leftrightarrow$  *Osanktionerat skunk work*

Vidare anser vi att det kan vara på sin plats med en högre nyansnivå för att visa på skillnader i hur arbetssättet tillämpas i organisationer. Med hjälp av de två ytterligare dimensionerna vi definierade i vår analys beskriver dessa skillnader. De två dimensionerna är:

**Signifikans:** Signifikansen, eller förändringsgraden, i skunk work indikerar vilken typ av innovation utvecklaren arbetar med. Dimensionen delas in i *inkrementellt* skunk work, vilket indikerar en liten förändring, och *radikalt* skunk work, vilket indikerar en stor förändring.

*Inkrementellt skunk work*  $\leftrightarrow$  *Radikalt skunk work*

**Utsträckning** Utsträckningen visar hur långt innovationsprocessen fortskrider utan ledningens vetskap. Dimensionen delas in i *partiellt* skunk work, vilket indikerar att ledningen exempelvis går in i innovationsprocessen efter att en prototyp har blivit framtagen, och *fullständigt* skunk work, vilket indikerar att innovationen utvecklas helt utan ledningens vetskap.

*Partiellt skunk work*  $\leftrightarrow$  *Fullständigt skunk work*

Dessa dimensioner kan utnyttjas för att ge en intuitiv bild av skunk work inom företag med hjälp av en matris. Här har vi placerat in några exempel på skunk work från vårt fallföretag:



För att ge en komplett bild av begreppet skunk work där även sanktionerat och osanktionerat skunk work ges utrymme kan man illustrera skunk work som en tredimensionell kub.



Eftersom skunk work inom Gambro i stort sett har varit helt osanktionerat ger vi inga exempel i denna modell:

#### **6.4 Reflektioner över studiens slutsats**

Vår slutsats bygger på att individen har större roll inom innovationsarbetet än vad litteraturen inom företagsstrategier menar. Slutsatsen visar också att det ibland sker viktiga strategiska beslut relativt långt ned i hierarkin i företag. Vi hänvisar till teori som menar att strategier formuleras på ledningsnivå och implementeras genom en top-down process. Teorin som då framförallt är hämtad från den analytiska skolan menar också att strategier till stor del beskriver vad som händer i en organisation och dess aktiviteter. Det finns dock andra skolor inom strategiområdet som menar att strategin som formuleras av ledningen endast förklarar en liten del av vad som är de verkliga aktiviteterna inom organisationer (Mintzberg, 1994; Burgelman & Grove, 1996). Teorin om så kallad framväxande strategi förklarar bättre vad som händer inom vårt fallföretag, den täcker dock inte in kraften av individuella beslut som vi tycker oss ha sett prov på inom Gambro. I vår slutsats har vi dock förhållit oss till en analytiska skolan eftersom det är den "klassiska" föreställningen.

Under arbetet har studiens fokus justerats något, ifrån att haft som utgångspunkt att studera enbart företagsstrategier till att också utforska skunk work och individens roll för innovationer. Vi ser detta som ett naturligt angreppssätt vid kunskapsinhämtning, en väg leder vidare till andra. Vi anser inte att vi med detta har tappat fokus eller att vi har frångått kärnan i vår frågeställning. Vi har sökt förklara vad som har lett till innovationer inom Gambro. Enligt teorin utgick vi ifrån att företagsstrategier var den starkaste kraften, men under arbetets gång insåg vi att även individens roll bör beaktas.

#### **6.5 Vidare forskning**

I vår studie har vi kompletterat den teoretiska förklaringsmodellen för att passa med våra observationer av fallföretaget. Det finns goda anledningar att tro att innovationsarbetet vi har observerat inte är exklusivt för Gambro. Därför är en vidare studie om osanktionerat skunk work och individens roll för innovationsprocessen lämplig. En sådan studie borde ha som ambition att studera flera företag för att uppnå en högre generaliserbarhet.

Det har uppstått flera frågor under arbetets gång som vi inte har följt vidare. Varför förekommer osanktionerat skunk work? Vad driver individer till att trotsa instruktioner från ledningen och arbeta med projekt på deras fritid? Hur löser företag i allmänhet problemet med att allokera

resurser till de initiala faserna av innovationer, de faser när idén ännu inte formulerats till fullo och osäkerheten är stor? Hur skall företagsledningarna ställa sig till osanktionerat skunk work, bör de uppmuntra det, sanktionera det eller avbryta det? Hur väl medvetna om förekomsten av osanktionerat skunk work är företag i allmänhet? Hur utbrett är fenomenet?

Det finns alltså många obesvarade frågor inom det här ämnet. Vi tror att fler studier inom området skulle kunna ge substantiella bidrag till teorin om innovationer och beslutsprocesser inom företag.

## 7. Källförteckning

### 7.1 Muntliga källor

Berthold Lindquist *VD Gambro* 1984 – 1998. Besöksintervju 061205 - Lund

Leif Smeby *Forskningschef Gambro* 1985 – 2005. Besöksintervju 061117 - Lund

Sven Jönsson *Ingenjör Dialysmaskiner Gambro* 1973 – 2000. Besöksintervju 061130 - Lund

Gerhard Riede *Ingenjör Dialysatorer Gambro* 1969 – 2005. Besöksintervju 061211 - Malmö

Ulla Radland *Dialyssjuksköterska LUAS* 1967 – ff. Besöksintervju 061128 - Lund.

### 7.2 Litteratur och artiklar

Ansoff, Igor (1965). *Corporate Strategy*. New York: McGraw Hill.

Bryman, Alan (1997). *Kvalitet och Kvantitet i samhällsvetenskaplig forskning*. Lund, Studentlitteratur.

Burgelman R. A. & Grove A. (1996). Strategic Dissonance. *California Management Review* 38, Winter.

Campbell, A. (1992). Brief Case: why do companies over-diversify? *Long Range Planning* Vol 25 No 5 Sida 114-116.

Cohen, Wesley M. & Levinthal, Daniel A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35.

Conny Svenning, (2003). *Metodboken*, Tredje upplagan, Lorentz förlag, 5:e upplagan, Eslöv.

Dyer, Gerald B (1994). To win the R&D bicycle race, focus on Strategy. *Research Technology Management* 37 Sida 8-10.

Goold, Michael & Luchs, Kathleen (1993). Why diversify? Four decades of management thinking. *Academy of Management Executive* Vol 7 No 3 Sida 7-26.

Grant, Robert. M (2005). *Contemporary Strategy Analysis*. Oxford: Blackwell Publishing.

Holme, Idar Mange & Solvang, Bernt Krohn (1997). *Forskningsmetodik - Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Andra upplagan, Studentlitteratur, Lund.

Jacobsen, D. A. (2002). Vad, hur och varför? - Om metodval i företagsekonomi och annan samhällsvetenskapliga ämnen. Lund, Studentlitteratur.

Johnson, Scholes & Whittington (2005). Exploring Corporate Strategy. Harlow, Essex: Prentice Hall.

Ma, Hao (2002). Competitive advantage: what's luck got to do with it? Management Decision Vol 40 No 6 Sida 525-536

Mats Alvesson (2004). Kunskap och kunskapsföretag, Liber AB, 1:a upplagan.

Mintzberg, Henry (1994). The Rise and Fall of Strategic Planning. Harvard Business Review, Jan – Feb.

Patel, R. & Davidsson, B. (1994). Forskningsmetodikens grunder - Att planera, genomföra och rapportera en undersökning. Lund, Studentlitteratur.

Porter, Michael (1980). Competitive Strategy. New York: The Free Press.

Porter, Michael (1985). Competitive Advantage. New York: The Free Press.

Porter, Michael (1996). What is Strategy? Harvard Business Review, Nov-Dec.

Rosenberg, Nathan (1994). Exploring the Black Box - Technology, Economics, and History. Cambridge University Press

Schumpeter, Joseph (1934). The Theory of Economic Development. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wolff Michael F. (1987). Managers at Work: To Innovate Faster, Try the Skunk Works. Research Management Vol 30 No 5 Sida 7-9.