



Smakelijk eten

Aandacht voor eten bij het Leger des Heils

Drs. ing. J.C.M.A. Snels

Ir. S.A. Klein Gebbink

Februari 2012

Rapport 266

Smakelijk eten

Aandacht voor eten bij het Leger des Heils

Drs. ing. J.C.M.A. Snels

Ir. S.A. Klein Gebbink

Met medewerking van:

Karel van den Boogaard

Ellis Delahay

Judith Borgijink

Emmy van den Heuvel

Judith Houtman

Nadine Kleeven

Linda Koenders

Anne Saris

Violet Steeghs

Februari 2012

Rapport 266

Colofon

TITEL

Smakelijk eten

Aandacht voor eten bij het Leger des Heils

TREFWOORDEN

Voedselverspilling, hospitality, maaltijdbeleving, ontkoppeld koken, sous vide

KEYWORDS

Food waste, hospitality, meal experience, cook and chill, sous vide

OPDRACHTGEVER

John Jalving, Stichting Leger des Heils Welzijns- en Gezondheidszorg,
projectorganisatie 'Werk voor Iedereen'

PROJECTUITVOERING

Joost Snels, Wageningen UR Food & Biobased Research
Suzan Klein Gebbink, Wing, namens Wageningen UR, Wetenschapswinkel

PROJECTCOÖRDINATIE

Suzan Klein Gebbink, Wing

FINANCIËLE ONDERSTEUNING

Wageningen UR, Wetenschapswinkel

BEGELEIDINGSCOMMISSIE

John Jalving, Leger des Heils
Rien Timmer, Leger des Heils
Joost Snels, Wageningen UR Food & Biobased Research
Johan Verbon, Sodexo/Wageningen UR, Restaurant van de Toekomst
Gerard Straver, Wageningen UR, Wetenschapswinkel
Suzan Klein Gebbink, Wing, namens Wageningen UR, Wetenschapswinkel

FOTOVERANTWOORDING

De foto's, kaartjes en figuren zijn vervaardigd door de auteurs of de meewerkende studenten,
tenzij anders aangegeven. Foto's omslag 'Leger des Heils - No Words'

LAY-OUT EN OMSLAGONTWERP

Hildebrand DTP, Wageningen

DRUK

Grafisch Service Centrum, Wageningen

BRONVERMELDING

Verspreiding van het rapport en overname van gedeelten eruit worden
aangemoedigd, mits voorzien van deugdelijke bronvermelding

ISBN

978-90-8585-197-4

WAGENINGEN UR, WETENSCHAPSWINKEL

Rapport 266

Smakelijk eten; Wetenschapswinkelproject 'Matchingkeuken Leger des Heils'

Rapportnummer 266

Joost Snels en Suzan Klein Gebbink, Wageningen, februari 2012

Stichting Leger des Heils Welzijns- en Gezondheidszorg, projectorganisatie 'Werk voor Iedereen'

Zeehaenkade 30
3526 LC Utrecht
(030) 245 50 50
werkvooriedereen@legerdesheils.nl

Stichting Leger des Heils Welzijns- en Gezondheidszorg staat in de christelijke traditie en wil de mensen die hulp vragen zoveel mogelijk ondersteunen. Daarbij worden problemen in hun onderlinge samenhang aangepakt en opgelost. Deze samenhang komt ook terug bij de omgang met externen.

Projectorganisatie 'Werk voor iedereen' streeft ernaar cliënten van het Leger des Heils te voorzien van zinvolle werkplekken met doorstroom naar betaald werk als doel.

Wageningen UR Food & Biobased Research

Postbus 17
6700 AA Wageningen
(0317) 48 00 84
info.fbr@wur.nl

Wageningen UR Food & Biobased Research is dé R&D-organisatie voor duurzame innovatie op het gebied van gezond voedsel, duurzame versketens en biobased producten. Nationale en internationale opdrachtgevers kiezen voor Food & Biobased Research vanwege de professionele aanpak, de innovatieve marktgerichte oplossingen en het hoge wetenschappelijke niveau. Food & Biobased Research ontwikkelt in nauwe samenwerking met haar opdrachtgevers creatieve oplossingen voor versnelling van duurzame en winstgevende groei.

Wing, partner in ruimte en ontwikkeling

Hollandseweg 7e
6706 KN Wageningen
suzan.kleingebbink@wing.nl

Wing begeleidt en ontwerpt processen in de groene ruimte. Zij brengt partijen bij elkaar en verbindt de verschillende belangen. Met creativiteit en kennis van zaken werkt Wing aan een inspirerend resultaat.

De gemeenschappelijke noemer in alle processen is een interactieve zoektocht naar oplossingen die bijdragen aan een duurzame, groene leefomgeving. Wing werkt aan verschillende projecten, bijvoorbeeld over toekomstbestendig (stads)landschap, gebiedsprocessen, energie uit landschap en over duurzaam en regionaal voedsel.

Wageningen UR, Wetenschapswinkel

Postbus 9101
6700 HB Wageningen
(0317) 48 39 08
wetenschapswinkel@wur.nl

Maatschappelijke organisaties zoals verenigingen en belangengroepen, die niet over voldoende financiële middelen beschikken, kunnen met onderzoeksvragen terecht bij de Wetenschapswinkel van Wageningen UR (University & Research centre). Deze biedt ondersteuning bij de realisatie van onderzoeksprojecten. Aanvragen moeten aansluiten bij de werkgebieden van Wageningen UR: duurzame landbouw, voeding en gezondheid, een leefbare groene ruimte en maatschappelijke veranderingsprocessen.

**Academic Consultancy Training
Wageningen University**

Algemeen coördinator: Tjeerd Jan Stomph
tjeerdjan.stomph@wur.nl
Postbus 430
6700 AK Wageningen
(0317) 48 30 79

Het vak 'Academic Consultancy Training' (ACT) biedt MSc studenten de mogelijkheid te werken in een multidisciplinair team aan een realistisch project voor een externe cliënt.

Aan het voorliggende Wetenschapswinkelonderzoek hebben twee groepen ACT groepen een bijdrage geleverd:

1. mei - juni 2010:

Anne Saris, Ellis Delahay, Karel van den Boogaard, Violet Steeghs

Coach: Karlijn Nortier

2. januari - februari 2011:

Judith Borgijink, Emmy van den Heuvel, Judith Houtman, Nadine Kleeven, Linda Koenders

Coach: Nynke Groendijk-Wilders

Voorwoord

Het Leger des Heils is er voor de meest kwetsbare mensen in onze samenleving. Wij vinden dat iedereen waardevol is en ertoe doet. Iedereen hoort erbij. Jaarlijks komen we in aanraking met meer dan 30.000 mensen die op onze hulp, zorg en dienstverlening zijn aangewezen. Een van de meest succesvolle manieren om mensen te laten ervaren dat zij ertoe doen is het samen genieten van een maaltijd. Tijdens de maaltijd ontmoeten mensen elkaar, zijn er gesprekken, is er gelegenheid om de belevenissen van de dag met elkaar te delen. De kwaliteit van dat moment is een belangrijke factor in de motivatie voor de hulpverlening. Het Leger des Heils is in 2012 al 125 jaar actief in Nederland. Ook op het gebied van duurzaamheid; iedereen kent onze organisatie van het hergebruik van kleding. Eén van de speerpunten van onze organisatie op het gebied van duurzaamheid is het terugdringen van verspilling van voedsel. Dagelijks gebruiken we in de verschillende Leger des Heils vestigingen ruim 5.000 warme maaltijden. Aanleiding genoeg om kritisch te kijken naar de voedingslogistiek. Het belevingsaspect van de maaltijden en het ecologische aspect komen op verrassende wijze samen in deze studie. “Toen hij met hen aan tafel ging, nam hij het brood, sprak de zegen uit, brak het en gaf het hun. Nu werden hun ogen geopend en herkenden ze hem.” (Lukas 24: 13). Het gaat bij de maaltijd om de ontmoeting en de sfeer. Met elkaar hebben we de verantwoordelijkheid om verantwoord om te gaan met al wat ons gegeven is.

Graag beveel ik deze studie van harte aan!

Cornel Vader
Directeur Leger des Heils Welzijns- en Gezondheidszorg

Inhoud

Voorwoord	5
Samenvatting	9
Summary	11
1 Inleiding en achtergrond	13
1.1 Aanleiding	13
1.2 Leger des Heils	13
1.3 Aandacht voor eten binnen het Leger des Heils	13
1.4 Achtergrond	14
1.5 Het onderzoek: flexibilisering en aandacht	14
2 Het onderzoek	15
2.1 Flexibilisering gericht op de kwaliteit van het maaltijdmoment en de maaltijd	15
2.2 Vertaling naar twee deelvragen	17
3 Naar een optimale maaltijdbeleving	19
3.1 Maaltijdbeleving	19
3.1.1 Huiselijke sfeer	19
3.1.2 Keuzevrijheid	20
3.1.3 Presentatie van de maaltijd	20
3.1.4 Omgeving	21
3.1.5 Hospitality	21
3.2 Voedingskundige samenstelling	21
3.2.1 Ouderenzorg/Verzorging	21
3.2.2 Verslavingszorg	21
3.3 Conclusie	23
3.3.1 Maaltijdbeleving	23
3.3.2 Voedingskundige samenstelling	23
4 Ontkoppeld koken binnen het Leger des Heils	25
4.1 Wat is ontkoppeld koken?	25
4.2 Voordelen van ontkoppeld koken	25
4.3 Nadelen van ontkoppeld koken	26
4.4 Combinatie van ontkoppeld koken en regeneratie	26
4.5 Evaluatie kooktechnieken	27
4.6 Nieuwe/innovatieve vormen van regenereren	28
4.7 Implicaties keteninrichting	30
4.7.1 Regenereren	30
4.8 Conclusie	31
4.8.1 Technologie van ontkoppeld koken	31
4.8.2 Regenereren	31
4.8.3 Keteninrichting	32
4.8.4 Kosten	32
5 Eindconclusie en aanbevelingen	33
5.1 Positieve maaltijdbeleving essentieel bij het leveren van kwaliteit	33
5.2 Aandacht voor eten en gezondheid	34
5.3 De relatie met voedselverspilling	34
5.4 Sous vide als beste oplossing	35
5.5 Regeneren is maatwerk	35
5.6 Hoe nu verder?	35

Referenties	39
--------------------	-----------

Bijlagen

1 Beslissingsmatrix Ontkoppeld koken	41
2 Nieuwe kook- en regeneratietechnieken	42

Samenvatting

Aanleiding

Het Leger des Heils wil meer aandacht voor eten. Het wil voedselverspilling tegengaan door reststromen voedsel uit de voedselindustrie te gebruiken bij de productie van warme maaltijden en waar mogelijk de kwaliteit en beleving van maaltijden verbeteren. Het voorliggend onderzoek gaat in op mogelijkheden om deze ambitie te bereiken.

Het Leger des Heils produceert dagelijks zo'n 5.000 warme maaltijden, die worden verstrekt via ongeveer 250 instellingen van het Leger des Heils in Nederland. Deze maaltijden worden op dit moment grotendeels geproduceerd op drie locaties. De bestaande keukens en logistieke omstandigheden bieden te weinig flexibiliteit om grote partijen niet-commerciële reststromen te gebruiken. Deze reststromen ontstaan bijvoorbeeld door een mismatch tussen vraag en aanbod of fouten in de productie. Het gebruik van restproducten vraagt een flinke capaciteit qua transport en qua opslag en producten moeten in verband met de houdbaarheidstermijn vaak binnen korte tijd worden verwerkt.

Het Leger des Heils onderzoekt nu de mogelijkheden van een 'matchingskeuken', waar het aanbod aan reststromen centraal gematched kan worden met de maaltijden. Eerder onderzoek wees uit dat de keteninrichting van het Leger des Heils hiertoe moet worden aangepast, zodat meer flexibiliteit wordt gecreëerd. Onder andere is hiervoor een nieuwe kookvorm noodzakelijk.

Vraag

Het Leger des Heils heeft de Wetenschapswinkel van Wageningen UR (University & Research centre) gevraagd te onderzoeken hoe het aandacht voor eten nog verder kan verbeteren.

1. Dat gaat ten eerste over de vraag welke kooktechniek het meest geschikt is voor het flexibel inzetten van reststromen.
2. Ten tweede vroeg het Leger des Heils naar de mogelijkheden om de kwaliteit van maaltijden nog verder te verbeteren en vooral ook de maaltijdbeleving door cliënten.

Aanpak

Wageningen UR, Wetenschapswinkel heeft het onderzoek uitgevoerd in twee fasen.

In het eerste deelonderzoek hebben vier MSc studenten een businesscase uitgevoerd naar de mogelijkheden van ontkoppeld koken in de keuken(s) van het Leger des Heils. Ontkoppeld refereert naar een manier van koken waarbij het moment van bereiding en consumptie uit elkaar zijn getrokken. De voedingsmiddelen en/of gerechten worden na de bereiding geforceerd gekoeld of ingevroren, enige tijd koud of gevroren opgeslagen, voordat ze worden geconsumeerd.

In deze businesscase zijn zes verschillende vormen van ontkoppeld koken vergeleken, te weten diepvries, gasverpakken, koelvers, pasteuriseren, sous-vide en steriliseren. Informatie is verzameld door literatuuronderzoek, bezoek aan instellingen en interviews met ervaringsdeskundigen. De vormen zijn geëvalueerd op basis van criteria die voor het Leger des Heils van belang zijn.

Het tweede deelonderzoek over optimale maaltijdbeleving werd uitgevoerd door een andere groep MSc studenten. Zij ontwikkelden aanbevelingen om de kwaliteit van de maaltijden en maaltijdbeleving op de verschillende locaties in Nederland te verbeteren. Op basis van literatuur en bezoek aan instellingen werden aanbevelingen geformuleerd over de verbetering van de maaltijdbeleving door cliënten. Daarnaast zijn mogelijkheden aangereikt om de voedingskundige samenstelling van maaltijden nog beter af te stemmen op de doelgroepen. Tot slot zijn manieren verkend voor het opwarmen van de maaltijden op locatie met behoud van de kwaliteit van de maaltijd.

Het onderzoek werd ondersteund door een begeleidingscommissie, waarin kennis en ervaring op het gebied van gezond voedsel, duurzame verketens, grootkeukens en vertegenwoordigers van het Leger des Heils waren samengebracht.

Resultaten – deelonderzoek 1 ‘Ontkoppeld koken’

Sous vide als beste oplossing

Ontkoppeld koken biedt grote voordelen voor logistiek en opslag. Sous vide lijkt de meest geschikte vorm van ontkoppeld koken voor het Leger des Heils. De houdbaarheid van niet-commerciële reststromen kan hiermee ruimschoots worden verlengd met behoud van kwaliteit en nutriënten. Deze vorm biedt veel flexibiliteit bij bereiding, opslag en uitserveren. De ingrediënten kunnen op het gewenste moment en volgens de gewenste samenstelling worden samengevoegd. Ook biedt deze kookvorm de mogelijkheid leerwerkplekken te creëren, één van de wensen van het Leger des Heils.

Resultaten – deelonderzoek 2 ‘Optimale maaltijdbeleving’

Regeneren is maatwerk

Nadat maaltijden in de centrale keukens zijn bereid, moeten deze na transport op de verschillende locaties in Nederland opnieuw worden opgewarmd of geregenereerd. Om ook hierbij behoud van kwaliteit te garanderen zijn verschillende regenerietechnieken inzetbaar, bijvoorbeeld de magnetron, combi-steamer of regenererewagens. De keuze is afhankelijk van de wensen en (technische) eisen van de locaties, de grootte van de groepen en of de maaltijden worden voorgeportioneerd of geserveerd als bulk, zodat ter plekke kan worden opgeschept. Voor een optimale maaltijdbeleving is wenselijk zo min mogelijk voorgeportioneerde maaltijden te serveren. Regenereren vraagt dus maatwerk. Aangeraden wordt om de meest flexibele techniek te kiezen.

Een positieve maaltijdbeleving is essentieel bij het leveren van kwaliteit

Voedsel is een middel om mensen in een prettige sfeer bij elkaar te brengen. De belangrijkste aanbeveling aan het Leger des Heils is om het keuzemoment voor cliënten zo veel mogelijk naar achteren te schuiven, liefst tot het moment van eten. Hierbij wordt geadviseerd af te stappen van voorgeportioneerde maaltijden en waar mogelijk over te gaan tot bulk. De waardering van maaltijden stijgt enorm doordat cliënten nog ter plekke kunnen kiezen uit twee of drie verschillende maaltijdonderdelen en tevens de gewenste hoeveelheid kunnen aangeven. Doordat de maaltijd hierdoor wordt afgestemd op de behoefte, wordt tevens voedselverspilling tegengegaan. Daarnaast is het advies zoveel mogelijk te eten in gezamenlijkheid en een thuissituatie te creëren. Om de maaltijdbeleving te optimaliseren wordt aanbevolen het voedselaanbod en de maaltijdpresentatie maximaal af te stemmen op de doelgroep. De voedselbehoefte is afhankelijk van gezondheidsstatus van de doelgroep en verschilt bijvoorbeeld per leeftijdscategorie, religie of gezondheidssituatie. Ook de gewenste ambiance is hierbij verschillend en kan het beste worden overgelaten aan de verschillende locaties.

Door aandacht voor eten en het eetmoment verbetert de maaltijdbeleving en de waardering voor de maaltijd. Hierdoor kunnen ondervoeding en vereenzaming afnemen en wordt de sociale cohesie versterkt. Probeer elke dag weer een ‘feestje’ te maken van het eetmoment. Het is een moment op de dag, waar veel mensen naar uitkijken.

Tot slot

Het Leger des Heils wil de keuken- en keteninrichting aanpassen om niet-commerciële reststromen te kunnen inzetten. Het wil daarbij waar mogelijk ook de kwaliteit van het eten en de maaltijdbeleving nog verder verbeteren. Indien de voorgestelde aanpassingen worden doorgevoerd, ontstaan nieuwe kansen. De keuken kan bijvoorbeeld worden ingezet voor een geheel nieuwe doelgroepen en daarmee een grotere omzet bereiken. Daarnaast kan het Leger des Heils voedselverspilling nog verder reduceren door ook de reststroom van zijn eigen keukens weer te recyclen.

Summary

The Salvation Army wants to pay more attention to eating and meals. The ambition is to use waste food from the food industry into its warm meals and increase the hospitality at time of eating. The Salvation Army produces about 5,000 meals a day. At this moment the kitchens are not equipped for using huge amounts of leftovers.

The Salvation Army asked Wageningen UR (University & Research centre) Wetenschapswinkel to give advice on the preferred cooking method for the circumstances and ambitions of Salvation Army. Secondly, Salvation Army asked for recommendations to improve the hospitality and atmosphere at the time of eating and to increase the quality of the meals after regeneration.

Together with several MSc students, the Science Shop did research in two phases. First, a business case was performed on several new cooking techniques, which can make the cooking process more flexible. Delivered leftovers often have to be used quickly due to expire dates. So if these foods are processed and vacuumpacked they can be stored much longer.

The second group of students searched for possibilities to improve the way people can experience their meals, for example by atmosphere and by offering meal choice at the time of eating. Data were gathered from literature research and visits to several professional kitchens, including interviews with employees of the Salvation Army.

The most suitable cooking method for Salvation Army in the Netherlands seems to be sous vide. This method can increase storage time and keeps good quality of ingredients. Sous vide offers flexibility at cooking, storing and serving.

Besides that, regeneration of the meals at all locations of the Salvation Army in the Netherlands should also be of good quality. Several new techniques can be found, like microwaves, combi-steamers or wagons for regeneration. Choice of the technique will differ per location and is a matter of custom work. A flexible technique would always be preferred.

A positive 'meal experience' is essential for quality. Meals offer the perfect opportunity to bring people together and to socialize. It can potentially even protect people from malnutrition and isolation. The most important recommendation is to delay the moment of choice as much as possible, preferably to the exact moment of eating. If people can choose what they want to eat and how much, they will eat more, they will enjoy more and less food is wasted.

1 Inleiding en achtergrond

1.1 Aanleiding

In Nederland wordt jaarlijks voor ongeveer 4,4 miljard euro aan voedsel weggegooid. Dit gebeurt bijvoorbeeld in huishoudens, waar veel restjes eten in de afvalbak belanden. Ook in horeca en bij zorginstellingen, tussenhandelaren en producenten wordt veel kwalitatief goed voedsel weggegooid.

Een groot deel hiervan bestaat uit prima eetbare reststromen die door producerende bedrijven vaak tegen betaling gestort worden. Deze zogenaamde niet-commerciële reststromen ontstaan door een mismatch tussen vraag en aanbod, fouten in de productie – bijvoorbeeld in de receptuur of verpakking – of door beschadigingen in de productie of logistiek. Deze producten zijn veelal voedselveilig en voldoen aan de eisen van de Voedsel & Waren Autoriteiten, onder andere ten aanzien van de houdbaarheid.

Het Leger des Heils heeft de ambitie voedselverspilling tegen te gaan en tevens de beleving van maaltijden door zijn cliënten te verbeteren. Om deze reden wil het Leger des Heils onderzoeken of het niet-commerciële reststromen voedsel kan inzetten voor de bereiding van kwalitatief goede en gezonde warme maaltijden en hoe het bij het uitserveren en nuttigen de maaltijdbeleving kan verbeteren.

1.2 Leger des Heils

De Stichting Leger des Heils Welzijns- en Gezondheidszorg is een landelijk werkende organisatie, die materiële en immateriële hulp verleent aan mensen die een beroep doen op hulpverleners van één van de 250 vestigingen van de Stichting. De Stichting is actief op het gebied van de maatschappelijke opvang, gezondheids- en ouderenzorg, jeugdbescherming, jeugdhulpverlening, reclassering, preventie en maatschappelijk herstel en verslavingszorg. De projectorganisatie 'Werk voor iedereen' is een innovatieprogramma van de Stichting, gericht op het begeleiden van cliënten naar betaald werk en vrijetijdsbesteding, zoals kunst, sport en vakanties.

Eén van de diensten van het Leger des Heils is de productie van warme maaltijden die via diverse locaties en instellingen van het Leger des Heils worden verstrekt. Deze maaltijden worden op dit moment deels geproduceerd in drie keukens, in Maarssen, Rotterdam en in Dordrecht. Daarnaast heeft het Leger des Heils een restaurant in Ede. In totaal worden op de 250 locaties ongeveer 5.000 warme maaltijden per dag geconsumeerd. Daarnaast wordt een belangrijk deel van de in totaal 3,2 miljoen maaltijden per jaar bij derden ingekocht als complete kant-en-klaar maaltijd.

1.3 Aandacht voor eten binnen het Leger des Heils

Het Leger des Heils onderzoekt momenteel de mogelijkheden om bij de productie van maaltijden niet-commerciële reststromen te gebruiken. Dit kan diverse voordelen bieden. Het gebruik van deze kwalitatief goede reststromen gaat voedselverspilling tegen en is daarmee een voorbeeld van bewuster en meer duurzaam omgaan met beschikbare voedingsmiddelen.

Door de inzet van de reststromen kunnen de grondstofkosten voor het Leger des Heils omlaag en ontstaan meer mogelijkheden voor diensten naar cliënten.

De warme maaltijd betekent voor velen een belangrijk moment op de dag. Het Leger des Heils vindt aandacht voor eten en voor het eetmoment belangrijk. Daarom heeft het de ambitie om de kwaliteit van de maaltijden en het eetmoment waar mogelijk nog verder te verbeteren. Aandacht voor eten verbetert de waardering van voedsel en verhoogt de maaltijdbeleving. Hiermee kan aandacht voor eten tevens een positieve bijdrage leveren aan de gezondheid van cliënten. Een hogere waardering van voedsel en het eetmoment kan namelijk leiden tot beter eten én tot het zich 'beter voelen'. Tot slot kan een betere afstemming van het aanbod van eten aan de behoefte van de cliënt op dat moment tevens voedselverspilling verminderen.

Aandacht voor eten draagt bij aan het welzijn van de cliënten van het Leger des Heils en past goed bij de manier waarop het Leger des Heils met zijn cliënten wil omgaan.

1.4 Achtergrond

Binnen de bestaande keukens van het Leger des Heils en de huidige logistieke omstandigheden lijkt het niet mogelijk gebruik te maken van grote partijen niet-commerciële reststromen en deze te verwerken. Dit heeft onder andere te maken met opslagcapaciteit en verwerkingscapaciteit. Grote partijen restproducten vragen vaak een flinke capaciteit qua transport en qua opslag. Ook moeten producten in verband met de houdbaarheidstermijn vaak binnen korte tijd worden verwerkt. Binnen de huidige werkwijze zijn de ingrediënten voor de maaltijden reeds vroegtijdig ingekocht en bestaat niet de mogelijkheid om flexibel om te gaan met deze vaak 'spontaan' en 'ad hoc' aangeboden producten.

Het Leger des Heils onderzoekt nu de mogelijkheden van een 'matchingskeuken'. Onder een 'matchingskeuken' wordt een keuken verstaan, waar het aanbod aan reststromen (input) centraal gematched kan worden met de maaltijden (output). Deze keuken(s) dienen tevens als leerwerkomgeving voor het innovatieprogramma 'Werk voor Iedereen'. Met dit programma biedt het Leger des Heils leerwerkplekken aan mensen met een lange afstand tot de arbeidsmarkt.

In 2010 werd geconcludeerd dat een nieuwe maaltijdketenstructuur¹ noodzakelijk is voor het kunnen opnemen van de reststromen voedsel [1]. Binnen deze ketenstructuur dient op twee plaatsen flexibiliteit te worden gecreëerd:

- dicht bij de cliënt: door het uitstellen van het keuzemoment tot vlak voor het moment van eten en door de manier van uitserveren;
- bij de ontvangst van grondstoffen: door bijvoorbeeld reststromen voedsel gedeeltelijk te verwerken tot langer houdbare maaltijdcomponenten.

Flexibilisering maakt het mogelijk om de aanbodgestuurde keteninrichting te veranderen in een vraaggestuurde inrichting. Hierdoor kan op het moment van uitserveren keuze worden geboden uit verschillende maaltijdonderdelen en kan men naar behoefte opscheppen. Hierdoor is de aangeboden maaltijd beter afgestemd op de wens en behoefte van de cliënten, wat vermoedelijk leidt tot een betere maaltijdbeleving en minder voedselverspilling.

1.5 Het onderzoek: flexibilisering en aandacht

De centrale vraag is:

Op welke manier kan het Leger des Heils niet-commerciële reststromen inzetten om kwalitatieve en gezonde warme maaltijden te produceren, mogelijkheden te creëren voor leer/werk omgevingen voor cliënten, voedselverspilling te verminderen en de maaltijdbeleving te optimaliseren?

Flexibilisering van de voedingsketen is hierbij van belang. Het voorliggende onderzoeksrapport gaat in op manieren om de benodigde flexibiliteit te creëren en mogelijke implicaties daarvan. Wat betekent deze flexibilisering voor de keteninrichting en de verspreiding en het opdienen van de maaltijden op de diverse locaties? En hoe kan flexibilisering worden ingezet om de maaltijdbeleving van cliënten te optimaliseren?

1 Naast een nieuwe maaltijdketenstructuur is in dit onderzoek tevens vastgesteld dat, gezien de complexiteit, tevens een softwarematige oplossing gewenst is. Doel is dat d.m.v. een zogenaamd 'matchingsmodel' bepaald kan worden of een bepaalde niet-commerciële reststroom wel of niet opgenomen kan worden gezien randvoorwaarden als bestaande voorraad, opslagcapaciteit, beschikbare menu's, et cetera. Zie voor meer informatie en uitwerking literatuur [3].

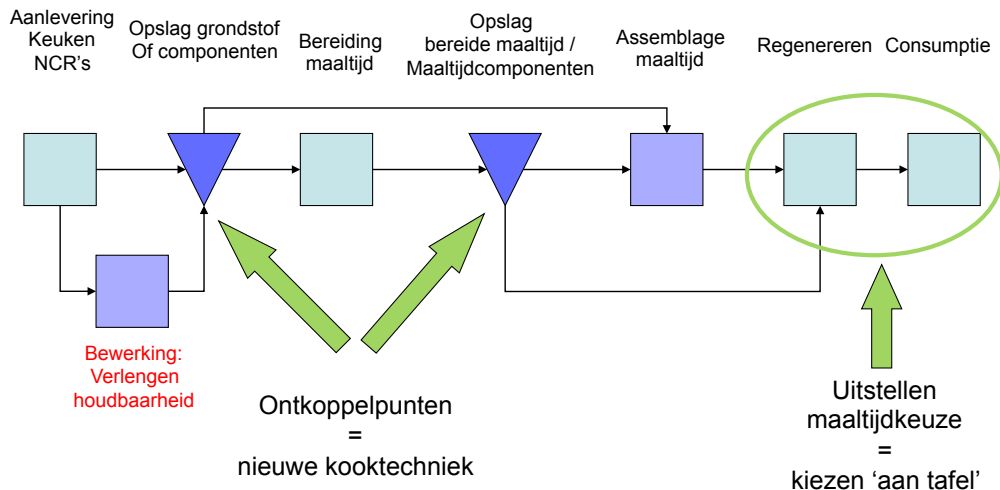
2 Het onderzoek

Het onderzoek richt zich op de verbetering van de maaltijdbeleving door flexibilisering van de bestaande voedingsketen binnen het Leger des Heils. Deze vorm van flexibilisering kan in grote lijnen op twee plaatsen in de keten bereikt worden, te weten:

- Op het moment van het uitserveren van de maaltijd. Een groot voordeel van dit late keuzemoment is dat het menu nog tot het laatste moment kan worden samengesteld of gewijzigd, terwijl de cliënt pas op het moment van eten hoeft te kiezen uit de verschillende mogelijkheden.
- Bij de inname van de grondstoffen, al dan niet bestaande uit niet-commerciële reststromen. Hiervoor zijn bewerkingslagen/(nieuwe) kooktechnieken en -technologieën noodzakelijk, waardoor maaltijdcomponenten lang houdbaar zijn en pas op een later moment tot een maaltijd hoeven te worden verwerkt (=ontkoppeld koken);

In onderstaande figuur staat dit schematisch weergegeven.

Flexibilisering



Figuur 1: Flexibilisering in de «maaltijketen» van het Leger des Heils.

2.1 Flexibilisering gericht op de kwaliteit van het maaltijdmoment en de maaltijd

Over de kwaliteit van voedsel mag uiteraard geen onzekerheid be-/ontstaan. De kwaliteit van het voedsel dat verstrekt wordt door het Leger des Heils raakt rechtstreeks het imago van de doelgroep, het imago van de toeleveranciers van voedsel en het imago van het Leger des Heils. Daarnaast draait kwaliteit niet alleen om de maaltijd zelf. Het gezamenlijk nuttigen van voedsel kan bijdragen aan het onderhouden of leggen van sociale contacten.

In plaats van het werken met vooraf klaargemaakte maaltijden, kan worden omgeschakeld naar een 'restaurantfunctie', met een menukaart met keuze uit (twee) maaltijden en voedsel dat is aangeleverd in bulk, zodat vanuit een lopend buffet of vanuit dekschalen kan worden opgeschept. Deze aanpak biedt ook mogelijkheden om een onverwachte bezoeker te laten mee-eten. Voedsel wordt hierdoor een middel om mensen in een prettige sfeer bij elkaar te brengen, relaties te versterken en om eenzaamheid en uitsluiting tegen te gaan [2].

Kwaliteit van het maaltijdmoment/de maaltijdbeleving

De waardering van maaltijden door consumenten is van vele factoren afhankelijk. Dit zijn voor de hand liggende factoren, maar ook factoren waar niet meteen aan wordt gedacht bij maaltijdbeleving. De vijf hoofdfactoren zijn:

- i. Huiselijke sfeer
- ii. Keuzevrijheid
- iii. Presentatie van de maaltijd
- iv. Omgeving
- v. Hospitality

Verschillende factoren kunnen de waardering van de maaltijd positief óf negatief beïnvloeden, zoals gezamenlijk eten, de omgeving (restaurant of snackbar), licht, geur en muziek en de algemene sfeer die door de verschillende factoren samen wordt bepaald.

Kwaliteit van de maaltijd

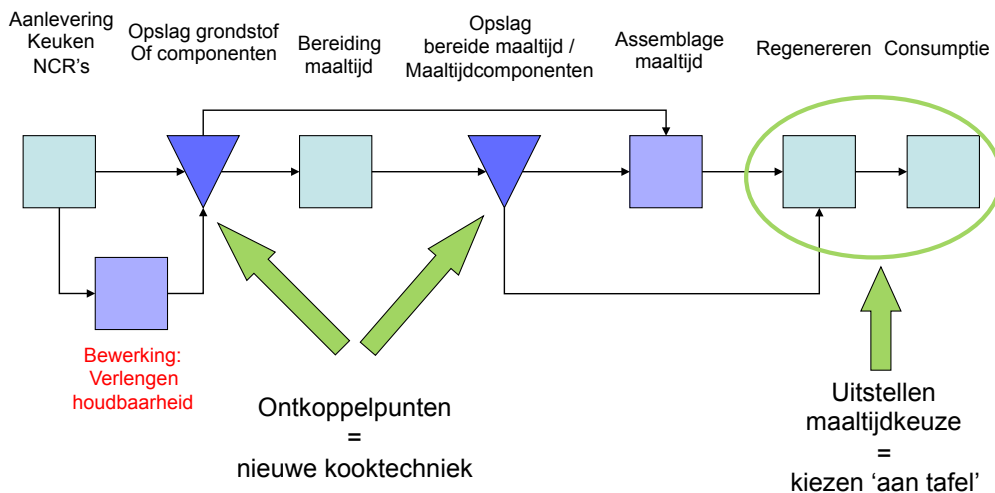
Met de kwaliteit van de maaltijd wordt de kwaliteit bedoeld na bereiding. Dit valt onder te verdelen in de voedingswaarde van de maaltijd gemeten in het nutriëntengehalte en de fysieke kwaliteit van de maaltijd waarbij gekeken wordt naar de structuur en textuur van het bereide product.

- 1. Nutriëntengehalte van de maaltijd
Percentage vitamine A, B1, B2, B6, C, E, carotenoïden en foliumzuur in de maaltijd(component) [4].
- 2. Fysieke kwaliteit van de maaltijd
De structuur van de voedingsmiddelen van de maaltijdcomponenten na bereiding.

Flexibilisering met aandacht voor kwaliteit

Er is dus noodzaak tot flexibilisering tijdens de bereiding en bij het uitserveren. Het is opvallend en verrassend dat deze 'plekken in de keten' precies overlappen met de behoefte aan een goede maaltijd en kwalitatief eetmoment. Bij ontkoppeld koken wordt de kwaliteit van de maaltijd vooral bepaald op het moment van bereiding en deels ook bij het regenereren. De kwaliteit van de maaltijdbeleving vindt juist plaats daar waar daadwerkelijk gegeten wordt. Met andere woorden, de noodzaak tot flexibiliseren schept tevens de mogelijkheid om de twee wezenlijke eisen/wensen voor een goede maaltijkwaliteit en kwaliteit rondom het eetmoment structureel op te pakken en in te richten (zie onderstaande figuur).

Flexibilisering



Figuur 2: Flexibilisering met aandacht voor kwaliteit.

Kwaliteitsperceptie door cliënten

De nutritionele en fysieke kwaliteit van een maaltijd kan prima aan alle normen voldoen, terwijl de perceptie door de cliënten toch negatief is. Eén van de randvoorwaarden van het gehele project "Matchingskeuken Leger des Heils" is een positieve beoordeling van de maaltijden door de cliënt.

Dit betekent dat een mogelijke nieuwe manier van maaltijdbereiding door de meerderheid van de cliënten positief gewaardeerd dient te worden. Deze kwaliteitsperceptie wordt bepaald door de smaakbeleving van cliënten en de visuele kwaliteit van de maaltijd.

2.2 Vertaling naar twee deelvragen

Binnen de (hoofd)vraag van het Leger des Heils zijn twee deelvragen onderscheiden.

1. Op welke wijze kan het Leger des Heils de beleving van warme maaltijden door zijn cliënten nog verder verbeteren?

Dit gaat om aandacht voor eten. De kwaliteit van zowel de maaltijd als het maaltijdmoment staat hierbij centraal. Kan de kwaliteit van de maaltijd worden verbeterd door het afstemmen van de voedingswaarde van maaltijden op de behoefte van specifieke doelgroepen? En hoe kan kwaliteit van de maaltijd worden behouden bij opwarmen of regenereren? Wat is het effect van een flexibelere keteninrichting, waardoor het keuzemoment kan worden uitgesteld tot het moment van het nuttigen van de maaltijd?

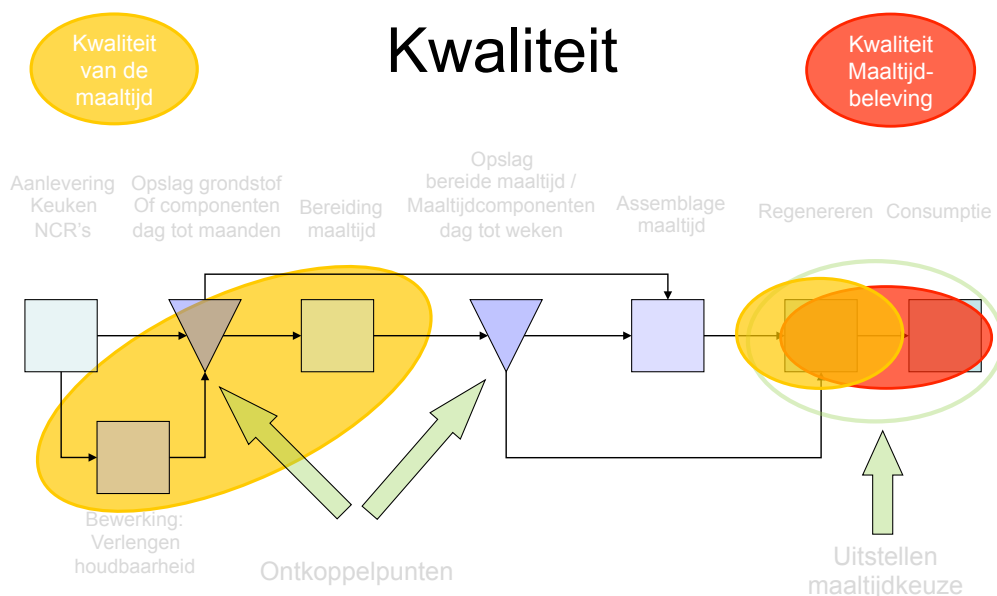
Daarnaast zoekt het Leger des Heils naar de gevolgen van mogelijke aanpassingen voor de keteninrichting, de verspreiding en het opdienen van de maaltijden op de diverse locaties. Welke kooktechniek past bij de ambities van het Leger des Heils en hoe kan de kwaliteit van de maaltijd bij deze techniek worden gewaarborgd?

2. Op welke wijze kan het Leger des Heils zijn kookproces aanpassen om gebruik van niet-commerciële reststromen mogelijk te maken?

Welke kooktechniek is geschikt om de flexibiliteit in de keten van het Leger des Heils te creëren, die nodig is voor het gebruik van niet-commerciële reststromen en het behoud van kwaliteit?

Leger des Heils vraagt naar inhoudelijke adviezen voor beide deelvragen. Voor deze opdracht is een financiële analyse niet aan de orde. Dit valt buiten de opdracht en is ter beoordeling van het Leger des Heils.

De samenhang tussen de deelonderzoeken is weergegeven in figuur 3. Deelvraag 1 wordt behandeld in hoofdstuk 3. Vervolgens gaat hoofdstuk 4 in op deelvraag 2.



Figuur 3: Samenhang deelonderzoeken.

3 Naar een optimale maaltijdbeleving

Dit hoofdstuk gaat in op mogelijkheden om de kwaliteit van de maaltijdbeleving binnen het Leger des Heils te optimaliseren. Daarnaast is de kwaliteit van het eten van belang. Deze kwaliteit is afhankelijk van vele factoren, zoals de gekozen kooktechniek en de voedingskundige samenstelling van de maaltijden, zodat deze een positieve bijdrage kunnen leveren aan de gezondheid van twee belangrijke doelgroepen binnen het Leger des Heils, te weten ouderen en verslaafden.

Het onderzoek dat is beschreven in dit hoofdstuk is uitgevoerd door studenten van Wageningen UR. De teksten zijn grotendeels geciteerd uit het rapport dat door hen is geschreven. Voor het volledige onderzoek wordt u verwezen naar: *Optimale maaltijdbeleving. Leidraad voor het Leger des Heils (2011)*. [8]

3.1 Maaltijdbeleving

De waardering en beleving van een maaltijd door consumenten is afhankelijk van een combinatie van factoren. Hoewel de verschillende factoren sterk van elkaar afhankelijk zijn, worden de effecten van enkele factoren in deze rapportage afzonderlijk van elkaar behandeld.

3.1.1 Huiselijke sfeer

Persoonlijk contact met medewerker

Uit onderzoek is gebleken dat patiënten in een ziekenhuis de kwaliteit van het voedsel en de presentatie significant hoger waarderen wanneer ze de maaltijd geserveerd krijgen door een voedingsassistent dan door een verpleegster. Verschillende onderzoeken wijzen uit dat persoonlijk contact met een gastvrouw of medewerker maaltijdbeleving positief beïnvloedt. Doordat in de onderzoeken verschillende factoren tegelijk zijn geïmplementeerd, blijft de bijdrage van persoonlijk contact onzeker. Wel is aangetoond dat ouderen meer eten wanneer zij meer persoonlijke aandacht krijgen van de verpleging.

Eten in gezelschap

Gezelschap tijdens het eten heeft effect op maaltijdbeleving. Wanneer een maaltijd in een groep wordt genuttigd wordt deze smakelijker bevonden en wordt er meer geconsumeerd dan wanneer men alleen eet. Dit verschijnsel wordt ook wel 'social facilitation' genoemd. 'Social facilitation' is van toepassing op een brede leeftijdsgroep, waaronder ouderen. Er is gebleken dat een verhoogde inname niet direct gelinkt is aan het aantal aanwezige mensen. Gezelschap zorgt voor afleiding, een prettige sfeer en stelt de eter op zijn gemak. Dit resulteert in een langere tijdsduur van de maaltijd en daardoor een hogere inname. De inname is tevens afhankelijk van de relatie met de aanwezige personen. Wanneer de maaltijd wordt genuttigd met vrienden of familieleden is er een hogere inname dan wanneer met onbekenden wordt gegeten. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door sociale consumptienormen, mensen stemmen hun consumptie af op hoeveel hun tafelgenoten eten. Deze 'sociale controle' zorgt er voor dat men niet veel meer of minder eet dan de rest van de groep.

Servering aan tafel

In een verzorgingstehuis is getest of het opscheppen uit bulkverpakkingen in de aanwezigheid van cliënten en eten aan een gedekte tafel de inname zou beïnvloeden. De medewerkers scheppen standaardporties op de borden, dezelfde hoeveelheden als de cliënten voor de test op dienbladen kregen uitgeserveerd. De demente bejaarden eten meer van de portie die op de nieuwe manier wordt opgediend. Naast een significant hogere energie inname, is ook de inname van de meeste nutriënten vergroot. Deze manier van uitserveren gaat in dit onderzoek echter samen met andere factoren die een huiselijke sfeer creëren, zoals een gedekte tafel, meer persoonlijk contact met medewerkers, sterkere blootstelling aan de geur van het eten tijdens het uitserveren en het

zichtbaar zijn van de activiteiten rondom het opscheppen van het eten. Al deze factoren samen beïnvloeden de maaltijdbeleving.

Invloed op portiegrootte

Een ander aspect van een huiselijke sfeer is invloed op portiegrootte. Binnen een 'family style dinner' is het gebruikelijk aan een gedekte tafel te eten met pannen of schalen waaruit het eten wordt opgeschept. Naast de visuele beleving, de geur van het eten, en contact met andere mensen, is een belangrijk aspect hiervan dat door de persoon zelf bepaald kan worden hoe groot de portie wordt. Wanneer men dit gewend is en er plotseling een standaardportie geserveerd wordt, kan dit de maaltijdbeleving negatief beïnvloeden. Als de portie te groot ofwel te klein is in de ogen van de cliënt, kan dit ontmoedigen en/of irriteren. Hoewel bekend is dat er onbewust meer gegeten wordt van een grotere portie, wekt een te grote portie een negatieve reactie op.

3.1.2 Keuzevrijheid

Keuzevrijheid is een belangrijk en veelzijdig aspect van maaltijdbeleving. Het gevoel van keuzevrijheid wordt bepaald door de keuze van het maaltijdmoment, de keuze van maaltijdcomponenten en hoe lang van tevoren een maaltijdkeuze gemaakt wordt. Het is gebleken dat roomservice een goed middel is om de waardering van maaltijdbeleving in ziekenhuizen te verhogen, bijvoorbeeld via het 'meal-on-demand program'. In dit concept staan de wensen van de patiënten centraal. Ze kunnen naar voorkeur bepalen wat en wanneer ze willen eten. De maaltijden worden vers bereid en bestellen is tot 's avonds laat mogelijk. Het 'meal-on-demand program' is getest bij volwassen oncologie patiënten. Voordat het concept werd geïmplementeerd, consumeerde slechts 39% van de patiënten meer dan de helft van de maaltijd. Dit lage percentage kwam met name doordat patiënten slapen, niet aanwezig waren op hun kamer of door gebrek aan eetlust op het moment van servering. Na implementatie is het percentage patiënten dat meer dan de helft van de maaltijd consumeert verhoogd naar 88%. Maaltijdtevredenheidsscores waren significant hoger voor de 'meal-on-demand' patiënten ten opzichte van andere patiënten die via het conventionele programma dineerden. Bij jonge patiënten leidde de implementatie van dit concept tot een stijging van de waardering met 35%.

3.1.3 Presentatie van de maaltijd

Kleur

De kleur van voeding heeft invloed op maaltijdbeleving. Kleur vormt een belangrijke basis voor smaakidentificatie en er wordt meer geconsumeerd als producten meer natuurlijke kleur bevatten. Als de kleur van de maaltijd niet aan de verwachting voldoet wordt het voedsel niet geaccepteerd. Twee andere belangrijke factoren, smaak en textuur, blijken dan ondergeschikt.

Bordopmaak

De manier waarop de maaltijdcomponenten op het bord gepresenteerd worden, is een factor die invloed heeft op maaltijdbeleving. In een Canadees ziekenhuis is aangetoond dat de algemene tevredenheid over de voedselvoorziening het best voorspeld wordt door de tevredenheid over de presentatie van de maaltijd.

Geur

Wanneer een persoon zin heeft in eten en het ook ruikt, verhoogt dit de smaakbeleving. Ouderen verliezen steeds meer van hun smaak- en reukvermogen. Dit kan de eetlust verkleinen en leiden tot inadequate inname van voedingsstoffen. Deze sensorische achteruitgang is in het algemeen onomkeerbaar. Het intensifiëren van de smaak en geur van producten door sensorische veredeling met geur- en smaakstoffen kan een oplossing hiervoor zijn. Dit versterkt de geur en smaak waardoor de voedselacceptatie en smakelijkheid van producten vergroot wordt. Daardoor wordt bij consumenten de speekselaanmaak vergroot en het immuunsysteem verbeterd. Klachten van zowel zieke als gezonde ouderen nemen hierdoor af. Daarnaast beïnvloeden geuren de productevaluaties. Consumenten prefereren producten met gepaste geuren. Bovendien spelen persoonlijke associaties een rol.

3.1.4 Omgeving

Aankleding

De aankleding en sfeer op een locatie heeft invloed op de maaltijdbeleving. Wanneer dezelfde maaltijd wordt genuttigd in een restaurant of in een cafetaria, is de waardering in het restaurant hoger.

Licht

Licht speelt een belangrijke rol bij maaltijdbeleving. Helder licht maakt mensen actiever, terwijl warm licht ontspannend werkt. Dit verklaart waarom in restaurants voor warm licht gekozen wordt (lang verblijf) en in een cafetaria voor helder licht (kort verblijf). De voorkeur voor verlichting is afhankelijk van de situatie en de sfeer die geambieerd wordt.

Muziek

Muziek kan invloed hebben op de sfeer van een omgeving en daarmee mogelijk ook op maaltijdbeleving. Restaurantgasten die luisterden naar rustige muziek bleven langer en bestelden meer. In verzorgingstehuizen in Zweden werd meer gegeten en waren demente cliënten minder geïrriteerd, minder nerveus, en minder depressief wanneer ze naar rustige muziek luisterden.

3.1.5 Hospitality

Hospitality wordt vaak gebruikt om een gastvrije sfeer aan te duiden en is een belangrijk onderdeel van maaltijdbeleving. Hospitality vereist dat gasten gevoelens van vrijgevigheid en echte aandacht voor het individu ervaren. Het is de gastheer-gast relatie die de belangrijkste basis vormt. Een term die nauw verbonden is met hospitality is service. Er is echter een subtiel verschil tussen service en hospitality. Zo is service bedoeld voor de klant, waar hospitality bedoeld is voor de gast en wordt service gemanaged door de manager, waar hospitality wordt gemanaged door de gastheer. Daarnaast is de service gericht op vraag en zit hospitality in de kleine verrassingen. Al deze factoren moeten positief ervaren worden door de cliënt om maaltijdbeleving positiever te ervaren.

3.2 Voedingskundige samenstelling

Voor behoud van gezondheid bij ouderen zijn veel aanpassingen nodig aan het voedingspatroon. Veel cliënten binnen de maatschappelijke opvang van het Leger des Heils hebben een alcohol- en/of drugverslaving. In wetenschappelijke literatuur worden verschillende aanbevelingen gedaan over de voedingskundige samenstelling van voedsel binnen ouderenzorg/verzorging.

3.2.1 Ouderenzorg/Verzorging

Lichamelijke veranderingen door het ouder worden vereisen aanpassingen aan maaltijden om gezondheid te behouden. Uit onderzoek blijkt dat eiwitrijke producten die weinig energie bevatten, vezelrijke producten en calciumrijke producten erg belangrijk zijn. Daarnaast is het belangrijk dat ouderen voldoende vocht binnen krijgen, ten minste zes glazen water per dag. Verder is een vitamine D tekort een veel voorkomend probleem doordat ouderen minder buiten komen en zonlicht noodzakelijk is voor de aanmaak van vitamine D. Vitamine B12 tekort is ook veel voorkomend. Vitamine D tekort kan het beste opgelost worden met supplementen. Hetzelfde geldt voor een vitamine B12 tekort, omdat deze vitamines uit voedingsmiddelen minder goed worden opgenomen door het lichaam, dan wanneer ze door supplementen geleverd worden. De voedingsstoffen waar ouderen een hogere behoefte aan hebben zijn te zien in Tabel 1.

3.2.2 Verslavingszorg

Alcoholisme leidt tot een tekort aan bepaalde mineralen. Dit geldt voor calcium, magnesium en selenium. Calcium komt vooral voor in melkproducten, selenium in vlees en vis en in granen en groente die op een seleniumrijke bodem geteeld zijn. Magnesium is voornamelijk te vinden in peulvruchten en tevens in melkproducten en vlees of vis. Naast deze drie mineralen is er ook een

risico op een tekort aan foliumzuur. Dit vertraagt onder andere de aanmaak van rode bloedcellen dat leidt tot bloedarmoede. Foliumzuur komt veel voor in groene bladgroenten, peulvruchten en zaden. Bananen en watermeloen zijn ook goede bronnen van foliumzuur. Uit Tabel 2 kan opgemaakt worden dat voldoende melkproducten, peulvruchten en vlees of vis de bovenstaande tekorten voorkomt. Bij marihuana verslaafden wordt vaak een verlaagd zinkniveau gemeten in het lichaam. Zinkrijke producten zijn vooral vlees of vis, peulvruchten en melkproducten. Uit onderzoek blijkt dat selenium supplementen een beschermend effect hebben op de effecten van cocaïne op het hart. Hogere selenium inname door het eten van voldoende vlees of vis zou positieve effecten kunnen hebben. Daarnaast is het vooral belangrijk gezonde maaltijden op regelmatige tijden te serveren. Voor heroïne verslaafden is vochtinname belangrijk, hyperkaliëmie en hypernatriëmie ontstaan in heroïne verslaafden waarschijnlijk door uitdroging. Daarnaast is voor hen selenium belangrijk. Een samenvatting van de extra behoeftes aan bepaalde voedingsstoffen van de verslaafden is te zien in Tabel 1.

Tabel 1: Voedingsstoffen waar de doelgroepen extra behoefte aan hebben.

	Eiwit	Vezels	Vitamine B12	Calcium	Magnesium	Selenium	Foliumzuur	Zink
Doelgroep								
Ouderen	X	X	X	X				
Alcohol				X	X	X	X	
Marihuana								X
Cocaïne						X		
Heroïne						X		

Tabel 2: Voorkomen van voedingsstoffen in groepen voedingsmiddelen.

	Eiwit	Vezels	Vitamine B12	Calcium	Magnesium	Selenium	Foliumzuur	Zink
Brood en Granen	X	X		X		X*	X	
(Groene) Groentent	X	X				X*	X	
Fruit		X					X (Citrus)	X
Melk (producten)			XX	XX	X			
Peulvruchten en noten	X	X			XX		XX	X
Vlees/vis	XX		XX		X	X		XX
	Aanbevolen voor ouderen							

* Geldt alleen voor granen en groenten die op een seleniumrijke bodem geteeld zijn.

3.3 Conclusie

3.3.1 Maaltijdbeleving

Medewerkers kunnen aan tafel mee-eten met cliënten. Zo kan het Leger des Heils persoonlijk contact bevorderen en daarmee de maaltijdbeleving beïnvloeden. Daarnaast wordt aanbevolen om cliënten te stimuleren gezamenlijk te eten. Dit kan door middel van regels of extraatjes en het creëren van een gezamenlijke eetruimte. Het systeem van Zorgcentrum Merenhoef te Maarssen, waarbij verschillende maaltijdcomponenten in schalen op tafel staan, is een methode die geadviseerd wordt om te gebruiken. Bij Maatschappelijke opvang Utrecht wordt door een medewerker aangegeven dat zelf opscheppen niet zal werken. Op deze locaties kan extra aandacht worden besteed aan het geven van invloed op portiegrootte, door dit specifiek te vragen aan de cliënt. Het wordt aanbevolen om de tijd tussen het keuzemoment en de maaltijd te minimaliseren. Aangeraden wordt om minstens twee keuzes aan te bieden per maaltijdcomponent, ook om het restvoedsel te beperken. Het is belangrijk dat de maaltijdcomponenten er smakelijk uitzien en er rekening wordt gehouden met kleur tijdens de menukeuze. Een andere aanbeveling om maaltijdbeleving te verbeteren is een open keuken waarbij de maaltijdgeur door de eetruimte verspreid wordt. Daarnaast moeten sterk geurende bloemen vermeden worden. Er wordt aanbevolen warm licht te gebruiken op alle locaties en aankleding moet worden aangepast aan de doelgroep. Muziek moet worden afgestemd op voorkeuren van de cliënten. Daarnaast wordt aanbevolen één medewerker de verantwoordelijkheid te geven voor de optimalisering van de maaltijdbeleving. Dit levert zichtbaar resultaat op bij Zorgcentrum Merenhoef.

3.3.2 Voedingskundige samenstelling

Zowel verslaafden als ouderen hebben specifieke voedingsbehoeften. Aanbevolen wordt om evenwichtige maaltijden te serveren op regelmatige tijden, die voldoende producten bevatten van alle groepen van de schijf van vijf.

Wanneer het Leger des Heils is overgestapt op ontkoppeld koken en een betere inschatting kan maken van de voedingsmiddelen die als niet-commerciële reststromen binnenkomen, is het verstandig dat zij adviezen inwinnen bij professionals (bijvoorbeeld diëtisten). Zij kunnen ervoor zorgen dat er evenwichtige maaltijden gemaakt worden, die vormen namelijk de basis voor een goede gezondheid.

Ouderenzorg/Verzorging

Allereerst is het voor de ouderen belangrijk dat ze genoeg vocht binnen krijgen, de medewerkers zullen dit in de gaten moeten houden, en hierbij zes glazen per dag als maatstaf moeten hanteren. De vitamine B12 en vitamine D tekorten worden het best opgelost met supplementen. Als alternatief voor B12 supplementen zou de inname van bepaalde voedingsmiddelen gestimuleerd kunnen worden. Dit is echter minder effectief dan het gebruik van supplementen, doordat de opname van vitamine B12 uit voeding bijna de helft minder is dan uit supplementen. In Tabel 2 is te zien welke voedingsstoffen in welke groepen voedingsmiddelen voorkomen. Extra nadruk moet voor deze doelgroep liggen op de kolommen met groene omlijning ("Aanbevolen voor ouderen"). Hieruit blijkt dat een gevarieerd dieet met voedingsmiddelen uit alle groepen genoemde risico's vermindert. Er moet hier wel rekening gehouden worden met het verminderde energiegebruik. De maaltijden mogen dus niet teveel calorieën bevatten.

Verslavingszorg

Voor alle verslaafden is de inname van vlees of vis essentieel. Dit zijn de duurste componenten van een maaltijd, en de kans dat deze via reststromen binnen komen is klein. Als het hierdoor niet mogelijk is voor het Leger des Heils om elke dag in deze behoefte te voorzien, kan deze component vervangen worden door voldoende peulvruchten en groenten in de maaltijden. Een dag geen vlees of vis levert dan geen probleem op. Vlees en vis bevatten nog andere voedingsstoffen, die niet specifiek voor deze doelgroep belangrijk zijn, maar voor iedereen. Daarom kan deze component niet elke dag door andere productgroepen vervangen worden. Peulvruchten komen veel voor in blik, waardoor deze als reststroom makkelijk te bewaren zijn. Verder is het belangrijk dat de verslaafden voldoende melkproducten en vocht binnenkrijgen. Hier ligt een taak voor de

medewerkers, om bijvoorbeeld tijdens persoonlijke gesprekken te stimuleren dat de cliënten iets drinken. Hierdoor is er een vorm van controle zonder dat het de cliënten zal opvallen. Ook het bijhouden van welke cliënten wel en niet een maaltijd komen consumeren is essentieel, zodat in de gaten gehouden wordt of ze voldoende voedingsstoffen binnen krijgen.

4 Ontkoppeld koken binnen het Leger des Heils

Het deelonderzoek in dit hoofdstuk richt zich op de flexibilisering aan de voorkant van de voedingsketen, waar ontkoppeld koken deze flexibilisering mogelijk maakt. Daarbij wordt dieper ingegaan op de kwaliteit van de maaltijden bij diverse kook- en opwarmingstechnieken op de locaties van het Leger des Heils.

Het onderzoek dat is beschreven in dit hoofdstuk is uitgevoerd door studenten van Wageningen UR. De teksten zijn grotendeels geciteerd uit het rapport dat door hen is geschreven. Voor het volledige onderzoek wordt u verwezen naar: *Businesscase naar de mogelijkheden van ontkoppeld koken (2010)*. [7]

4.1 Wat is ontkoppeld koken?

Bij gekoppeld koken wordt de maaltijdbereiding direct opgevolgd door het moment van uitgifte en consumptie. Deze vorm van koken wordt in de meeste gevallen van maaltijdbereiding toegepast. Dit type van koken wordt ook wel 'vers koken' genoemd, wat overigens niks zegt over de kwaliteit en versheid van de maaltijd. Ontkoppeld refereert naar een manier van koken waarbij het moment van bereiding en consumptie uit elkaar zijn getrokken. De voedingsmiddelen en/of gerechten worden na de bereiding geforceerd gekoeld of ingevroren, enige tijd koud of gevroren opgeslagen, voordat ze worden geconsumeerd.

Bij het ontkoppeld kookstelsel wordt het proces van bereiden en consumeren van de maaltijd onderbroken door twee tussenschakels. Deze tussenschakels omvatten de functies opslag van maaltijdcomponenten en regeneratie (verhitten). Als gevolg van het doorbreken van de directe relatie tussen bereiden en consumeren van de maaltijden wordt het mogelijk om in een kortere periode meer te produceren en maaltijden langer te bewaren. Immers de maaltijd hoeft niet warm te blijven waardoor deze dus eerder op de dag of zelfs in de week al bereid kan zijn alvorens deze geregenereerd wordt voor consumptie. Praktisch gezien komt het er dus op neer dat een maaltijd of maaltijdcomponenten worden bereid en vervolgens direct worden gekoeld om deze langer te kunnen bewaren. Op het moment van consumptie kan de gehele maaltijd worden geregenereerd of de componenten op voorraad kunnen ter plekke gecombineerd worden tot een volledige maaltijd.

Vooraf voor instellingskeukens die per dag een groot aantal maaltijden moeten afleveren kan ontkoppeld koken van toegevoegde waarde zijn. Zo is het mogelijk om binnen bijvoorbeeld drie dagen de maaltijdvoorziening voor een hele week te realiseren. Door deze winst in efficiëntie is het mogelijk om tevens het afzetgebied van de desbetreffende instelling te vergroten.

4.2 Voordelen van ontkoppeld koken

Arbeidspieken worden verminderd waardoor er een evenwichtige arbeidsverdeling ontstaat. Bij gekoppeld koken dient de maaltijd direct te worden opgediend na bereiding. Hierdoor ontstaat er een arbeidspiek voor het keukenpersoneel rond het gewenste tijdstip van consumptie van de cliënten. Tevens dient er elke dag van de week gekwalificeerd personeel aanwezig te zijn voor de bereiding van de maaltijden. Ontkoppeld koken maakt het mogelijk dat opgeslagen maaltijdcomponenten eenvoudig geregenereerd worden op het gewenste moment van consumptie. Dit spreidt de arbeidslast en tevens de noodzaak van de aanwezigheid van gekwalificeerd keukenpersoneel.

Er ontstaat meer flexibiliteit voor de instellingskeukens wanneer er met een tijdbuffer en/of maaltijdcomponenten wordt gewerkt. Door middel van ontkoppeld koken wordt de mogelijkheid vergroot voor consumenten om meer keuzes te maken ten opzichte van een menu en de gewenste

portiegrootte. Tevens kan er beter rekening worden gehouden met dieetwensen en het gewenste moment van maaltijdnutting van cliënten.

Een groot knelpunt bij gekoppeld koken is de factor tijd in relatie tot temperatuur. Om temperatuurschommelingen en de daarmee gepaarde kwaliteitsverlies te voorkomen, dient de maaltijd zo snel mogelijk naar de cliënt gedistribueerd te worden. Doordat de maaltijd, bij ontkoppeld koken, na bereiding snel afgekoeld wordt en pas geregenereerd wordt op het exacte moment van consumptie wordt dit knelpunt ondervangen.

Een laatste voordeel van ontkoppeld koken is dat er minder restafval ontstaat als gevolg van een effectievere bereiding en distributie van de maaltijd. Aangezien de maaltijden pas geregenereerd worden op het moment van consumptie, is het nauwkeuriger in te schatten hoeveel maaltijden er nodig zijn. Tevens maakt ontkoppeld koken het mogelijk om te variëren in de porties waarin de maaltijdcomponenten zijn opgeslagen, waardoor er nog nauwkeuriger worden geproportioneerd aan de cliënten.

4.3 Nadelen van ontkoppeld koken

Het overstappen op ontkoppeld koken vereist een aantal ingrijpende veranderingen aan een instellingskeuken. Met deze veranderingen gaan investeringen in extra opslagruimte en de benodigde kook-, koel- en regeneratieapparaten gepaard. Er bestaat geen standaard behandeling die voor elk product goed werkt, waardoor er altijd een noodzaak bestaat voor een extreem gecoördineerde productie. Daarnaast ontstaat een extra stap in het kookproces, namelijk het regenereren van de maaltijd. Deze extra stap zorgt dus voor een groter risico op kwaliteitsverlies van de maaltijd.

Aangezien er bij ontkoppeld koken twee extra momenten van bewerking zijn, namelijk terugkoelen en regenereren, is deze kooktechniek bacteriologisch gezien kwetsbaar. Tevens is er een verhoogd risico op besmetting op het moment dat het product gekoeld wordt bewaard voordat het wordt geregenereerd. Verhoogde aandacht voor hygiëne is daarom erg belangrijk en dient er met strakke plannings- en kwaliteitbeheerssystemen gewerkt te worden.

Een ander nadeel van ontkoppeld koken is de verhoogde energiekosten. Doordat maaltijdcomponenten in een kort tijdsbestek terug gekoeld dienen te worden, vervolgens voor een bepaalde tijd gekoeld opgeslagen zijn en vervolgens in een snel tempo weer geregenereerd dienen te worden, zijn er meer processen – en dus energiekosten - mee gemoeid dan bij gekoppeld koken.

Het laatste nadeel dat in de literatuur beschreven wordt, is dat er een psychologisch effect verbonden is met ontkoppeld koken. Mensen waarderen een 'vers' bereide maaltijd boven een opgewarmde; dit kan tot weerstand leiden bij cliënten ten tijde van implementatie van de nieuwe instellingskeuken. Dit kan opgelost worden door goede communicatie met de cliënten.

4.4 Combinatie van ontkoppeld koken en regeneratie

In de literatuur worden zes kooktechnieken uiteengezet die als vormen van ontkoppeld koken getypeerd kunnen worden. Deze vormen zijn:

- Diepvries
- Gasverpakken
- Koelvers
- Pasteuriseren
- Sous-vide
- Steriliseren

Ontkoppeld koken onderscheidt zich van het gekoppeld koken doordat de processen van productie en consumptie uit elkaar zijn gehaald. Na de bereiding (productie) worden de maaltijden enige tijd gekoeld opgeslagen en gedistribueerd. Voordat de consumptie plaats kan vinden, moeten de maaltijden nog verwarmd worden. Dit kan door middel van verschillende regeneratiemethodes.

Voor de meeste vormen van ontkoppeld koken zijn meerdere mogelijkheden om de maaltijden te regenereren, te weten:

- Regeneratiekast
- Combisteamer
- Heteluchtoven
- Magnetron
- Au bain marie

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende regenereremethodes en voor welke vormen van ontkoppeld koken deze geschikt zijn.

Tabel 3: Overzicht van de regeneratiemethodes per kooktechniek.

	Diepvries	Gasverpakken	Koelvers	Pasteuriseren	Sous-vide	Steriliseren
Regeneratiekast	X	X	X	---	X	n.v.t.*
Combisteamers	X	X	X	X	X	n.v.t.
Heteluchtoven	X	X	X	X	X	n.v.t.
Magnetron	X	X	X	X	X	n.v.t.
Au bain Marie	---	---	---	---	X	n.v.t.

* Regenereremethodes die gebruikt kunnen worden om gesteriliseerde maaltijden te regenereren zijn niet gevonden in de literatuur.

4.5 Evaluatie kooktechnieken

Op basis van een verkennende literatuurstudie naar de zes genoemde vormen van ontkoppeld koken, bleek dat de kookvormen pasteuriseren en steriliseren een duidelijke negatieve invloed hebben op zowel de visuele beleving van een voedingsmiddel als op de smaak [7]. Er zijn in de literatuur geen (zorg)instellingen of leveranciers gevonden, die een van deze vormen toepassen op de gehele maaltijdvoorziening. Op basis van deze literatuurstudie zijn pasteuriseren en steriliseren dan ook uitgesloten voor de volgende fase van het onderzoek, waarin een businesscase is opgesteld voor de resterende vier vormen van ontkoppeld koken.

Deze vormen zijn met elkaar vergeleken aan de hand van verschillende evaluatiecriteria. De evaluatiecriteria zijn op basis van literatuuronderzoek en in samenwerking met het Leger des Heils vastgesteld en als volgt geprioriteerd;

Cruciaal criterium

1. Houdbaarheid van de maaltijd
2. Voedselveiligheid
3. Nutriëntengehalte van de maaltijd
4. Fysische kwaliteit van de maaltijd

Belangrijk criterium

5. Kosten
6. Capaciteit

Relevant criterium

7. Proportionering van de maaltijd
8. Smaakbeleving van cliënten
9. Visuele kwaliteit van de maaltijd
10. Voedingscategorieën

Voor de evaluatie van de vier kooktechnieken op basis van de vastgestelde evaluatiecriteria is gebruik gemaakt van een beslissingsmatrix. De volledige matrix treft u bijlage 1. De belangrijkste resultaten uit deze matrix zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Waardering van vier vormen van ontkoppeld koken.

		Diepvries	Gasverpakken	Koelvers	Sous-vide
Criterium	Sub-item				
Flexibiliteit	Houdbaarheid van de maaltijd	++	-	-	+
	Proportionering van de maaltijd	++	++	++	++
	Voedingscategorieën	□	++	++	+
Kwaliteit van de maaltijd	Nutriëntengehalte van de maaltijd	□	+	□	++
	Fysische kwaliteit van de maaltijd	+	++	++	++
Kwaliteitsperceptie	Smaakbeleving van cliënten	□	+	+	++
	Visuele kwaliteit van de maaltijd	□	++	+	+
Voedselveiligheid		□	+	+	+
Kosten		-	□	□	□
Capaciteit		++	+	+	++

Toelichting:

- Gevonden waarde wijkt zeer negatief af van het acceptatieniveau
- Gevonden waarde wijkt negatief af van het acceptatieniveau
- Gevonden waarde komt overeen met het acceptatieniveau
- + Gevonden waarde wijkt positief af van het acceptatieniveau
- ++ Gevonden waarde wijkt zeer positief af van het acceptatieniveau

Vervolgens zijn deze scores bij elkaar opgeteld en in tabel 5 weergegeven per criteriumcategorie. De tabel laat zien dat sous-vide ten opzichte van de overige drie vormen op de cruciale criteria goed wordt beoordeeld. De andere kookvormen scoren beduidend lager op de cruciale en belangrijke criteria.

Tabel 5: Positieve beoordelingen per kookvorm.

Criterium	Diepvries	Gasverpakken	Koelvers	Sous-vide
Cruciale criteria	3	3	1	6
Belangrijke criteria	0	1	1	2
Relevante criteria	2	6	6	6

Sous-vide blijkt op basis van deze evaluatie de meest geschikte vorm van ontkoppeld koken voor het Leger des Heils.

4.6 Nieuwe/innovatieve vormen van regenereren

Voorgaand is de 'geschiktheid' geanalyseerd van bestaande of gangbare vormen van regenereren en regenerietechnieken in combinatie met de verschillende vormen van ontkoppeld koken voor op de locaties van het Leger des Heils. Aangegeven is dat de keuze voor de regeneratiemethode van invloed is op de kwaliteit van de maaltijd. Het is daarom van belang dat er kennis aanwezig is om de gekozen methode goed toe te passen. Er is daarom ook gekeken of er nieuwe/innovatieve regeneriemethoden beschikbaar zijn ten opzichte de bestaande methoden. Het innovatieve

karakter hoeft daarbij niet enkele te zitten in de technologie, maar kan ook verankerd zitten in het concept waarbinnen het toegepast wordt in een zorgomgeving.

De verschillende nieuwe/innovatieve regeneertechnieken die gevonden zijn in de literatuur zijn (zie Bijlage 2 voor meer toelichting)

- Nutri-pulse
- CuliDish
- Care Banqueting
- 'Gestapelde Magnetron'
- Torus Pack.

Verder zijn twee technieken die binnen nieuwe concepten op locatie (ziekenhuizen) worden toegepast opgenomen, dit zijn de eerder genoemd

- Regeneerewagen
- Combisteamer

Onderstaande tabel geeft een overzicht weer van zowel nieuwe als bestaande keukentechnieken geobserveerd op diverse locaties.

Tabel 6: Voor- en nadelen innovatieve regeneertechnieken en -methoden.

	Voordelen	Nadelen
Omschrijving		
Nutri-Pulse	<ul style="list-style-type: none"> • Voedsel snel gaar/warm (kwestie van seconden/minuten) • Homogene garing • Verduurzaming voedselbereiding 	<ul style="list-style-type: none"> • Tot nu toe slechts op de markt voor onderzoeksdoeleinden • Hoge investeringskosten
CuliDish	<ul style="list-style-type: none"> • Maaltijdcomponenten kunnen tegelijk verwarmd worden (dus ook sla/vlees) • Voedingsstoffen in maaltijd blijven behouden • Concept kan verder ontwikkeld worden 	<ul style="list-style-type: none"> • Aanschaf verpakkingsmateriaal • Geen bulkverpakkingen • Na verwarmen nog op bord scheppen
Care banqueting	<ul style="list-style-type: none"> • Behouden van kwaliteit en flexibiliteit • Beschikbaar in verschillende formaten 	<ul style="list-style-type: none"> • Zowel techniek als serveermateriaal dient bij één leverancier aangeschaft te worden
'Gestapelde Magnetron'	<ul style="list-style-type: none"> • Regaalwagen kan in zijn geheel verwarmd worden 	<ul style="list-style-type: none"> • Nog in ontwikkeling, geen publicaties
Torus Pak	<ul style="list-style-type: none"> • Opmaak blijft mooi op bord 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen bulk mogelijk
Op locatie/concept		
Regeneerewagen (Arnhem, Maastricht, Veldhoven)	<ul style="list-style-type: none"> • Koud en warm kunnen tegelijk in een wagen • Minder arbeid/tijd nodig 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatief lange tijd voordat maaltijd warm is • Moeilijk te vervoeren • Speciaal servies is nodig (gaat sneller kapot, niet geglazuurd)
Combisteamer (Deventer)	<ul style="list-style-type: none"> • Tien borden klaar voor consumptie in 12 minuten 	<ul style="list-style-type: none"> • Slechts tien borden tegelijkertijd mogelijk

Er is een aantal technieken dat voor het Leger des Heils bij voorbaat afvalt. Torus Pak en de 'gestapelde magnetron' zijn niet geschikt. Torus Pak gaat om bordopmaak van voor-geportioneerde maaltijden. De 'gestapelde magnetron' is nog in ontwikkeling. De CuliDish is een concept ontwikkeld voor het verwarmen van kleine hoeveelheden. Voor sommige locaties is dit een mogelijkheid, maar algemeen gezien is deze methode minder geschikt voor het Leger des Heils. Daarnaast veroorzaakt het gebruik van de CuliDish meer verpakkingsafval dan andere methoden. Dit aspect dient meegenomen te worden in de afweging naar verschillende methoden.

De combisteamer, regeneerewagen, Care banqueting, en Nutri-Pulse zouden toepasbare methoden kunnen zijn voor het Leger des Heils. Het is belangrijk hierbij de duurzaamheidsprincipes van

het Leger des Heils in ogenschouw te nemen. Deze concepten zijn allemaal geschikt voor grotere en meerdere porties en naast de aanschaf, zijn extra aanpassingen aan de keukens niet nodig. Op de korte termijn is de Nutri-Pulse echter nog niet beschikbaar voor consumenten, waardoor de echte toepasbaarheid ervan nog op zich laat wachten. Voorlopig zullen alleen de andere technieken werkelijk toepasbaar zijn op het Leger des Heils, dus de combiteamer, regeneerwagen of care banqueting.

4.7 Implicaties keteninrichting

Er wordt specifiek gekeken naar de logistieke processen van het moment van maaltijdbereiding tot consumptie. Dit proces kan worden onderverdeeld in 6 stappen:

Fase 0: Vooropslag
Fase 1: Bereiding
Fase 2: Opslag
Fase 3: Distributie
Fase 4: Opslag op locatie
Fase 5: Regeneratie

De maaltijden zullen centraal bereid en opgeslagen worden. Vanuit deze landelijke keukens worden de maaltijden gedistribueerd naar de instellingen van het Leger des Heils, waar de maaltijden zullen worden geconsumeerd. Er wordt rekening gehouden met een vraag van 3.500 tot 10.000 maaltijden per dag. De verschillende implicaties zullen per fase besproken worden.

In deze keten zijn er zes verschillende fases te onderscheiden die binnen het kader van deze business case vallen. De meeste veranderingen vinden hun oorsprong in de stap van gekoppeld naar ontkoppeld koken. Bij sous-vide is het mogelijk een grote productiecapaciteit te realiseren en is relatief weinig opslagruimte nodig voor de geproduceerde (deel) maaltijden. Tevens heeft deze vorm een logistiek voordeel door een langere houdbaarheid van de maaltijden. Door deze langere houdbaarheid is er meer tijd beschikbaar voor de individuele fases van de logistieke keten dat een verhoogde flexibiliteit met zich meebrengt.

4.7.1 Regenereren

De grootste verandering binnen de keten zit in de laatste fase, net voor het opdienen en nuttigen van de maaltijd, namelijk het regenereren. Binnen deze Business case is ervan uitgegaan dat regeneratie op de instellingen zelf gebeurt. De argumentatie hiervoor is terug te vinden in het feit dat de kwaliteit van producten sterk kan dalen door warmtetransport. Tevens is er weinig flexibiliteit met betrekking tot het tijdstip van consumptie van de maaltijd. Aangezien de maaltijden warm geleverd worden dienen deze binnen afzienbare tijd geconsumeerd te worden.

Zoals uit het literatuuronderzoek is gebleken heeft de keuze voor de regeneratiemethode invloed op de kwaliteit van de maaltijd. Het is daarom van belang dat er kennis aanwezig is om de gekozen methode goed toe te passen. Bij sous-vide kan er voor het opwarmen van de maaltijden naast de regeneratiekast, combiteamer, heteluchtoven of een magnetron ook gebruik gemaakt worden van au bain marie. De keuze voor één van deze methodes wordt mede bepaald door de toegepaste proportionering van de maaltijd, of in bulk, semi-bulk of voorgeproportioneerd. Tevens kan de keuze gebaseerd worden op de al aanwezige apparatuur in de keukens van de instellingen. Op basis van het literatuuronderzoek kan er geconcludeerd worden dat de regeneratiekast, combiteamers en au bain marie de voorkeur genieten, aangezien de warmteverdeling hierbij geleidelijke gaat en er grotere porties verwerkt kunnen worden.

De regeneratiekast kan daarnaast uitgerust worden met koelelementen, waardoor toetjes samen met de maaltijd bewaard kunnen worden. Een ander voordeel van de regeneratiekast is de mobiliteit. Vanwege het verrijdbare karakter van dit apparaat wordt het in sommige gevallen ook wel een regeneratiekar genoemd. Met het gebruik van de regeneratiekar worden fase 4 en 5 samen gevoegd. De mogelijkheid bestaat om gekoelde maaltijden na bereiding in de karren op te slaan,

te vervoeren en vervolgens op een specifiek tijdstip te regenereren. Voordelen zijn met deze technieken te behalen doordat opslag van fase 4 niet geconditioneerd hoeft te zijn, aangezien de karren hier zelf in voorzien. Tevens is het proces van regeneratie volledig geautomatiseerd met betrekking tot temperatuur en tijdsduur, waardoor de kwaliteit gewaarborgd blijft. Een nadeel van deze methode is het feit dat de verpakking tussen het proces van koelen en regenereren geopend of zelfs verwijderd dient te worden. Daarnaast nemen de karren relatief meer ruimte in en dit leidt dus tot een verminderde opslagcapaciteit. Als laatste zijn regeneratiekarren behoorlijk kostbaar, 23 eurocent per maaltijd.

4.8 Conclusie

4.8.1 Technologie van ontkoppeld koken

Er zijn zes verschillende vormen van ontkoppeld koken geanalyseerd op basis van de wensen van het Leger des Heils. Al in vroeg stadium van de analyse bleken de vormen pasteuriseren en steriliseren te ver af te wijken van deze wensen, vanwege het grote kwaliteitsverlies van de maaltijd na het toepassen van deze kookvormen. Vanuit deze beoordeling door middel van de beslissingsmatrix volgt dat de vormen gasverpakken en sous-vide het meest wenselijk zijn op basis van de vastgestelde criteria. Sous-vide scoorde aanzienlijke beter dan de andere vormen op de cruciale criteria. Op basis van de flexibiliteit, die resulteert uit de lange houdbaarheid van de maaltijden, de hoge kwaliteit van de maaltijden en de positieve kwaliteitsperceptie door cliënten, kan geconcludeerd worden dat sous-vide de meest geschikte vorm van ontkoppeld koken is voor het bereiden van 3.500 tot 10.000 maaltijden door het Leger des Heils.

Kortom; Voor de gewenste vorm van koken wordt voor het Leger des Heils geadviseerd om de kookvorm sous-vide te gaan gebruiken. Deze keuze is gebaseerd op de flexibiliteit die met deze manier van koken gepaard gaat. De relatief lange houdbaarheid - drie tot zes weken - maakt het variëren in de maaltijdmogelijkheden gemakkelijker. Daarnaast hoeven de reststromen voedsel, door de verlengde houdbaarheid, niet direct de volgende dag geconsumeerd te worden. Als gevolg daarvan kunnen de verschillende voedingscomponenten makkelijker gecombineerd worden tot een maaltijd en kan er meer gevarieerd worden in de gerechten. Sous-vide maaltijden hebben een hoge voedingswaarde omdat er geen nutriënten verloren gaan tijdens de bereiding. Doordat de maaltijdcomponenten vacuümverpakt zijn, zijn de risico's voor de voedselveiligheid minimaal. Dit is in lijn met de wens van het Leger des Heils om aan zijn cliënten voedselveilige en kwalitatief goede maaltijden aan te kunnen bieden.

4.8.2 Regenereren

De technieken combisteamer, regeneerwagen of care banqueting lijken het meest geschikt voor het regenereren op locatie bij het Leger des Heils. Deze concepten zijn allemaal geschikt voor meerdere porties en naast de aanschaf, zijn extra aanpassingen aan de keukens niet nodig. Een nadeel van care banqueting is dat zowel serveermateriaal als techniek afgenomen dienen te worden bij de producent. Voor sommige locaties van het Leger des Heils kan de verpakkingsmogelijkheid CuliDish geschikt zijn. Met behulp van de CuliDish kunnen verschillende componenten in bakjes in één schaal in een magnetron verwarmd worden. Variatie in de maaltijd, hoge kwaliteit, korte bereidingstijd en mogelijkheid om op verschillende tijdstippen te bereiden zijn belangrijke voordelen van de CuliDish. Of dit concept past binnen het streven van het Leger des Heils naar duurzaam ontkoppeld koken, is de vraag, gezien het feit dat de CuliDish niet herbruikbaar is. Daarnaast is de regeneerwagen vanuit de keteninrichting/logistiek een zeer goed alternatief. Het gebruiken van regeneratiekarren wordt echter niet aangeraden vanwege een drietal redenen: de beperkte opslagcapaciteit, het gebrek aan verscheidende mogelijkheden tot uitserveren en de hoge kosten van het apparaat. Deze wegen niet op tegen de meerwaarde in flexibiliteit die de regeneratiekarren opleveren. De meest wenselijke vorm van regeneratie is op basis van de beschikbare informatie en verkregen inzichten lastig te bepalen. Indien er al regeneratieapparatuur aanwezig is, zal het voordelig zijn deze te behouden. Er worden hier dan ook geen verdere aanbevelingen gedaan, omdat er te weinig kennis is over de onderlinge verschillen en de huidige situatie van de instellingen.

4.8.3 Keteninrichting

Het implementeren van sous-vide heeft vanuit een logistiek oogpunt enkele relevante voordelen. De verpakkingen van de sous-vide bereide maaltijdcomponenten zijn klein(er) van vorm waardoor minder opslagruimte nodig is ten opzichte van andere technologieën van ontkoppeld koken. Daarnaast zorgt de sous-vide kookvorm voor meer flexibiliteit ten aanzien van het indelen van de logistieke processen.

4.8.4 Kosten

In deze fase van het onderzoek blijkt het moeilijk te zijn een concreet overzicht weer te geven van de kosten die gepaard gaan met het implementeren van een bepaalde kookvorm. De kosten zijn afhankelijk van meerdere aspecten die later in het proces nog bepaald dienen te worden. Dit maakt het lastig om een reële indicatie te geven van de reële kosten. Voor implementatie is het van belang dat bij leveranciers van grootkeukens, meerdere offertes worden aangevraagd en inlichtingen worden verworven over de mogelijkheden en de implementatiekosten van de matchingskeuken.

5 Eindconclusie en aanbevelingen

Stichting Leger des Heils Welzijns- en Gezondheidszorg heeft zich ten doel gesteld om voedselverspilling tegen te gaan en tevens de beleving van maaltijden door zijn cliënten te verbeteren. Het Leger des Heils onderzoekt daarom in hoeverre het mogelijk is om zogenaamde niet-commerciële reststromen afkomstig uit de voedingsindustrie te verwerken in de maaltijden voor zijn cliënten en op welke wijze de maaltijdbeleving door cliënten in het Leger des Heils verder kan worden verbeterd.

5.1 Positieve maaltijdbeleving essentieel bij het leveren van kwaliteit

Aandacht voor eten en maaltijdbeleving is van belang voor alle onderdelen van de keten. Dit begint al bij de aanvoer. Welke stromen accepteren we, welke niet? Daarnaast is belangrijk stil te staan bij tussenliggende stappen, zoals de bereiding en ook bij de laatste stappen, de regeneratie en consumptie.

Om de maaltijdbeleving te verbeteren is de belangrijkste aanbeveling aan het Leger des Heils om het keuzemoment uit te stellen tot aan het eetmoment of zo kort mogelijk op het eetmoment. Mensen kiezen graag en kunnen zo bekijken waar zij op dat specifieke moment zin in hebben, qua smaak en hoeveelheid. Dit stimuleert cliënten tot eten en leidt tot een veel grotere beleving van de maaltijd en van het maaltijdmoment. Daarnaast blijkt dat het kunnen kiezen net voor het eetmoment uit bijvoorbeeld twee maaltijden als een 'ruimere keuze' wordt gezien dan twee weken eerder uit vier maaltijden. Keuze uit minstens twee opties per maaltijdcomponent is daarbij aan te raden.

Eten in gezelschap draagt bij aan de beleving van het eetmoment, doordat persoonlijk contact met en tussen cliënten onderhouden kan worden. Hierdoor neemt vereenzaming af, wordt de sociale cohesie versterkt en kan ondervoeding worden tegengegaan. Eten in gezelschap zorgt er namelijk voor dat mensen gestimuleerd worden tot goed en voldoende eten. Het Leger des Heils wordt dus aangeraden om – op locaties waar dit nog niet gebeurt – zijn cliënten waar mogelijk in gezelschap te laten eten.

Dat de kwaliteit van een maaltijd voor een belangrijk deel wordt bepaald door de omgeving, de ambiance, de sfeer rondom het eetmoment is uit onderzoek, literatuur en ook praktijk binnen het Leger des Heils bekend. Er wordt zelfs aangegeven door experts dat 70 tot 80% van deze kwaliteit door de 'omgeving' wordt bepaald en dus slechts 20 tot 30% door de maaltijd zelf. De optimalisering van ambiance/omgeving kan dus erg belangrijk zijn. Dit vraagt maatwerk, want deze zal per doelgroep verschillen. Geadviseerd wordt daarom ook de keuze en invulling hiervan zoveel mogelijk overlaten aan de diverse locaties. Daarnaast kan de centrale organisatie van het Leger des Heils deze locaties stimuleren, door hen te informeren over mogelijkheden en het belang er van.

Ook bedienend personeel hoort bij de 'omgeving' als het gaat om maaltijdbeleving. Denk dus bijvoorbeeld aan schone overhemden. Andere zaken die de maaltijdbeleving optimaliseren zijn:

- herkenbaarheid van voedsel
- rekening houden met diëtetiek
- rekening houden met geloofsovertuiging
- thuis-situatie creëren
- zorg en aandacht voor de cliënten

Door aandacht voor eten en voor het eet-moment zal de maaltijdbeleving en de waardering voor de maaltijd dus toenemen. Het eet-moment is een belangrijk moment op de dag waar veel mensen naar uitkijken. Dit betekent dat we hier met aandacht bij moetenilstaan en er keer op keer een klein feestje van zouden moeten maken.

Daarbij komt dat de jonge oudere steeds veel-eisender wordt, bijvoorbeeld over maaltijdvariatie, maaltijdkeuze en de ambiance.

Enkele laatste – wellicht wat lastig implementeerbare – adviezen voor een optimale maaltijdbeleving zijn het aandacht schenken aan bordopmaak, gebruik maken van een open keuken voor het verspreiden van maaltijdgeuren en het creëren van warm licht in de eetruimte. Tevens zou het aanwijzen van één verantwoordelijke voor maaltijdbeleving een zeer positief effect kunnen hebben op de maaltijdbeleving.

Tot slot zou niet alleen de centrale keuken, maar ook het eetmoment op de individuele locaties diverse leerwerkplekken kunnen opleveren, zoals het dekken van tafels, het helpen bij uitserveren of het rondbrengen van eten.

5.2 Aandacht voor eten en gezondheid

Bekend is dat ondervoeding een probleem vormt binnen de gezondheidszorg, het aantal mensen met vastgestelde ondervoeding is groot. Uit literatuur en ervaringen blijkt dat genoemde aanbevelingen betreffende het eetmoment een goede bijdrage kunnen leveren aan het eetgedrag van de eters. Dat wil zeggen dat zij meer eten en langer over het eetmoment doen, waardoor de opname van voedingsstoffen kan groeien. De algemene gezondheid van cliënten van het Leger des Heils kan hiermee verbeteren.

Gezondheidswinst kan tevens worden bereikt door de voedingskundige samenstelling van de maaltijden beter af te stemmen op de doelgroep. Belangrijke doelgroepen voor het Leger des Heils zijn ouderen en verslaafden. Het onderzoek heeft laten zien dat door het aanbieden van een evenwichtige maaltijd op regelmatige tijden, waarbij de producten uit alle groepen van de schijf van vijf vertegenwoordigd zijn, een goede en gezonde basis is voor de twee genoemde doelgroepen. Ook is aangetoond dat de focus op specifieke maaltijdcomponenten de noodzaak tot gebruik van voedingssupplementen kan beperken. Specifiek voor verslaafden is aandacht voor voldoende groenten, fruit en peulvruchten, naast voldoende vochtinname van belang. Voor ouderen is onder andere het advies rekening te houden met de verminderde energiebehoefte.

Daarnaast biedt gezamenlijk eten de mogelijkheid voor interactie en omgaan met mede bewoners/cliënten. Met name in de zorg is eenzaamheid of vereenzaming een onderkend probleem - ook resulterend in een ander/slechter eetpatroon bij ouderen - dat door de juiste inrichting teruggedrongen kan worden. Bij experts en betrokkenen bestaat het sterke vermoeden dat mensen zich hierdoor prettiger zullen gaan voelen, waardoor de algemene gezondheidstoestand kan verbeteren.

5.3 De relatie met voedselverspilling

De voorgestelde vernieuwingen voor de keteninrichting kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het verminderen van voedselverspilling. Voedselverspilling wordt ten eerste teruggedrongen door het inzetten van niet-commerciële reststromen in de maaltijden. Verder geldt dat binnen het huidige concept van het Leger des Heils op meerdere locaties wordt gewerkt met voor-geportioneerde maaltijden. Vanuit de zorg is bekend dat door het voor-portioneren tussen de 30 tot 60% van het eten wordt weggegooid, omdat maaltijden vaak worden afgestemd op de bovengemiddelde eter en dus worden over-geportioneerd. Door de cliënten zelf te laten kiezen hoeveel ze opscheppen kan deze voedselverspilling aanzienlijk gereduceerd worden.

Daarnaast is het mogelijk de maaltijdketen efficiënter in richten. Doordat de betrokkenen hun cliënten en gedragingen (her)kennen zal dit kunnen resulteren in het steeds nauwkeurig inkopen van de maaltijden/maaltijdcomponenten. Het nauwkeurige inkopen kan gestimuleerd worden door aan het einde van de maaltijd het 'te veel' (per afdeling) te verzamelen, waardoor continue verbetering wordt gestimuleerd.

5.4 Sous vide als beste oplossing

Het Leger des Heils hecht veel waarde aan een goede en gezonde maaltijd. De kwaliteit van de maaltijd is daar een belangrijk onderdeel van. Dit is dan ook een voorwaarde van eventuele nieuwe kooktechnieken.

Gezien de ambitie om gebruik te maken van niet-commerciële stromen is een andere kooktechniek nodig in de keukens van het Leger des Heils, namelijk een vorm van ontkoppeld koken. Ook zal in dit geval noodzakelijk zijn te zoeken naar nieuwe manieren om de maaltijden op locatie te regenereren/op te warmen.

Uit dit onderzoek naar diverse kooktechnieken, blijkt dat sous vide daarbij de meest geschikte vorm van ontkoppeld koken is voor het Leger des Heils. Hierbij is rekening gehouden met criteria die voor Leger des Heils belangrijk zijn, zoals behoud van de kwaliteit van de maaltijd; nutriëntengehalte, fysische samenstelling, de smaakbeleving en de visuele kwaliteit.

Vergeleken met andere vormen van ontkoppeld koken biedt sous vide verschillende voordelen. Sous vide scoort bijvoorbeeld goed op de verlenging van de houdbaarheid van niet-commerciële reststromen, behoud van kwaliteit en nutriënten en het feit dat maaltijd(component)en goed verplaatsbaar en transporteerbaar zijn. Ook de verpakkingen van de sous-vide bereide maaltijd-componenten zijn kleiner, waardoor minder opslagruimte nodig is. Ook blijkt de kwaliteitsperceptie van maaltijden bij sous vide positief vergeleken andere typen en is de voedselveiligheid goed. Verder kunnen ingrediënten op een gewenst moment en volgens gewenste samenstelling worden samengevoegd.

De kosten van sous vide koken zijn voor dit onderzoek niet in detail uitgewerkt, maar lijken vergelijkbaar met de andere kookvormen.

Vormen van ontkoppeld koken, zoals sous vide, bieden de mogelijkheid om leerwerkplekken te creëren, want voorwerk en voorbereiding blijft nodig/mogelijk.

Qua logistiek en opslag biedt ontkoppeld koken grote voordelen, want ook hier kunnen leerwerkplekken worden gecreëerd (in transport en logistiek bijvoorbeeld orders pikken) en bewerkte producten kunnen langer worden opgeslagen.

5.5 Regeneren is maatwerk

Sous vide biedt de mogelijkheid om vele regenerertechnieken toe te passen, bijvoorbeeld de magnetron, combi-steamer, regenererewagens of care banqueting.

De inzet van deze technieken is afhankelijk van de wensen/eisen van de locatie, bijvoorbeeld de grootte van de groepen, de wijze waarop de maaltijd geserveerd zal worden – bijvoorbeeld geportioneerd of in bulk – en de mogelijkheden op de locatie qua techniek en inrichting.

De tendens is dat locaties steeds kleiner worden. Daarnaast bestaat wat betreft maaltijdbeleving de wens zo min mogelijk voor-geportioneerde maaltijden te serveren. Deze trends hebben invloed op de keus van de regenerertechnieken.

Regenereren vraagt dus maatwerk. De aanbeveling aan het Leger des Heils is om de meest flexibele techniek te kiezen. De regenerertechniek kan tevens van invloed kan zijn op de kwaliteit van de maaltijd zelf alsook op de maaltijdbeleving. Hier dient rekening mee gehouden te worden bij de uiteindelijke keuze.

Het is echter in deze fase van het proces van keten- en conceptontwikkeling nog niet mogelijk om eenduidig aan te geven welke regenerertechniek optimaal is voor de verschillende situaties binnen het Leger des Heils.

5.6 Hoe nu verder?

Het voorliggende rapport is een stap binnen het proces van het Leger des Heils om te komen tot een andere inrichting van de maaltijdketen.

Op basis van voorgaande onderzoeken is geconcludeerd dat flexibilisering van de keten noodzakelijk is, om optimaal gebruik te maken van de niet-commerciële reststromen bij de productie van 2,3 miljoen warme maaltijden per jaar. Voor deze flexibilisering is een vorm van ontkoppeld koken en regenereren op de verschillende locaties noodzakelijk.

Sous vide als basis

Uit voorliggend rapport blijkt dat sous vide de meest optimale kooktechniek is voor het Leger des Heils en dat deze kookvorm kan worden gecombineerd met verschillende regenerietechnieken. Tevens bestaat met deze kooktechniek de mogelijkheid om aandacht te besteden aan de voedingskundige samenstelling van de maaltijden, het keuzemoment zoveel mogelijk uit te stellen en de maaltijdpresentatie maximaal af te stemmen op de doelgroep. Het Leger des Heils wordt geadviseerd deze kooktechniek sous vide te combineren met andere technieken, zodat specialisaties (vers, sap, het maken van pasta) mogelijk blijven.

De financiële analyse van de verschillende kooktechnieken maakte geen onderdeel uit van dit onderzoek. De kosten van de verschillende technieken zijn slechts indicatief weergegeven. De verdere uitwerking en keuze is aan het Leger des Heils.

Voedselbehoefte is maatwerk

De voedselbehoefte is afhankelijk van de gezondheidsstatus van de doelgroep en verschilt bijvoorbeeld per leeftijdscategorie en eventuele situatie (bijvoorbeeld verslaving). Tevens blijkt dat sommige groepen mensen vooral veel en stevig voedsel willen eten en andere groepen juist weer wat meer zachter voedsel wensen. Er blijkt zelfs dat mannen en vrouwen een verschillend (keuze)gedrag vertonen. Voedselgewoonten kunnen tevens samenhangen met religie. Het nader identificeren van subdoelgroepen en onderzoeken van mogelijk maatwerk is dus voor het Leger des Heils van belang.

Keuze voor kooktechnieken en inrichting

Het Leger des Heils zal zich nu moeten richten op de daadwerkelijke invulling van de beoogde keten. Hierbij zijn de verschillende elementen van belang:

De (her)inrichting van een bestaande of nieuwe keuken moet ervoor zorgen dat deze keuken geschikt is voor de opname van niet-commerciële reststromen en mogelijkheden biedt om leer/werkplekken te creëren en faciliteren. Bekend moet zijn welke extra bewerkingen binnen de bestaande en nieuwe keuken verricht kunnen worden als gevolg van het opnemen van deze niet-commerciële reststromen.

Binnen dit (her)inrichtingsvraagstuk moet het Leger des Heils zien te komen tot de definitieve keuze van de kooktechniek en de daaraan gekoppelde regenerietechnieken op de verschillende locaties. In voorliggend onderzoek is niet ingegaan op de specifieke behoefte van het Leger des Heils om naast de productie van een groot aantal warme maaltijden tevens specialiteiten en maatwerk te blijven bieden. Het Leger des Heils zal de keus moeten maken in hoeverre zij een kooktechniek, zoals sous vide, inzet voor productie van grote aantallen maaltijden en welke andere vormen nodig zijn om maatwerk te kunnen blijven leveren of een meer diverse aanbod aan reststromen te kunnen verwerken.

Voorkomen moet worden dat de kwaliteit van de maaltijd op zo'n moment verloren gaat door een slechte opwarmtechniek of het opdienen zonder aandacht.

Herinrichting keten

Afhankelijk van de gekozen kooktechniek en regenerietechnieken zal de logistieke keten en organisatie opnieuw ingericht moeten worden. Hierbij spelen elementen als bestelmoment (inclusief informatiesystemen/ICT), order lead time, voorraadposities, conditionering van opslag en vervoer, retouremballage, regio en route indeling.

Organisatorische veranderingen?

Met de mogelijke plannen van het Leger des Heils zijn ook organisatorische veranderingen binnen de gehele keten gemeind. Hiermee worden zowel de rollen en verantwoordelijkheden van de betrokkenen bedoeld, als de veranderende relaties tussen bijvoorbeeld de keuken en de locaties. Zeker wanneer ook rondom het eetmoment en de maaltijdbeleving wijzigingen worden

doorgevoerd, zal dit van de betrokkenen waarschijnlijk (gedeeltelijk) een andere invulling van hun werkzaamheden vragen.

Het is belangrijk om het personeel hier waar mogelijk bij te betrekken. Wat wordt al gedaan om maaltijdbeleving te verbeteren? Welk maatwerk is gewenst voor de specifieke doelgroepen op de locaties? Welke ideeën heeft het personeel hier zelf over? Wat betekent dit voor de benodigde personeelscapaciteit? Voorkomen moet worden dat het beeld ontstaat dat de beleving op dit moment 'niet goed' is, aangezien aandacht voor eten voor veel mensen binnen de organisatie van het Leger des Heils al als erg belangrijk wordt gezien. Het gaat om zoeken waar de beleving binnen de mogelijkheden nóg beter kan en wat locaties van elkaar kunnen leren.

Daarnaast moet rekening worden gehouden met bestaande relaties tussen bijvoorbeeld inkopers van locaties, die momenteel bij externe leveranciers inkoopt en dit zal moeten gaan doen binnen de Leger des Heils organisatie.

De markt op?

Tot slot wordt het Leger des Heils aangeraden in zijn vervolgonderzoek te verkennen hoe de toekomstige 'centrale keuken' maximaal kan worden gecommmercialiseerd. Te denken valt bijvoorbeeld aan een 24-uurs keuken die ook op daluren wordt benut. Het Leger des Heils kan hiertoe op zoek gaan naar extra afnemers, bijvoorbeeld door specifieke doelgroepen te bedienen. Bijvoorbeeld organisaties zoals brandweer of diverse woonvormen. Ook de productie van specialiteiten, zoals 'Pasta pura', kan commercieel in de markt worden gezet.

Overwegingen ten behoeve van een 'duurzaam' concept

Aangezien het Leger des Heils werkt aan een innovatief en vernieuwend concept, kan er voor worden gekozen hierbij maximaal gebruik te maken van de nieuwste technieken en methoden op het gebied van een duurzame vorm van ondernemen in de horeca en grootkeukens.

De keuken levert bijvoorbeeld uiteindelijk ook weer een reststroom voedsel, die vaak als afval wordt weggegooid. Er bestaan diverse initiatieven om dergelijke reststromen te recyclen, waarbij het organisch materiaal wordt verzameld en omgezet naar bio-ethanol. Een voorbeeld hiervan is het concept 'Back to Energy', dat wordt gehanteerd in het Restaurant van de Toekomst van Wageningen UR. Ook Green Point Solutions biedt een systeem voor de ondergrondse opslag van voedselresten uit horeca en grootkeukens.

Bijkomend voordeel is dat het afval maar zelden hoeft te worden opgehaald en daardoor veel minder vrachtwagenbewegingen nodig zijn.

Sous vide koken vraagt veel verpakkingsmateriaal. Aanbevolen wordt te onderzoeken of hiervoor recyclebaar materiaal kan worden gebruikt.

Referenties

1. Snels, J.C.M.A. en W. Majjers, Rapportage Ketenanalyse en advies. Project “Voedselbesparing en benutting in beeld”. 2010, Wageningen UR Food and Biobased Research: Wageningen.
2. Nieuwenhuijse, C., De waardenketen van voedsel in het Leger des Heils. 2010, Kenniscentrum voor Waarde: Huis ter Huide.
3. Dhont, E., Concept thesis rapportage: Matching van inkomende en uitgaande voedselstromen Leger des Heils middels een wiskundig model. 2010, Wageningen Universiteit vakgroep LDI: Wageningen
4. Znidarsic, I., Sous-vide Supérieur. Invloed van bereidingstechnieken op voedingswaarden. 2002, Grootkeuken, Vol. 6, pp. 29-31.
5. Hartman, E., Mens en Voeding. 6de editie. 2006, HB Uitgevers. Baarn.
6. Wageningen UR, Wetenschapswinkel, Plan van Aanpak: Matchingskeuken Leger des Heils. 2010, Wageningen UR/Wing: Wageningen.
7. Bogaard, K. van den, E. Delahay, A. Saris en V. Steeghs, Businesscase naar de mogelijkheden van ontkoppeld koken binnen het Leger des Heils. 2010, Wageningen Universiteit: Wageningen.
8. Borgijink, J., E. van den Heuvel, J. Houtman, N. Kleeven en L. Koenders, Een optimale maaltijdbeleving. Leidraad voor het Leger des Heils. 2011, Wageningen Universiteit: Wageningen.

Bijlage 1

Beslissingsmatrix Ontkoppeld koken

criterium	Definitie	Meeteenheid	Schalen	Acceptatieniveau
Flexibiliteit				
Houdbaarheid van de maaltijd	De lengte van de houdbaarheid van de bereide maaltijd	Aantal weken	≤1 week/ 1≤3 weken/ 3≤7 weken/ 8≤24 weken/ ≥25 weken	Minimaal 3≤7 weken
Proportionering van de maaltijd	De mogelijkheden in proportionering van de maaltijd	Hoeveelheid mogelijkheden	* 3/2/1	Minimaal 2 mogelijkheden
Voedingscategorieën	De mogelijkheid van het gebruik van verschillende voedingscategorieën	Hoeveelheid voedingscategorieën	** 5/4/3/2/1	Minimaal 3 categorieën
Kwaliteit van de maaltijd				
Nutriëntengehalte van de maaltijd	De voedingswaarde van de maaltijd na bereiding vergeleken met verse maaltijden	Beoordeling kwaliteit ten opzichte van een gekoppelde maaltijd	Zeër slecht/slecht/ gemiddeld/ goed/zeer goed	Minimaal Gemiddeld
Fysische kwaliteit van de maaltijd	De structuur van de maaltijdcomponenten na bereiding vergeleken met verse componenten	Mate van verandering structuur beoordeeld door deskundigen	Veel/enigszins/ weinig/geen	Maximaal Enigszins
Kwaliteitsperceptie van cliënten				
Smaakbeleving van cliënten	De smaakperceptie van de maaltijd	Beoordeling over de waargenomen smaak van de maaltijd	Zeër slecht/slecht/ gemiddeld/goed/ zeer goed	Minimaal Gemiddeld
Visuele kwaliteit van de maaltijd	De visuele beleving van de maaltijd	Beoordeling over de visuele beleving van de maaltijd	Zeër slecht/slecht/ gemiddeld/ goed/zeer goed	Minimaal Gemiddeld
Voedselveiligheid				
	De risico's voor de voedselveiligheid die aanwezig zijn bij het uitvoeren van de bepaalde handelingen	Ernst en aantal mogelijke risico's voor voedselveiligheid	Veel/gemiddeld/ weinig/geen	Maximaal Gemiddeld
Kosten				
	De kosten die gepaard gaan met de bereiding van de maaltijden	Een indicatie van de prijs verhouding	Zeër hoog/hoog/ gemiddeld/laag/ zeer laag	Maximaal Gemiddeld
Capaciteit				
	Het aantal maaltijden dat er per dag bereid kan worden voor een gestandaardiseerde instelling.	Aantal maaltijden per dag	<100/100≤1000/ 1000≤2500/ 2500≤5000/ ≥5000 maaltijden	Minimaal 2500≤5000 maaltijden

* Categorie: bulk, semi-bulk en geproportioneerd.

** Categorie: zuivelproducten, granen, vlees en vis, groenten en fruit.

Bijlage 2

Nieuwe kook- en regeneratietechnieken

De technieken in deze bijlage zijn beschreven door studenten van Wageningen UR (*Optimale maaltijdbeleving. Leidraad voor het Leger des Heils (2011) [8]*) en voor de publicatie van dit rapport aangevuld door de bedrijven die de technieken ontwikkelen.

In deze bijlage wordt ingegaan op verschillende kook- en regeneratietechnieken die net op de markt zijn en nieuwe verpakkingsmogelijkheden. De informatie komt uit niet-wetenschappelijke literatuur en bronnen bij de betreffende producenten. Verder wordt op basis van interviews en observaties beschreven hoe verschillende keukentechnieken worden toegepast.

Kook- en regenerietechnieken



Afbeelding: Nutri-Pulse © IXL Netherlands B.V.

Nutri-Pulse® e-Cooker

De Nutri-Pulse e-Cooker is ontwikkeld door IXL Netherlands BV en Wageningen UR Food & Biobased Research. De Nutri-Pulse biedt nieuwe mogelijkheden voor koks in restaurants en food service, voor productontwikkelaars in de voedingsmiddelenindustrie, voor hobby koks en in de toekomst ook voor consumenten.

De Nutri-Pulse is ontwikkeld om voedsel snel te garen door middel van een proces waarbij het elektrisch openbreken van cellen wordt gecombineerd met snel en homogeen verhitten. Dit proces zorgt voor nieuwe texturen en smaken.

De Nutri-Pulse heeft de vorm en uitstraling van een pan (zie afbeelding). Het proces van verwarmen is anders

dan in een pan of magnetron. Het voedingsmiddel in de Nutri-Pulse ligt in een pan tussen twee elektroden. Er wordt een hoog pulserend elektrisch veld opgebouwd, wat levensmiddelen snel gaart. Het eindproduct van e-Cooking lijkt kwalitatief op het eindproduct bij sous-vide koken, alleen is de bereiding vele malen sneller. Zo is draadjesvlees binnen vier minuten klaar in plaats van (gemiddeld) vijf uur. Complexe gerechten op basis van verse bestanddelen zijn in enkele seconden te bereiden. De maaltijd gaart homogeen, dus niet van buiten naar binnen zoals bij een magnetron. Verder kan het bijdragen aan een meer duurzame voedselbereiding. Eerste berekeningen laten zien dat het energieverbruik met deze techniek 5 tot 6 keer lager kan zijn dan traditioneel garen. Er kan gesteld worden dat naast hoge investeringskosten geen extra aanpassingen noodzakelijk zijn. Enkel de Nutri-Pulse dient aangeschaft te worden, maar vereist verder geen apart servies. De Nutri-Pulse kan op elke plek worden gebruikt mits er een stopcontact is. Een keuken is niet nodig.

Meer informatie: www.nutri-pulse.com

Care banqueting

AKB Bert Muller is de ontwerper van Care banqueting. Het is een manier van regenereren en maaltijdpresentatie, waarbij kwaliteit en flexibiliteit behouden blijven door middel van een totaalpakket van techniek en serveermateriaal. Dit kan centraal, decentraal, in de keuken, in het restaurant, op de afdeling, in bulk, op bord, koelers of diepvries. Wanneer voor dit concept wordt gekozen, dient zowel de techniek als het serveermateriaal aangekocht te worden bij dezelfde leverancier. De techniek bestaat uit een oven die in verschillende groottes besteld kan worden. Dit kan een oven zijn die geschikt is voor tien borden of een oven waar een regaalwagen in één keer in opgewarmd kan worden. De ovens worden ingesteld op een bepaald microklimaat,

gestuurd door warme lucht en de luchtvochtigheidsgraad, dat ingesteld is op de hoeveelheid maaltijden die vervolgens verwarmd worden tot 72 °C.

Meer informatie: www.akbbertmuller.nl



'Gestapelde magnetron'

Deze methode is nog niet op de markt en daardoor zijn er nog geen publicaties beschikbaar. Het gaat over een 'grote magnetron'. Een regaalwagen kan in zijn geheel in de magnetron en de maaltijden worden vervolgens verwarmd. Deze 'magnetron' kan op elke locatie regenereren. Het is een Europees project en wordt mede gefinancierd door Food nutrition Delta en Wageningen UR is ook betrokken bij het project. Een bedrijf in België neemt het initiatief en tot op heden is er één prototype ontwikkeld.

Verpakkingsmogelijkheden

CuliDish



Afbeelding: Shieltronics

Shieltronics is de drijvende kracht achter het ontwerp van de CuliDish. Het bedrijf is gericht op 'het ontwikkelen en vercommercialiseren van verpakkingsinnovaties' en is sinds 2007 bezig met de ontwikkeling van de CuliDish. De CuliDish is specifiek gericht op het verwarmen van de maaltijd in de magnetron. Het concept is uniek doordat alle maaltijdcomponenten naast elkaar opgewarmd kunnen worden tot het gewenste resultaat. De CuliDish bestaat uit een kartonnen tray waarin drie

verschillende bakjes geplaatst kunnen worden. Elk bakje heeft een bepaalde transparantie voor het gedoseerd doorlaten van de magnetronenergie. De maaltijdcomponenten worden tegelijkertijd in de magnetron verwarmd en ieder component tot het gewenste niveau. Dit betekent dat een salade of gevoelige groente met aardappelen en vlees koud de magnetron in kunnen gaan en in verschillende temperaturen (tot 100 °C) de magnetron uitkomen, doordat elk maaltijdcomponent een bepaalde hoeveelheid energie ontvangt.

Het werken met verschillende bakjes, waar de maaltijdcomponenten in worden verwarmd, heeft verschillende voordelen. Doordat elk maaltijdcomponent selectief opgewarmd worden, kan men variëren in het aantal componenten per maaltijd en is de kwaliteit per component van een hoger culinair niveau. De voedingsstoffen in de maaltijdcomponenten behouden hun structuur, kleur en proteïnen doordat ze niet oververhit raken. Daarnaast sluit het ontwerp goed aan bij het concept van ontkoppeld koken. Het ontwerp maakt het mogelijk om maaltijdcomponenten op verschillende tijdstippen te bereiden om het vervolgens samen te voegen. Het bereiden van de maaltijd kan daardoor op diverse locaties plaatsvinden. Het enige wat overblijft is dat na regeneratie de componenten nog op een bord geschept moeten worden. Het ontwerp is op dit

moment uitontwikkeld en verkrijgbaar, maar Shieltronics heeft plannen voor verdere ontwikkelingen met de CuliDish.

Zo hoopt men dat 'in de toekomst de volledige bereiding van de maaltijd volledig door de techniek ter hand genomen kan worden'. Shieltronics wil dit bereiken door de verpakking van een bepaalde code te voorzien die door de magnetron gelezen kan worden. De magnetron stelt vervolgens het juiste programma in, waardoor bij verwarming van de maaltijd geen handen meer nodig zijn. In dit geval is aanschaf van een nieuwe magnetron nodig. De CuliDish is te gebruiken in elke soort magnetron en is daarom geschikt voor bijvoorbeeld ziekenhuizen of tafeltje dekje. Dit betekent dat er in de keuken geen extra aanpassingen nodig zijn om het ontwerp te gebruiken. Herhaaldelijke aanschaf van de CuliDish (het product is voor eenmalig gebruik) en mogelijk extra magnetrons zijn de enige randvoorwaarden. Meer informatie: www.shieltronics.com



Afbeelding: Shieltronics

Torus Pak®



Torus Pak® is de nieuwe generatie maaltijdverpakkingen waarmee eenpersoonsmaaltijden op eenvoudige wijze op een bord kunnen worden geserveerd (zie afbeelding). Omdat Torus Pak® wordt geopend door de bodem er onderuit te trekken, komt de maaltijd precies zó op het bord als de chef-kok die heeft opgemaakt. Op deze manier hoeft de maaltijd niet uit de verpakking te worden geschept of gekiept en behoudt hierdoor de culinaire uitstraling. De trays zijn geschikt voor zowel dag- als koel-verse en bevroren

maaltijden, en regeneratie door middel van magnetron, combi-steamer of contactwarmte (tot maximaal 120°C). Torus Pak® is met name voor ziekenhuismaaltijden, kant-en-klaar maaltijden en cateringmaaltijden bedacht.

Torus Pak® is een duurzaam concept, speciaal ontwikkeld voor transport op Europallets waar 15 dozen met elk 720 trays op passen. Er passen dus 10.800 trays op een pallet, wat niet alleen de meest efficiënte logistieke oplossing van de markt betekent, maar ook minder transporten en dus minder uitstoot. Ontworpen voor een Europees standaardbord (d.w.z. een diameter van 210 mm), is de tray niet onnodig groot. Door de dunne bodem van de Torus Pak® heft men het gewicht ook kunnen verminderen tot wel 30% vergeleken met soortgelijke trays. Minder materiaalverbruik leidt op zijn beurt weer tot minder milieubelasting bij productie, transport en afvalverwerking. Uit onderzoek van het Zweedse instituut voor voeding en biotechnologie SIK in opdracht van de Food and Agriculture Organization van de Verenigde Naties, blijkt dat een van de meest prangende problemen binnen de voedingsindustrie verspilling en afval van etenswaren op verschillende stadia tussen producent en consument is. Een belangrijke strategie om voedselverspilling te beperken, is het verminderen van de het aantal kant-en-klaar maaltijden dat als afval eindigt omdat de consument deze ondanks de hoogwaardige ingrediënten, vaak links laat liggen. Door de positieve invloed van Torus Pak® op de uitstraling, zullen consumenten deze maaltijden eerder kopen. Torus Pak® verpakkingen verminderen de kans dat maaltijden niet geheel genuttigd worden, of overtollig eten wordt weggegooid.

Meer informatie: www.toruspak.com.

Wetenschapswinkel



Wageningen UR, Wetenschapswinkel

Wageningen UR (University & Research centre) ondersteunt met de Wetenschapswinkel maatschappelijke organisaties als verenigingen, actiegroepen en belangenorganisaties. Deze kunnen bij ons terecht met onderzoeksvragen die een maatschappelijk doel dienen. Samen met studenten, onderzoekers en maatschappelijke groepen die hiervoor zelf de middelen niet hebben, maken wij inspirerende onderzoeksprojecten mogelijk.

Wageningen UR (University & Research centre), Wetenschapswinkel

Postbus 9101
6700 HB Wageningen
tel. (0317) 48 39 08
e-mail: wetenschapswinkel@wur.nl
www.wetenschapswinkel.wur.nl