

# **Produktudvikling af fødevarer med Quality Function Deployment**

QFD er et supplement, som gør virksomhedens produktudvikling mere målrettet

## **Resumé**

*Produktudvikling af fødevarer stiller stadig større krav til virksomhedernes kompetencer. QFD filosofien kan bidrage til at skabe en fælles forståelse af grundlaget for udvikling af nye produkter. Udgangspunktet er en forståelse af forbrugernes behov i relation til virksomhedens muligheder, herefter analyseres hvilke muligheder virksomheden har for gennem produktpositionering og -udvikling at opnå langvarige konkurrencemæssige fordele. I denne fase arbejdes der med oversættelse af forbrugernes behov til tekniske eller dokumenterbare egenskaber, ligesom det er muligt at inddrage væsentlige konkurrentprodukter. Efterfølgende faser handler om at generere forskellige mulige løsninger, inden der træffes valg af løsningsalternativ. Anvendelse af QFD modellen for produktudvikling betyder, at forbrugernes behov er centrale i hele produktudviklingsforløbet, samt at det udviklede produkt sigter mod at opfylde væsentlige identificerede behov set fra forbrugernes synspunkt. At virksomheden ser implementering af QFD som en investering, medarbejdernes commitment og et målrettet projekt, er væsentlig for en succesfuld implementering af QFD til produktudvikling.*

*QFD tankegangen illustreres med et eksempel på udvikling af røget ål.*

**Af Anne C. Bech**

# **Produktudvikling af fødevarer med Quality Function Deployment**

QFD er et supplement, som gør virksomhedens produktudvikling mere målrettet

## **Resumé**

*Produktudvikling af fødevarer stiller stadig større krav til virksomhedernes kompetencer. QFD filosofien kan bidrage til at skabe en fælles forståelse af grundlaget for udvikling af nye produkter. Udgangspunktet er en forståelse af forbrugernes behov i relation til virksomhedens muligheder, herefter analyseres hvilke muligheder virksomheden har for gennem produktpositionering og -udvikling at opnå langvarige konkurrencemæssige fordele. I denne fase arbejdes der med oversættelse af forbrugernes behov til tekniske eller dokumenterbare egenskaber, ligesom det er muligt at inddrage væsentlige konkurrentprodukter. Efterfølgende faser handler om at generere forskellige mulige løsninger, inden der træffes valg af løsningsalternativ. Anvendelse af QFD modellen for produktudvikling betyder, at forbrugernes behov er centrale i hele produktudviklingsforløbet, samt at det udviklede produkt sigter mod at opfylde væsentlige identificerede behov set fra forbrugernes synspunkt. At virksomheden ser implementering af QFD som en investering, medarbejdernes commitment og et målrettet projekt, er væsentlig for en succesfuld implementering af QFD til produktudvikling.*

*QFD tankegangen illustreres med et eksempel på udvikling af røget ål.*

**Af Anne C. Bech**

## Indledning

Produktudvikling er ikke en trivielt opgave, heller ikke for fødevarer virksomheder. Kun få projekter resulterer i et produkt, der når markedet og succesraten er lav, henholdsvis 8% og 17% ifølge en amerikansk undersøgelse rapporteret af Sloan (1994). Dette er lavere end for andre detailprodukter, se eksempelvis Urban og Hauser (1993). At fødevarer virksomheder har lavere succesrater end andre mere højteknologiske virksomheder, bekræftes af Karakaya og Kobu (1995). I en dansk kvalitativ undersøgelse nævner mellemstore fødevarer virksomheder succesrater på 10-33% (Harmsen, 1996).

Tre faktorer har afgørende betydning for succesraten for nye produkter ifølge Harmsen (1994). For det første er det nødvendigt, at virksomhederne har en strategi for produktudviklingen, for det andet er det nødvendigt med tværfagligt samarbejde og for det tredje i hvor høj grad virksomheden er markedsorienteret. Dette understøttes af den amerikanske undersøgelse (Sloan, 1994), der omfatter 112 virksomheder, hvor følgende årsager til de lave succesrater fremhæves: Mangel på strategi, for meget fokus på konkurrenter, de mest kompetente medarbejdere deltager ikke, problemer med kommunikation og en utilstrækkelig produktudviklings-

proces. Lederne i virksomhederne vurderede, at processen var utilstrækkelig til at identificere nye produkter og udvikle disse, samt for ringe til at afdække forbrugerfordele. Resultaterne var ofte produkter, der ikke havde noget grundlag for at være på markedet (Sloan, 1994).

Tabel 1. viser en oversigt over forskellige produktudviklingsstrategier. Den reaktive virksomhed reagerer på det, der sker på markedet, mens den proaktive virksomhed i højere grad er i front og påvirker markedet. Valg af strategi afhænger af, hvordan virksomheden har identificeret sine vækstmuligheder, og hvilken betydning virksomheden tillægger nye produkter og nye markeder. Hvis disse områder tillægges stor betydning fordres en proaktiv strategi, mens en reaktiv strategi kan være mere hensigtsmæssig for virksomheder, der ikke lægger så stor vægt på nye produkter.

Definitionen af et nyt produkt kan også diskuteres eller ses i forhold til graden af innovation. Sædvanligvis skelnes der mellem fire kategorier af nye produkter: 1. Ny på det pågældende marked. 2. Ny for virksomheden. 3. Ændring af et eksisterende mærke, produkt, emballage, eller størrelse. 4. Den ultimative innovation af et produkt, der ikke tidligere er set på noget marked.

*Tabel 1. Produktudviklingsstrategier (Urban & Hauser, 1993)*

Reaktive strategier	Proaktive strategier
Defensiv	Forskning og udvikling
Imitativ	Marketing
Nummer to men bedre	Entrepreneurial
Responsive	Opkøb af virksomheder (Acquisition)
	Aliancer

Fødevarer-kvalitet spiller en stadig større rolle både i medierne, politisk og i forbrugernes opfattelse. Begrebet er blevet udvidet med en lang række af usynlige egenskaber, det drejer sig om egenskaber, der har etisk oprindelse, og som ikke umiddelbart kan måles på det fysiske produkt. Et eksempel på sådanne egenskaber er opdrætsmetoder til vore husdyr. Der er blevet oprettet et fødevarerministerium, og ministeren har i lang tid barslet med et fødevarer-kvalitetsmærke, der skal kunne anvendes på fødevarer af særlig høj kvalitet.

I befolkningen er der en stigende bevidsthed om disse kvalitetsaspekter, og forbrugerne er i stigende grad blevet politiske og stiller krav om en form for helhed. Der skal være overensstemmelse mellem det budskab virksomheden kommunikerer og virksomhedens handlinger.

Formålet med denne artikel er at give læserne en forståelse for, hvad QFD er, og hvordan QFD kan anvendes til produktudvikling af fødevarer med konkurrencemæssige fordele. Endelig vil jeg give et eksempel på, hvordan QFD kan anvendes til at udvikle fødevarers sensoriske egenskaber i overensstemmelse med forbrugernes krav.

### **Produktudvikling af fødevarer**

Såvel for fødevarer-virksomheder som andre virksomheder er målet med produktudvikling at opnå langsigtede konkurrencemæssige fordele. Ifølge Day & Wensley (1988) er der to faktorer, der har afgørende betydning for at nå dette mål. Enten ved at fremstille produkter der af forbrugeren opfattes som værende bedre end øvrige konkurrerende produkter eller ved at producere med relativ lavere omkostninger i for-

hold til konkurrenterne. De to faktorer skal ikke ses som uafhængige, og betydningen af dem vil afhænge af, om det er et nyt eller eksisterende produkt på markedet. I forbindelse med introduktion af et nyt produkt er det helt afgørende, at forbrugeren ser en større værdi i det nye produkt, mens omkostningsfordele spiller en større rolle i forbindelse med at fastholde og udbygge virksomhedens marked. Over tid er der sket ændringer i det grundlag, som nye produkter bliver udviklet på:

#### **Kategori I**

- Virksomheds- og teknologibaseret udvikling af nye produkter, der introduceres direkte på markedet. Ingen formaliseret anvendelse af produktudviklingsmodel og markedsviden.

#### **Kategori II**

- Idégenerering og screening, konceptudvikling, anvendelse af diverse forbrugertest, faseopdelt produktudviklingsmodel, implicit anvendelse af markedsviden.

#### **Kategori III**

- Identifikation af markedsmuligheder, fokus på forbrugerbehov og de oplevede fordele som produktet designes til at indeholde, en mindre strikt faseopdelt produktudviklingsmodel, explicit anvendelse af markedsviden.

De tre korte beskrivelser af grundlaget for produktudvikling skal ikke opfattes som skarpt adskilte i forhold til virksomheder, brancher eller lande. Det, der er fortid i en branche eller et land, kan være nutid andre steder. Best (1991) er af den opfattel-

se, at amerikanske fødevarer virksomheder nedprioriterer den intensive anvendelse af forbrugertest og er på vej mod den mere proaktive produktudvikling, hvor designfasen spiller en langt større rolle, svarende til kategori III. Nogle danske fødevarer virksomheder befinder sig ifølge syv casebeskrivelser (Harmen, 1996) nærmest i den første kategori, dog suppleret med en udpræget orientering mod kunderne i form af detailkæder og industrikunder, hvilket underbygges af en kvantitativ undersøgelse af 20 fødevarer virksomheder, der dokumenterer, at markedsanalyser kun anvendes sporadisk (Juhl et al., 1997).

Der bliver skrevet meget om produktudvikling af fødevarer (f.eks. Best 1991; Graf & Saguy 1991; Moskowitz 1994; Fuller 1994; Shewfelt et al. 1997, Earle 1997). Hver af forfatterne har imidlertid fokus på forskellige aspekter i forbindelse med produktudvikling af fødevarer, og målet for produktudviklingen er mere eller mindre underforstået. Der er naturligt nok ikke eksempler på kategori I. Forfatterne Earle (1997), Fuller (1994) og Moskowitz (1994) er eksempler med tydelig relation til kategori II. At jeg henfører disse til II i stedet for III, kan umiddelbart forekomme misvisende, fordi alle tre forfattere erkender, at det er væsentligt at kende forbrugernes behov og udvikle nye produkter, der er i overensstemmelse hermed, men det er ikke explicit udgangspunktet for produktudviklingen. Der findes specielle softwareprogrammer til produktudvikling af fødevarer eksempelvis Guideline fra Camo i Norge (Camo, 1996). Basalt set er det et program, der behandler eksperimentelle design i forbindelse med produktudvikling af fødevarer. Dette program kan også

relateres til kategori II.

Best (1991), Graf & Saguy (1991) og Shewfelt et al. (1997) kan i højere grad relateres til kategori III. Det samme er Urban & Hauser (1993), der understreger at en af de væsentligste funktioner for produktudviklingsorganisationen er at koble kundebehov og teknologi sammen med produktion. Cooper (1993, 1994) sigter også mod kategori III og fremhæver som den vigtigste af 10 årsager til succes: Et bedre produkt der giver unikke fordele for brugeren. Sidstnævnte kilder handler dog om produktudvikling generelt, ikke kun af fødevarer.

### Hvad er QFD

Quality Function Deployment (QFD) er et abstrakt og omfattende begreb, der oversat til dansk bliver i retning af følgende: En markedsorienteret (proaktiv) integreret produktudviklingsproces, der tager udgangspunkt i forbrugernes (kundens) behov og sigter mod at bygge den kvalitet ind i nye produkter, der af forbrugeren (kunden) opleves som en fordel. Dette svarer til kategori III i det tidligere afsnit. De to centrale elementer, behov og kvalitet, bliver behandlet i efterfølgende afsnit.

QFD har sin oprindelse i den japanske skibsindustri for 25 år siden og har tætte relationer til japansk ledelsesfilosofi Total Quality Management (TQM). Fra skibsindustrien i Japan er der først sket en udbredelse til elektronik- og bilindustrien, siden til en række brancher over hele verden og til den amerikanske fødevarerindustri i 1987 ifølge Hofmeister (1991). QFD er beskrevet af eksempelvis Day (1993), Cohen (1995), Urban & Hauser (1993) og Hofmeister (1991), men da produktudvikling

foregår i virksomhedsregi og omgøres med højeste grad af fortrolighed, er eksempler på anvendelse af QFD til produktudvikling af fødevarer meget begrænsede (Hofmeister, 1991; Bech et al., 1997 og Bech et al., 1997), det drejer sig i højere grad om beskrivelser og anbefalinger, såvel som eksempler på illustration af metoden (Charteris, 1993; Pedi and Mosta, 1993; Swackhamer, 1995; Dalen, 1996). Charteris et al. (1992) beskriver et produkt, der er udviklet ved brug af QFD.

QFD filosofien repræsenterer en på fødevarerområdet relativ ny indgangsvinkel til produktudvikling. For det første er det indledningsvis helt afgørende at skabe et fælles grundlag for udvikling af nye produkter, nemlig en forståelse af forbrugernes behov og ønsker, der explicit identificeres i projektets indledende fase. For det andet giver QFD en ramme for, hvordan information fra forskellige dele af virksomheden organiseres i hele produktudviklingsforløbet. For det tredje kobler QFD information fra forbrugerne til de interne produktionsprocesser og kvalitetsstyringsystemer i virksomheden. Al information samles i tabeller (matricer), der kan ses i sammenhæng på den måde, at søjlerne i den første tabel bliver rækker i den næste osv. Sidst og ikke mindst er QFD fleksibelt og kan tilpasses projekt, team eller virksomhed. Anvendelse af QFD modellen for produktudvikling betyder, at forbrugernes behov er centrale i hele produktudviklingsforløbet, samt at det udviklede produkt sigter mod at opfylde væsentlige identificerede behov set fra forbrugernes synspunkt.

De identificerede forbrugerbehov analyseres i relation til virksomheden, med hen-

blik på at identificere de strategiske muligheder virksomheden har for gennem produktpositionering og -udvikling at opnå langvarige konkurrencemæssige fordele. De strategiske muligheder kan være i form af udækkede væsentlige behov eller opfyldelse af behov på uventede måder, således at virksomheden distancerer sig positivt fra konkurrenterne (set med forbrugernes øjne). Denne fase kan gennemføres som en del af den første fase af QFD kaldet Kvalitetshuset (Hauser & Clausing, 1988) eller som en pre-planning fase, der svarer til den vandrette del af kvalitetshuset. Væsentlige konkurrentprodukter inddrages i denne fase.

I selve kvalitetshuset arbejder QFD teamet med at oversætte forbrugernes behov til målbare tekniske eller dokumenterbare egenskaber, således at målet for produktudviklingen er fastlagt i form af en teknisk produktspecifikation med tekniske eller dokumenterbare egenskaber.

Efter kvalitetshuset drejer det sig om at opstille forskellige kreative (del-) løsningsmuligheder (eksempelvis i form af ingredienser og processer). De beslutninger, der skal træffes, bliver derfor knyttet til det løsningsalternativ, der explicit imødekommer eller overstiger forbrugernes behov. Dette er i modsætning til mere traditionelle produktudviklingsforløb, der ofte begynder med idégenerering, enten på baggrund af den markedsviden der er i virksomheden eller på baggrund af gennemførte markedsanalyser. Fasen opfattes som kreativ, og formålet er at generere idéer til koncepter og produkter, der herefter testes i forskellige forbrugertest. De beslutninger, der skal træffes, bliver derfor knyttet til det konceptforslag, der blandt de fo-

reslåede alternativer opfattes som det bedste i forhold til forbrugernes præferencer. Om det udviklede produkt får succes, bliver derfor i høj grad knyttet til, om virksomhederne er gode til at komme med konkrete produkt- og konceptforslag. For QFD teamet drejer det sig i højere grad om at finde gode løsninger, der modsvarer forbrugernes behov. Der sker med andre ord en målretning af virksomhedernes teknologiske kompetencer i forhold til forbrugernes behov.

For at konkretisere hvad QFD er, kan vi se på, hvilke typer af informationer der er

samlet i kvalitetshuset, figur 1, den første matrice i QFD (Hauser & Clausing, 1988). Det er en række tabeller, der er organiseret på en helt bestemt måde og sådan, at de ligner et hus. Det er derfor essentielt at forstå, hvordan et kvalitetshus skal læses. Det svarer på en måde til at læse et landkort.

Grundlæggende består huset af to dimensioner, den vandrette forbruger (kunde) dimension og den lodrette virksomhedsdimension. Huset læses og udfyldes ved at begynde yderst til venstre ved forbrugerønsker og behov, herefter fortsættes

Figur 1. Eksempel på elementer i kvalitetshuset

Målbare egenskaber (Hvordan)		Betydning	Forbruger (kunde) vurdering		
			Kemisk/fysisk	Sensoriske	Dokumentation
Forbrugerbehov og ønsker (Hvad)					
Primære	Tertiære				
Sekundære					
Absolut betydning					
Relativ betydning					
Retning for forbedring					
Target					
Tekniske Målinger	○ Eget produkt	5			
	□ Konkurrent A	4			
	△ Konkurrent B	3			
		2			
		1			
	0				

til højre side af huset, hvor forbrugernes opfattelse af egne og vigtige konkurrent-produkter er samlet. Herefter fokuseres der på at udvælge de målbare egenskaber, der modsvarer forbrugernes behov, og i bunden er de tekniske informationer om egne og konkurrerende produkter samlet. Hvor forbruger og virksomhedsdimensionen mødes, har vi den centrale matrice i kvalitetshuset. Den udfyldes i reglen af QFD teamet, der diskuterer, om forskellige målemetoder kan være relevante i forbindelse med de identificerede forbrugerbehov. Alternativt kan der anvendes kvantitative teknikker, eksempler herpå er Gustafson (1993), Bech et al. 1997 og Bech et al. (1997). Endelig er det muligt i 'taget' at angive sammenhænge mellem de tekniske målinger. Til at understøtte brugen af QFD til produktudvikling findes der flere pc-programmer, eksempelvis QFD Designer og QFD Capture. Anvendelse af Excel regneark er også udbredt, især til større projekter.

### Kvalitet

Kvalitet bliver debatteret og diskuteret i en uendelighed med heraf følgende rige muligheder for begrebsforvirring. Gennem tiderne er der fremsat mange forskellige definitioner, se eksempelvis gennemgang af Shewfelt et al. (1997) og Hansen og Bjørn (1997). Til brug for produktudvikling og kvalitetsstyring af fødevarer har vi imidlertid brug for et flersidet og dynamisk kvalitetsbegreb, der samtidig kan relateres direkte til formålet med produktudvikling, nemlig det at skabe langsigtede konkurrencemæssige fordele, oplevede fordele set med forbrugerens/kundens øjne.

Strategisk set, når vi taler om målet for produktudvikling, er der enighed om anvendeligheden af denne definition:

*...produkter og serviceydelser, der imødekommer eller overstiger kundens krav...* (forkortet) (Surak and McAnelly 1992), mens Oliver (1997) har en lidt anden drejning, nemlig at det er i forhold til kundens *forventninger*.

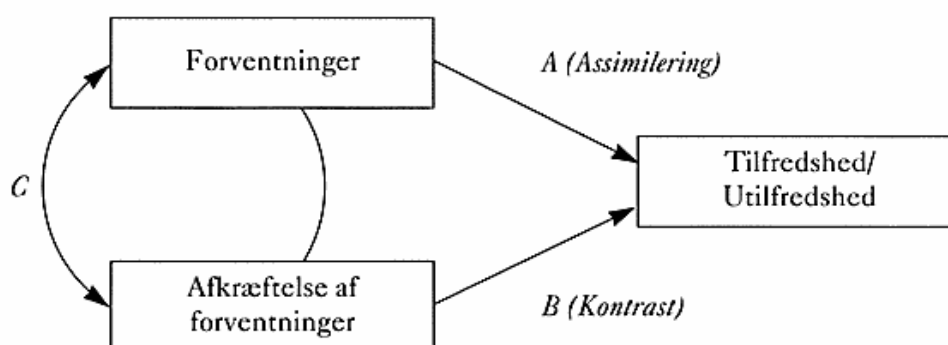
Dette kaldes også for den *subjektive* kvalitet, den kvalitet som kunden eller forbrugeren opfatter ved produktet. Produktet tillægges kvalitet (værdi), fordi det har nogle fordele og tilfredsstiller nogle behov set med forbrugers øjne. Dette er i modsætning til den objektive kvalitet, der er et produkts samlede målbare eller dokumenterbare egenskaber (ref. Grunert, 1996), eller som Oliver (1997) udtrykker det *Hvad forbrugeren får* i relation til *Hvad produktet har*. De to aspekter af kvalitet, den subjektive og den objektive udspringer helt tilbage i trediverne (Shewhart, 1931).

Oliver (1997) påpeger, at der generelt eksisterer en udbredt opfattelse af, at det er tilstrækkeligt at opfylde kundens forventninger, hvilket kan relateres til Feigenbaums tidlige kvalitetsdefinition *imødekomme kundens forventninger* (Feigenbaum, 1961). Oliver (1997) understreger imidlertid, at den virksomhed, der sigter højere, vil klare sig på bekostning af den virksomhed, der alene sigter mod at tilfredsstille kundens forventninger, hvilket stemmer overens med Day & Wensleys teorier om opnåelse af konkurrencemæssige fordele.

For fødevarer er den kvalitetsvurdering, der finder sted før købet baseret på forbrugers *forventninger* om, at produktet vil



Figur 2. En simplificeret model, der beskriver sammenhængen mellem forventninger og afkræftelse af forventninger. Efter Oliver (1997)



tilfredsstille et behov, og den samlede kvalitetsvurdering baseres efterfølgende tillige på erfaringerne ved anvendelse af produktet. Dette fører dels frem til modeller, der behandler samspillet mellem forventninger og kundetilfredshed, og dels til en modellering af forskellige typer af kvalitetsegenskaber. I figur 2 er vist en simpel model over sammenhængen mellem tilfredshed og forventninger.

Oliver (1997) beskriver de tre sammenhænge i modellen således:

A: Assimilering: Den oplevede kvalitet bringes i retning af forventningerne, selv om der opleves en forskel. En proces der dominerer, når det drejer sig om små forskelle mellem forventet og oplevet kvalitet.

B: Kontrast: Forventningerne afkræftes markant. Ved høje forventninger der ikke indfries, vurderes produktet endnu ringere, end hvis forventningerne ikke havde været så høje og omvendt.

C: Sammenhængen mellem forventninger og afkræftelse af disse kan fortolkes på tre forskellige måder:

Hvis C er negativ, svarer det til følgende:

Forventningerne er skruet så højt op, at de umuligt kan indfries eller med meget lave forventninger kan man næsten kun blive positivt overrasket.

Hvis C er positiv, forfatteren nævner at det er et tænkt eksempel, der har relation til den såkaldte *halo effekt*, svarer det også til to situationer:

Forbrugere med høje forventninger vil få positive overraskelser og forbrugere med lave forventninger vil få negative overraskelser.

Hvis C er nul, svarer det til at der ikke er nogen sammenhæng mellem forventninger og afkræftelse af disse, svarende til:

Både høje og lave forventninger kan blive afkræftet i begge retninger. Dette indebærer, at selv med meget høje forventninger kan man blive positivt overrasket og med lave forventninger kan man også blive skuffet.

Oliver (1997) giver et eksempel på  $C=0$  og argumenterer for, at dette kan være mest alment gældende. Hans anbefalinger til virksomheder er, at de med henblik på at maksimere kundetilfredsheden skal søge at skabe høje forventninger hos forbrugeren, men der skal stadig være mulig-

hed for, at produktet overstiger disse forventninger set med kundens øjne.

Den simple model kan udvides til at omfatte performancemålinger samt målinger på specifikke egenskaber (Oliver, 1997). Dette giver igen anledning til en række forskellige modelkombinationer, som det vil være for vidt at komme nærmere ind på i denne fremstilling. Det er imidlertid væsentligt at fremhæve, at en model på egenskabsniveau indebærer, at forbrugeren kan få opfyldt forventningerne til nogle egenskaber, mens andre egenskaber kan opleves som skuffende. Et simpelt eksempel kan være et produkt, hvor smagen opleves som tilfredsstillende, mens emballagen opleves som utilfredsstillende. Cardello (1994) påpeger, at forbrugeren både kan have forventninger til specifikke sensoriske oplevelser og til, hvorvidt produktet generelt vil leve op til forventningerne. Poulsen et al. (1996) er et andet eksempel på en mere kompleks model, der viser, at nogle egenskaber giver anledning til forventninger til produktet, og at disse forventninger påvirker den samlede kvalitetsopfattelse via smagsoplevelsen.

### Behov

I den vestlige verden har vi i dag en levestandard, der materielt set opfylder de basale behov. Dette gælder også for fødevarer. Stort set alle kan til enhver tid købe og indtage fødevarer, der tilfredsstiller det helt basale behov - en følt mangel - sult. Herved genskabes følelsen af at være mæt. Fødevarer har også en anden rolle i vores hverdag, nemlig at de kan bidrage positivt til at forøge livskvaliteten, til glæde og fornøjelse. Disse to situationer kan

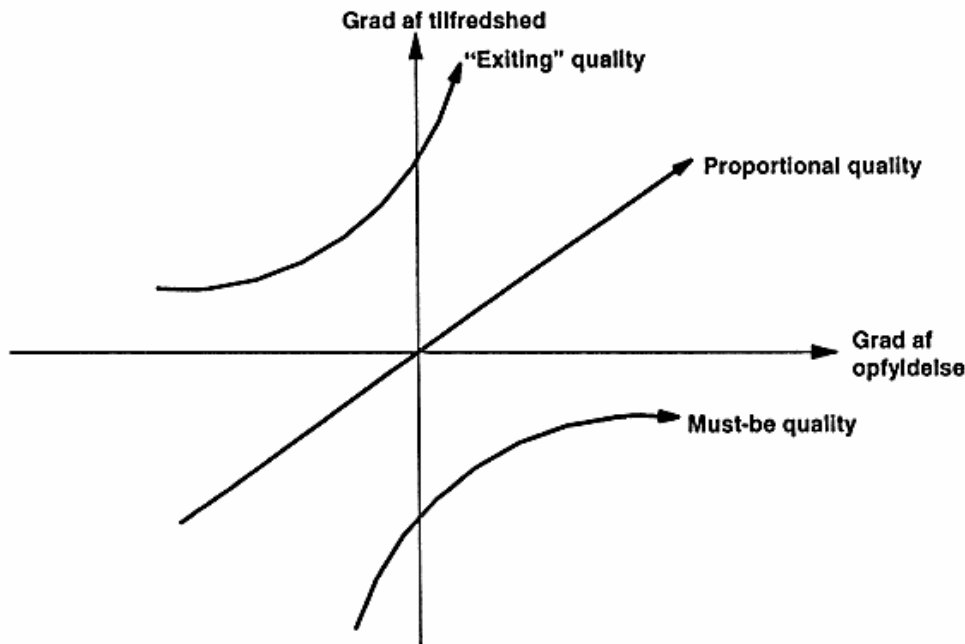
karakteriseres som henholdsvis behov og ønsker. Grænsen mellem behov og ønsker er imidlertid flydende. I takt med at ønskerne opfyldes, flyttes grænsen op, således at det, der tidligere var et ønske, opleves som en absolut nødvendighed. Fødevarer bidrager også til at opfylde sociale behov (eks. middag med venner) og personlig identitet (eks. økologiske fødevarer), fremført i sloganet: "Du er hvad du spiser". Fødevarer kan altså bidrage til at tilfredsstille behov på alle niveauer eksempelvis relateret til Maslows behovshierarki.

En model af Kano (Mazur, 1987) illustrerer i figur 3, hvordan nogle produktens egenskaber, bidrager til den basale kvalitet ('must-be' quality), som den opleves af kunden, mens andre bidrager til at skabe en øget tilfredshed i takt med at egenskaberne findes i produkterne, og en tredje type egenskaber bidrager til at overstige kundens forventninger ('exciting' quality). Som det fremgår af figuren, er det nødvendigt, at de basale kvalitetsegenskaber opfyldes, inden der kan opnås den ønskede positive effekt af 'exciting' kvalitetsegenskaber.

Oliver (1997) har en tilsvarende figur med en lidt anderledes forklaring, der imidlertid understøtter Kano's model. Oliver opererer med tre behovskategorier, direkte relateret til produktets fysiske egenskaber, der genererer forskellig grad af tilfredshed, hvis de opfyldes:

1. Proportionelle (u)tilfredshedsskabere, egenskaber der fører til øget tilfredshed, hvis de er til stede og utilfredshed, hvis de ikke er til stede. Ref. Kano's model 'Proportional quality'.
2. Utilfredshedsskabere, nødvendige

Figur 3. Kano's model. (Kano et al. 1982, se Mazur 1987)



egenskaber, der tages for givet, genererer kun utilfredshed, hvis de ikke er tilstede. Ref. Kano's model 'Must-be quality'.

3. Tilfredshedsskabere, egenskaber der alene genererer øget tilfredshed (psychologiske ekstra), tilfredsstillende behov på højere niveauer i behovshierarkiet. Ref. Kano's model 'Exiting quality'.

### Identificering af behov

Generelt anbefales kvalitative undersøgelser til at afdække forbrugernes behov. QFD terminologien er direkte og kalder det *kundens stemme*. En lang række metoder kan anvendes, men de mest almindelige metoder er det personlige interview og fokusgrupper (Griffin & Hauser 1993).

Laddering interviews kan også anvendes (Oliver (1997)), men fører i reglen til afdækning af behov på de højere niveauer i behovshierarkiet (Griffin & Hauser 1993), hvilket er en følge af, at der kun medtages udsagn, der er nævnt af et vist antal personer.

I QFD øjemed identificeres behovene direkte ud fra forbrugernes udsagn. Hvor mange interviews, der er nødvendige for at identificere forbrugerbehovene i tilstrækkelig grad, er svært at svare på, og der er kun én enkelt undersøgelse på området. Griffin & Hauser (1993) viser, at omkring 2/3 af forbrugerbehovene identificeres i 4 personlige interviews eller i 2 fokusgrupper. Med yderligere 2 personlige interviews eller 1 fokusgruppe kommer man op på 80%. Nyttéværdien af yderligere inter-

views er faldende, og undersøgelsen viser ikke som forventet en effekt af gruppedynamik i fokusgrupperne. Deres anbefalinger lyder på 20-30 personlige interviews, mens andre er mere pragmatiske og anbefaler 10-20 (Day, 1993). Griffin og Hauser (1993) understreger, at det er væsentligt, at der deltager flere personer med forskellig baggrund i analysen af resultaterne fra interviewene.

Med reference til Kano's model skriver Day (1993), at de basale krav sjældent nævnes i kvalitative undersøgelser, det er funktionelle egenskaber, der er forventet og almindeligvis opfyldt. Medmindre kunden har haft oplevelser, hvor disse egenskaber ikke var opfyldt, så nævnes de ikke. Proportional kvalitet, det er det forbrugere taler om. 'Exiting' kvalitet, nævnes sjældent, det er mere end forbrugere forventer og er dermed ubevidst. Det forudsætter et kreativt spring baseret på kunde-kommentarer eller observationer af kundeadfærd. Generelt kræver det metoder, der ikke forudsætter verbalisering, eksempelvis forskellige mappingteknikker, hvor datagrundlaget er præferencemålinger eller parvise sammenligninger. Dette kræver dog efterfølgende en fortolkning af de bagvedliggende latente egenskaber. Andre ikke verbale teknikker i form af adfærdsstudier, eller brug af andre stimuli i form af billedmateriale eller produkt er også en mulighed.

Efter behovsanalysen følger en strukturering af behovene i et behovshierarki, som ifølge Oliver (1997) ikke nødvendigvis behøver at følge en strikt model. I QFD terminologi tales der om primære strategiske behov, sekundære taktiske behov eller tertiære operationelle behov.

Struktureringen af behovene kan ske ved at lave et affinitetsdiagram (sortering af behovene i grupper, således at behovene i en gruppe er sammenlignelige og forskellige i forhold til de andre grupper). Det kan udføres af det team, der er ansvarlig for produktudviklingen, eller på baggrund af forbrugernes sortering, hvilket ifølge Griffin og Hauser (1993) giver det resultat, der bedst afspejler forbrugernes behov.

Herefter skifter fokus til, hvordan de forskellige behov eller behovsrelaterede egenskaber kan tænkes at påvirke tilfredsheden med produktet, og Oliver (1997) påpeger at det er vigtigt, at der identificeres behov i alle tre kategorier.

#### Eksempel på forbrugerbehov på fødevarerområdet

For at illustrere hvad behov kan være i forbindelse med fødevarer, vil jeg referere til nogle analyser, der er lavet på fødevarerområdet og i tabel 2 give nogle mere generelle eksempler relateret til Kano's model. Behovene afhænger af både produktet, den enkelte forbruger (segmenter) og den sammenhæng produktet anvendes i. Derfor skal disse behov alene ses som eksempler på, hvad behov kan være.

På det overordnede plan identificeres behov som: Selvtillid og selvagtelse (Gutman, ref. Oliver 1997), familiens livskvalitet, godt helbred og langt liv (Sørensen et al. 1996 og Bech-Larsen et al. 1996). Længere nede i hierarkiet identificeres behov relateret til: Sundhed, nydelse ved at spise, tilberedning på mange måder (fisk), enklere at tilberede lækkert (fisk) og gode madlavningsresultater (Sørensen et al. 1996; Bech-Larsen et al. 1996). At forbrugere ønsker produkter, der smager godt,

Tabel 2. Eksempel på kategorisering af forskellige egenskaber i forhold til Kano's model

Kano's model	Olivers karakterisering	Egenskaber for fødevarer
'Exiting' kvalitet	Tilfredshedsskabere	Smørbart smør Økologisk
'Proportional' kvalitet	(U)tilfredshedsskabere	Nye varianter Emballage Convenience Opdrætsmetoder til husdyr
'Must-be' kvalitet	Utilfredshedsskabere	God smag Ingen sundhedsrisiko

fremgår i alle de nævnte eksempler.

At rubricere konkrete egenskaber i forhold til Kano's model kan være vanskeligt, men det er en hjælp, hvis man samtidig tager hensyn til Olivers beskrivelser. Hvorvidt en konkret egenskab giver anledning til 'exiting' eller 'proportional' kvalitet afhænger også af tid. Hvis det er muligt at kopiere den pågældende egenskab, vil den ofte ende med at være forventet, mens en form for beskyttelse eller relation til mærkevarer er med til at sikre, at egenskaben forbliver noget unikt i forbrugers opfattelse.

Jeg har valgt at placere egenskaben økologisk i 'exiting' kvalitet, det er noget ekstra i forhold til andre produkter, og der er et kvalitetsmærke, der giver en form for tryghed og sikkerhed om produktets oprindelse, modsat information om opdrætsmetoder til vore husdyr, som jeg opfatter mere i retning af en forventet egenskab. Som et eksempel er der i køledisken side om side æg fra burhøns, fritgående og skrabe-høns; til trods herfor er der plads til de økologiske. God smag, opfatter jeg som en basisegenskab for fødevarer, ingen forbrugere efterspørger fødevarer, der ikke smager godt, derfor er dette også en nødvendig egenskab for økologiske fødevarer.

Levnedsmidlers sundhedsmæssige kvalitet er også en basisegenskab, der bør være sikret via lovgivningen. Salmonella i æg, kyllinger og andre produkter, er et eksempel på at basiskvaliteten ikke er opfyldt. Med udgangspunkt i Kano's model skal man på den anden side heller ikke forvente, at markedsføring af salmonellafri produkter alene fører til nogen særlig høj kundetilfredshed, for det er en basisegenskab, at levnedsmidler ikke må være sundhedsskadelige.

Eksempel på anvendelse af QFD til produktudvikling af røget ål

Dette eksempel stammer fra et projekt (Bech et al. 1997), hvor formålet var at udvikle opdrættet røget ål i overensstemmelse med forbrugernes behov i forbindelse med køb og anvendelse af røget ål. Undersøgelsen er gennemført på det tyske marked, hvor røget ål betragtes som et luksusprodukt, og prisniveauet er relativt højt. Projektet er afsluttet i 1995 og er gennemført sammen med Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur, åleproducenter fra Dansk Åleproducentforening, foderproducenten BioMar A/S og røgerivirksomheden Norlax A/S. Fokus har været på at oversætte forbrugernes krav til

god spisekvalitet, da dette som nævnt er væsentligt for fødevarer.

Første del af markedsanalysen var den kvalitative fase, i QFD terminologi *Lyt til forbrugerens stemme*. Denne fase blev gennemført som to fokusgrupper, bestående af henholdsvis *fiskeelskere* og *fiskespisere*, begge grupper kunne lide røget ål og spiste det flere gange om året. Resultaterne af denne undersøgelse viste, at forbrugerne lagde meget vægt på spiseglæden og nydelsen ved produktet, det er en vigtig egenskab ved røget ål, at de smager godt. Konfronteret med forskellige røgede ål i varierende størrelse og farve, blev spisekvaliteten uddybet til at omfatte blandt andet størrelsen, farven på kødet, røgsmagen, ålesmagen, saltsmagen, fedtsmagen og konsistensen. Et andet resultat var, at deltagerne i fokusgrupperne var meget bevidste om prisen på røget ål, og at prisniveauet blev opfattet som en hindring for at øge forbruget. Hvis det var muligt, ville de gerne købe røget ål af 2. klasses kvalitet, eksempelvis en ål der måske var brækket, men hvor smagen stadig ville være helt i orden. Det var også meget væsentligt, at ålene var friske. På den anden side viste deltagerne ikke særlig stor interesse for, om det drejede sig om en opdrættet eller traditionelt fanget ål, ej heller for den mulighed der ligger i, at opdrætte ål med en speciel fedtsyresammensætning, der forventes at have en gunstig indflydelse på sundheden.

Anden del af markedsanalysen, den kvantitative fase, blev gennemført som in-home test med 132 forbrugere i tre områder af Nordtyskland: Hamburg, Lüneburg og Rostock. Deltagerne var kvinder, der havde hovedansvaret for husholdningen,

var i alderen 18-55 år og spiste røget ål mindst en gang årligt. Denne fase bestod af en *generel* og en *produkt specifik* del

Den *generelle* del omfattede spørgsmål om holdninger og adfærd i forbindelse med køb og anvendelse af røget ål og betydningen af de identificerede krav fra fokusgrupperne. Den *produkt* specifikke del omfattede måling af forbrugernes opfattelse af tre prøver af røget ål på de egenskaber, der var identificeret i fokusgrupperne. Til dette formål blev der anvendt en 7-punkts hedonisk skala, der selvsagt var på tysk. Oversat 1=bryder jeg mig slet ikke om og 7=bryder jeg mig meget godt om (kan jeg meget godt lide).

Produkterne blev fremstillet på baggrund af et eksperimentelt design, hvor faktorerne var udvalgt med henblik på at fremstille produkter, der imødekommer forbrugernes behov og ønsker relateret til røget ål. Faktorerne var selve ålen, rygemetoden, pakkemetoden og prisen, se tabel 3. Der blev anvendt et reduceret design, således at det var muligt at estimere alle hovedvirkningerne og væsentlige vekselvirkninger. Ålefaktoren havde to underniveauer, nemlig størrelsen af ålen og det foder, der var anvendt til at opdrætte de små ål, fordi disse to faktorer ikke kunne adskilles. Eller sagt med andre ord, så var det ikke muligt at opdrætte store ål, ligesom der ikke er tradition for at fange små ål. Derfor var de store ål indkøbt, mens kun de mindste ål var opdrættet i dette forsøg med anvendelse af foder med forskelligt fedtindhold. Dette betyder, at det ved fortolkningen af resultaterne ikke er muligt at adskille forskellen mellem store og små ål fra forskellen mellem opdrættede og vilde ål.

Tabel 3. Faktorer i det eksperimentelle design

Faktor	Ål		Rygemetode	Pakkemetode	Pris
	Størrelse	Foder			
Niveau	lille	x, y, u, v	automat-	hel	lav
	mellem		eller	eller	medium
	stor		stenovn	filet	høj

I QFD processen er næste trin at oversætte forbrugernes behov for god spisekvalitet til målbare egenskaber ved produktet. Forsøgsprodukterne, der er fremstillet på baggrund af det eksperimentelle design, er derfor blevet analyseret ved en sensorisk beskrivende analyse på DIFTA, efter QDA-metoden (Stone et al., 1974).

Herefter er resultaterne analyseret ved en traditionel flersidet variansanalyse, med enten forbrugernes eller de trænede paneldeltageres respons som de afhængige variable én efter én og designfaktorerne som de uafhængige variable. Den hypotese, der testes, er, at der ingen sammenhæng er mellem responsen og de enkelte designfaktorer og tre-faktorvekselvirkningen mellem størrelse, pakkemetode og pris. Alle de signifikante resultater er samlet i figur 4.

Figuren består af en serie tabeller (matricer) og den læses på følgende måde:

1. De målbare egenskaber (øverst lodret) er opdelt i to: Designfaktorer (venstre) og Sensoriske egenskaber (højre).  
Venstre del: Sammenhængen mellem forbrugernes præferencer og designfaktorerne.  
Taget: Sammenhængen mellem de trænede paneldeltageres vurdering af intensiteten af de sensoriske egenskaber og designfaktorerne.  
Højre del: Sammenhængen mellem forbrugernes præferencer og de sensoriske

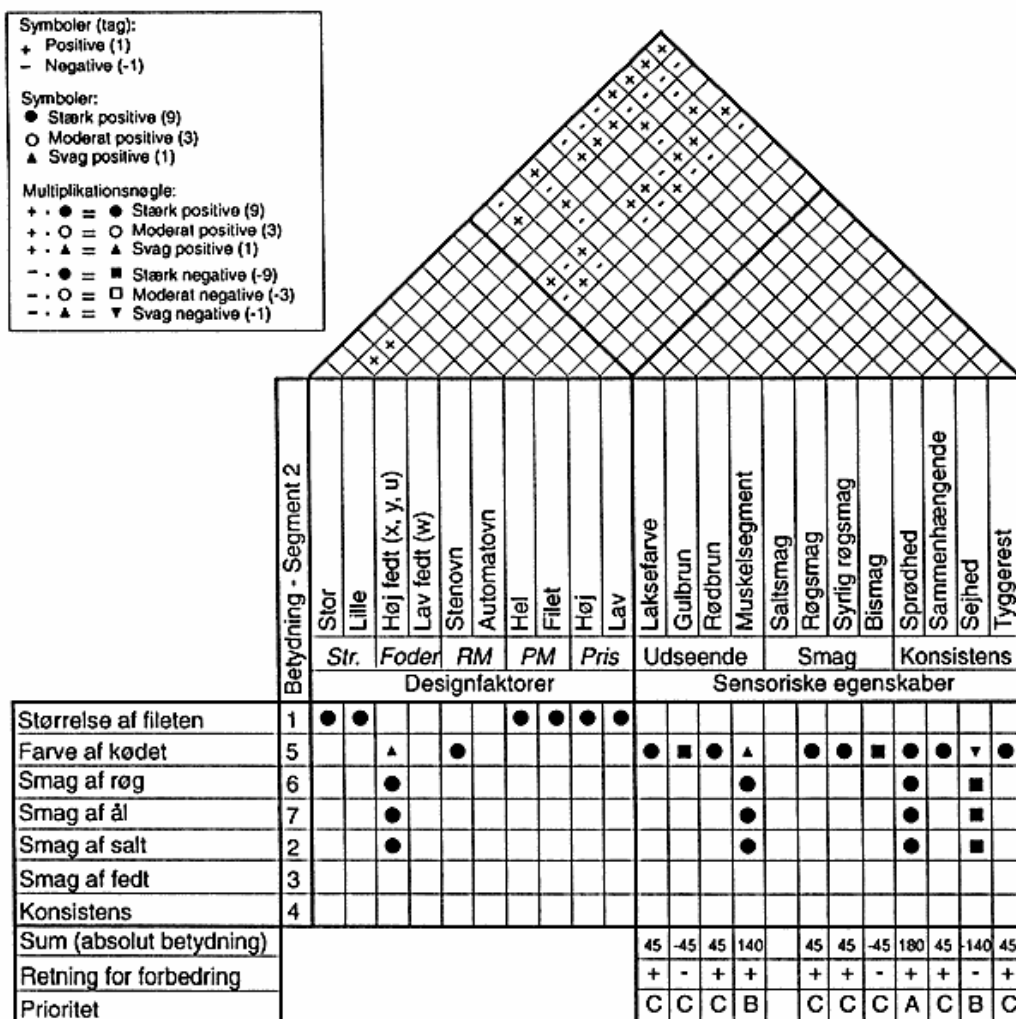
egenskaber målt ved en beskrivende sensorisk analyse. Hvert element i denne matrice er et resultat af multiplikation af den tilsvarende række i den venstre del af matricen og den tilsvarende søjle i matricen på taget.

2. I hver af matricerne angiver et felt en mulig sammenhæng mellem en given række og en given søjle. Er feltet udfyldt med et symbol, er der ved variansanalysen fundet en statistisk signifikant sammenhæng.
3. Kolonnen 'Betydning' angiver betydningen af de egenskaber, som forbrugere lægger vægt på. I dette tilfælde i form af den omvendte rangorden.
4. Nederst angives betydningen af de sensoriske egenskaber, der er et resultat af en vægtet sum af hvert element i kolonnen 'Betydning' med hvert element i den højre del af den centrale matrice.

Resultaterne viser:

1. Resultaterne af variansanalyserne.  
Venstre del: Forbrugernes præferencer for størrelsen af fileten kan relateres både til størrelsen, pakkemetoden og pris, en såkaldt tre-faktorvekselvirkning. For små ål foretrækkes ål pakket som filet frem for hele små ål og med faldende præference på det højeste prisniveau for filet. For store hele ål optræder prisen som en kvalitetsindikator. Det er altså kombinationen af størrelse, pakke

Figur 4. Kvalitetshus for røget ål



metode og pris, der er afgørende for forbrugernes præference. Forbrugernes foretrukne farve af fiskekødet kan både relateres til det anvendte foder og rygemetoden. Forbrugerne foretrækker den farve af kødet, der opnås ved rygning i stenovn og med foder, der ikke har lavt fedtindhold. Forbrugernes foretrukne smag kan relateres til foderet, og forbrugerne kan bedre lide røgsmagen,

ålesmagen og saltsmagen, når ålene har spist foder med relativt højt fedtindhold. Forbrugernes præferencer for fedtsmag og konsistens kan ikke relateres til designfaktorerne i forsøget. Taget: Bortset fra egenskaben saltsmag, så har alle egenskaber relation til designfaktorerne. Der skal naturligvis ses bort fra designfaktorerne pakkemetode og pris, da produkterne alene er be



dømt friske, og prisen påvirker ikke den objektive sensoriske kvalitet. Resultaterne viser, at ålene har mere laksefarve, har mere rødbrun og mindre gulbrun farve, når de er røget i stenovn. Små ål har mere gulbrun farve. Store ål eller ål, der har spist foder med højt fedtindhold, har flere/tydelige muskelsegmenter. Røgsmag, syrlig røgsmag, og bismag er mere tydelig i de små ål. Rygning i stenovn giver anledning til mere røgsmag og mere syrlig røgsmag og mindre bismag. Med hensyn til konsistens, så er de store ål mere sprøde, sammenhængende, seje og har mere tyggerest. Rygning i stenovn giver ligeledes mere sprøde og sammenhængende ål samt mere tyggerest. Endelig er ål, der har spist foder med lavt fedtindhold, mindre sprøde og mere seje.

Højre del: Multiplikationen af de to matricer (den venstre midterste del og taget) viser, at forbrugernes præferencer for størrelsen af fileten ikke kan relateres til de sensoriske egenskaber, fordi vi netop for denne egenskab har den tidligere omtalte tre-faktorvekselvirkning. Forbrugernes foretrukne farve af fiskekødet kan relateres til stort set alle de sensoriske egenskaber. Forbrugernes foretrukne smag kan relateres til mange/tydelige muskelsegmenter, sprødhed og ringe sejhed. Forbrugernes præferencer for fedtsmag og konsistens kan ikke relateres til designfaktorerne i forsøget og derfor heller ikke til de sensoriske egenskaber.

2. Betydningen angiver, at forbrugerne i det moderne segment lægger størst vægt på smagen af ål, smagen af røg og farven på kødet. Det er faktisk netop

de egenskaber, der bliver oversat til målbare sensoriske egenskaber.

3. Nederst vises betydningen af de sensoriske egenskaber, når der er taget hensyn til betydningen af de egenskaber, forbrugeren lægger vægt på. Resultaterne viser, at sprødhed er den vigtigste egenskab, herefter følger muskelsegmenter og manglende sejhed. Alle de andre sensoriske egenskaber har samme betydning og er nu forsynet med retningen for forbrugernes præferencer. De positive egenskaber er herefter sprødhed, muskelsegmenter, laksefarve, rødbrun farve, røgsmag, syrlig røgsmag, sammenhængende og tyggerest, mens egenskaberne sejhed, gulbrun farve og bismag er negative egenskaber.

Konklusionen er, at forbrugernes opfattelse af hvad der er god spisekvalitet bliver oversat til egenskaber, der er målbare ved en beskrivende sensorisk analyse. Dette betyder, at målet for det videre arbejde med sensorisk kvalitet af røget ål er fastlagt i egenskaber, der er målbare og kan forstås af fødevareteknologer. Herefter kan virksomhedens processer og kvalitetsstyring optimeres i forhold til disse egenskaber, fordi de er baseret på *forbrugers stemme*.

#### Muligheder med QFD

Produktudvikling af fødevarer med Quality Function Deployment er især interessant for de fødevarevirksomheder, der har en proaktiv produktudviklingsstrategi, der sigter mod udvikling af nye produkter, der distancerer sig fra øvrige produkter på markedet, og som opfattes af forbrugerne som værende bedre end andre produkter på markedet.

På den anden side repræsenterer QFD filosofien også en anden måde at forholde sig til både virksomhedens kunder og produkter på én og samme tid, en tankegang der kan være nyttig i mange sammenhænge. QFD giver også en måde at strukturere de informationer, man har om produkterne i virksomheden, hvilke egenskaber lægger forbrugerne vægt på, hvordan opfatter de os i forhold til konkurrenterne og hvilke forskelle viser de tekniske analyser af produkterne? Det drejer sig også om at forholde sig til informationer over tid, er der nye eller ændrede forbrugerbehov og ønsker, er der behov for produktjusteringer eller et helt nyt produkt? QFD filosofien tydeliggør, at tekniske fordele, som de opleves af virksomhedens medarbejdere, ikke automatisk fører til konkurrencemæssige fordele, fordi disse er baseret på kundens opfattelse af produktet.

Et interessant spørgsmål er: Hvilke fordele kan virksomheder forvente at opnå ved implementering af QFD til produktudvikling? Dette er hidtil ikke belyst specifikt for fødevarer virksomheder, men en amerikansk undersøgelse af 26 gennemførte QFD projekter i 24 virksomheder viser nogle interessante resultater. På kort sigt blev der målt taktiske fordele i form af enten produkt (bedre produkt og øget kundetilfredshed) eller proces forbedringer (reduceret tid og omkostninger) i 25% af projekterne, ingen ændringer i 25 % af projekterne og både fordele og ulemper i 30% af projekterne; mens QFD ikke fungerede i de resterende 4 projekter (Griffin, 1992). Samtidig identificeres en række faktorer, der på lang sigt kan give virksomhederne strategiske fordele nemlig bedre forståelse af kundebehov og tværfagligt samarbejde,

fordele der kan spredes i organisationen og udnyttes i andre projekter Griffin (1992). Endelig er der en række forhold i virksomheden, medarbejdernes holdninger og projektets karakter, der har betydning for QFD projekternes succes eller mangel på samme. Hvis virksomheden betragter implementering af QFD, som en investering fremfor en udgift, har commitment blandt medarbejderne og et målrettet projekt, er der skabt et bedre grundlag for at opnå succes (Griffin, 1992). I forbindelse med implementering af QFD til produktudvikling af fødevarer anbefales ledelsens opbakning, nødvendige ressourcer i form af tid, medarbejdere og økonomi, et tværfagligt team med medarbejdere fra både marketing og udvikling, et forholdsvis afgrænset projekt med chance for succes, samt bistand fra en person med QFD erfaring (Mazur, 1994).

Produktudvikling af fødevarer med QFD skal ikke direkte sættes i stedet for den måde virksomhederne produktudvikler på i dag, det vil stadig være vigtigt at udnytte virksomhedernes teknologiske kompetencer. QFD skal snarere ses som et supplement til de metoder, virksomhederne allerede anvender, således at produktudviklingen bliver mere målrettet, og der sker en mere hensigtsmæssig udnyttelse af virksomhedernes teknologiske kompetencer, således at produkterne i højere grad opfylder eller overstiger forbrugernes forventninger.

### Summary

*Product development of food is making still heavier demands on organisational competence. The QFD philosophy may contribute towards a common perception of the basis for the develop-*

ment of new products. The starting point is the understanding of consumer needs in relation to firm potential; then an analysis of the solutions the firm may apply to gain long-term competitive advantages through product positioning and development. This phase involves the translation of consumer needs into technical properties that can be documented, and it is also possible to include important products from competitors. Subsequent phases generate various possible solutions prior to the choice of an alternative solution. The application of the

QFD model for product development means that consumer needs are pivotal to the entire process of product development, and that the product developed aims at fulfilling essential, identified needs, as seen from the perspective of the consumer. It is essential to the successful implementation of QFD in product development that the firm regards the implementation of QFD as an investment. Furthermore, staff commitment and a targeted effort will contribute to the success. The QFD concept is illustrated by a case.

## Litteratur

Bech, A.C., Hansen, M. Wienberg, L. 1997. Application of House of Quality in translation of consumer needs into sensory attributes measurable by descriptive sensory analysis. *Food Quality and Preference* 8 (5/6) 329-348.

Bech, A.C., Kristensen, K., Juhl, H.J. & Poulsen, C.S. 1997. Development of Farmed Smoked Eel in accordance with Consumer Demands. In *Seafood from Producer to Consumer, Integrated Approach to Quality*. Eds. J.B. Luten, T. Børresen and J. Oehlenschläger, pp 3-19. Elsevier Science.

Bech-Larsen, T., Nielsen, N.A., Grunert, K.G. & Sørensen, E. Means-end Chains for Low Involvement Food Products - A Study of Danish Consumers' Cognitions regarding different Applications of Vegetable Oil. 1996. MAPP working paper no. 41. Handelshøjskolen i Århus.

Best, D. 1991. Designing New Products from a Market Perspective. In *FOOD PRODUCT DEVELOPMENT From Concept to the Marketplace*. Eds. Ernst Graf & Israel S. Saguy, Chapman & Hall, USA, pp 1-27.

Camo, 1996. Guideline. User's Guide. Camo, Trondheim.

Cardello, A.V. Consumer Expectations and Food Acceptance. In *Measurements of Food Preferences*. Eds. H.J.H. MacFie and D.M.H. Thomsen, Blackie Academic & Professional, London, pp 253-297.

Charteris, W. 1993. Quality function deployment: a quality engineering technology for the food industry. *Journal of the Society for Dairy Technology*, 46(1), 12-21.

Charteris, W., Kennedy, P., Heapes, M. & Reville, W. 1992. A New Very Low Fat Table Spread. *Farm & Food*, 18-19.

Cohen, L. 1995. *Quality Function Deployment How to Make QFD work for You*. Addison-Wesley, USA.

Cooper, R.D. 1993. *Winning at New Products Second Edition Accelerating the Process from Idea to Launch*. Addison-Wesley Publishing Company.

Cooper, R.D. 1994. PERCPECTIVE Third-Generation New Product Processes. *Journal of Product Innovation Management*, 11, 3-14.

Dalen, G.A. 1996. Assuring Eating Quality of Meat. *Meat Science*, 43(S), S21-S33.

Day, R.G. 1993. *Quality Function Deployment: Linking a Company with Its Customers*. ASQC Quality Press, Wisconsin.

Day, G.S. & Wensley, R. 1988. Assessing advantage: A framework for diagnosing competitive superiority. *Journal of Marketing* 52(2), 1-20.

Earle, M.D. 1997. Changes in the food product development process. *Trends in Food Science & Technology*, 8, 19-24.

ment of new products. The starting point is the understanding of consumer needs in relation to firm potential; then an analysis of the solutions the firm may apply to gain long-term competitive advantages through product positioning and development. This phase involves the translation of consumer needs into technical properties that can be documented, and it is also possible to include important products from competitors. Subsequent phases generate various possible solutions prior to the choice of an alternative solution. The application of the

QFD model for product development means that consumer needs are pivotal to the entire process of product development, and that the product developed aims at fulfilling essential, identified needs, as seen from the perspective of the consumer. It is essential to the successful implementation of QFD in product development that the firm regards the implementation of QFD as an investment. Furthermore, staff commitment and a targeted effort will contribute to the success. The QFD concept is illustrated by a case.

## Litteratur

- Bech, A.C., Hansen, M. Wienberg, L. 1997. Application of House of Quality in translation of consumer needs into sensory attributes measurable by descriptive sensory analysis. *Food Quality and Preference* 8 (5/6) 329-348.
- Bech, A.C., Kristensen, K., Juhl, H.J. & Poulsen, C.S. 1997. Development of Farmed Smoked Eel in accordance with Consumer Demands. In *Seafood from Producer to Consumer, Integrated Approach to Quality*. Eds. J.B. Luten, T. Børresen and J. Oehlenschläger, pp 3-19. Elsevier Science.
- Bech-Larsen, T., Nielsen, N.A., Grunert, K.G. & Sørensen, E. Means-end Chains for Low Involvement Food Products - A Study of Danish Consumers' Cognitions regarding different Applications of Vegetable Oil. 1996. MAPP working paper no. 41. Handelshøjskolen i Århus.
- Best, D. 1991. Designing New Products from a Market Perspective. In *FOOD PRODUCT DEVELOPMENT From Concept to the Marketplace*. Eds. Ernst Graf & Israel S. Saguy, Chapman & Hall, USA, pp 1-27.
- Camo, 1996. Guideline. User's Guide. Camo, Trondheim.
- Cardello, A.V. Consumer Expectations and Food Acceptance. In *Measurements of Food Preferences*. Eds. H.J.H. MacFie and D.M.H. Thomsen, Blackie Academic & Professional, London, pp 253-297.
- Charteris, W. 1993. Quality function deployment: a quality engineering technology for the food industry. *Journal of the Society for Dairy Technology*, 46(1), 12-21.
- Charteris, W, Kennedy, P, Heapes, M. & Reville, W. 1992. A New Very Low Fat Table Spread. *Farm & Food*, 18-19.
- Cohen, L. 1995. *Quality Function Deployment How to Make QFD work for You*. Addison-Wesley, USA.
- Cooper, R.D. 1993. *Winning at New Products Second Edition Accelerating the Process from Idea to Launch*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Cooper, R.D. 1994. PERCPECTIVE Third-Generation New Product Processes. *Journal of Product Innovation Management*, 11, 3-14.
- Dalen, G.A. 1996. Assuring Eating Quality of Meat. *Meat Science*, 43(S), S21-S33.
- Day, R.G. 1993. *Quality Function Deployment: Linking a Company with Its Customers*. ASQC Quality Press, Wisconsin.
- Day, G.S. & Wensley, R. 1988. Assessing advantage: A framework for diagnosing competitive superiority. *Journal of Marketing* 52(2), 1-20.
- Earle, M.D. 1997. Changes in the food product development process. *Trends in Food Science & Technology*, 8, 19-24.

- Feigenbaum, A.V. 1961. Total Quality Control. McGraw-Hill Book Company.
- Fuller, G.W. 1994. New Food Product Development, from Concept to Marketplace, CRC Press.
- Graf, E. & Saguy, I.S. 1991. FOOD PRODUCT DEVELOPMENT From Concept to the Marketplace. Chapman & Hall, USA.
- Griffin, A. 1992. Evaluating QFD's Use in US Firms as a Process for Developing Products. *Journal of Product Innovation Management*, 9, 171-187.
- Griffin, A. & Hauser, J.R. 1993. The Voice of the Customer. *Marketing Science* 12(1), 1-27.
- Grunert, K.G., Baadsgaard, A., Hartvig Larsen, H. & Madsen, T.K. 1996. Market Orientation in Food and Agriculture. Kluwer Academic Publishers, USA.
- Gustafsson, A. 1993. QFD and Conjoint Analysis. The Key to Customer Oriented Products. Thesis No 393, Linköping Studies in Science and Technology.
- Hansen, T. & Bjørn, L.B. Når ledelsesfloskler får indhold: Om kvalitet i teori og praksis. *Ledelse & Erhvervsøkonomi* 61, 211-220.
- Harmsen, H. 1994. Tendencies in product development in Danish food companies - Report of a qualitative analysis. MAPP working paper no. 17. Handelshøjskolen i Århus.
- Harmsen, H. 1996. Succesfaktorer i produktudvikling og deres implementering i mellemstore fødevarer virksomheder. Ph.d. afhandling, Handelshøjskolen i Århus.
- Hauser, J.R. & Clausing, D. 1988. The House of Quality. *Harvard Business Review*, 66(2), 66-73.
- Hofmeister, K.R. 1991. Quality Function Deployment: Market Success through Customer-Driven Products. In FOOD PRODUCT DEVELOPMENT From Concept to the Marketplace. Eds. Ernst Graf & Israel S. Saguy, Chapman & Hall, USA, pp 189-210.
- Juhl, H.J., Østergaard, P. & Kristensen, K. 1997. On the use of Quantitative Methods in the Danish Food Industry. MAPP working paper no. 47. Handelshøjskolen i Århus.
- Karakaya, F. & Kobu, B. 1995. New product development process: An investigation of success and failure in high-technology and non-high technology firms. *Journal of Business Venturing*, 9, 49-66.
- Mazur, G. 1987. Attractive Quality and Must-be Quality. Goal/QPC. Oversættelse af Kano, Seraku, Takahashi, Tsuji 1982 fra japansk. Presentation of the 12th Annual Meeting of the Japanese Society for Quality Control.
- Mazur, G. 1994. QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT - AN OVERVIEW. Quality Function Deployment - For the Food Processing Industry. Michigan.
- Moskowitz, H.R. 1994. Food Concepts and Products, Just-in-time Development, Food and Nutrition Press, Trumbull, CT, USA.
- Oliver, R.L. 1997. Satisfaction. A behavioral perspective on the consumer. The McGraw-Hill Companies, Inc. USA.
- Pedi, R. & Mosta, R. 1993. Total Quality in Product Development. *Prefered foods*, 162(2), 44-46.
- Poulsen, C. S., Juhl, H. J., Kristensen, K., Bech, A. C. & Engelund, E. 1996. Quality guidance and quality formation, *Food Quality and Preference* 7(2), 127-135.
- Shewfelt, R.L.; Erickson, M.C., Hung, Y.-C. & Malundo, T.M.M. 1997. Applying Quality Concepts in Frozen Food Development. *Food Technology* 51(2), 56-59.
- Shewhart, W.A. 1931. Economic Control of Quality of Manufactured Products. Van Nostrand Company.
- Sloan, A.E. 1994. Why New Products Fail. *Food Technology*, 48(1), 36-37.
- Stone, H., Sidel, J., Oliver, S., Woolsey, A. & Singleton, R.C. 1974. Sensory evaluation by Quantitative Descriptive Analysis, *Food Technology*, 28(11), 24-34.
- Surak, J.G. & McAnelly, J.K. 1992. Educational programs in quality for the food processing industry. *Food Technology*, 46(6), 80, 83-85, 87, 89-90.
- Swackhamer, R. 1995. Responding to Customer Requirements for Improved Frying System Performance, *Food Technology*, 49(4), 151-152.

Sørensen, E., Grunert, K.G. & Nielsen, N.A. 1996. The Impact of Product Experience, Product involvement and Verbal processing Style on Consumers' Cognitive Structures with regard to Fresh Fish. MAPP working paper no. 42. Handelshøjskolen i Århus.

Urban, G.L. and Hauser, J.R. 1993. Design and Marketing of New Products. 2nd edition. Prentice Hall International Editions. USA.