wetenschapswinkel exemplaar

kwaliteitsaspecten van maaltijdsystemen

adviesbrief

mariken van woerkum
ans hobbelink

Landbouwuniversiteit **Wageningen**

133

Kwaliteitsaspecten van maaltijdsystemen

een vergelijkend onderzoek naar warme-, koelverse- en diepvriesmaaltijden voor ouderen.

Adviesbrief

Mariken van Woerkum
Ans Hobbelink

Wageningen, december 1996

Wetenschapswinkel
Landbouwuniversiteit
Postbus 9101
6700 HB Wageningen
0317-4484661/484146

De Wetenschapswinkel bemiddelt onderzoeksvragen voor organisaties die niet beschikken over de middelen om zelf onderzoek te laten uitvoeren. De vragen moeten passen in het centrale thema van de Landbouwuniversiteit: landbouw, milieu, natuur en voeding.

Stichting Ouderenwerk Oosterhout
Vondellaan 43
4904 BA Oosterhout
0162-455960

De Stichting Ouderenwerk Oosterhout behartigt de belangen van ouderen in de gemeente Oosterhout. De maaltijddienst is een onderdeel van haar activiteiten.

W 40185

WOORD VOORAF

De Stichting Ouderenwerk Oosterhout heeft in het voorjaar van 1996 de Wetenschapswinkel Landbouwuniversiteit Wageningen benaderd met de vraag of de kwaliteit van de maaltijdvoorziening die zij aanbieden, verbeterd zou kunnen worden.

Het onderzoek dat uit bovenstaande vraag voortgekomen is, dient als basis voor de beoordeling van het maaltijdsysteem dat de Stichting hanteert. Bij de inventarisatie van de bestaande kennis op het gebied van kwaliteitsaspecten van maaltijdsystemen, worden de bestaande systemen aan de hand van een aantal vooropgestelde criteria met elkaar vergeleken. Zo wordt getracht een bijdrage te leveren aan de optimale keuze voor een maaltijdsysteem. De resultaten treft u in deze adviesbrief aan. Zij dienen ter informatie en ondersteuning van de Stichting Ouderenwerk Oosterhout bij de eventuele verlenging van het contract met de grootkeuken die de maaltijden verzorgt.
Dit onderzoek dient tevens als aanzet voor twee vervolg-onderzoeken die uitgevoerd zullen worden door studenten van de Hogeschool West-Brabant. Deze onderzoeken richten zich op de milieu-technische en logistieke aspecten van de maaltijddienst en op de vraag in welke mate de ouderen tevreden zijn over de maaltijden die zij ontvangen.

De adviesbrief die nu voor U ligt is tot stand gekomen binnen de Wetenschapswinkel Landbouwuniversiteit Wageningen in het najaar van 1996.
Drs.Mariken van Woerkum heeft het onderzoek opgezet en uitgevoerd, onder begeleiding van Drs.Ans Hobbelink, projectmanager van het werkveld consument en voeding bij de Wetenschapswinkel. Tijdens het onderzoek is regelmatig overleg geweest met de heer J.Weijters, directeur van Stichting Ouderenwerk Oosterhout.

Bij deze willen wij mevrouw ir.J.Groot-Marcus bedanken voor haar wetenschappelijke commentaar op het onderzoek.

Mariken van Woerkum
Ans Hobbelink

INHOUDSOPGAVE

	Woord vooraf	3
	Inhoudsopgave	5
1.	Inleiding	7
2.	De verschillende maaltijdsystemen	9
3.	Het begrip kwaliteit	13
4.	Warme maaltijd	17
4.1.	Organoleptische eigenschappen	
4.2.	Microbieel bederf	
4.3.	Nutritionele kwaliteit	
4.4.	Interface gebruiker-maaltijd	
5.	Koelverse maaltijd	21
5.1.	Organoleptische eigenschappen	
5.2.	Microbieel bederf	
5.3.	Nutritionele kwaliteit	
5.4.	Interface gebruiker-maaltijd	
5.5.	Koelverse maaltijd algemeen	
6.	Diepvriesmaaltijd	25
6.1.	Organoleptische eigenschappen	
6.2.	Microbieel bederf	
6.3.	Nutritionele kwaliteit	
6.4.	Interface gebruiker-maaltijd	
6.5.	Diepvriesmaaltijd algemeen	
7.	Prijsopbouw van een maaltijd	31
8.	Conclusie en discussie	33
	Literatuur	37

BIJLAGE

1.	Onderzoek naar de kwaliteit van maaltijddiensten.	41

1. INLEIDING.

Stichting Ouderenwerk Oosterhout

Stichting Ouderenwerk Oosterhout verzorgt de maaltijddienst voor ouderen en gehandicapten in de gemeente Oosterhout. De keuken van Stichting Bejaardenzorg Oosterhout bereidt de 250 maaltijden die de maaltijddienst verzorgt. Deze keuken maakt gebruik van het ontkoppelde kooksysteem. Bij dit systeem worden de gerechten direct na de bereiding gekoeld en later geportioneerd en verpakt.
Vrijwilligers bezorgen de maaltijden aan huis, waar de gebruikers de maaltijden opwarmen in een magnetron. De vrijwilligers kunnen de maaltijden eventueel ook warm aan huis bezorgen. De maaltijddienst biedt ook de mogelijkheid de maaltijd te gebruiken in een restaurant.

Doelstelling van het onderzoek

De directe aanleiding voor het indienen van een onderzoeksvraag door de Stichting Ouderenwerk Oosterhout bij de Wetenschapswinkel is de afloop van het contract met de keuken die de maaltijden levert. Per 1 januari 1998 moet er een nieuw contract komen waarin nieuwe voorwaarden kunnen worden opgenomen, die gebaseerd zijn op nieuwe kennis. Om de verschillende offertes die te zijner tijd voorgelegd zullen worden goed te kunnen beoordelen, moeten criteria geformuleerd worden.
Los van deze directe aanleiding bestaat bij de SOO al langer de behoefte om de gehele maaltijddienst eens door te lichten. Daarbij geeft de SOO aan momenteel geen klachten of problemen te signaleren.

Vraagstelling

De SOO wil de kwaliteit van haar gehele maaltijddienst onderzoeken. Daarbij zijn vier onderzoeksvragen geformuleerd. Deze hebben betrekking op:
1. de kwaliteit van de koelverse maaltijden die de maaltijddienst momenteel bezorgt en de alternatieven voor dit systeem
2. de milieubelasting van het huidige systeem
3. de logistieke aspecten
4. de tevredenheid van de gebruikers van de maaltijden.

Het literatuuronderzoek dat nu voor u ligt geeft antwoord op de eerste deelvraag. Deze is als volgt geformuleerd:

> *Wat zijn de voor- en nadelen van de verschillende maaltijdsystemen (warm, koelvers- en diepvries) en is het huidige koelvers-systeem het beste?*

De overige onderzoeksvragen zullen onderzocht worden door twee stagiares van de Hogeschool West-Brabant.

Methode

Om antwoord te kunnen geven op bovenstaande deelvraag is een literatuuronderzoek gedaan. Omdat op het gebied van diepvriesmaaltijden (in tegenstelling tot de verwachtingen) nauwelijks onderzoeksgegevens voorhanden zijn, is ook gesproken met maaltijddiensten die op het diepvriessysteem zijn overgestapt. Daarnaast is gesproken met Service One, een groot cateringbedrijf.

2. DE VERSCHILLENDE MAALTIJDSYSTEMEN.

Onder een maaltijdsysteem verstaan we het gehele traject dat doorlopen wordt bij de verspreiding van maaltijden op grote schaal. We moeten daarbij onder andere denken aan de inkoop van producten, de bereidingswijze van de maaltijd, de wijze van bezorging en de prijs. De onderzoeksvraag die we hier beantwoorden richt zich op de kwaliteit van de verschillende maaltijdsystemen.
We kunnen drie maaltijdsystemen onderscheiden, te weten: de warme maaltijd, de koelverse maaltijd en de diepvriesmaaltijd. De warme maaltijd valt onder het 'gekoppelde' kooksysteem, de koelverse- en de diepvriesmaaltijd vallen onder het 'ontkoppelde' systeem. We zullen kort op deze systemen ingaan.

Het gekoppelde systeem

Bij het gekoppelde systeem wordt de maaltijd bereid en aansluitend geportioneerd, gedistribueerd en geconsumeerd. Deze fasen moeten direct op elkaar aansluiten wil de kwaliteit van de maaltijd aan de eisen met betrekking tot voedingswaarde, smaak, kleur, geur, temperatuur en presentatie voldoen. De bereiding is afgestemd op de consumptietijd van de consument. Omdat de maaltijd warm geserveerd moet worden, wordt de maaltijd tijdens het transport warm gehouden in een isolerende 'maaltijdcassette'. De maximale warmhoudtijd is 1 uur.(Kuijpers, 1992)
Het grote nadeel van de warm bezorgde maaltijd is dat deze direct na bezorging moet worden opgegeten, hij kan niet worden bewaard. Het is dus noodzakelijk om het tijdstip van aflevering zoveel mogelijk overeen te laten komen met de gebruikelijke etenstijd van de consument. Dit systeem brengt met zich mee dat er in korte tijd verschillende activiteiten moeten plaatsvinden. In het 'piekuur' net voor de bezorging moet er dus voldoende personeel zijn om de maaltijd te bereiden, te portioneren en te bezorgen.

Het ontkoppelde systeem

Bij het ontkoppelde systeem worden de gerechten direct na de bereiding gekoeld of ingevroren. Zij worden met meerdere tegelijk bij de klant bezorgd. Deze kan de maaltijden enkele dagen bewaren. Er zijn verschillende manieren om de houdbaarheid van de maaltijd te verlengen: pasteuriseren, het gebruik van conserveringsmiddelen en koelen of invriezen. Deze laatste twee methoden hebben met elkaar gemeen dat de conserverende werking slechts tijdelijk is. Zij worden beide toegepast bij de maaltijddiensten voor ouderen.(Moerman, 1993)

Koelverse maaltijd

Dit is de meest voorkomende vorm van ontkoppeling. De bereiding van de maaltijd gebeurt maximaal drie dagen voor de consumptie. Binnen twee uur na de bereiding worden de maaltijden gekoeld tot een temperatuur van tien graden, binnen vijf uur tot beneden zeven graden en binnen 24 uur tot twee graden. Bij deze temperatuur worden de maaltijden bewaard. De gebruiker brengt de maaltijd met behulp van een magnetron op serveertemperatuur.(Kuijpers, 1992)

Er zijn drie vormen om de koelverse maaltijd te koelen:(Ten Wolde, 1995)

1. *Traditioneel koelen.*
   Dit proces bestaat uit een aantal deelprocessen: (voor)bereiden, geforceerd koelen, koelen, portioneren, gekoeld opslaan, transport, regenereren en serveren.
2. *Sous-vide koken of vacuüm garen.*
   Bij dit systeem worden de rauwe grondstoffen in porties verdeeld en met zout en kruiden in speciale hittebestendige zakken gedaan. Vervolgens worden de zakken vacuüm getrokken en vindt verhitting plaats. Na deze verhitting worden de zakken binnen twee uur geforceerd gekoeld tot tien graden en binnen twaalf uur tot twee à drie graden. De maaltijden zijn -mits gekoeld- maximaal zes dagen houdbaar.
3. *Gepasteuriseerd koelen.*
   Deze gerechten worden na de bereiding verpakt en gepasteuriseerd om de houdbaarheid te verlengen. Deze pasteurisatie geschiedt ofwel door microgolfverhitting ofwel door conventionele verhitting (stoom, warm water of hete lucht) gedurende tien minuten op 90 graden. Na verhitting worden de gerechten binnen twee uur geforceerd gekoeld tot tien graden en binnen twaalf uur tot twee à drie graden. De maaltijden kunnen -mits gekoeld- zes weken worden bewaard.

Diepvriesmaaltijd

Het invriezen gebeurt aan de hand van de *schokvriesmethode*, waarbij alle componenten afzonderlijk en zeer snel binnen twintig minuten worden ingevroren. Hierdoor blijven smaak en voedingswaarde behouden.

Gekoeld afgeleverde maaltijden hoeven niet direct na aflevering verhit te worden maar moeten wel gekoeld worden bewaard. De consumptietijden hebben dus geen invloed op het tijdstip van bereiding en het transport is minder aan tijd gebonden. De bezigheden in de keuken kunnen beter op elkaar worden afgestemd zodat de keuken constant in gebruik is. Er worden wel meer handelingen verricht waardoor meer werkuren nodig zijn.
Dit systeem vraagt meer vaardigheden van de gebruiker (opwarmen in magnetron) en is derhalve niet voor iedereen geschikt. Een voordeel van het ontkoppelde systeem is dat de klanten van de maaltijddienst makkelijker een keuze kan worden aangeboden uit verschillende menu's.(Ten Wolde, 1995; Paassen, 1994)

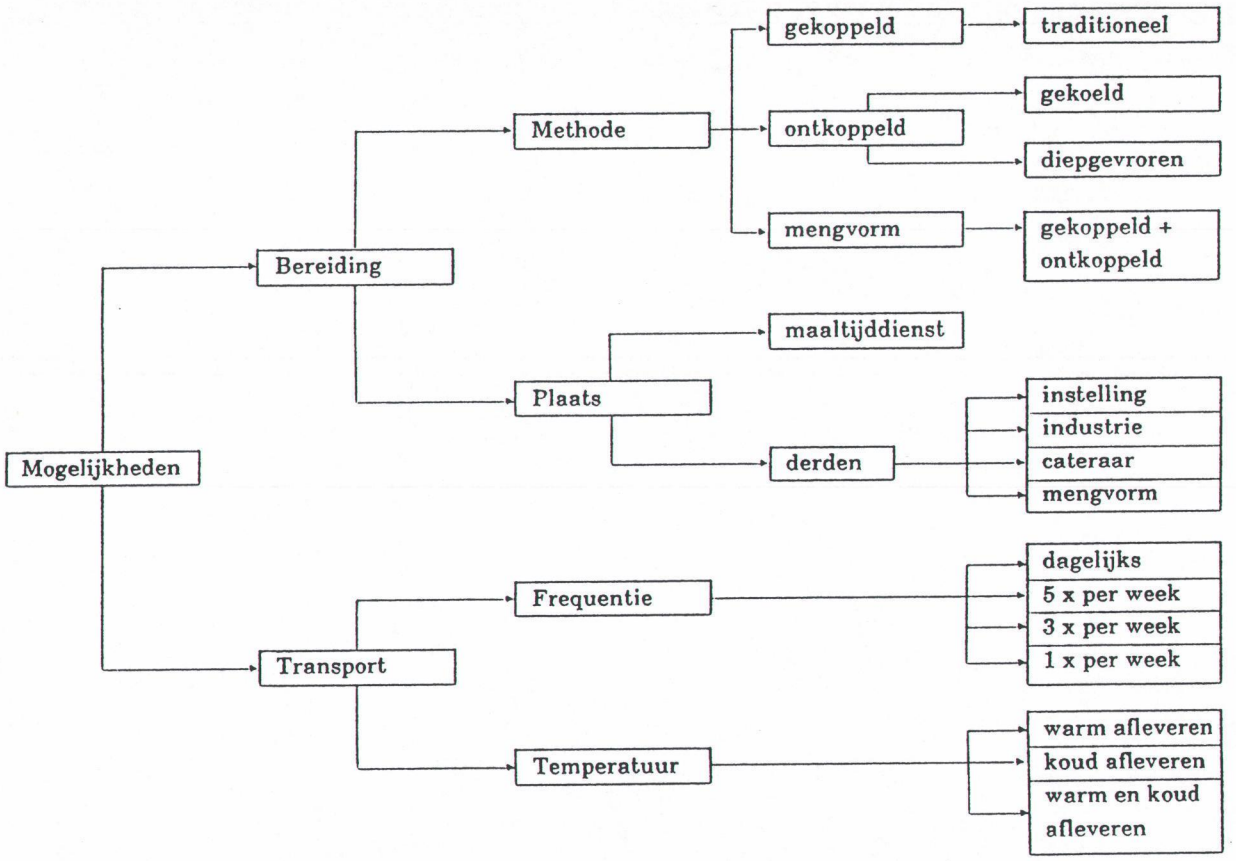
M e n g v o r m e n

Er zijn ook mengvormen van het gekoppelde en ontkoppelde systeem. Er is het '5 + 2 systeem' (vijf keer warm en twee keer gekoeld) en het '4 + 3 systeem' (vier keer warm en drie keer gekoeld).

(Ten Wolde, 1995; Konsumenten Kontakt, 1992; Kuijpers, 1992)

Overzicht maaltijdsystemen

Voor de bereiding en het transport van de maaltijden bestaan verschillende mogelijkheden. Het Voorlichtingsbureau voor de Voeding (1992) heeft een overzicht samengesteld van de verschillende aspecten van een maaltijdsysteem:



Mogelijkheden van maaltijdvoorziening.(Kuijpers, 1992, p.22)

3. HET BEGRIP KWALITEIT.

Wanneer we iets over de kwaliteitsverschillen tussen de verschillende maaltijdsystemen willen zeggen moet eerst het begrip 'kwaliteit' gedefinieerd worden. We moeten ons daarbij bewust zijn van het subjectieve karakter van het begrip kwaliteit. Niet iedere consument is gelijk en dus is ook de kwaliteit van een product niet voor iedereen gelijk. Er bestaat voor iedere consument een beste kwaliteit, maar deze hoeft dus niet voor iedere consument hetzelfde te zijn. Steenkamp et al. (1985) verstaan onder kwaliteit 'de geschiktheid voor gebruik in de ogen van de consument'.

Om de kwaliteit van een maaltijd te beoordelen moeten we het begrip 'kwaliteit' meetbaar maken.

Meetbaar maken van het begrip kwaliteit volgens SWOKA

SWOKA (instituut voor consumentenonderzoek) heeft onderzoek gedaan naar de kwaliteit van voedingsmiddelen. Om het begrip 'kwaliteit' meetbaar te maken hebben Steenkamp et al. een onderzoeksmodel voor het kwaliteitsproces opgesteld. Dit model bestaat uit verschillende fasen. We zullen het hier toepassen op een maaltijddienst.

fase A. Informatie over de maaltijden.
Wanneer we de kwaliteit van een maaltijd vast willen stellen moeten we ons op de consument richten. We vragen ons daarbij af hoe de gebruiker van de maaltijd de kwaliteit ervan beleeft. Deze kwaliteitsbeleving wordt onder andere beïnvloed door informatie die gebruikers hebben voordat ze de maaltijd gebruiken. Hierbij gaat het om informatie die verkregen wordt door eerdere ervaringen met vergelijkbare maaltijden en het zien van het product. Ook informatie die wordt ontvangen via de media, de reclame of via kennissen bepaalt de wijze waarop de kwaliteit van het gehele maaltijdsysteem wordt beoordeeld. Wanneer we de kwaliteit van een maaltijd vaststellen is het belangrijk ons te realiseren dat deze niet alleen bepaald wordt door de eigenlijke maaltijd maar ook door eerdere ervaringen en informatie van anderen.

fase B. Vaststellen van scores op de kwaliteitsindicatoren.
We kunnen de kwaliteit van een maaltijd niet vaststellen op basis van een enkele vraag. Met het antwoord op de vraag "Wat vindt u van de kwaliteit van de maaltijd?" kunnen we niet erg veel. Daarom worden er verschillende indicatoren voor het meten van de kwaliteit opgesteld. Deze indicatoren helpen om inzicht te krijgen in de kwaliteit van een product en verschillen voor verse- danwel houdbare voeding. Voor de kwaliteit van verse voedingsmiddelen worden de winkel waar het product gekocht is, de prijs, het merk, de houdbaarheidsaanduiding, het soort verpakking en het uiterlijk van het product als belangrijke indicatoren genoemd. Bij de houdbare voedingsmiddelen spelen vooral het merk, de prijs, de voedingsinformatie op de verpakking en de houdbaarheidsaanduiding een rol.

We moeten ons realiseren dat het hier gaat om maaltijden die in de winkel worden verkocht en dus niet specifiek om maaltijden van een maaltijddienst. Het is echter niet waarschijnlijk dat bij de beoordeling van de kwaliteit van maaltijden van de maaltijddienst geheel andere indicatoren een rol spelen dan bij voedingsmiddelen in het algemeen. We moeten bij maaltijden van de maaltijddienst wel rekening houden met factoren als temperatuur en bezorging.

Fase C. Kwaliteitsperceptie.
Om tot een uiteindelijke perceptie van de kwaliteit te komen worden de scores op de verschillende indicatoren vastgesteld en afgewogen.

Dit model benadrukt dat de kwaliteit van een gehele maaltijd nauwelijks te beoordelen is, omdat bij ieder product steeds weer andere factoren van belang zijn. Bij de beoordeling van de kwaliteit van groente spelen immers weer andere factoren een rol dan bij de beoordeling van de kwaliteit van vlees. In het tweede deel van het onderzoeksrapport onderzoeken zij dan ook de kwaliteit van afzonderlijke producten zoals melk, vlees en appels. Uit dit onderzoek blijkt dat slechts één kwaliteitsindicator -de smaak- belangrijk lijkt voor de kwaliteitsperceptie van voedingsmiddelen in het algemeen.

Meetbaar maken van het begrip kwaliteit volgens het Voorlichtingsbureau voor de Voeding

Het Voorlichtingsbureau voor de Voeding heeft een aantal eisen opgesteld ten aanzien van de kwaliteit van de maaltijden zoals deze in de keukens worden bereid. Voldoen aan kwaliteit houdt in:
- voldoen aan de eisen ten aanzien van voedingsleer, dieetleer en menuleer
- voldoen aan de eisen ten aanzien van de micro-biologische gesteldheid
- voldoen aan de eisen ten aanzien van de keuzemogelijkheid uit maaltijden (Voorlichtingsbureau voor de Voeding, 19??)

De Voedingsraad heeft daarnaast 'Richtlijnen voor een Goede Voeding' opgesteld:
- Eet gevarieerd
- Wees matig met vet en zout
- Wees matig met cholesterol
- Eet meer complexe koolhydraten, niet te vaak en niet te veel suiker
- Wees matig met alcohol
- Zorg voor een verantwoord lichaamsgewicht (Voedingsraad, 1986)

Meetbaar maken van het begrip kwaliteit volgens de gebruiker

In het onderzoek van Kools (1990) wordt ouderen zelf naar indicatoren voor de kwaliteit van een maaltijd gevraagd: "Als u de kwaliteit van een dagelijkse warme maaltijd beoordeelt, waar let u dan op?" De antwoorden geven aan dat kwaliteit volgens de gebruikers voornamelijk te beoordelen is bij de inkoop. De producten moeten vers zijn, geen tweede keus, goed gaar maar niet té, smakelijk en verzorgd opgediend.

We hebben nu een beeld van de verschillende manieren waarop we de kwaliteit van een voedingsmiddel kunnen beoordelen. Zoals we al zagen zijn er een aantal indicatoren die de kwaliteit van een maaltijd meetbaar maken. We zullen op basis van deze kennis bepalen hoe we het begrip kwaliteit in dit literatuuronderzoek vaststellen.

Meetbaar maken van het begrip kwaliteit in dit onderzoek

Om de kwaliteitsverschillen tussen de verschillende systemen te beschrijven baseren we ons op bestaand onderzoeksmateriaal. In navolging van het literatuuronderzoek van Ten Wolde (1995) onderscheiden we bij het meetbaar maken van het begrip kwaliteit drie categorieën indicatoren die zich richten op de nutritionele aspecten van de maaltijden. Daarnaast betrekken we het 'sociale' aspect en kijken we naar de interface tussen de gebruiker en de maaltijd.

1. *De organoleptische eigenschappen van de maaltijd.*
   Hieronder verstaan we de smaak, geur, kleur, consistentie en presentatie
2. *Het microbieel bederf of besmetting door micro-organismen van de maaltijd.*
   Deze wordt bepaald wordt door de afleveringstemperatuur, de tijd tussen de productie en de consumptie van de maaltijd.
3. *De nutritionele kwaliteit van de maaltijd.*
   Hieronder vallen gegevens over de hoeveelheid vet, koolhydraten, vitamine C en zout.
4. *Interface gebruiker-maaltijd.*
   Hierbij spelen vaardigheden voor het zelfstandig kunnen opwarmen van een maaltijd een rol en het sociale contact met de bezorger van de maaltijden.

Organoleptische eigenschappen

Hierbij kan worden opgemerkt dat de smaak- en geurwaarneming met het toenemen van de leeftijd vermindert. Veel ouderen zijn niet meer in staat geuren van voedingsmiddelen te identificeren en nemen bepaalde concentraties van geurstoffen minder sterk waar.(De Graaf et al, 1990)

Microbieel bederf

Het gevaar van microbieel bederf is dat het niet altijd zichtbaar is. Omdat ouderen bijzonder kwetsbaar zijn met betrekking tot de effecten van microbiologische besmetting is het belangrijk hier extra aandacht aan te besteden. Micro-organismen vermenigvuldigen zich als aan hun groei-voorwaarden is voldaan. Dit kunnen bijvoorbeeld zijn: de zuurtegraad, de temperatuur en de zuurstof. Bacteriën zoals de salmonella kunnen onder ongunstige omstandigheden de kans krijgen te groeien wat kan leiden tot een voedselinfectie.(Ten Wolde, 1995) Om te voorkomen dat voeding onhygiënisch wordt bereid heeft de overheid normen opgesteld waaraan het gehele proces van de verwerking van voeding moet voldoen. Deze HACCP-norm wordt ieder jaar bijgesteld.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding, telefoongesprek 16/12/1996)

Interface gebruiker-maaltijd

Hierbij wordt gekeken of de maaltijd voor iedereen geschikt is, en wat de invloed is van het maaltijdsysteem op de frequentie van het contact tussen de gebruiker en de bezorger van de maaltijd.
Ook het psychologische aspect van het nuttigen van een warme, koelverse of diepvriesmaaltijd lijkt van invloed op de kwaliteitsbeleving van de maaltijd door de gebruiker. Helaas zijn hierover geen onderzoeksresultaten voorhanden.

Subjectieve en objectieve kwaliteit

We zien dat er sprake is van objectieve en subjectieve kwaliteit.
Objectieve of productkwaliteit is de mate waarin een product voldoet aan technische specificaties (bevat de maaltijd voldoende vitamine). Deze objectieve kwaliteit kan worden vastgesteld aan de hand van nutriëntenonderzoek.
De kwaliteit van een product kan echter niet los worden gezien van de bestemming ervan: de vervulling van behoeften van de gebruiker. Deze behoeften verschillen per gebruiker en kwaliteit is hier dan ook een *subjectief* begrip (denk aan de smaak). Deze subjectieve kwaliteit kan worden vastgesteld aan de hand van gebruikers- of tevredenheidsonderzoek.(Steenkamp et al, 1985)

We zullen nu kijken naar de onderzoeksresultaten op het gebied van de kwaliteitsverschillen van maaltijdsystemen. Hierbij wordt geburik gemaakt van nutriënten- en gebruikersonderzoek. Voor informatie over het onderzoek van Konsumenten Kontakt en de Consumentenbond wordt verwezen naar bijlage 1.

4. WARME MAALTIJD.

Er zijn een aantal voor- en nadelen van het bezorgen van warme maaltijden (het gekoppelde systeem). We maken hierbij onderscheid tussen de voor- en nadelen van het bezorgen van warme maaltijden voor de gebruiker en voor de maaltijddienst:

Gebruiker

Voordelen:
- extra handelingen zijn niet nodig: de maaltijd kan direct worden genuttigd.
- het nuttigen van een dagelijks bereidde warme maaltijd is een belangrijk psychologisch aspect.

Nadeel:
- de gebruiker kan niet zelf zijn of haar etenstijd bepalen: de maaltijd moet (om warmteverlies te voorkomen) direct worden opgegeten.

Maaltijddienst

Voordelen:
- geen extra investeringen in de vorm van apparatuur nodig bij de gebruiker.
- de medewerkers in de keuken zijn betrokken bij een 'totaalproduct'. Dit leidt tot een goed resultaat en gemotiveerde werknemers.

Nadelen:
- planning van bezorging komt erg kritisch: maaltijden moeten zo kort mogelijk na het verpakken rond het middaguur worden bezorgd.
- warme en koude maaltijdcomponenten laten zich moeilijk in dezelfde verpakking vervoeren.
- de keuken heeft te maken met piekuren omdat de maaltijd geportioneerd en warm op één moment de deur uit moet. Dit leidt ook tot een inefficiënte inzet van het personeel.
- er moeten weekenddiensten worden gedraaid.
  (Bron: Konsumenten Kontakt, 1992b, p.9; Valk, 1995)

4.1. ORGANOLEPTISCHE EIGENSCHAPPEN.

Smaak

Uit het onderzoek van Konsumenten Kontakt blijkt dat het oordeel over de smaak van de warme maaltijd over het algemeen positief is: van de 565 respondenten vindt 35% de maaltijd zeer smakelijk en lekker, 58% geeft aan dat de maaltijd redelijk smaakt en men meestal tevreden is, 5% vindt de smaak van de maaltijd onvoldoende en waardeert deze als smakeloos en 1% beoordeelt de maaltijd als uitgesproken vies. Respondenten uit de categorie 'redelijk' hebben regelmatig kritiek op de maaltijd. Het gaat dan om opmerkingen als: "niet erg smakelijk", "vlees aangebrand","het is jammer dat de maaltijden niet beter verzorgd zijn, het is nu net gaarkeukeneten".(Konsumenten Kontakt, 1992a)

Zoutgehalte
Het merendeel van de gebruikers van maaltijden vindt het zoutgehalte van de maaltijden precies goed. Er zijn beduidend meer gebruikers die het eten te flauw vinden dan die het te zout vinden. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat het smaakvermogen afneemt naarmate men ouder wordt.(KonsumentenKontakt,1992a)

Vetgehalte
Ongeveer 10% van de gebruikers geeft aan dat het eten wat hen betreft wat vetter mag. Over het algemeen is men echter tevreden over het vetgehalte.(Konsumenten Kontakt, 1992a)

Gaarheid
Ongeveer 85% vindt de aardappelen en groenten precies goed gaar. 14% vindt de aardappelen nog niet gaar.(Konsumenten Kontakt, 1992a)

Vlees en jus
Het vlees werd door 23% van de respondenten taai bevonden. 14% vindt de jus te waterig.(Konsumenten Kontakt, 1992a)

4.2. MICROBIEEL BEDERF.

Temperatuur
De temperatuur van de maaltijd heeft niet alleen invloed op de smaak maar ook op de bacteriologische betrouwbaarheid. De afleveringstemperatuur moet 65-70 graden bedragen. Bij vier van de negen onderzochte maaltijddiensten in het onderzoek van Konsumenten Kontakt (1992a) werden te lage temperaturen gemeten. Soms wel tot beneden de 55 graden. Dit lijkt voornamelijk te maken te hebben met de lengte van de bezorgroutes. Er is geen duidelijk verband gevonden tussen de manier van verpakken en de temperatuur van de maaltijd. Ondanks de te lage temperatuur is de bacteriologische gesteldheid van de maaltijden goed. Toch wordt afgeraden de restjes van de maaltijd nog eens op te warmen.(Koopkracht, mei 1992)
Ook de gebruikers van de warme maaltijd zelf vinden de maaltijd vaak te koud. Dit verschilt echter sterk per maaltijddienst. 83% geeft aan dat de maaltijd heet of warm is, 16% ontvangt vaak een lauwe of koude maaltijd.(Konsumenten Kontakt, 1992a)

4.3. NUTRITIONELE KWALITEIT.

Hoeveelheid
75% van de gebruikers vindt de hoeveelheid precies goed. De porties groenten zijn gemiddeld klein. Afgaande op de aanbevolen hoeveelheden per dag zou een verschuiving in de richting van plantaardige producten wenselijk zijn.(Konsumenten Kontakt, 1992a) De hoeveelheid vlees is volgens het nutriëntenonderzoek van Konsumenten Kontakt redelijk te noemen. De porties groente zijn echter ronduit klein.(Koopkracht, mei 1992)

Vetgehalte
Uit het nutritionele onderzoek blijkt dat de hoeveelheid vet niet hoog is. De warme maaltijden komen goed uit de bus als het gaat om het leveren van de hoeveelheid calorieën.(Koopkracht, mei 1992)

Eiwitten & koolhydraten
Er gaan geen eiwitten of koolhydraten verloren bij de bereiding van de warme maaltijd.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding / Grootkeuken, 1994) De hoeveelheid eiwitten is volgens het nutriëntenonderzoek van Konsumenten Kontakt zelfs aan de ruime kant. Daarentegen is het aandeel van de koolhydraten magertjes.(Koopkracht, mei 1992)

Vitaminen
Het gehalte aan vitaminen en mineralen kan na de bereiding van de maaltijd gedaald zijn. Dat is met name het geval bij de vitaminen C en B-complex. Uit onderzoek blijkt niet dat dit specifiek is voor een bepaalde bereidingstechniek. Omdat de hoeveelheid vitamine C laag is beveelt het Voorlichtingsbureau voor de Voeding de consumptie van twee stukken fruit per dag aan.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding / Grootkeuken, 1994; Koopkracht, mei 1992) 68% van de ouderen krijgt minder vitamine C binnen dan de aanbevolen hoeveelheid per dag.(Konsumenten Kontakt,1992b)

4.4. INTERFACE GEBRUIKER-MAALTIJD.

Voor ouderen die niet meer in staat zijn zelfstandig een maaltijd op te warmen en te nuttigen biedt de warme maaltijd uitkomst. "Ondanks alle voordelen van diepvries zullen er altijd klanten blijven die alleen geholpen kunnen worden met warme maaltijden uit verzorgingshuizen. Dit zijn met name mensen met minder gebruikelijke diëten, mensen die niet in staat zijn om de maaltijden zelf op te warmen of de verpakking te openen, of mensen die vergeten te eten als de maaltijd niet wordt klaargezet".(Verbraken, 1993)
Het dagelijkse contact is belangrijk en kan functioneren als signaleringsinstrument voor mogelijke problemen. Dit kan als positief aspect van het warme maaltijdsysteem worden gezien.

5. KOELVERSE MAALTIJD.

Voor- en nadelen van het bezorgen van gekoelde maaltijden zijn:

Gebruiker

Voordelen:
- variabele etenstijd: de gebruiker kan zelf bepalen op welk tijdstip de maaltijd wordt geconsumeerd.
- de maaltijden kunnen voor meerdere dagen worden bezorgd, hetgeen de gebruiker minder aan huis bindt.

Nadelen:
- de gebruiker moet extra handelingen verrichten: de maaltijd moet worden opgewarmd.
- de gebruiker moet apparatuur in huis hebben en deze ook correct kunnen bedienen.
- sommige ouderen zijn niet in staat zelf een maaltijd op te warmen.
- sommige ouderen vergeten te eten wanneer de maaltijd niet geserveerd wordt.

Maaltijddienst

Voordelen:
- de planning van bezorging is eenvoudig: de maaltijden kunnen op willekeurige tijdstippen worden bezorgd.
- de maaltijdbereiding kan grootschalig worden opgezet en het personeel flexibel worden ingezet.
- er hoeven geen weekenddiensten gedraaid te worden.

Nadelen:
- gekoelde maaltijden zijn relatief duur ten gevolge van extra investeringen in de sfeer van koelen en verpakkingstechniek.
- de maaltijden moeten strikt hygiënisch worden bereid.
- niet ieder voedsel is geschikt om opgewarmd te worden, denk bijvoorbeeld aan spinazie.(Bron: Konsumenten Kontakt, 1992b, p.10; Valk, 1995; Warmenhoven, 1994)

Bijkomend voordeel van een koelverse maaltijd is dat de activiteiten in de keuken beter verspreid kunnen worden, de vrijwilligers hoeven maar eens in de drie dagen maaltijden te bezorgen en zij staan minder onder druk dan bij warme maaltijden.(Wolthuis, 1995)

5.1. ORGANOLEPTISCHE EIGENSCHAPPEN.

Smaak

Sensorisch onderzoek naar de smaak van kant-en-klaar maaltijden wijst uit dat de bestaande onderzoeksmethoden hiervoor op dit moment nog ontoereikend zijn. Bestaand smaakonderzoek' richt zich vaak nog op enkelvoudige producten. Producten dus met een eenduidige smaak, geen 'mengsels'.(Schifferstein:1994)

Als er van goede grondstoffen wordt uitgegaan zal er na het bereiden, direct inkoelen, opslag bij 2 graden, koud portioneren en het regenereren tot een temperatuur van tenminste 75 graden een smakelijke en kwalitatief goede maaltijd geserveerd worden.(De Vries-Pels, 1994)

Het onderzoek van Konsumenten Kontakt heeft aan de gebruikers ook vragen gesteld over de smaak van de maaltijden. Helaas zijn de antwoorden niet gecategoriseerd naar de verschillende systemen. Er wordt alleen een algemene -positieve- uitspraak gedaan.(Konsumenten Kontakt, 1992b)

Een panel van dertig leden bestaande uit inwoners en directeuren van instellingen, diëtisten, koks en culinaire journalisten testte de smaak van twee maaltijden: een warme maaltijd en een koelverse maaltijd. Over het algemeen was men over de smaak van beide maaltijden tevreden. De groente van de koelverse maaltijd werd iets hoger gewaardeerd, maar de aardappelen kwamen er bij deze maaltijd juist slechter van af. Op het gebied van temperatuur scoort de koelverse maaltijd hoger. Daarentegen werd de geur van de warme maaltijd beter beoordeeld.(Wolthuis, 1994)

Gaarheid
24% van de gebruikers vindt de aardappelen niet gaar en 19% vindt de groente niet gaar. Dit komt waarschijnlijk omdat de maaltijden te kort worden opgewarmd waardoor het 'nagaarproces' niet werkt.(Konsumenten Kontakt, 1992a)

Vlees en jus
Het vlees werd door 36% taai gevonden, 8% vond het vlees te vet.(Konsumenten Kontakt,1992b)

5.2. MICROBIEEL BEDERF.

Temperatuur
Met het oog op de bacteriologische gesteldheid van de maaltijd dienen de componenten minimaal een temperatuur van 75 graden te bereiken.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding / Grootkeuken, 1994). Gekoelde maaltijden moeten tijdens het transport beneden de 7 graden blijven. (Konsumenten Kontakt, 1992a) Omdat de maaltijden worden opgewarmd, gekoeld en weer opgewarmd wordt de "gevaarlijke temperatuurszone twee keer extra doorkruist en is er sprake van een echte bewaartijd van de maaltijden".(Voorlichtingsbureau voor de Voeding / Grootkeuken, 1994, 8) Dit aspect vraagt extra aandacht in de keukens. Een onoplettendheid of onnauwkeurigheid kan leiden tot een besmetting die gevaarlijk kan zijn voor de gezondheid.(De Jong, 1990)

5.3. DE NUTRITIONELE KWALITEIT.

Vetgehalte
Uit het onderzoek van De Graaf (1994) naar vijf koelverse maaltijden blijkt dat het gemiddelde gewicht gelijk is aan het gemiddelde gewicht van een warme maaltijd. Het vetgehalte is gunstig.

Eiwitten & koolhydraten
Bij de bereiding van de maaltijd gaan de hoeveelheden eiwitten en koolhydraten niet verloren.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding / Grootkeuken, 1994)

Vitaminen
Het gehalte aan vitaminen en mineralen daalt na de bereiding van de maaltijd. Dat is met name het geval bij de vitaminen C en B-complex. Uit onderzoek blijkt echter niet dat dit specifiek is voor een bepaalde bereidingstechniek. Het Voorlichtingsbureau voor de Voeding beveelt de consumptie van twee stukken fruit per dag aan. Het binnen krijgen van vitamine B wordt gewaarborgd door het verstrekken van een gevarieerd aanbod en de aanbevolen hoeveelheden.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding / Grootkeuken, 1994)

5.4. INTERFACE GEBRUIKER-MAALTIJD.

Het aanbieden van een koelverse maaltijd heeft slechts zin wanneer de oudere zelfstandig in staat is de maaltijden te koelen, de maaltijd met de juiste houdbaarheidsdatum te kiezen, de verpakking te openen, de maaltijd met behulp van een magnetron te verwarmen en op te eten.
Het contact tussen bezorger en gebruiker van de maaltijd heeft een frequentie van driemaal per week. Dat is minder dan het contact dat plaatsvindt bij de bezorging van de warme maaltijd, maar beduidend meer dat de wekelijkse contactfrequentie bij de bezorging van de diepvriesmaaltijd.

5.5. KOELVERSE MAALTIJD ALGEMEEN.

Koelverse maaltijden worden ook in de supermarkt verkocht. Deze voorverpakte maaltijden zijn -mits bewaard bij een temperatuur lager dan 4 graden- toch 18-21 dagen houdbaar. Voorwaarde hiervoor is dat bij de productie strikt hygiënisch wordt gewerkt om de micro-biologische kwaliteit te garanderen. Hiervoor is een 'hygiënecode voor productie, distributie en verkoop van gekoelde, lang houdbare, gepasteuriseerde maaltijden' opgesteld. Een van de eisen betreft het verhitten van de maaltijd tot negentig graden gedurende tien minuten. Sommige producten moeten daarna nog geassembleerd worden.(Verschoor, 1996) Het geheim van de houdbaarheid van koelverse maaltijden zit dus in de strikte hygiëne in combinatie met de luchtdichte verpakking.

Onderzoek van de Consumentenbond wijst echter uit dat koelverse maaltijden nog steeds erg kwetsbaar en gevoelig voor bederf zijn. De maaltijden bevatten vaak te veel bacteriën. Dit wijt de Consumentenbond aan de slechte koeling in de winkels. De maaltijden zijn op het moment van aankoop niet koud genoeg. De meeste van deze maaltijden bestaan uit goedkope vulling zoals rijst of deegwaar, er zit veel te weinig groente in, amper vitamine en veel maaltijden zij te zout. Bovendien vermelden de etiketten de voedingswaarde slecht en klopt het aantal calorieën niet.(Consumentenbond, jan.1991 / aug.1993)
We moeten ons daarbij natuurlijk wel realiseren dat het hier om maaltijden gaat die in de supermarkt worden verkocht, en niet om maaltijden van een maaltijddienst.

6. DIEPVRIES MAALTIJD.

De diepvriesmaaltijd wordt ook wel vriesvers maaltijd genoemd. Naast de voor- en nadelen zoals deze bij de koelverse maaltijden worden genoemd moet het volgende worden opgemerkt:

Gebruiker

Voordelen:
- de diepvriesmaaltijd is relatief goedkoop.
- er is een uitgebreid menu (125 keuzemogelijkheden).

Nadelen:
- bij wekelijkse of maandelijkse bezorging verdwijnt het sociale contact, een achterliggende functie van de maaltijddienst, naar de achtergrond.
- niet iedere oudere is in staat zelf een maaltijd op te warmen.
- sommige ouderen vergeten te eten als de maaltijd niet geserveerd wordt.
- het idee van een vers bereide maaltijd is verdwenen.
- vaker dan bij een verse maaltijd wordt de eentonige smaak genoemd.
- het duurt langer voordat de maaltijd opgewarmd is.
- je kunt de maaltijd niet bekijken voordat hij wordt opgewarmd.
- je hebt een (grote) diepvries nodig wanneer voor zeven dagen maaltijden moeten worden opgeslagen.

Maaltijddienst

Voordelen:
- diepvriesmaaltijden zijn relatief goedkoop
- diepvriesmaaltijden kunnen die dagen (weekeinde en feestdagen) overbruggen waarop er geen warme of gekoelde maaltijden worden bereid.
- er hoeft slechts een maal per week geleverd te worden, eenvoudige distributie.

Nadelen:
- bij de omschakeling naar een diepvriessysteem moet het personeel van de huidige keuken worden ontslagen.
- omschakeling van de bestaande keuken naar een diepvriesmogelijkheid is vrijwel uitgesloten wegens de hoge kosten en de benodigde kennis. De maaltijden moeten dus betrokken worden van bedrijven als Iglo en Apetito. (Konsumenten Kontakt, 1992a; Service One, gesprek 4-11-1996)

6.1. ORGANOLEPTISCHE EIGENSCHAPPEN.

Smaak

Slechts 7% van de ondervraagden zou de diepvriesmaaltijd kopen vanwege de smaak. Mensen die de maaltijd vanuit gemaksoogpunt kochten beoordeelden de smaak als 'neutraal' tot 'lekker'.(Van der Hoff& De Graaf, 1993)
Omdat het systeem van diepvriesmaaltijden steeds meer in de belangstelling komt te staan, verwachtten we een aantal onderzoeken op dit gebied. Dit blijkt helaas tegen te vallen. Het onderzoek dat er is, is vaak gedaan in opdracht van een zelfstandige maaltijddienst of de productent en richt zich alleen op de gebruikers.

In 1974 en 1975 heeft TNO onderzoek gedaan naar de sensorische kwaliteit van kant en klare diepvriesmaaltijden. Geen van de geteste producten werd goed bevonden. Sommige componenten waren zelfs onaanvaardbaar! "De indruk bestaat dat er over het algemeen te weinig zorg aan de productie van de componenten was besteed".(Lassche & Colen, 1974, 0)
De negatieve uitkomst van dit -zeer verouderde- onderzoek bevestigt het negatieve beeld dat mensen vaak van diepvriesmaaltijden hebben. Op basis van gesprekken met maaltijddiensten die over zijn geschakeld op het diepvriessysteem kunnen we stellen dat er nogal wat veranderd is sinds 1975. Zie paragraaf 6.5.

Zoutgehalte
Het zoutgehalte ligt wat hoger dan bij de warme maaltijd.(De Graaf, 1994)

6.2. MICROBIEEL BEDERF.

Temperatuur
De temperatuur van een diepvriesmaaltijd mag niet boven de -12 graden uitkomen en is daarom zeer gevoelig voor microbieel bederf.(Konsumenten Kontakt et al, 1992)

6.3. DE NUTRITIONELE KWALITEIT.

Vetgehalte
In het onderzoek van De Graaf (1994) worden diepvriesproducten onderzocht aan de hand van de 'richtlijnen goede voeding' van de Voedingsraad.(1986) Het ging hier om drie IGLO maaltijden. Resultaten van het onderzoek: Het energiepercentage vet is niet erg hoog, het gemiddelde gewicht is ongeveer gelijk aan de gemiddelde warme maaltijd, evenals de energie-inhoud.

Eiwitten & koolhydraten
Ook bij de diepvriesmaaltijd gaan geen eiwitten of koolhydraten verloren.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding / Grootkeuken, 1994)

Vitaminen
Uit onderzoek blijkt dat ongeacht de bereidingswijze het gehalte aan vitaminen en mineralen te laag is. Daarom wordt ook bij het eten van diepvriesmaaltijden het eten van twee stuks fruit aangeraden.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding / Grootkeuken, 1994)

6.4. INTERFACE GEBRUIKER-MAALTIJD.

Ook hier geldt evenals voor de koelverse maaltijd, dat de diepvriesmaaltijd pas bezorgd kan worden indien de gebruiker zelfstandig in staat is de maaltijd met de juiste houdbaarheidsdatum te kiezen, de verpakking te openen, de maaltijd met behulp van een magnetron op te warmen en op te eten.
Het diepvriessysteem brengt met zich mee dat er nauwelijks meer sprake is van contact tussen gebruiker en bezorger van de maaltijd. Dit kan als een negatief aspect van het diepvriessysteem gezien worden.

6.5. DIEPVRIESMAALTIJD ALGEMEEN.

Nederlandse instellingen maken zelf nauwelijks gebruik van het diepvriessysteem. De kosten van een dergelijke investering zijn veelal te hoog en bovendien ontbreekt de benodigde kennis. Steeds meer maaltijddiensten schakelen echter over op diepvriesmaaltijden en bestellen deze bij bedrijven als Iglo en Apetito. Zij kunnen op grote schaal maaltijden leveren en bieden ruime keuzemogelijkheden. Daarbij moet worden opgemerkt dat de presentatie en de verpakking veelal in handen is van de desbetreffende maaltijddienst.(Voorlichtingsbureau voor de Voeding/Grootkeuken Consult, 1994).

Maaltijdservice Rotterdam

In Rotterdam bezorgt de Maaltijdservice al sinds enkele jaren diepvriesmaaltijden aan huis. Deze maaltijden van Apetito en Iglo worden kant en klaar één keer per week met vrieswagens aan huis bezorgd. De klant kan kiezen uit 125 keuze-menu's en bepaalt zelf wanneer hij welke maaltijd eet. De voordelen voor de Maaltijdservice richten zich met name op de distributie. Omdat niet alle ouderen in staat zijn zelf een maaltijd op te warmen of anders vergeten te eten, worden er door Tafeltje-dekje ook nog warme maaltijden bezorgd.
De Maaltijdservice Rotterdam merkt dat er nog veel vooroordelen bestaan tegen diepvriesmaaltijden. Daarom leggen zij in hun voorlichting keer op keer uit hoe de vriesmethode werkt: de schokvriesmethode vriest alle componenten afzonderlijk en zeer snel binnen 20 minuten in. Zonder conserveringsmiddelen en met behoud van smaak en voedingswaarde.(Verbraken, 1993)
Een telefoontje met de Maaltijdservice Rotterdam bevestigt de positieve ervaringen met diepvriesmaaltijden. Mensen staan in eerste instantie inderdaad sceptisch ten aanzien van de diepvriesmaaltijden maar na enige ervaring verdwijnt deze weerstand. Over de smaak van deze maaltijden wordt positief geoordeeld. De Maaltijdservice in Rotterdam heeft voor de diepvriesmaaltijden gekozen omdat zij alle risico ten aanzien van de houdbaarheid uit wilde sluiten. Omdat er nogal wat mutaties onder de doelgroep zijn (ouderen komen vaker in het ziekenhuis terecht) is het belangrijk flexibel te kunnen zijn. Diepvriesmaaltijden zijn lange tijd houdbaar en hoeven in het geval van een ziekenhuis-opname dus niet weggegooid te worden. Dit in tegenstelling tot de koelverse maaltijden die veel minder lang houdbaar zijn.

Maaltijddienst Renkum

Ook de maaltijddienst uit Renkum heeft gekozen voor de diepvries-variant. Dit levert voor hen organisatorisch gezien de minste problemen op. Er zijn geen vrijwilligers meer nodig, de maaltijden zijn goedkoper qua inkoop en veel goedkoper qua vervoer en ze worden geproduceerd volgens de richtlijnen voor 'gezonde voeding'. Bovendien wijst een tevredenheidsonderzoek van de producent onder de gebruikers uit, dat men zeer tevreden is.
Bij de keuze voor een nieuw maaltijdsysteem is ook gedacht over het koelverssysteem. Dit systeem brengt echter meer transportkosten met zich mee en bovendien zijn deze maaltijden kwetsbaarder wanneer het om de houdbaarheid

gaat. Omdat diepvriesmaaltijden iedere dag gecontroleerd worden verwacht de maaltijddienst van Renkum dat de diepvriesmaaltijden zelfs van hogere kwaliteit zijn dan de verse maaltijden die ouderen zelf bereiden.

Thuiszorg Amsterdam

De Thuiszorg Amsterdam heeft een 'proefproject maaltijdvoorziening' opgezet om de kwaliteit van haar maaltijddienst te verbeteren. Dit experiment houdt in dat naast warme maaltijden ook diepvriesmaaltijden worden aangeboden. Diepvriesmaaltijden hebben, volgens Thuiszorg Amsterdam, een aantal voordelen ten opzichte van warme maaltijden. Bijvoorbeeld een grotere keuzemogelijkheid en de verwachting dat wanneer in de toekomst meer diepvriesmaaltijden worden bezorgd, er meer tijd en zorg besteed kan worden aan de warme maaltijden.
Voor en tijdens het experiment heeft Thuiszorg Amsterdam een tevredenheids-onderzoek uit laten voeren onder gebruikers van zowel warme- als diepvries-maaltijden. De resultaten van dit onderzoek bevestigen de ervaringen van de maaltijddienst in Renkum en Rotterdam.(Nasrin Tabibian et al, 1992)

Conclusies:
-Wanneer de afzonderlijke kenmerken van warme en diepvriesmaaltijden met elkaar worden vergeleken komt men tot de conclusie dat de afnemers van diepvriesmaaltijden over het algemeen tevredener zijn. 96% van de diepvries afnemers vindt de algehele kwaliteit van de maaltijd goed, tegenover 75% van de gebruikers van warme maaltijden.
-De diepvriesmaaltijden zien er over het algemeen beter uit.
-Het percentage respondenten dat (zeer) tevreden is met de smaak van hun maaltijd bedraagt 76% voor de gebruikers van diepvriesmaaltijden, tegenover 48% voor degenen die een warme maaltijd krijgen. Omdat het aantal mensen dat hun maaltijd smakelijker wil hebben groot is, is aandacht voor de smaak van beide maaltijden noodzakelijk.
-Bijna de helft van de gebruikers van warme maaltijden wenst een uitgebreider menu, tegenover 12% van degenen die diepvriesmaaltijden gebruiken.

Opvallend is dat de gebruikers van diepvriesmaaltijden bij de voormeting positiever waren dan bij de nameting. Daartussen zaten drie maanden. Zo vond bij de voormeting 85% de smaak goed of uitstekend, en bij de nameting nog maar 76% Ook de ruime keuzemogelijkheid blijkt na drie maanden tegen te vallen. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat het slechts gaat om een kleine groep respondenten (41). De respondenten werd ook gevraagd of zij het dagelijkse contact met de bezorgers misten. "Ondanks de duidelijke waardering van de klantgerichtheid van de bezorgers, blijkt de grote meerderheid van de respondenten hun dagelijkse contacten met de bezorgers niet te missen".(Nasrin Tabibian et al, 1992, 14)

Een Amerikaans onderzoek wijst uit dat de commerciële diepvriesmaaltijd weliswaar iets duurder is dan de 'congregate' maaltijden maar dat ze in de helft van de onderzochte gevallen geprefereerd werden. De commerciële maaltijden zouden als alternatief gezien moeten worden voor maaltijddiensten. Soms kunnen zijn kostenbesparend zijn en veel extra activiteiten besparen.(Tak et al, 1993)

In juli 1993 organiseerde de Werkgroep Consumentengedrag van de Landbouwuniversiteit Wageningen een symposium over gemak en voeding. De algemene conclusie luidt dat de slechte naam van diepvriesmaaltijden (gemaksvoedsel) niet helemaal terecht is.(Van Dam et al.1993)

7. PRIJSOPBOUW VAN EEN MAALTIJD.

Wanneer we streven naar een kwalitatief goede maaltijd hebben we ook te maken met de prijs. We krijgen dan te maken met de 'kwaliteit-prijs' verhouding van een maaltijd. Om een beeld te schetsen van de componenten waaruit zo'n prijs is opgebouwd, wordt hier in deze paragraaf op ingegaan.

Het eerste dat opvalt wanneer we kijken naar de prijzen van de maaltijden die verschillende maaltijddiensten aanbieden zijn de enorme verschillen. Bij de bepaling van de hoogte van de prijs speelt de subsidie die de gemeente verleent een grote rol. Zonder deze subsidie zou de prijs al snel oplopen tot tien gulden, terwijl de gemiddelde prijs nu ongeveer zeven gulden is.(Koopkracht feb.1992)

Van Zessen heeft in 1995 een methode van kostprijsberekening voor maaltijden ontwikkeld. Dit model gaat ervan uit dat de kostprijs van de warme maaltijd voor zelfstandig wonende ouderen opgebouwd is uit de volgende elementen: (Grootkeuken 4/1995)

a. Personeelskosten
b. Kosten van de ingrediënten
c. Verpakkingsmateriaal
d. Energiekosten
e. Huishoudelijke kosten (zoals reinigingsmiddelen)
f. Administratie-, beheers- en algemene kosten
g. Investeringskosten/onderhoud

Een voorbeeld: de Stichting Samenwerkende Instellingen Gezondheidszorg Regio Amsterdam hanteert in zijn rekenmodel van 1993 de volgende componenten:

Ingrediënten	4,70
Arbeidskosten/bereiding	3,05
Bediening	1,52
Algemene kosten	0,40
Energiekosten	0,25
	9,92

Hierbij gaat het om een keuken die ontkoppeld kookt.(Spinhoven, 1994)

Ter vergelijking: de kostprijs van een maaltijd van de Stichting Ouderenwerk Oosterhout is 8,90.

8. CONCLUSIE EN DISCUSSIE.

Conclusie

In deze conclusie proberen we een antwoord te geven op de vraagstelling zoals we deze in hoofdstuk 1 hebben omschreven:

> *Wat zijn de voor- en nadelen van de verschillende maaltijdsystemen (warm, koelvers- en diepvries) en is het huidige koelvers-systeem het beste?*

Over de voor- en nadelen:
In hoofdstuk vier tot en met zes komen de voor- en nadelen van de verschillende maaltijdsystemen uitgebreid aan de orde. Een opvallende conclusie is dat de drie systemen qua voedingswaarde niet van elkaar verschillen.

Wanneer we naar de nutritionele aspecten van de maaltijdsystemen kijken zien we de volgende kwaliteitsverschillen:
- de smaak van de warme maaltijd is beter, hoewel de smaak van de koelverse- en diepvriesmaaltijd ook goed is
- de temperatuur van de warme maaltijden is vaak te laag
- de koelverse maaltijden zijn wel langer houdbaar dan de warme-, maar door verwarring kan het voorkomen dat ouderen een verkeerde koelverse maaltijd eten die over de houdbaarheidsdatum heen is
- de menukeuze is enorm groot bij diepvriesmaaltijden

We moeten concluderen dat we op basis van organoleptische-, microbiële- en nutritionele gegevens geen duidelijke kwaliteitsverschillen tussen de drie verschillende systemen aan kunnen geven. We hebben echter ook gekeken naar de interface tussen de gebruiker en de maaltijd. Hier kwamen twee aspecten naar voren:
- de koelverse- en diepvriesmaaltijd zijn ongeschikt voor ouderen die niet in staat zijn de maaltijden te koelen, de maaltijd met de juiste houdbaarheidsdatum te kiezen, de verpakking te openen, de maaltijd met behulp van een magnetron te verwarmen en op te eten.
- met de keuze voor een koelvers-systeem, kiest men ook voor een systeem waarbij het contact tussen de gebruiker van de maaltijd en de bezorger daarvan terugloopt van zeven keer per week, naar drie keer. Bij de keuze voor het bezorgen van diepvriesmaaltijden is dit contact zelfs nog maar één keer in de week. Deze ontwikkeling is als negatief te bestempelen.

Discussie

Dan de vraag of het huidige koelvers-systeem dat de Stichting Oosterhout gebruikt het beste is.

Gezien het feit dat het onmogelijk is alle ouderen te voorzien van een warme maaltijd, is terecht gekozen voor een variant van het ontkoppelde systeem, de koelverse maaltijd.

Ook de diepvriesmaaltijd lijkt een goede keuze. Er is geen sprake van een kwaliteitsverschil wanneer we kijken naar de organoleptische-, microbiële-, en nutritionele eigenschappen, en wanneer de diepvriesmaaltijd aangevuld wordt met twee stukken fruit per dag wordt aan de aanbevolen voedingswaarde voldaan. In combinatie met een lage prijs en een groot keuzemenu lijken de diepvriesmaaltijden kwalitatief goed.
Als nadeel van de diepvriesmaaltijd wordt vaak de slechte smaak genoemd. Toch wordt dit door onderzoek niet bevestigd: de ouderen lijken (zeer) tevreden over de smaak van hun diepvriesmaaltijd. In de literatuur wordt echter verschillende keren opgemerkt dat de positieve resultaten over de kwaliteit van de maaltijddienst weleens het gevolg zouden kunnen zijn van sociaal wenselijke antwoorden. In een onderzoek van Sneeuw et al (1991) bestaan de kwaliteitsschalen uit positief gestelde uitspraken. Er wordt door de onderzoekers gedacht dat ouderen het moeilijk vinden hier 'niet mee eens' op te antwoorden, om drie redenen:

1. een algemene attitude bij ouderen om tevreden te zijn
2. een laag verwachtingspatroon (menigmaal werd de slechte voedselvoorziening tijdens de oorlog genoemd)
3. het idee uitgesloten te worden van maaltijdvoorziening na het uiten van negatieve kritiek.(Sneeuw et al, 1989)

Dijkstra stelt dat geheugeneffecten, ontzag en motivatie een belangrijke rol spelen bij de wijze waarop ouderen antwoorden in een enquête.(Dijkstra, 1989)

Zou het dan beter zijn om van het koelvers-systeem dat de keuken in Oosterhout nu gebruikt over te stappen naar een diepvries-systeem?

Nee, want naast de organoleptische-, microbiële- en nutritionele aspecten van de maaltijd zijn er andere aspecten waar we naar moeten kijken. Het vierde aspect van kwaliteit richt zich op de interface tussen de maaltijdgebruiker en de maaltijd. Daaruit blijkt dat ook het sociale contact tussen gebruiker en de bezorger van de maaltijd van belang is. Hierover zijn echter nauwelijks onderzoeksresultaten voorhanden. Over de vraag of de diepvriesvariant het beste maaltijdsysteem is, is gesproken met Service One, een groot cateringbedrijf dat onder andere adviseert inzake maaltijdsystemen.

Service One

Service One: "Er gaat natuurlijk niets boven een dagelijks vers bereidde warme maaltijd, dat is voor de meeste mensen een belangrijk psychologisch aspect. Maar iedereen warme maaltijden bezorgen is niet mogelijk. In feite heb je dan de keuze uit koelverse en diepvriesmaaltijden, die qua organoleptische eigenschappen, microbiële eigenschappen en nutritionele eigenschappen niet echt van elkaar verschillen. Dat is ook logisch want de koelverse maaltijd is in feite een diepvriesmaaltijd die minder diep gekoeld is en dus minder lang houdbaar. Toch kiezen veel maaltijddiensten voor de koelverse variant omdat deze 'in' en nieuw is. Andere voordelen van de koelverse variant zijn dat het personeel van de keukens kan blijven werken (het is niet rendabel zelf diepvriesmaaltijden in te vriezen, deze worden dus van fabrikanten betrokken), het sociale contact van drie keer per week

met de klant blijft bestaan, mensen zien wat er in de maaltijd zit, dit in tegenstelling tot de diepvriesmaaltijden en de keuken is veel beter in staat de maaltijden af te stemmen op de wensen van de oudere doelgroep".(Gesprek Service One 4-11-1996)

Geen diepvries dus, maar is de koelverse maaltijd dan de beste keuze? Want ook hier wordt wel gezegd dat de smaak achteruit gaat omdat de maaltijd opgewarmd moet worden.

Een nieuwe ontwikkeling bij de bereiding van maaltijden is de toepassing van 'gasverpakken'. Warme- of koelverse maaltijden krijgen dan gas mee in de verpakking om de houdbaarheid van het product te verlengen. Dit gas bestaat uit een mengsel van koolzuurgas en stikstof. Zo'n hygiënisch geproduceerde, voldoende gekoelde gasverpakte maaltijd kan in theorie wel een aantal weken houdbaar blijven. Er wordt dan gewerkt met warme maaltijden die slechts tot een temperatuur van vier à vijf graden worden teruggekoeld. In combinatie met het begassingssysteem blijft de smaak veel beter behouden en is de maaltijd toch langer houdbaar.
Het Diakonessenhuis in Utrecht heeft als eerste instelling de techniek van het gasverpakken van maaltijden voor de thuiszorg geïntroduceerd. Het belangrijkste voordeel van het gasverpakken is de langere houdbaarheid van de maaltijd in combinatie met het behoud van de smaak. Een nadeel is dat je bij het openen van de verpakking soms een bedompte geur ruikt.(Van der Ent, 1996)

Volgens de woordvoerder van Service One is de optie 'warme maaltijd terugkoelen tot vier à vijf graden in combinatie met begassen' de beste optie. Een keuken van een verzorgingstehuis is beter in staat in te spelen op de smaakpatronen, diëten en 'kauwmogelijkheden' van ouderen dan een bedrijf dat maaltijden verzorgd. Bovendien zijn de eerste resultaten van het tevredenheidsonderzoek onder gebruikers van diepvriesmaaltijden wel positief (dat blijkt ook uit de gesprekken met de maaltijddiensten van Amsterdam, Wageningen en Renkum). Toch schijnen er op verschillende lokaties initiatieven te worden opgezet om weer naar een warme maaltijd over te gaan. Blijkbaar verandert het enthousiasme over de ruime keuzemogelijkheden na verloop van tijd en gaat men toch op zoek naar maaltijden met een betere smaak.(Gesprek Service One 4-11-1996)

Wanneer we kijken naar de keuken die de maaltijddiensten voor de Stichting Ouderenwerk Oosterhout verzorgd, dan zien we dat deze koelverse maaltijden van hoge kwaliteit produceert. De diepvriesvariant zou ook een optie kunnen zijn, ware het niet dat er voldoende argumenten zijn om dit niet te doen. Deze moeten dan voornamelijk gezocht worden in de sociale sfeer en niet zozeer in verschillen op het gebied van nutriënten. De mogelijkheid van het begassen van koelverse maaltijden zou onderzocht moeten worden. De keuken heeft reeds aan gegeven dit ook te gaan doen.

LITERATUUR

Asp, E.H. & M.E.Darling. Home-delivered meals: Food quality, nutrient content, and characteristics of recipients. Journal of the American Dietetic Association, january, 1988, p. 55-59.

Brouwer, N.M. (1994). Het gebruik van gemaksvoedsel. In: Dam, Y.K. van & C.de Hoog & J.A.C.van Ophem. Eten in de jaren negentig: reflecties op gemaksvoeding. Landbouwuniversiteit Wageningen.

Consumentenbond. Kommer en kwel bij kant-en-klaar maaltijden: slecht gekoelde, vitamine-arme, kleine, dure hap. Consumentengids, januari, 1991, p. 40-44.

Consumentenbond. Kant-en-klaar kan warme maaltijd niet vervangen: koeling blijft een probleem. Consumentengids, augustus, 1993, p.498-501.

Dam, Y.K. van & C.de Hoog & J.A.C.van Ophem (1994). Eten in de jaren negentig: reflecties op gemaksvoeding. Landbouwuniversiteit Wageningen.

Dijkstra, W. (1989). Sociale wenselijkheid en ouderen. In: Sociale wenselijkheid en het enqueteren van ouderen. Vakgroep Economie van de Gezondheidszorg, sectie Veroudering, Rijksuniversiteit Limburg.

Ent, L.van der. Ontwikkeling: gasverpakken maaltijden door instellingskeukens nieuwe trend? Grootkeuken, 7/8, 1996, p.13-15.

Graaf, C.de & J.G.A.J.Hautvast & W.A.van Staveren (1990). De smaak- en geurwaarneming bij ouderen. Voeding, 51, 2, p.30-33.

Graaf, C.de (1994). De voeding van gemak. In: Dam, Y.K. van & C.de Hoog & J.A.C.van Ophem. Eten in de jaren negentig: reflecties op gemaksvoeding. Landbouwuniversiteit Wageningen.

Management: De kostprijs van uitbestede maaltijden. Grootkeuken, 4, 1995, p.12-13.

Herstel, H. & J.F.Labrijn & M.Schuttelaar. De kwaliteit van bij bejaarden aan huis bezorgde warme maaltijd. Voeding, november, 1988, p.263-267.

Hoff, T.van der & C.de Graaf. Gemaksvoedsel niet zonder meer ongezond. Voeding, oktober, 1993, p.20-29.

Interdepartementale Stuurgroep Bejaardenbeleid (1982). Toetsingsrapport maaltijdvoorziening bejaarden. Den Haag.

Jong, M.de, (1990). Is koelvers de toekomst? Een onderzoek naar de kwaliteitsaspecten van de koelverseee maaltijd. Scriptie Hogeschool Diedenoort.

Konsumenten Kontakt, (1992a). Maaltijddiensten in Nederland, een onderzoek naar de thuisbezorgde warme maaltijd voor ouderen. Den Haag.

Konsumenten Kontakt, (1992b). Gebruikersonderzoek maaltijddiensten, een onderzoek onder de gebruikers van thuisbezorgde maaltijden bij 10 maaltijddiensten. Den Haag.

Kools, Q.H. (1990). Kwaliteitswaardering van de warme maaltijd(dienst) door zelfstandig wonende ouderen. Doctoraalonderzoek bij de vakgroep Humane Voeding, Landbouwuniversiteit Wageningen.

Kuijpers, M.J.E. (1992). Maaltijdvoorziening voor thuiswonende bejaarden. Voorlichtingsbureau voor de Voeding, brochure 413, Den Haag.

Onderzoek maaltijddiensten: Ouderen met laag inkomen betalen teveel voor maaltijd. Koopkracht, 2, 1992, p.3-6.

Maaltijden van maaltijddiensten onderzocht: Vetgehalte in orde, nauwelijks vitamine C. Koopkracht, 5, 1992, p. 7-11.

Lassche, J.B. & A.A.M.Colen, (1974). Onderzoek naar de sensorische kwaliteit van kant en klare diepvries maaltijdcomponenten. Deel 1 Aardappelen en groenten. Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO.

Lassche, J.B. & A.A.M.Colen, (1975). Onderzoek naar de sensorische kwaliteit van kant-en-klare diepvriesmaaltijdcomponenten. Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO.

Locker, L.K. & C.Louw & M.Mauritsz & P.Meijer & I.Rintjema & J.Toussaint & E.de Wit (1984-1985) De kwaliteit van de warme maaltijd in instellingen. Projectgroep Diedenoort.

Moerman, P.C., TNO Voeding (5-3-1993) Koelvers versus diepvries: welke microbiologische en technologische aspecten zijn van belang? Verslag van een workshop in Maarssen.

Paassen, M.van, (1994). Wel of niet zelf ontkoppeld koken? Argumenten voor een instelling. Scriptie Hogeschool Diedenoort.

Royers, T. Hoe raak is de smaak? De kwaliteit van een thuisbezorgde maaltijd. Senior, 3, 1991, p.9-11.

Schifferstein, H.N.J. (1994) De smaak van gemak: de sensorische analyse van kant-en-klaar maaltijden. In: Dam, Y.K. van & C.de Hoog & J.A.C.van Ophem. Eten in de jaren negentig: reflecties op gemaksvoeding. Landbouwuniversiteit Wageningen.

Sneeuw, K. & N.Stam (1989). Maaltijdvoorziening voor thuiswonende ouderen: kwaliteitswaardering van een warme maaltijddienst. Doctoraalverslag Vakgroep Humane Voeding.

Spinhoven, M. Management: de kostprijs van uitbestede maaltijden. Grootkeuken, 4, 1995, p.13-16.

Steenkamp, J.E.B.M. & B.Wieringa & M.T.G.Meulenberg (1985). Kwaliteitsperceptie van voedingsmiddelen, deel 1. SWOKA, Den Haag.

Steenkamp, J.E.B.M. & B.Wieringa & M.T.G.Meulenberg (1986). Kwaliteitsperceptie van voedingsmiddelen, deel 2, verkennende studie. SWOKA, Den Haag.

Tak, J. & M.B.Gregoire & S.H.Morcos. Commercial Frozen Meals: a cost-effective alternative for home-delivery in feeding programs for the elderly? Journal of Nutrition for the Elderly, Vol.12(3), 1993, p.15-25.

Valk, R. (1995). Koelverse maaltijden, consequenties van koelvers koken voor bejaardencentrum de Klinkenberg. Verslag van een stage bij De Klinkenberg. Hogeschool Diedenoort.

Verbraken, E. Maaltijdservice: diepvriesmaaltijden voor de thuiszorg. Grootkeuken, 5, 1993, p.37-39.

Verschoor, L. Koelverse maaltijden vereisen geavanceerde technologie: hygiëne, veiligheid en kwaliteit voorop bij Het Verre Oosten en Profood. Voedingsmiddelentechnologie, 10, 1996, p.37-39.

Voedingsraad (1986). Advies richtlijnen goede voeding. Commissie Richtlijnen Goede Voeding van de Voedingsraad, Den Haag.

Voorlichtingsbureau voor de Voeding (19?? zevende druk). Kwaliteit in de voedingsverzorging "Normen en richtlijnen". Brochure 400, Den Haag.

Voorlichtingsbureau voor de Voeding & Grootkeuken Consult, (1994). Ontkoppeld koken: de gekoelde maaltijd als tussenproduct.

Vugt, A.v. (199?). Van theoretische bagage, tot... werk in uitvoering. Deel 2. Gekoppeld of ontkoppeld koken? Verslag van een stage bij Stichting Gasthuis St.Joseph in Oosterhout (Noord Brabant), Hogeschool Diedenoort.

Warmenhoven, C. (1994). De integrale kostprijs van de warme maaltijd in instellingen voor gezondheidszorg: een vergelijking tussen gekoppelde en ontkoppelde maaltijdverdeelsystemen. Afstudeerverslag Vakgroep Huishoudstudies.

Wolde, S.A.ten (1995). De kwaliteit van maaltijden bij voedselvoorzieningssystemen voor zelfstandig wonende ouderen. Afstudeerverslag.

Wolthuis, A. Koppelen of ontkoppelen: de smaaktest. Grootkeuken, 5, 1994, p.9-11.

Wolthuis, A. Tafeltje-dek-je. Maaltijd aan huis is zo eenvoudig nog niet. Grootkeuken, 11, 1995, p.32-34.

Zaat, M. (1986) Brabantse maaltijddiensten voor ouderen: moeilijkheden en mogelijkheden. Tilburg.

Bijlage 1: ONDERZOEK NAAR DE KWALITEIT VAN MAALTIJDSYSTEMEN

Er zijn in Nederland drie belangrijke onderzoeken gedaan op het gebied van kwaliteitsverschillen tussen de verschillende systemen voor maaltijddiensten. Hierbij moet worden opgemerkt dat rond de tijd waarin de onderzoeken zijn gedaan de diepvriesmaaltijden nog geen zelfstandig systeem vormden. Momenteel verzorgen bedrijven als Iglo en Apetito in samenwerking met de maaltijddienst volledige maaltijden waarbij de menukeuze enorm groot is.

Onderzoek van Konsumenten Kontakt.

Het onderzoek van Konsumenten Kontakt bestaat uit een onderzoek naar maaltijddiensten (a) en een gebruikersonderzoek (b).
a. Er zijn 235 maaltijddiensten aangeschreven waarvan er 191 reageerden. Om de resultaten van het onderzoek te kunnen interpreteren bekijken we de maaltijdsystemen van de onderzochte maaltijddiensten.

warm	84%
warm & diepvries	8%
warm & gekoeld	1%
gekoeld	6%
diepvries	1%

Uit dit overzicht wordt duidelijk dat de resultaten zich specifiek richten op de warme maaltijden. Helaas zijn de resultaten niet toegespitst op de verschillende maaltijdsystemen. Derhalve zijn zij alleen gebruikt bij de beschrijving van de aspecten van de warme maaltijd.

b. Het gebruikersonderzoek richtte zich op tien maaltijddiensten in Nederland. In totaal zijn 1005 gebruikers benaderd met een schriftelijke enquete waarvan 57% een bruikbare respons terugstuurde.

c. Vervolgens zijn van elk van de tien maaltijddiensten zes maaltijden onderzocht op grootte van de porties, de hoeveelheden vet, eiwit, koolhydraten en vitamine C. Ook werd gekeken naar de aanwezigheid van bacteriën en werd de temperatuur gemeten. Helaas richt ook dit onderzoek zich op vijf maaltijddiensten die warme maaltijden verzorgen en slechts op een die koelvers maaltijden bereid. Konsumenten Kontakt onderzocht de maaltijden van tien maaltijddiensten. Zij keken daarbij naar de grootte van de porties, de hoeveelheden vet, eiwit, koolhydraten en vitamine C. Belangrijkste conclusies van het onderzoek: de hoeveelheid vet is, gemiddeld gezien, in orde, het vitamine C-gehalte laat daarentegen flink te wensen over. De samenstelling van de maaltijden is over het algemeen goed al zijn de porties groente aan de kleine kant. Ook de bacteriologische kwaliteit van de maaltijden is in orde. De temperatuur is aan het einde van de bezorgroute vaak te laag.(Koopkracht, mei 1992)

Onderzoek van de Consumentenbond.

De Consumentenbond heeft in 1991 en 1993 onderzoek laten doen naar koelverse maaltijden in de supermarkt. Dit onderzoek wijst uit uit dat de kwaliteit van koelverse maaltijden die verkocht worden in de supermarkt beneden de maat is. De voornaamste kritiek betreft de hygiënische kwaliteit, de samenstelling, de prijs in relatie met de inhoud en de slechte etikettering. De koeling in de supermarkt werkt vaak slecht met als gevolg een hoge bewaartemperatuur met grote kans op bacteriologische besmetting. De maaltijden bevatten weinig vlees, kip of vis en groente, en veel zout. Bovendien zijn de vitaminegehalten van de maaltijden erg laag.

Kwaliteitsaspecten van maaltijdsystemen, een vergelijkend onderzoek naar warme-, koelverse- en diepvriesmaaltijden voor ouderen / Mariken van Woerkum, Ans Hobbelink.
- Wageningen: Wetenschapswinkel Landbouwuniversiteit. - (Adviesbrief/Wetenschapswinkel Landbouwuniversiteit; 133)
Met lit. opg.
ISBN 90-6754-478-7
Trefw.: maaltijddiensten, voeding, ouderen

Prijs *f* 10,-