
Handboek hergebruik reststromen supermarkt

Inhoudelijke bijdrage productie handboek op basis van de pilot van brood naar bier

Bos-Brouwers, Hilke; Meesters, Lydia; Janssen, Anke



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Version: final
Reviewer: Jeroen van Bon
Approved by: Nicole Koenderink
Client: Vakcentrum
Sponsor: Vakcentrum en TKI Topsector Agro Food

This report can be downloaded for free at <http://dx.doi.org/10.18174/464639/> or at www.wur.eu/wfbr (under publications).

© 2018 Wageningen Food & Biobased Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research.

The client is entitled to disclose this report in full and make it available to third parties for review. Without prior written consent from Wageningen Food & Biobased Research, it is not permitted to:

- a. partially publish this report created by Wageningen Food & Biobased Research or partially disclose it in any other way;
- b. (let a third party) use this report created by Wageningen Food & Biobased Research or the name of the report or Wageningen Food & Biobased Research in whole or in part for the purposes of making claims, conducting legal procedures, for (negative) publicity, and for recruitment in a more general sense;
- c. use the name of Wageningen Food & Biobased Research in a different sense than as the author of this report.

Postbus 17, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 00 84, E info.wfbr@wur.nl, www.wur.nl/wfbr.
Wageningen Food & Biobased Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.



Inhoud

	Woord vooraf	5
1	Introductie	7
1.1	Voor wie is dit handboek bedoeld?	7
1.2	Wat staat er in dit handboek?	7
2	Identificeren van opties voor hergebruiken van reststromen	8
2.1	Identificeren kansrijke reststromen	8
2.2	Initiatieven tegen voedselverspilling door het Vakcentrum	15
3	Wettelijk kader voor hergebruik van reststromen	17
3.1	Met welke bijzonderheden moet rekening worden gehouden voor hergebruik van reststromen?	17
3.2	Traceerbaarheid	18
3.3	Verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid	18
4	Stap voor stap naar hergebruik - praktische tips	20
	Stap 1: Identificeer de reststroom	20
	Stap 2: Informeer uzelf	21
	Stap 3: Voorkom bederf	22
	Stap 4: Overweeg samenwerking, zoek een (lokale) partner	23
	Stap 5: Bepaal de kosten	23
	Stap 6: Organiseer de hele keten	24
5	Van Brood naar Bier	27
5.1	Vind een (lokale) partner	27
5.2	Ken de regels	28
	5.2.1 Enkele vuistregels om te onthouden	28
	5.2.2 Traceerbaarheid van de ingrediënten	29
5.3	Weetjes over het maken van bier uit brood	29
5.4	Van retourbrood tot grondstof voor de bierproductie	29
5.5	Productie van bier uit retourbrood	32
5.6	Recepten voor bier uit brood	34
6	Ter afsluiting: Proosten met SSK-broodbier	37

Woord vooraf

Woord van welkom bij dit handboek

Het Vakcentrum is de brancheorganisatie van zelfstandige detaillisten in food, non-food, fast moving consumer goods en franchisenemers. De missie van het Vakcentrum is om MKB-winkeliers en franchisenemers te verbinden, vertegenwoordigen en mobiliseren om hun ondernemerschap, zelfstandigheid en verdienkracht te borgen en daarmee de leefbaarheid van de samenleving te vergroten. Het Super Supermarkt Keurmerk (SSK) is in 2012 ontwikkeld door Vakcentrum in samenwerking met kennisinstituut TNO. Met het SSK Keurmerk ondersteunt en stimuleert Vakcentrum haar supermarktleiden bij het invulling geven aan maatschappelijk verantwoord ondernemen. Het SSK keurmerk staat voor lokaal en maatschappelijk betrokken ondernemerschap.

Het tegengaan van voedselverspilling is een belangrijk thema voor ondernemers die zijn aangesloten bij het Vakcentrum. Het reduceren van voedselverspilling is het hoogst geprioriteerde verduurzamingsdoel voor ondernemers uit de foodsector, zo blijkt uit het Vakcentrum ledenonderzoek duurzaamheid. Inzet om verspilling te verminderen komt ook terug binnen de criteria van het SSK keurmerk. Om ondernemers te ondersteunen bij het verminderen van voedselverspilling, initiëren het Vakcentrum en de Stichting SSK diverse activiteiten. Zo is een convenant afgesloten met de Vereniging Voedselbanken Nederland om het doneren van producten te vergemakkelijken, worden winkelacties rondom bewustwording georganiseerd (zie ook paragraaf 2.2.) en is Vakcentrum aangesloten bij relevante netwerken, waaronder het Europese Retailers' Environmental Action Programme (REAP), de Alliantie Verduurzaming Voedsel en MVO Nederland.

Daarnaast zijn het Vakcentrum en de Stichting Super Supermarkt Keurmerk partners in het publiek-private project 'PPS Houdbaarheid Begrepen'. Doelstelling van dit project is het terugdringen van houdbaarheidsdatum gerelateerde derving op de winkelvloer en verspilling door de consument in de thuisomgeving. Samen met Wageningen University & Research worden projecten vormgegeven waarmee deze doelstelling wordt bereikt. Eén van deze projecten is de ontwikkeling van dit 'Handboek hergebruik reststromen'. Door het hergebruiken van reststromen wordt niet alleen voedselverspilling verminderd. Ook wordt hiermee ingezet op de uitgangspunten van een circulaire economie, waarbij herbruikbaarheid van grondstoffen wordt gemaximaliseerd en waarde vernietiging geminimaliseerd. Met dit handboek biedt Vakcentrum haar leden inspiratie voor het reduceren van voedselverspilling. Er wordt gestart met een brede schets van verspilling op de winkelvloer. Daarna wordt aan de hand van praktische voorbeelden het hergebruik proces van oud brood naar bier stap voor stap uitgelegd.

Project introductie PPS Houdbaarheid Begrepen

De inhoud van dit handboek is tot stand gekomen binnen het publiek-private samenwerkingsproject Houdbaarheid Begrepen, dat mede wordt gefinancierd door het Ministerie van LNV. Vakcentrum is partner in dit project, waarbij zij samen met Wageningen Food & Biobased Research optrekken om houdbaarheid gerelateerde voedselverspilling op het supermarktschap en bij de consument thuis terug te dringen. De ontwikkeling van effectieve interventies in de interactie tussen de supermarkt en de consument staan centraal in dit project. De houdbaarheidsdatum wordt door levensmiddelenproducenten op een product geplaatst conform verordening (EU) 1169/2011. Naast redenen van voedselveiligheid, speelt ook mee tot wanneer de producent de kwaliteit van het product kan en wil garanderen. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om smaak en textuur eigenschappen van het product. Bij de bepaling van de termijn voor houdbaarheid wordt ook rekening gehouden met een veiligheidsmarge. In de praktijk kan dit ertoe leiden dat producten van goede kwaliteit uit de schappen worden gehaald (dan wel worden afgeprijsd) of door de consument worden verspild. Bij de verspilling door de consument spelen het kennisniveau, motivatie en gedragsaspecten een belangrijke rol.

Het handboek past binnen dit project doordat het supermarkten een handvat geeft om nieuwe opties voor hergebruik in te voeren en zo derving in de supermarkt terug te dringen. De voorgespiegelde opties bieden daarnaast mogelijkheden om de klant te informeren over de herkomst van de hergebruikte producten en het belang van het terugdringen van voedselverspilling. Hiermee kan het bewustzijn van consumenten worden vergroot.

1 Introductie

1.1 Voor wie is dit handboek bedoeld?

Voedselverspilling ontstaat als voedsel geproduceerd voor mensen uiteindelijk niet geconsumeerd wordt. Wereldwijd gaat er in de hele keten van boer tot bord zo'n kwart tot een-derde van het geproduceerde voedsel 'verloren' voor humane consumptie. Niet alleen de kilo's gaan verloren, maar ook de grondstoffen en energie die nodig waren voor de productie en distributie. Het grootste deel gaat verloren bij de consument thuis (40-65%), terwijl er naar schatting zo'n 5% bij retail & groothandel verloren gaat (zie o.a. Caldeira et al. 2017¹).

Het weten waar, waarom en hoeveel van deze verliezen ontstaan, biedt kansen om voedsel zo lang mogelijk voor humane consumptie te behouden. Waarschijnlijk bent u als supermarktondernemer benieuwd hoe u hiermee zelf aan de slag kunt gaan. Dit handboek wil u daarbij helpen: het is bedoeld voor supermarktondernemers die op zoek zijn naar mogelijkheden om de reststromen uit hun bedrijf te gaan hergebruiken tot nieuwe, verkoopbare voedselproducten bestemd voor humane consumptie. Maar niet per sé in uw eentje: andere ondernemers uit uw eigen omgeving zijn vaak ook op zoek naar nieuwe initiatieven om de voedselverspilling tegen te gaan en bij te dragen aan een circulaire economie. Samen kunt u meer bereiken.

1.2 Wat staat er in dit handboek?

Als supermarktondernemer kunt u meestal wel inschatten hoeveel van uw producten niet verkocht worden. In meer of mindere mate van detail administreert u al deze derving per categorie, productniveau en mogelijk ook de reden van derving (bijvoorbeeld breuk, datum, bederf). Toch is het vaak lastig om naast de reguliere opties van retour naar leveranciers, afvalmanagement of eventuele andere bestemmingen van reststromen, te zien of er meer mogelijk is.

Met dit handboek proberen we supermarktondernemers op weg te helpen. Het is bedoeld om u als ondernemer wegwijs te maken in de (vele) mogelijkheden die er zijn en te inspireren tot het zetten van vervolgstappen in uw eigen bedrijf. Het geeft tips en richtingen hoe u met hergebruik van reststromen aan de gang kunt gaan, ook in samenwerking met lokale ondernemers. Stap voor stap laten we zien hoe u dat kunt doen.

Naast praktische tips geven we u ook inzicht in de belangrijkste wettelijke kaders en hygiëne richtlijnen waar u op moet letten bij het hergebruiken van reststromen. Om te laten zien wat voor uw bedrijf aantrekkelijk opties voor hergebruik kunnen zijn, gaan we eerst van breed naar smal: welke reststromen zijn er? Hoe selecteert u kansrijke opties? We leggen u uit met welk stappen u van reststroom naar hergebruik kunt komen. Als voorbeeld gebruiken we daarbij van Brood naar Bier. Om van onverkocht brood in de supermarkt tot een lokaal gebrouwen en verkoopbaar biertje te komen laten we zien hoe SSK-ondernemers dit al succesvol hebben opgepakt, inclusief bewezen receptuur. Tot slot hebben we een stappenplan voor u toegevoegd waarmee u zelf aan de slag kunt. Veel succes en proost op uw eigen initiatief.

¹ Caldeira et al., 2017. Food waste accounting: methodologies, challenges and opportunities. Technical Report by the Joint Research Centre.

2 Identificeren van opties voor hergebruiken van reststromen

Uw interesse is gewekt, u wilt "iets met reststromen". Dit hoofdstuk laat zien wat reststromen zijn, welke mogelijkheden er bestaan om deze te identificeren en laat een overzicht zien van opties voor het gebruiken van reststromen.

2.1 Identificeren kansrijke reststromen

Als eerste wilt u weten om welke reststromen het binnen uw eigen bedrijf gaat. Waar draait het om?

Wat zijn eigenlijk reststromen?

Reststromen is de benaming die wordt gebruikt om die productstromen aan te duiden die niet via het primaire proces de organisatie verlaten. U kunt ze ook onder een andere naam tegenkomen, zoals 'secundaire stromen', 'verliezen', of 'afval'. Vertaald naar de supermarkt gaat het hier om derving. Derving behelst die voedselproducten die wel zijn ingekocht (ook: aangeleverd bij de winkel), maar niet meer als zodanig verkocht kunnen (of mogen) worden.

Wat zijn veel voorkomende reststromen in supermarkten?

Uit eerder onderzoek² blijkt dat de volgende productcategorieën relatief de meeste derving kennen:

- Slagerijproducten
- AGF (voornamelijk koelvers)
- Vleeswaren en kaas
- Brood en banket
- Zuivel
- Droge Kruideniers Waren (DKW)

Producten uit de DKW-categorie met lange houdbaarheid kennen veel minder derving.

In algemene termen kan aangenomen worden dat producten uit het (koel)vers-assortiment een hogere derving kennen dan die uit het DKW-segment.

Waar ontstaan reststromen?

Op verschillende plekken in de keten van boer tot en met supermarkt kunnen reststromen ontstaan. Ook kunnen er bijvoorbeeld op DC-niveau of tijdens transport reststromen ontstaan. In dit handboek wordt vooral gekeken naar de reststromen die bij de supermarkt zelf ontstaan. Dan kunnen er 4 momenten geïdentificeerd worden waar derving kan ontstaan:

- Bij inname ('pre-store'): bij (controle) inname wordt geconstateerd dat het om onverkoopbaar product gaat (verkeerde levering, niet voldoen aan [inkoop]criteria)
- Tijdens opslag (winkelvoorraad) ('in-store')
- Bij inleggen van het schap ('in-store')
- Op het schap ('in-store')

² Schripsema et al., 2015. Verwaarding van voedselreststromen uit supermarkten. Beheersing van voedselverspilling: belemmeringen en oplossingen. Wageningen Food & Biobased Research

Om hoeveel reststromen gaat het eigenlijk?

Er zijn verschillende manieren om inzichtelijk te maken van welke reststromen er hoeveel binnen uw bedrijf ontstaan. Het komt neer op het inzichtelijk maken hoeveel van een bepaald product niet verkocht werd, maar wel in voorraad of op het schap was. Deze informatie wordt over een vastgestelde periode (week, maand, jaar) genoteerd, waardoor er een beeld over de tijd geschetst kan worden. Hiermee kunnen ook veranderingen over het jaar, seizoenmatige verschillen of bijvoorbeeld het effect van actieperiodes worden aangetoond.

Binnen supermarkten is het te doen gebruikelijk dat derving wordt uitgedrukt als het relatieve aandeel onverkocht ten opzichte van verkocht. Derving wordt meestal uitgedrukt in Euro. Ook kan derving worden uitgedrukt in volume (m³) of gewicht (kg/ton). Er bestaat een verschil tussen relatieve derving en absolute derving:

- **Relatieve derving:** de omvang van derving in euro's afgezet tegen de omzet van het product (uitgedrukt in een percentage). Dit kan naast omzet ook vanuit volume/gewicht berekend worden over een bepaalde tijdsperiode. *Bijvoorbeeld de derving van bananen is 2% van de jaarlijkse omzet.*
- **Absolute derving:** totale omvang derving uitgedrukt in euro's of volume/gewicht in een bepaalde tijdsperiode. *Bijvoorbeeld: de derving van bananen bedraagt 14.000 euro per jaar. Of: de derving van bananen bedraagt 6000 kg per jaar.*

Het analyseren van het vóórkomen van de reststromen in uw bedrijf levert vaak op zichzelf al veel inzichten op. Hoe u gegevens verzamelt voor het maken van dit overzicht kan sterk variëren en is afhankelijk van uw administratieve bedrijfsvoering. Zo zijn er heel gedetailleerde en met behulp van geautomatiseerde software gegenereerde dervingoverzichten, die van dag tot dag op productniveau de cijfers bijhouden, tot aan heel globale dervingcijfers die handmatig worden genoteerd. En alle variaties daar tussen in. Ook kunt u gericht een aantal producten uitkiezen om verder te analyseren, of het hele assortiment onder de loep nemen om 'grote verspillers' te vinden.

Hoe ontstaan reststromen?

Er zijn hiervoor verschillende oorzaken aan te dragen, bijvoorbeeld een netje sinaasappels waarvan een of enkele niet meer goed zijn (bederf). Maar ook verpakte producten die over de houdbaarheidsdatum heen zijn (datum-gerelateerde derving) of producten waarvan de verpakking of inhoud beschadigd is (breuk). Derving door diefstal laten we hier buiten beschouwing.

De onderliggende oorzaken zijn divers en laten zich als volgt samenvatten:

- Schapbeheer: dit omvat o.a. de bestelwijze (waaronder ompakgrootte, besteleenheid, frequentie, aantal) en kan leiden tot teveel voorraad (bijv. n.a.v. promotie-acties) van bepaalde producten. Dit teveel is veelal gerelateerd aan houdbaarheidsdatum. Met andere woorden, de aanwezige voorraad kan niet verkocht worden binnen het verlopen van de houdbaarheidsdatum. Het kan hier ook gaan om productintroductions met onvoldoende klantvraag.
- Opslag- en bewaarcondities die de productkwaliteit beïnvloeden, waaronder o.a. licht, temperatuur, en relatieve vochtigheid. Deze hebben vooral invloed op versproducten.
- Handling door personeel en/of klant; door het product aan te raken (erin knijpen, aandrukken, laten vallen) kan de productkwaliteit achteruit gaan en kunnen beschadigingen optreden (o.a. kneuzingen, breuk).
- Verpakking (defecten, beschadigingen).
- Productkwaliteit kan ook verminderd worden door microbiologische oorzaken (bederf zoals rot en schimmel), esthetische kwaliteit (verkleuringen).

Het identificeren van de oorzaken van derving geeft vaak goede aanwijzingen hoe deze voorkomen hadden kunnen worden. Om een goed beeld te krijgen over deze oorzaken en hoe vaak zij voorkomen kunt u uw registratiesysteem zo inrichten dat tegelijkertijd met het uitnemen van de producten genoteerd wordt wat de reden van derving was. Hiervoor kunt u verschillende coderingen gebruiken zoals bijvoorbeeld datumverloop, breuk, bederf, beschadiging.

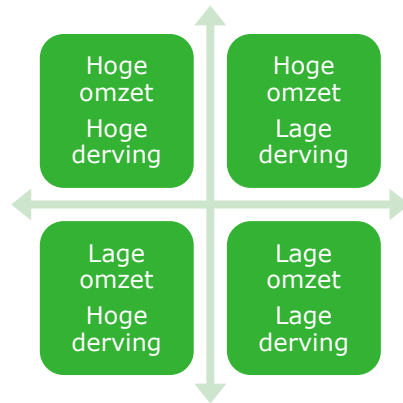
Derving kan incidenteel, periodiek of structureel van aard zijn:

- Incidenteel: bijvoorbeeld door een foutieve bestelling, levering van product met bederf die niet bij kwaliteitscontrole DC was opgemerkt, of een omgevallen doos die tot beschadiging leidde,
- Periodiek: bijvoorbeeld telkens na actieperiodes of feestdagen, of op een vaste dag van de week
- Structureel: bijvoorbeeld tot te grote besteleenheden, gebrekkige kwaliteit, enz.).

Hoe kunt u een reststroom selecteren voor hergebruik?

Vervolgens wilt u weten met welke reststroom u aan de slag wilt. Dit kunt u cijfermatig onderbouwen op basis van gegevens over uw derving, of juist op basis van wat u opvalt of waarvoor u wellicht al een idee heeft voor restverwerking.

Deze keuze kunt u onder andere baseren op de volgende 4 'basistypen' derving van producten, zie figuur 1.



Figuur 1 Basistypen derving

Deze 4 typen kunnen om uiteenlopende redenen interessant zijn: er is veel van (hoge derving producten), of heeft relatief veel invloed op uw omzet (hoge omzetproducten). U kunt zich waarschijnlijk ook voorstellen dat een product met een lage omzet en lage derving minder aantrekkelijk is voor hergebruik dan een product met hoge omzet en hoge derving.

Een vuistregel zou kunnen zijn dat producten met een hoge derving (zowel hoge en lage omzet) het meest interessant zijn om alternatieve verwerkingen op toe te passen.

Deze vorm van selectie kan ook nog uitgebreid worden met informatie over andere indicatoren die samenhangen met reststromen, zoals milieudruk (CO₂-uitstoot). 1 kg vlees dat niet meer verkocht kan worden heeft bijvoorbeeld een [veel] hogere milieudruk dan 1 kg wortelen. Ook zaken als prijsniveau (bijvoorbeeld verschil in prijsstelling tussen luxe/A-merk of huismerk) of sleutel-producten van een bepaalde productcategorie (de 'must-haves') kunnen een rol spelen in uw keuze.

Een aantal gevallen kunnen leiden tot het uitsluiten van bepaalde producten voor hergebruik voor humane consumptie. Het gaat dan bijvoorbeeld om bedorven producten, of om producten die vanwege (afval) wetgeving (o.a. cat. 3 dierlijke bijproducten) niet meer gebruikt kunnen worden.

Er zijn ook hele andere keuzemogelijkheden. Misschien heeft u ergens een leuk eindproduct gezien, bijvoorbeeld een soep, saus of biertje. Misschien heeft u een lokale ondernemer gesproken die met allerlei ideeën kwam. Ook op basis daarvan kunt u vooraf al een reststroom kiezen.

Uw keuze kan daarom cijfermatig of doelgericht zijn, of een combinatie van beiden.

Voorbeelden keuze-opties:

- Hoge relatieve of absolute derving
- Hoge milieudruk
- Prijsniveau
- Sleutelproduct

- Vooraf ingegeven idee voor interessante mogelijkheid tot herwerking, al dan niet in samenwerking met lokale partij

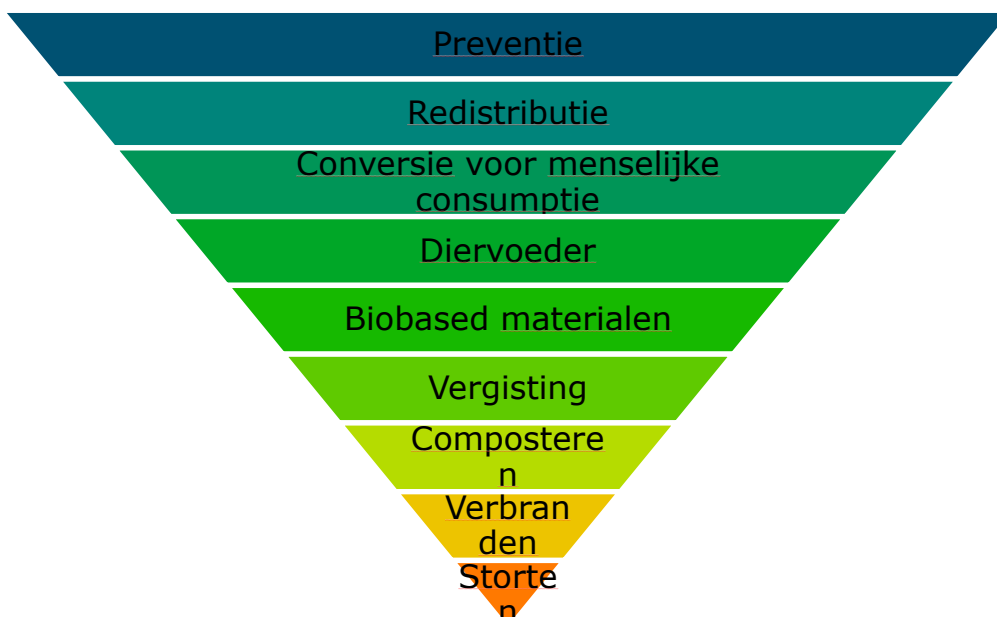
U kunt ook hulp zoeken bij het inzichtelijk maken van reststromen en keuzemogelijkheden. Vanuit Wageningen Food & Biobased Research (WFBR) is in samenwerking met het Food Waste Experts Center de Value Scan methode ontwikkeld, waarbij in een traject 5 stappen worden doorlopen om tot preventie van voedselverspilling en hogere verwaardiging van reststromen te komen. Dit is een systematische aanpak om op basis van informatie over uw bedrijfsvoering, ambities en voorkeuren te komen tot een overzicht aan mogelijke oplossingen. Voor meer informatie en offerte kunt u terecht bij de business developers van WFBR.



Figuur 2 VALUE scan

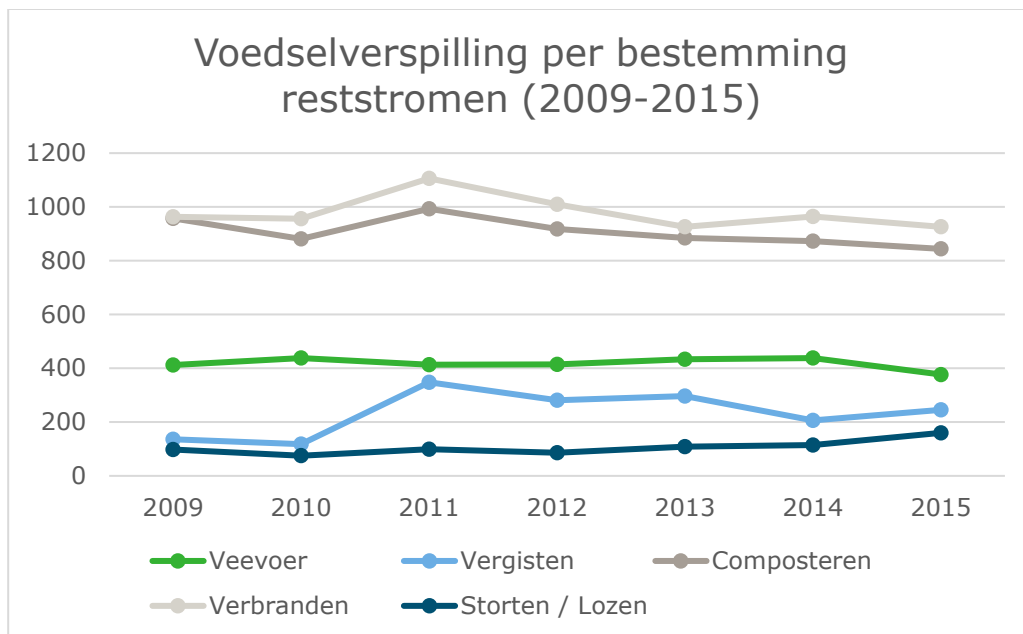
Welke opties voor hergebruik zijn er?

U heeft een of meerdere producten uitgekozen. De volgende stap is bepalen welke optie voor herwerking voor u de juiste keuze is. Hierbij is een handig oriëntatiepunt de verwaardingspiramide, gebaseerd op de ladder van Moerman genaamd. Deze ladder wordt door de Nederlandse overheid mede gebruikt om prioritering in afvalmanagement en het terugdringen van voedselverspilling aan te brengen.



Figuur 3 Piramide voor verwaardiging van voedsel reststromen

De Europese Unie, en daarmee ook Nederland heeft zich gecommitteerd aan de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen van de Verenigde Naties om in 2030 de helft minder voedsel te verspillen vanaf retail tot aan consument, en verliezen eerder in de keten significant terug te dringen (SDG 12.3). Wageningen Food & Biobased Research heeft over de periode 2009–2015 gemonitord waar reststromen uit de Nederlandse levensmiddelenketen naar toe gaan. Deze verdeling is weergegeven in de figuur hieronder.



Figuur 4 Bestemming reststromen in Nederland (in miljoen kg). Bewerkt naar originele bron van WFBR Soethoudt et al. 2017³

De voedselverspilling in 2015 ligt tussen 1,77 en 2,55 miljoen ton. Omgerekend per hoofd van de bevolking is dat tussen de 105 en 152 kg. Consumenten gooien gemiddeld tussen 47-50 kg per persoon per jaar weg. Voedselreststromen komen nu veelal terecht in verbrandingsinstallaties, of worden gecomposteerd. Hogere vormen van verwaarding (waaronder veevoer en vergisting) komen relatief veel minder vaak voor. Voedselbanken Nederland rapporteerde over 2017 dat ca. 40 miljoen producten (consumenteneenheden) jaarlijks worden uitgedeeld aan 30.500 huishoudens in Nederland. Het aandeel biobased materialen is te weinig om zichtbaar te zijn in deze monitor. De doelstelling zoals hierboven geschetst zal daarom nog de nodige inspanningen over de hele keten gezien vergen. Er zijn op dit moment onvoldoende openbaar beschikbare gegevens om de verliezen uit andere ketenschakels op sectorniveau te kwantificeren. Het inzichtelijk maken van verliezen per ketenschakel krijgt in toenemende mate aandacht binnen het bedrijfsleven. Hiertoe worden ook de ontwikkelingen op Europees niveau gevolgd. Op dit moment bestaat er geen verplichting om verspilling/verliezen te rapporteren.

De verwaardingspiramide wordt toegepast als basisprincipe voor het bepalen van een nuttige en/of gewenste bestemming voor voedselreststromen. Hergebruik wordt daarom gerangschikt van laag- naar hoogwaardig. De voorkeur bestaat om voedselverliezen te minimaliseren door ze te voorkómen (preventie). Onderaan de ladder staan de minst wenselijke opties voor hergebruik van voedsel benoemd, namelijk verbranden en storten.

Bij **preventie** gaat het om het zo inregelen van processen dat er tijdens productie, verwerking en gebruik geen of zo min mogelijk voedsel verloren raakt. Er wordt voorkomen dat er voedsel verloren gaat, voedsel blijft zo lang mogelijk voedsel. Denk bijvoorbeeld aan het verbeteren van snijprocessen (minder snijverliezen), "vierkants"-verwaarding van producten (alle eetbare delen van het hele

³ Soethoudt et al., 2017. Monitor Voedselverspilling – update 2009-2015. Wageningen Food & Biobased Research

-dierlijke- product wordt gebruikt, inclusief minder gangbare delen, zoals bijvoorbeeld orgaanvlees, schillen, stronken, kalfswang etc.), en het gebruiken/verkopten van producten met een minder mooi uiterlijk ('kwarren', met kleine plekje, deukjes, afwijkende vormen e.d.).

Bij **redistributie** gaat het om toepassen als humane voeding via het charitatieve circuit. Hier vinden we verschillende verschijningsvormen terug. De bekendste zijn in de vorm van gedoneerde voedselpakketten (bijvoorbeeld de Voedselbank), sociale supermarkten (waar een specifieke doelgroep kan winkelen), en de charitatieve maaltijdverstrekkingen via een bereidingstap (bijvoorbeeld soepkeukens van het Leger des Heils, sociale restaurants etc.).

Daarnaast zien we ook semi-commerciële varianten terug, waarbij (sociale) ondernemers producten verwerken om te verdelen of te verkopen via winkels en/of horecagelegenheden. Voorbeelden hiervan zijn o.a. de 'Verspillingsfabriek', Kromkommer, Overlekker en SSK Broodbier. Ook zijn er SSK ondernemers die in een eigen koude of warme keuken in de supermarkt van surplus producten nieuwe, gecombineerde maaltijden bereiden (bijvoorbeeld Plus ondernemer Jeroen Brugger uit Winterswijk).

Bij **conversie voor humane voeding** gaan reststromen via een tussenstap (bijvoorbeeld fermentatie, vergisting, enzymatische behandeling, thermische bewerking) weer als halffabricaat of ingrediënt in een nieuw voedselproduct. Denk hierbij aan het enzymatische omvormen van oud brood, waarbij het zetmeel in suikers worden omgezet. Deze suikermassa kan vervolgens weer worden toegevoegd aan koekjesdeeg.

Toepassing als **diervoeder** is een volgende mogelijkheid, waarbij het van belang is of er wettelijke belemmeringen hiervoor bestaan. Met name regels rondom dierlijke (bij-)producten zijn erg streng. Dit draagt eraan bij dat veel supermarktondernemers met reststromen het zekere voor het onzekere nemen en minder snel deze optie kiezen. Het vertrekken van AGF- en broodrestanten uit de supermarkt aan een lokale kinderboerderij of manage is wel een veel voorkomende toepassing. Ook zien we vanuit de levensmiddelenindustrie grote stromen richting veevoerbakkers gaan. Denk dan bijvoorbeeld aan snij- of partijresten uit groenten- en fruit verwerkende bedrijven, brood reststromen uit bakkerijen, bier-bostel uit brouwerijen etc.

Biobased materialen zijn de chemicaliën en halffabricaten die als vervanger voor petrochemische producten kunnen gelden of als hernieuwbare componenten voor andere producten. Denk bijvoorbeeld het produceren van zetmeelverbindingen voor bio plastics of vezels voor verpakkingsmaterialen.

Vergisting vindt plaats om biogas te produceren (bio-ethanol, methanol e.d.). Bijvoorbeeld in het project *BroodNodig* in Rotterdam wordt energie teruggewonnen via vergisting. Hierin wordt oud brood omgezet in groen(bio)gas.

Composteren van organisch materiaal inclusief voedselresten geschiedt onder gecontroleerde omstandigheden in speciaal daarvoor ontworpen installaties. Deze worden over het algemeen beheert door afvalverwerkingsbedrijven. Er gelden specifieke kwaliteitscriteria voor wat er in deze installaties gecomposteerd mag worden.

Het **verbranden** van voedselresten wordt gezien als zeer laagwaardige bestemming van reststromen, waarbij het bijstoken van biomassa met als doel hieruit energie of warmte terug te winnen nog net een trede hoger staat dan conventioneel verbranden.

In Nederland is het bij wet⁴ verboden om organisch bedrijfsafval (inclusief voedselresten) te **storten**.

⁴ Besluit Stortplaatsen en Stortverboden, 8 december 1997, artikel 1, lid 18, sectie b.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0009094/2018-02-06>

Welke overwegingen zijn er om een optie voor herwerking te kiezen?

De keuze voor hergebruik van een bepaalde reststroom in een bepaald gebruik kan gebaseerd worden op een aantal overwegingen, waaronder:

- Voorbeeldfunctie
- Productwijziging
- Categoriewijziging
- Assortimentswijziging
- Kettenbetrokkenheid (boer tot bord)

De beschikbare mogelijkheden voor hoogwaardig hergebruik zijn vaak onbekend of het is onduidelijk hoe het proces voor hergebruik ingericht moet worden. De reststroom is ook niet altijd van tevoren bekend waardoor het moeilijk wordt om hierop te anticiperen. Een aantal andere factoren kunnen het opzetten van hergebruik belemmeren zoals:

- 1) sterk variërende of ontoereikende volumes,
- 2) beperkte opslagmogelijkheden,
- 3) verstoring van het reguliere supermarktproces.

De belemmeringen kunnen per supermarkt anders zijn, mede hierdoor is het belangrijk dat iedere ondernemer inzichtelijk maakt waardoor hoogwaardig(er) gebruik van reststromen mogelijk niet van de grond komt. Ook zijn de financiële gevolgen of mogelijkheden voor hergebruik vaak niet voldoende bekend. Vermindering van voedselverspilling wordt gestimuleerd als het hergebruik van de reststroom financieel iets oplevert. De kosten die ermee gemoeid zijn bepalen mede of het loont om een reststroom te gaan hergebruiken. Wanneer de afvalkosten hoog zijn, kan dat een extra reden zijn om mogelijkheden voor hergebruik verder te verkennen.

Gelet op de verwaardingspiramide (ladder van Moerman) is het belangrijk om voor reststromen een zo hoog mogelijk hergebruik na te streven. Het streven is om de voedselresten zo lang mogelijk in de humane voedsel stroom te houden, dit is ook het uitgangspunt voor Rijksoverheidsbeleid in Nederland.

2.2 Initiatieven tegen voedselverspilling door het Vakcentrum

Hoe helpt Vakcentrum de SSK-ondernemers al met het voorkomen van verspilling en het hergebruiken van reststromen?

Stickers SSK tegen voedselverspilling

In de supermarkt zijn consumenten geneigd om producten met de langste houdbaarheid kiezen, terwijl de producten op korte termijn worden geconsumeerd. Omdat vaak wordt gekozen voor een lange houdbaarheid, blijven producten met een korte houdbaarheid onnodig in de supermarkt liggen. Dat leidt tot voedselverspilling. Zonde van het eten, het geld en belastend voor het milieu. Verse producten met een krappe houdbaarheid krijgen daarom een SSK sticker, waarmee consumenten worden gewezen op hun invloed op de dreigende verspilling. De stickers zijn voorzien van de tekst "Samen tegen voedselverspilling, kwestie van doen!". Een stimulans om deze producten, die vandaag of morgen nog heel goed genuttigd kunnen worden, te kopen. Op deze manier worden consumenten geattendeerd op hun rol in het tegengaan van voedselverspilling en wordt getracht meer bewustzijn te creëren. Ondernemers met het SSK keurmerk kunnen de stickers en bijbehorende communicatiematerialen bestellen via de Stichting SSK.



Handige tools tegen voedselverspilling

Om voedselverspilling bij de consument thuis te verminderen, worden vanuit de SSK supermarkten handige tools en tips uitgereikt om verspilling tegen te gaan. De Eetmaatjes en Ja-Nee Koelkaststickers zijn hier voorbeelden van. Deze instrumenten worden via de Stichting SSK beschikbaar gesteld aan ondernemers met het SSK keurmerk, vraag na welke instrumenten op dit moment beschikbaar zijn.

Eetmaatjes

Het is voor veel consumenten een terugkerend fenomeen: net te veel rijst of pasta koken waardoor er een restje overblijft. Een handig hulpmiddel in de strijd tegen deze vorm van voedselverspilling is het Eetmaatje, ontwikkeld door het Voedingscentrum. Het Eetmaatje is een maatbeker voor verschillende soorten pasta en rijst. Op het Eetmaatje staan de hoeveelheden in portie per persoon vermeld. Door via de maatbeker de juiste hoeveelheid af te wegen, wordt voorkomen dat te veel wordt gekookt.



Ja-Nee koelkaststickers

Bewaart u eieren nu in of buiten de koelkast? En tomaten, druiven en broccoli? Veel consumenten weten het niet precies. De Ja-Nee koelkaststicker van het Voedingscentrum is een sticker die consumenten op hun koelkast kunnen plakken, met een reminder voor de juiste bewaarplaats van 12 veelgebruikte producten. Door producten op de juiste plek te

bewaren, blijven deze langer goed. De Ja-Nee koelkaststicker, helpt consumenten bij het tegengaan van voedselverspilling.

Proeverijen en maaltijdbereiding

Producten die nog wel veilig zijn, maar niet meer verkocht kunnen worden, kunnen als proeverij in de winkel worden aangeboden of worden verwerkt tot maaltijden. Hierbij is voorwaarde dat wordt voldaan de geldende voedselveiligheidsvoorschriften zoals beschreven in de CBL Hygiëncode. In paragraaf 3.4.9 wordt onder meer ingegaan op de voorschriften die gelden bij het bewerken en bereiden van warm te consumeren levensmiddelen, zoals maaltijden en soepen. Hierbij wordt aangegeven welke bewerkingen extra aandacht vragen, met name temperatuurbeheersing is hierbij belangrijk.

Convenant Vereniging Voedselbanken Nederland

Om de samenwerking met lokale en regionale Voedselbanken te vergemakkelijken en te ondersteunen, ondertekenden de Stichting SSK en de Vereniging Voedselbanken Nederland een convenant. Met dit convenant worden SSK ondernemers vrijgesteld van mogelijke risico's op het gebied van voedselveiligheid na het leveren van de producten. Door het convenant is onzekerheid over voedselveiligheid en aansprakelijkheid weggenomen en wordt het doneren van producten vergemakkelijkt, om op deze wijze gezamenlijk de strijd aan te binden tegen voedselverspilling én armoede. U kunt het convenant en het Handboek Voedselveiligheid voor Voedselbanken aanvragen via de Stichting SSK.

3 Wettelijk kader voor hergebruik van reststromen

De wettelijke kaders zijn Europees en in nationale wetgeving vastgelegd. Hergebruik moet voldoen aan gestelde wetgeving, en voorwaarden zoals beschreven in hygiëncode Supermarkten. Het is vooral belangrijk de reststromen te scheiden van afval, goed te etiketteren en veilig te bewaren.

3.1 Met welke bijzonderheden moet rekening worden gehouden voor hergebruik van reststromen?

Hiervoor kunnen enkele vuistregels gehanteerd worden:

1. Houd de reststroom goed gescheiden van afval.
2. Zorg voor een goede etikettering.
3. Voorkom bederf en besmetting met ongewenst materiaal en vuil.
4. Maak goede afspraken over de kwaliteit en eisen die gesteld worden aan de reststroom om hergebruik mogelijk te maken.
5. Vergeet niet uw gezonde verstand te gebruiken om veilig om te gaan met voedsel.

Neem goede maatregelen om te voldoen aan de vuistregels en om risico's te vermijden. Bijvoorbeeld tref maatregelen zoals de voedselreststroom koel en droog bewaren, invriezen of zo snel mogelijk te drogen om risico op schimmels zo klein mogelijk te houden. Voorkomen is beter.

Deze vuistregels zijn geënt op de volgende principes:

- Voedselveiligheid is eerste prioriteit. Besmetting met voor de mens schadelijke stoffen of organismen, al dan niet via kruisbesmetting, dient ten alle tijden te worden voorkomen.
- Als iets een afvalstof is, mag deze niet meer voor humane consumptie worden toegepast. Bijvoorbeeld: als iets in een afvalcontainer heeft gelegen, mag het niet daaruit worden weggenomen om opnieuw verwerkt te worden tot voedselproduct.
- De verwerker van surplus voedselproducten wordt wettelijk gezien als producent (exploitant van levensmiddelenbedrijf). Maak daarom ook goede afspraken met de eventuele samenwerkingspartner om dit vast te leggen.

Deze aspecten van voedselveiligheid worden o.a. ook toegepast bij donaties aan charitatieve organisaties. Hiervoor zijn ook richtlijnen opgesteld (o.a. Convenant Voedselbanken Nederland, of de Europese Richtlijnen voor redistributie van surplus producten uit 2017).

Relevante aandachtsgebieden zijn hierbij:

- De exploitanten van levensmiddelenbedrijven moeten voor alle activiteiten die verband houden met de productie en distributie van levensmiddelen per geval beoordelen welke voorschriften moeten worden nageleefd en waarborgen onder andere dat de voedselveiligheid niet in het gedrang komt en de consumenten voldoende worden geïnformeerd. Voorbeelden hiervan zijn het waarborgen van de correcte opslag van gekoelde levensmiddelen om de koudeketen in stand te houden, en het verbod op de herverdeling van levensmiddelen na de uiterste TGT-datum (Te-Gebruiken-Tot) ervan. Met andere woorden, Voedselbanken nemen geen producten aan waarvan de uiterste TGT-datum is verstreken, en zij mogen deze ook niet verstrekken aan hun cliënten (met uitzondering van een invriesmogelijkheid). Voor producten met een THT-datum (Tenminste-Houdbaar-Tot) gelden andere richtlijnen, deze producten mogen onder de verantwoordelijkheid van de Voedselbank worden verstrekt na de THT-datum.
- Echter, het **verkopen** van producten met een verlopen houdbaarheidsdatum is geen overtreding van de Warenwet, zolang het levensmiddel zijn normale eigenschappen bezit (normaal van kleur, geur, consistentie en smaak, niet bedorven en geen gevaar voor de

gezondheid). Als het levensmiddel na de houdbaarheidsdatum wordt verkocht, is de verkoper verantwoordelijk. De verkoper mag een houdbaarheidsdatum zelfstandig verlengen. Ook dan is deze verkoper verantwoordelijk voor de kwaliteit van het levensmiddel. De traceerbaarheid moet echter altijd gegarandeerd zijn. Met andere woorden: de verkoper moet zijn op te sporen als degene die de houdbaarheidsdatum heeft verlengd. Wettelijk kan de verkoper een product waarvan de THT-datum is verlopen nog verkopen en eventueel van een nieuwe THT-datum voorzien, op voorwaarde dat het product nog aan de eisen voldoet. Hij neemt daarmee wel de verantwoordelijkheid van de producent of verpakker over. Als de verkoper de houdbaarheid verlengt, moet de consument kunnen zien dat de houdbaarheidsdatum is verlengd. Om te kunnen bepalen of een product nog aan de eisen voldoet, moet de verkoper een risicoanalyse uitvoeren volgens artikel 5 van de Verordening (EG) nr. 852/2004 (hygiëneverordening levensmiddelen). Om deze risicoanalyse te vergemakkelijken is er onderscheid gemaakt tussen producten die gekoeld of ongekoeld bewaard kunnen worden.

- De exploitanten moeten goede hygiëne praktijken toepassen en over een zelfcontrolesysteem (HACCP) beschikken.
- Ook moeten zij, net als alle actoren in de voedsel distributieketen, kunnen verzekeren dat de levensmiddelen die in de handel worden gebracht veilig zijn en in overeenstemming zijn met de voedselveiligheidsvoorschriften die zijn vastgesteld in artikel 14 van de algemene (Europese) levensmiddelenwetgeving. De kern van dit artikel stelt vast dat levensmiddelen geacht worden onveilig te zijn indien zij worden beschouwd als schadelijk voor de gezondheid of ongeschikt voor menselijke consumptie. Hierbij worden in aanmerking genomen de normale omstandigheden van het gebruik van het levensmiddel door de consument, alsmede in alle stadia van productie, verwerking en distributie, en de informatie die aan de consument wordt verschaft. Er wordt bezien of een levensmiddel onaanvaardbaar is voor menselijke consumptie, gelet op het gebruik waarvoor het is bestemd, als gevolg van verontreiniging door vreemd materiaal of anderszins, of door verrotting, kwaliteitsverlies of bederf. Wanneer een onveilig levensmiddel deel uitmaakt van een partij of zending van dezelfde klasse of omschrijving, wordt aangenomen dat alle levensmiddelen in die partij of zending onveilig zijn, tenzij een uitvoerig onderzoek geen aanwijzingen oplevert dat de rest van de partij of zending onveilig is.

3.2 Traceerbaarheid

In de wetgeving rondom voedselveiligheid is ook een algemeen traceerbaarheidsvoorschrift opgenomen voor alle levensmiddelen die in de EU-handel worden gebracht. Om hieraan te voldoen moeten organisaties bronnen bijhouden waarvan de levensmiddelen afkomstig zijn en moeten ze, indien ze de levensmiddelen aan andere bedrijven leveren, ook documenteren aan wie ze de levensmiddelen hebben verdeeld. Het gaat dan ten minste om de volgende informatie:

- naam en adres van de leverancier en identificatie van de geleverde producten,
- naam en adres van de afnemer en identificatie van de geleverde producten,
- de datum en zo nodig de tijd van de transactie/levering,
- de hoeveelheid of, waar van toepassing, het volume.

Voor wat de minimale bewaartijd van de gegevens betreft, wordt in de richtlijnen verduidelijkt dat een periode van vijf jaar vanaf de productie- of leverdatum zou volstaan om aan de doelstellingen van de verordening te voldoen.

3.3 Verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid

- Primaire verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid
 - Indien een product niet voldoet aan de wettelijke vereisten, moet de aansprakelijkheid van elke actor in de voedselvoorzieningsketen worden beoordeeld door na te gaan of hij zijn verantwoordelijkheden in het kader van de algemene

levensmiddelenwetgeving heeft nageleefd (art. 17 algemene levensmiddelenwetgeving 852/2004/EEG).

- Aansprakelijkheid voor product met gebreken (85/374/EEG): in deze richtlijn wordt op EU-niveau het beginsel vastgesteld dat voor schade die door een gebrek aan een product (met uitzondering van landbouwgrondstoffen) is veroorzaakt, de producent aansprakelijk is. Onder producent wordt niet alleen de fabrikant verstaan, maar ook „een ieder die zich als producent presenteert door zijn naam, zijn merk of een ander onderscheidingsteken op het product aan te brengen”.

Voor het bepalen van de aansprakelijkheid van één of meer specifieke exploitanten van levensmiddelenbedrijven moet per geval de oorzaak van het probleem worden nagegaan en moet worden vastgesteld tijdens welke activiteit het incident plaatsvond. Bijvoorbeeld:

- was de voedselvergiftiging het gevolg van een gebrekkige pasteurisatie (verantwoordelijkheid van de voedselproducent);
- werd de koudeketen tijdens het vervoer van de levensmiddelen van de leverancier naar de detailhandelaar verbroken (verantwoordelijkheid van de logistieke dienstverlener);
- werden de levensmiddelen niet correct opgeslagen bij de detailhandelaar voordat ze werden gedoneerd (verantwoordelijkheid van de detailhandelaar);
- werden de levensmiddelen door een liefdadigheidsorganisatie verdeeld na hun uiterste consumptiedatum (verantwoordelijkheid van de liefdadigheidsorganisatie) enz.

Er dient nogmaals te worden opgemerkt dat het bepalen van de feiten en omstandigheden op grond waarvan een exploitant strafrechtelijk en/of civielrechtelijk aansprakelijk kan worden gesteld, een aangelegenheid is die in sterke mate afhangt van de structuur van het nationale rechtsstelsel.

4 Stap voor stap naar hergebruik - praktische tips

Een initiatief voor hergebruik kan op verschillende redenen gestoeld zijn. Ongeacht de reden is het vaak moeilijk te weten waar u moet beginnen. In dit hoofdstuk geven we een stappenplan met praktische tips die een supermarktondernemer kan gebruiken om een reststroom te gaan hergebruiken.

Het gaat hierbij om de volgende stappen:

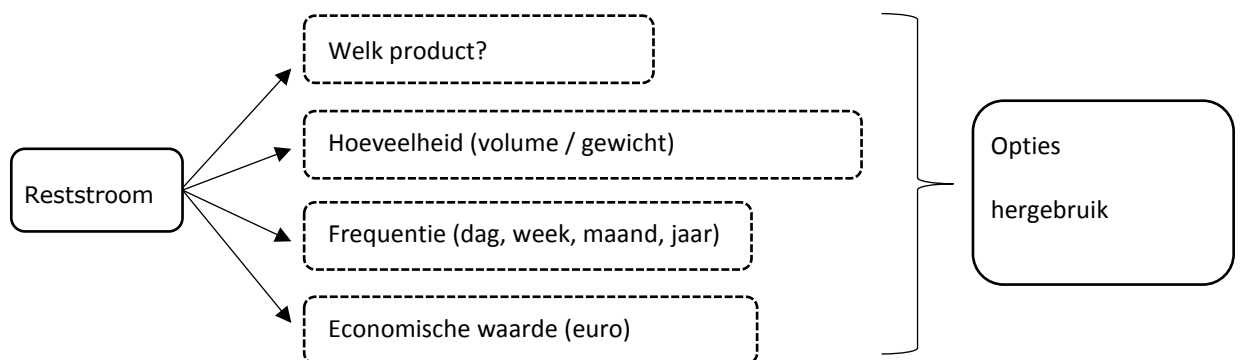
1. Identificeer de reststroom
2. Informeer uzelf
3. Voorkom bederf
4. Overweeg samenwerking, zoek een (lokale) partner
5. Bepaal de kosten
6. Organiseer de hele keten

Het stappenplan wordt geïllustreerd aan de hand van een van de meest voorkomende reststromen in de supermarkt, namelijk brood.

Stap 1: Identificeer de reststroom

Metten is weten. U kunt een geschikte reststroom voor hergebruik identificeren op basis van de hoeveelheid waarin deze voorkomt en/of economische waarde die de stroom vertegenwoordigt. Ook kunt u redeneren vanuit een door u gewenste wijze van herwerking en daar passende reststromen bij zoeken. In beide gevallen is het goed om een overzicht te hebben van de reststromen in uw supermarkt.

Onderstaande figuur geeft weer naar welke informatie u op zoek kunt gaan.



Figuur 5 Identificeer de reststroom

Om te bepalen welk hergebruik mogelijk is, is het tevens noodzakelijk te weten uit welke ingrediënten de reststroom bestaat. Gaat het om eenvoudige of samengestelde producten? Zijn ze bewerkt of niet? In de meeste gevallen zijn eenvoudige, onbewerkte producten eenvoudiger in te zetten voor hergebruik. Ook is het voor hergebruik noodzakelijk om te weten of de reststroom allergenen bevat. Splits daarom de reststromen in voldoende detail (productsoort, ingrediënten) zodat de mogelijkheden voor hergebruik beter te identificeren zijn. De product-etikettering geeft hierover informatie, maar u kunt dit ook opvragen bij uw leverancier. De etikettering levert ook informatie op over gewicht of volume, evenals de verkoopwaarde van het product.

VOORBEELD BROOD

Het ene brood is het andere niet. Er bestaan tientallen varianten, zoals:

- Verpakt - Onverpakt
- Bruin – Wit – Volkoren – Meergranen
- Kleinbrood, roggebrood, luxe en speciaal brood, feestelijk brood, desembrood, buitenlands brood, haver- of speltbrood
- Afbakbrood in diverse soorten

Door de soort brood kan een bepaalde vorm van herwerking niet geschikt zijn. Het is bijvoorbeeld niet goed mogelijk om uit spijbsbrood wit bier te produceren. Het is daarom goed om te inventariseren om welke broodsoorten het gaat bij het inzichtelijk maken van uw reststroom 'brood', en dat u weet welke ingrediënten en allergenen in de betreffende broodsoorten zit.

Stap 2: Informeer uzelf

Er zijn diverse opties voor het hergebruiken van reststromen. Zoals eerder aangegeven is het van belang om zo hoog mogelijk in te zetten op de verwaardingspiramide. Daarom kunt u een overzicht maken van mogelijke hergebruiksmogelijkheden ten opzichte van de producten in uw reststromen. Een basistabel kan er als volgt uitzien:

		Opties hergebruik				
		Donatie Charitatieve organisatie	Conversie humane consumptie	Diervoeder	Biobased materialen	Vergisten
Reststroom	Categorie	Product(code)				
	AGF	Aardappelen iets kruimig (zak 2,5 kg)				
		Thaise wokgroenten koelvers (zak 250 gram)				
	Brood	Etc.				
	Zuivel					
	Dierlijke producten					
	DKW					
	Etc.					

Figuur 6 Basistabel reststroom en opties hergebruik

VOORBEELD BROOD

De basistabel kan dienen om inzichtelijk te maken welke opties er voor brood hergebruik zijn. In een WFBR workshop in februari met een aantal SSK ondernemers zijn een aantal opties voor herwerking van brood geïdentificeerd:

1. Brood als directe grondstof voor nieuwe producten, bijvoorbeeld (chocolade)cake, tosti's, worstenbroodjes, pizza(bodem)'s en roggebrood.
2. Brood als halffabricaat door middel van enzymatische bewerking, waarmee bijvoorbeeld snijkoek, koekjes en broodpap kunnen worden geproduceerd.
3. Brood als halffabricaat door middel van drogen & vermalen, waarmee bijvoorbeeld ingrediënten voor paneermeel, croutons, cake- of broodmix kunnen worden verkregen.
4. Brood naar bier.
5. Brood naar gemarineerde broodchips.

De basistabel kan worden ingezet om ideeën overzichtelijk te maken, en geschikte reststromen te koppelen aan mogelijke opties.

		Opties hergebruik										
		Voedselbank	Tosti's	worstenbroodjes	Pizzabodem	Roggebrood	Snijkoek	Koekjes	Broodpap	Paneermeel	Bier	Broodchips
Reststroom	Bruin brood	X	X			X	X	X	X	X	X	
	Wit brood	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Volkoren brood	X	X			X	X		X		X	
	Rozijnenbrood	X									X	
	Spijsbrood	X										

Om een goede keuze te maken is het belangrijk te weten welk ingrediënt vervangen kan worden en wat de consequenties hiervan zijn. Bijvoorbeeld voor het brouwen van bier kan een deel van de mout vervangen worden door brood maar hierdoor neemt wel het zoutgehalte in bier toe. Dit hoeft echter geen probleem of belemmering voor het hergebruik te vormen.

Stap 3: Voorkom bederf

Zolang de houdbaarheidsdatum nog niet is verstreken bieden lang houdbare producten vaak meer flexibiliteit in het hergebruiksproces dan kort houdbare producten met een TGT-datum (houdbaarheid is max. 9 dagen). Dit komt doordat THT-producten veelal minder gevoelig zijn voor bederf, door conservering, droge vorm of andere wijze van houdbaarheidsverlenging. Producten over de houdbaarheidsdatum mogen niet meer worden gebruikt voor humane consumptie. Wanneer de reststroom niet meteen verwerkt hoeft te worden (om bederf te voorkomen) kan de ondernemer zelf het moment van hergebruik maar ook het verwerkingsproces bepalen. Deze flexibiliteit is van groot belang voor de ondernemer die de reststroom gaat hergebruiken. Check daarom altijd welke bewerkingen nodig zijn om bederf te voorkomen. Verzeker uzelf welke maatregelen genomen moeten worden om de reststroom zo lang mogelijk tegen bederf te beschermen. Hiermee kan voorkomen worden dat de mogelijkheden voor hergebruik onnodig worden beperkt.

Als onverkocht brood niet bewerkt wordt (bijvoorbeeld door te drogen) dan zal het vrijwel meteen gebruikt moeten worden, zodat schimmelvorming geen kans heeft. De ondernemer heeft weinig keuze en is genoodzaakt de reststroom zo snel mogelijk te verwerken. Dit is niet altijd mogelijk of gewenst daarom is het voordelig als de reststroom eerst opgeslagen kan worden. Als het brood bijvoorbeeld gedroogd of ingevroren wordt dan kan de ondernemer zelf bepalen wanneer het meest gunstige moment is om het brood te gaan hergebruiken.

Een reststroom kan op verschillende manieren langer houdbaar gemaakt worden. Zorg ervoor dat u de meest energiezuinige methode kiest die past bij de wijze van hergebruik.

VOORBEELD BROOD

Brood droogt vaak snel uit, maar kan onder bepaalde condities (o.a. kamertemperatuur en relatief hoge luchtvochtigheid) binnen een aantal dagen ook gaan schimmelen. Daarom is het bij hergebruik van brood van belang om snel en hygiënisch te werken (in het geval van direct hergebruik op locatie). Wanneer er sprake is van een verwerkingswijze waarvoor met een (lokale) partner buiten de eigen locatie wordt gewerkt, of wanneer er een aantal dagen moet worden gewacht tot er voldoende hoeveelheid beschikbaar is, is het nuttig om na te gaan of een droog- of invries-stap mogelijk is. Er kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van de faciliteiten ter plaatse, zoals een (af)bakoven of diepvriesinstallatie. Brood kan ook aan de lucht worden gedroogd. Na droging kan er eventueel nog een maal-stap toegevoegd worden, waarmee paneermeel ontstaat. De toegepaste bewaar- of bewerkingstechniek kan echter effect hebben op de verdere verwerkingsmogelijkheden. Wanneer een brood geroosterd wordt, is het daarna niet meer in te zetten voor brouwen van witbieren. Om hergebruik goed mogelijk te maken is het daarnaast van belang om de stroom zo gescheiden mogelijk te houden door de broden te sorteren.

Stap 4: Overweeg samenwerking, zoek een (lokale) partner

U kunt het hergebruiken van een reststroom natuurlijk helemaal zelf en binnen uw eigen onderneming organiseren. Toch kan het voordelig zijn om de mogelijkheid tot samenwerking met een (lokale) partner te overwegen. Idee ontwikkeling, opzetten verwerkingsproces, marketing en communicatie kunt u samen doen, waarbij in dit samenspel leuke en onverwachte ideeën kunnen bovendrijven. U kunt actief op zoek gaan naar een partner die nu al gebruik maakt van een specifieke verwerkingsvorm (bijvoorbeeld een lokale bakker, brouwer, restaurant of catering-service). U kunt ook contact opnemen met een ondernemer die net als u 'iets' tegen voedselverspilling wil doen. Die kunt u op diverse netwerkevenementen of bij ondernemersverenigingen, zoals het Vakcentrum, tegenkomen. Samen kunt u ook (investerings-) kosten delen en elkaar een verkoopplatform geven. Daarmee kan een win-win situatie gecreëerd worden.

VOORBEELD BROOD

Voor het toepassen van brood in hergebruik, kunt u als u de beschikking heeft over een koude of warme keuken, zelf nieuwe producten maken, zoals tosti's, pizza's e.d. Wanneer er meer bewerking nodig is (bijvoorbeeld bij enzymatische verwerking of het brouwen bier) waarvoor u niet zelf de juiste apparatuur of kennis in huis heeft, loont samenwerking. Ook als u geen bereidingsmogelijkheid op locatie heeft kan samenwerking met een catering of restaurant haar vruchten afwerpen.

Stap 5: Bepaal de kosten

Een reststroom die als afval afgevoerd moet worden kost geld, net als het vinden en toepassen van nieuwe hergebruiksopties. Onderzoek voordat u een definitieve keuze maakt zelf wat de verschillende kosten en verwachte opbrengsten zijn van verschillende opties. Maak uw eigen afweging of verwerken rendabel is, of de moeite van de investering waard. U kunt verschillende aspecten laten meewegen, zoals:

- 1) het (variërende) aanbod van de reststroom,
- 2) de kosten voor bijvoorbeeld scheiden, bewerken, opslag en transport,
- 3) opleiden van het personeel,
- 4) loonkosten om het hergebruik uit te voeren,
- 5) eventuele wettelijke lasten zoals bijvoorbeeld BTW en accijnzen (in het geval van alcoholische producten),
- 6) vergunningen, administratiekosten,
- 7) benodigde extra ruimte op de winkelvloer,
- 8) schaalgrootte voor hergebruik, en daarmee samenhangende schaalvoordelen,
- 9) marketingkosten voor het nieuwe product, etc.

Het is daarbij van belang om naar het totaalplaatje van kosten en baten te kijken. Onderstaande tabel uit eerder onderzoek door WFBR (2015) geeft een voorbeeld van een aantal keuze-aspecten die in dit totaalplaatje opgenomen kunnen worden.

Aspect		Codering en berekening algemeen
Derving	Soort product	A
	Hoeveelheid product (gewicht)	m_A
Inkomsten* (+)	Inkomsten (€/gewicht)	ϵ_A
	Totaal inkomsten (€)	$i_A = m_A * \epsilon_A$
Kosten ** (-)	Kosten (€/gewicht)	ϵ_A
	Totaal kosten (€)	$k_A = m_A * \epsilon_A$
Resultaat	Totaal (€)	$i_A - k_A$
	Totaal (€/gewicht)	$(i_A - k_A) / m_A$

* som van inkomsten extra verkoop, etc.

** Som van kosten keteninrichting (logistiek, containers, brandstofverbruik etc.), extra personeelskosten door aanvullende handelingen.

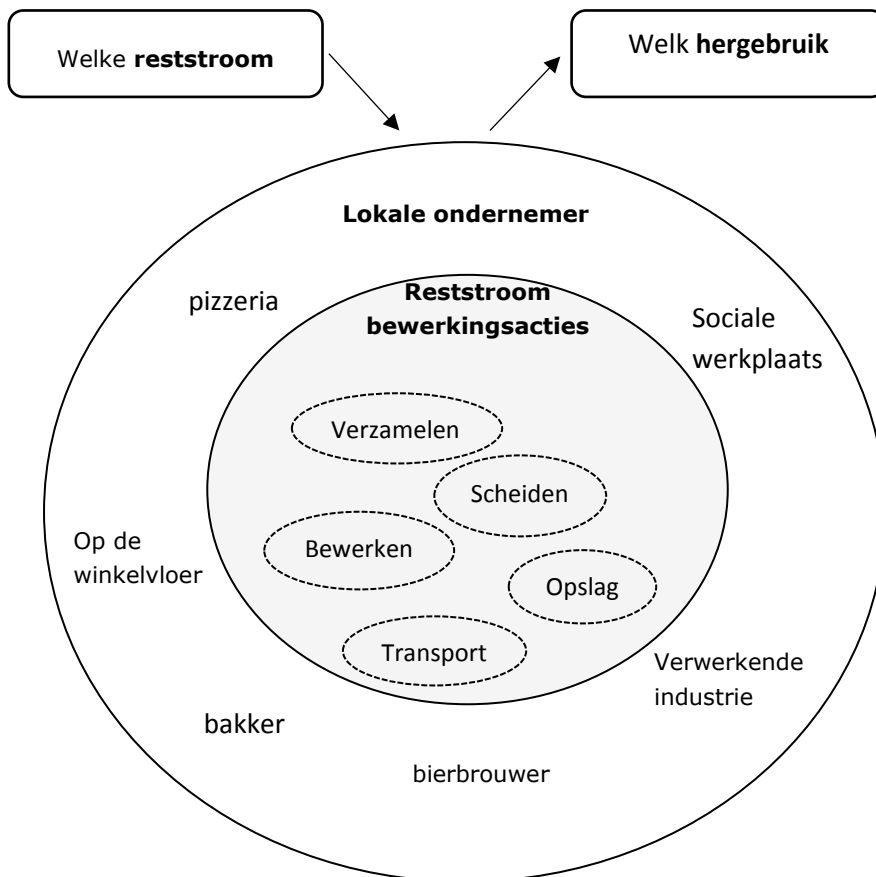
Bron: Overgenomen uit tabel 4.2 pag. 72, Schripsema et al. 2015. WFBR

Figuur 7 Overzicht keuze-aspecten

De keuze welke reststroom bewerkingsacties door wie uitgevoerd worden zal ook consequenties voor de totale kosten hebben. Het minimaliseren van benodigde bewerkingen op de winkelvloer kan een mogelijkheid zijn om kosten beperkt te houden. Door ook de kosten die met de huidige wijze van verwerking in acht te nemen, kun het punt van quitte spelen snel geïdentificeerd worden. Echter, niet alle gevallen speelt winstgevendheid van een hergebruiksoptie de hoofdrol.

Stap 6: Organiseer de hele keten

Voor hergebruik zijn meerdere stappen nodig, van het inzichtelijk maken van reststromen en mogelijkheden tot het bepalen van tussenliggende verwerkingsstappen en het zoeken naar (lokale) samenwerkingspartners. Figuur 9 laat een grafische weergave zien van acties die nodig zijn om van een reststroom naar hergebruik te komen en de diverse lokale ondernemers die hieraan kunnen bijdragen.



Figuur 8 Acties voor hergebruik

Afhankelijk van de vorm van hergebruik kan traceerbaarheid van de ingrediënten een aandachtspunt zijn (zie hiervoor de wettelijke regelingen rondom voedselveiligheid). Zo moet een bierbrouwer, bakker, cateraar etc. als exploitant van levensmiddelen kunnen verantwoorden waar de ingrediënten vandaan komen. De supermarktondernemer moet hiervan op de hoogte zijn en rekening houden met mogelijke extra werkzaamheden die hiermee samenhangen (o.a. administratieve verplichtingen).

Een aantal vuistregels om aan voedselveiligheid te voldoen bij hergebruik zijn:

- Houd de reststroom altijd gescheiden van afval.
- Gebruik voor elke sortering een aparte bak of zak en etiketteer deze goed.
- Zorg ervoor dat altijd duidelijk is wat in welke bak/zak opgeslagen is.
- Bewaar het product altijd op een geschikte plaats en bij een juiste temperatuur.
- Let op dat er geen ongedierte toegang kan krijgen tot het product.
- De gebruikelijke hygiëncode en voedselveiligheidsvoorschriften gelden ook voor de reststromen die hergebruikt gaan worden. Om bijvoorbeeld brood langer te kunnen bewaren kan het gedroogd, geroosterd of ingevroren worden. Vermijd altijd dat het brood gaat schimmelen, dan is het product namelijk niet meer te hergebruiken voor humane consumptie.
- Identificeer ook andere microbiële gevaren als dat nodig is.

Afhankelijk van de reststroom, de bewaarcondities, en de toepassing voor hergebruik kunnen verschillende productbewerkingen nodig zijn. Om bijvoorbeeld onverkocht brood te gebruiken voor bierbrouwen zal het gedroogd of ingevroren moeten worden en vervolgens vermalen. Voor andere vormen van hergebruik zoals het maken van tosti's zijn die stappen veelal niet noodzakelijk.

Om op te letten bij het organiseren van de keten:

- Spreek met uw (lokale) partner(s) af aan welke eisen en kwaliteitscriteria de reststroom moet voldoen.
- Neem maatregelen zodat u aan deze afspraken kunt voldoen.
- Besteed aandacht aan het opleiden van uw personeel zodat ze weten aan welke eisen ze moeten voldoen om de reststroom goed te verzamelen, te sorteren en te bewaren. Bedenk wie u hiervoor kunt inzetten.

5 Van Brood naar Bier

Wat is zoal nodig zodat u als supermarktondernemer aan de slag kunt om van onverkocht brood bier te gaan brouwen?

We laten het hele opstarttraject zien en wat voor elke stap nodig is.

Het begint natuurlijk allemaal met het vinden van een enthousiaste partner om samen de retourbroodstroom om te zetten in bier. Verschillende vormen van samenwerking zijn mogelijk en voor iedere lokale ondernemer in deze keten wordt aangegeven hoe u activiteiten kunt opstarten, waar u aan moet denken en wat u zeker niet moet doen.



5.1 Vind een (lokale) partner

U heeft de keuze gemaakt en u wilt uw reststroom brood gaan inzetten om bier te maken en te verkopen. Andere ondernemers gingen u al voor, daaraan kunt u voorbeeld nemen.

In Nederland wordt in Amsterdam bijvoorbeeld het Toost bier gebrouwen. Dit pils is voor 24% gemaakt uit retourbrood. Toost bier is opgezet door Beeblue⁵ en brouwerij Branie bier⁶. Beeblue is een ondernemerscollectief dat nieuwe producten ontwikkelt vanuit duurzaamheidsoogpunt. Brouwerij Branie is een kleine brouwerij die in 2010 is opgericht. Samen hebben ze het Toost bier ontwikkeld dat wordt gemaakt van onverkocht brood van bakkerij BBROOD⁷. Om de cirkel rond te maken wordt gekeken hoe van het bierbostel (het brood en mout restproduct is 80% van de reststroom van het brouwproces) weer nieuwe producten zoals granola, koekjes en bitterballen gemaakt kunnen worden.

⁵ <http://www.wearebeeblue.com/>

⁶ <https://www.biernet.nl/bier/brouwerijen/nederland/noord-holland/amsterdam/branie>

⁷ <https://www.bbroad.nl/>

Vergelijkbare voorbeelden van lokaal ondernemerschap kunt u vinden bij o.a. BrouwBrood⁸ en Gulpener speltbrood⁹, beide broden zijn gemaakt van de bierreststroom bierbostel. BrouwBrood is een samenwerking tussen Oedipus Brouwerij en Hartog's Volkoren Bakkerij en Maalderij en Gulpener Speltbrood is een product van de Bisschopsmolen in Maastricht en de Gulpener brouwerij.

Babylone¹⁰ van Brussels Beer Project uit België bestaat voor 30% uit geroosterd brood. Babylon is in één jaar tijd ontwikkelt in samenwerking met Coduco¹¹, een duurzame ontwikkelorganisatie die ondernemingen helpt met vragen omtrent verandering van consumptiegedrag en het overschakelen naar duurzame producten. Inmiddels wordt dit bier ook in Engeland gebrouwen onder de naam Toast Ale¹². De broodbasis voor Toast Ale is onverkocht dagvers brood van bakkerijen en broodkorsten die overblijven bij de sandwich industrie.



Kijkt u eens rond in uw eigen omgeving. De kans is groot dat er een enthousiaste lokale streekbrouwerij te vinden is, waarmee u kunt overleggen of er interesse is om samen een broodbier te gaan produceren. Jeroen Bruggers, ondernemer in Winterswijk met twee supermarkten en een bakkerij met drie verkooppunten, nam binnen de Pilot van Bier naar Brood de stap om met een lokale brouwer, Bierbrouwerij Wentersch¹³ in zee te gaan om bier uit brood mogelijk te maken.

5.2 Ken de regels

Zoals eerder al werd aangegeven geldt dat voor conversie voor humane consumptie regelgeving rondom voedselveiligheid in acht moet worden genomen. In de praktijk komt dit neer op het borgen van HACCP-vereisten en voldoen aan de geldende hygiënecodes (o.a. code voor supermarkten en voor brouwerijen). Deze Hygiëncode is bindend en moet nageleefd worden. In het converteren van brood naar bier is het belangrijkste advies: voorkom dat retourbrood afval wordt.

5.2.1 Enkele vuistregels om te onthouden

De belangrijkste regelgeving voor hergebruik van brood kan samengevat worden in enkele vuistregels:

- Vuistregel 1.** Bewerk het product zo snel mogelijk om de houdbaarheid te vergroten. Dit voorkomt tijdsdruk voor het hergebruik en maakt opslag mogelijk.
- Vuistregel 2.** Voorkom bederf en besmetting met ongewenst materiaal en vuil.
- Vuistregel 3.** Houd het retourbrood goed gescheiden van andere reststromen en afval.
- Vuistregel 4.** Zorg voor goede labels op de verschillende broodreststromen.
- Vuistregel 5.** Maak afspraken met de bierbrouwer over de kwaliteit van het retourbrood.

Het grootste risico voor onverkocht brood is schimmelvorming. Schimmelsporen kunnen in het brood zitten zonder dat u ze ziet. Neem goede maatregelen om te voldoen aan de vuistregels en om risico's te vermijden. Tref bijvoorbeeld maatregelen zoals het gekoeld bewaren van brood, of het in te vriezen. Ook kan worden gekozen om het brood te drogen aan de lucht of door gebruik te maken van aanwezige afbakovens.

⁸ <https://www.brouwbrood.nl/>

⁹ <http://www.bisschopsmolen.nl/onze-partners/gulpener-bierbrouwerij/>

¹⁰ <http://www.beerproject.be/en>

¹¹ <http://www.coduco.be/nl/>

¹² <https://www.toastale.com/>

¹³ www.wentersch.nl

5.2.2 Traceerbaarheid van de ingrediënten

Volgens de wet is voor vers brood geen houdbaarheidsdatum verplicht maar voor bier gemaakt van restbrood gelden wel wettelijke verplichtingen. Door hergebruik van reststromen is het daarom van belang om de risico's op het gebied van voedselveiligheid goed in beeld te krijgen. Als een onveilig product op de markt wordt gebracht kan dit leiden tot een terugroepactie met als gevolg hoge kosten en negatieve publiciteit. Brouwerijen gebruiken het gestandaardiseerde procesbeheersingssysteem HACCP om te waarborgen dat de grondstoffen en het eindproduct voldoen aan de geldende normen voor voedselveiligheid. Ook voor de reststroombrood moet traceerbaarheid gegarandeerd zijn en volgens de HACCP regels gewerkt worden.

5.3 Weetjes over het maken van bier uit brood

Het is goed om een aantal feiten te weten over het maken van bier uit (onverkocht) brood:

- Simpele, tarwe-gebaseerde broden zijn het meest geschikt, maar ook rozijnbrood kan gebruikt worden.
- Het hoofdingrediënt voor bier, mout, kan tot ca. 50% worden vervangen door brood. Dit hangt af van het type bier dat gebrouwen gaat worden.
- Het brood dient houdbaar gemaakt te worden. Dit kan door het brood te drogen of in te vriezen en vervolgens bijvoorbeeld te malen.
- De broodkwaliteit bepaalt ook uiteindelijk de kwaliteit van het bier.
- De resulterende biersoort en de smaak ervan is afhankelijk van de gebruikte broodsoort. Weizenbier bestaat voor meer dan 50% uit tarwe.
- Het zoutgehalte in bier wordt verhoogd door het gebruik van retourbrood, maar dit vormt geen probleem voor de dagelijkse zoutinname.
- Het zoutgehalte in het bier is afhankelijk van het soort brood.
- Het zoutgehalte beïnvloedt niet het gistproces.

Achtergrond over het zoutgehalte

Veruit het meeste bier wordt zonder toevoeging van zout geproduceerd. Volgens voedingswaardetabellen bevatten enkele grote Nederlandse pilseners minder dan 0,01 gram zout per 100 ml bier. Voedingswaardetabel.nl noemt voor pilseners een natriumgehalte van 5 mg per 100 gram bier, dat komt neer op 13 mg zout per 100 gram (\approx 100ml). Bij gebruik van 20 gram (gerst)mout in de receptuur van 100g bier bevat het mout 6 tot 10mg zout; dat betekent dat de andere ingrediënten ook nog 0 tot 5 mg zout toevoegen. Als al het extra zout door het vervangen van mout door brood in het bier terecht zou komen, zou het zoutgehalte van bier oplopen van 10 à 13 mg naar ca. 120 mg per 100g bier. Ter vergelijking: voor Gose Beer, een biersoort waaraan t.b.v. smaak zout wordt toegevoegd, wordt gesproken over 30 tot 100mg zout per 100ml. De aanbevolen maximale dagelijkse inname van zout door volwassenen ligt op 6 gram per dag. Bij bijvoorbeeld consumptie van 5 glazen bier (1 liter) ligt de zoutopname volgens bovengenoemde berekening van het zoutgehalte rond de 1200 mg zout (1,2 gram). Bier wordt iets zouter wanneer brood als ingrediënt wordt gebruikt, maar dit hoeft bij gematigde consumptie geen problemen ten aanzien van de dagelijkse zoutinname op te leveren. Deze hoeveelheid zout heeft ook geen invloed op de werking van het biergist.

5.4 Van retourbrood tot grondstof voor de bierproductie

Om retourbrood geschikt te maken als ingrediënt voor het bierbrouwen zijn een aantal acties nodig. Deze acties hebben we in een schema gevat, zie figuur 9.

- ➔ Verzamelen: Eerst moet het onverkochte op de winkelvloer verzameld worden. Het brood moet gescheiden blijven van eventuele afvalstromen om het risico op besmetting zo klein mogelijk te houden.

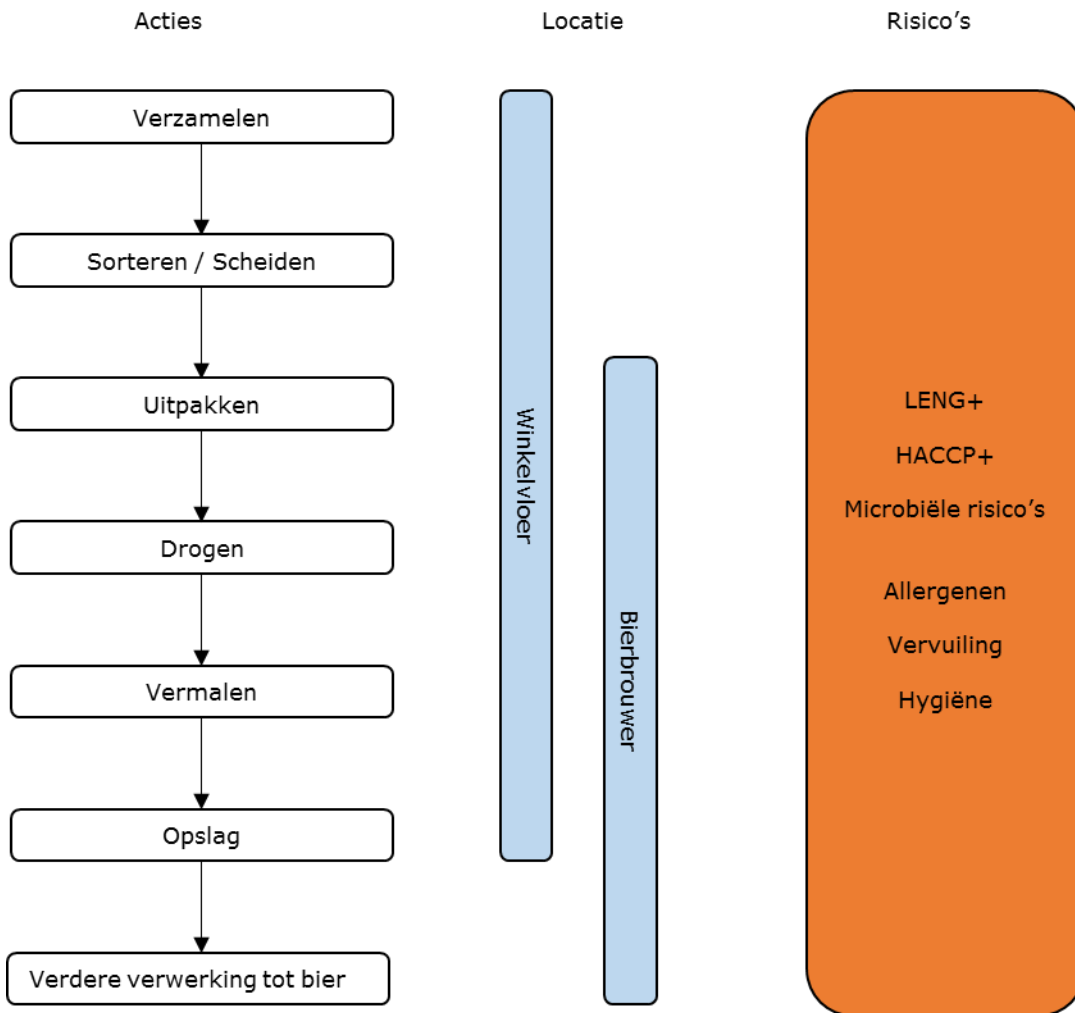
-
- ➔ Sorteren/scheiden: Afhankelijk van het hergebruik is een bepaalde sortering gewenst. Niet alle brood is geschikt om bier van te brouwen. Dagvers wit, lichtbruin en bruin brood dat niet verkocht werd is een goede basis voor het brouwen van bier. Als de broden gescheiden worden is het belangrijk dat ze in een aparte container of zakken verzameld worden. Let op dat elke zak of container goed gelabeld is zodat duidelijk is welke reststroom hierin bewaard wordt.
 - ➔ Uitpakken: In elk geval zal het brood uit de verpakking moeten worden gehaald om vervolgens te drogen.
 - ➔ Drogen: Het brood droogt sneller als het gesneden is. Voor het Toast Ale recept wordt het brood gedurende één uur op 90°C in een oven gedroogd. Hoe lang het drogen duurt hangt af van de temperatuur en de oven. In het algemeen geldt hoe lager de oventemperatuur hoe beter het brood gedroogd wordt, maar dit verlengt wel de droogtijd.

Wanneer in het brouwproces gebruik wordt gemaakt van ongedroogd brood, moet een koelingstap of snelle levering naar het brouwproces worden uitgevoerd, om schimmelvorming te voorkomen.

- ➔ Vermalen: Als het brood droog is kan het vermalen worden tot croutons of zelfs paneermeel. Voorkom dat de croutons of paneermeel te klein worden vermalen, omdat het dan één grote plak gaat vormen die moeilijk is te verwerken door de bierbrouwer (zie figuur 14).
- ➔ Opslag tot gebruik in brouwproces: Voor elke handeling is het belangrijk dat het besmettingsgevaar zo klein mogelijk is. Werk daarom hygiënisch volgens de voorschriften. Als het brood bewaard moet worden op de winkelvloer is het belangrijk dat het brood koel en droog staat. Daarnaast is het van belang om alles correct te labelen voor transport (minimaal met vermelding datum, productbeschrijving en bestemming). Het is in elk geval belangrijk om plekken te mijden waar muizen, ratten of ander ongedierte het brood kunnen aanvreten. In het ideale geval kan de reststroom brood elke dag opgehaald worden om het zo vers mogelijk te hergebruiken. Is dat niet mogelijk dan kan het brood bijvoorbeeld na sluitingstijd in de winkel opgeslagen worden en de volgende dag opgehaald worden. Het advies is om het brood niet te lang te bewaren maar zo snel mogelijk door te voeren naar de bierbrouwer.

In de meeste gevallen is ook **transport** naar de lokale samenwerkingspartner nodig. Dit kan op verschillende momenten plaatsvinden, afhankelijk van waar bepaalde acties plaatsvinden. Wordt het brood gedroogd in de supermarkt, dan vindt daar ook het uitpakken en drogen plaats. Het transport moet plaatsvinden in een geschikt verpakkingsmiddel (bijvoorbeeld zak, doos, krat). Bij ingevroren brood, moet overwogen worden of ook het transport gekoeld moet plaatsvinden. Die keuze hangt af of het brood bij de lokale brouwer nog verder bevroren bewaard wordt. Het kan ook zijn dat het voor het proces niet uitmaakt dat het brood gaat ontdooien tijdens transport, omdat de verdere verwerking aansluitend plaatsvindt.

De ondernemer heeft de vrijheid om te kiezen welke van de broodverwerkingsacties wel of niet op de winkelvloer uitgevoerd worden. Als de ondernemer zo min mogelijk zelf wil doen aan het verwerken van de reststroom dan kan bijvoorbeeld een verwerkingsbedrijf of een sociale werkplaats dit overnemen. Ook de bierbrouwer kan ervoor kiezen om zelf het brood te verwerken tot een ingrediënt dat geschikt is voor het maken van bier. De betrokkenheid van het winkelende publiek is natuurlijk het grootst als een deel van het hergebruik zoals het drogen van het brood op een zichtbare plek in de winkel wordt uitgevoerd. Hiervoor moet wel de winkelruimte groot genoeg zijn.



Figuur 9 Schema acties verwerken onverkocht brood tot ingrediënt bier brouwproces



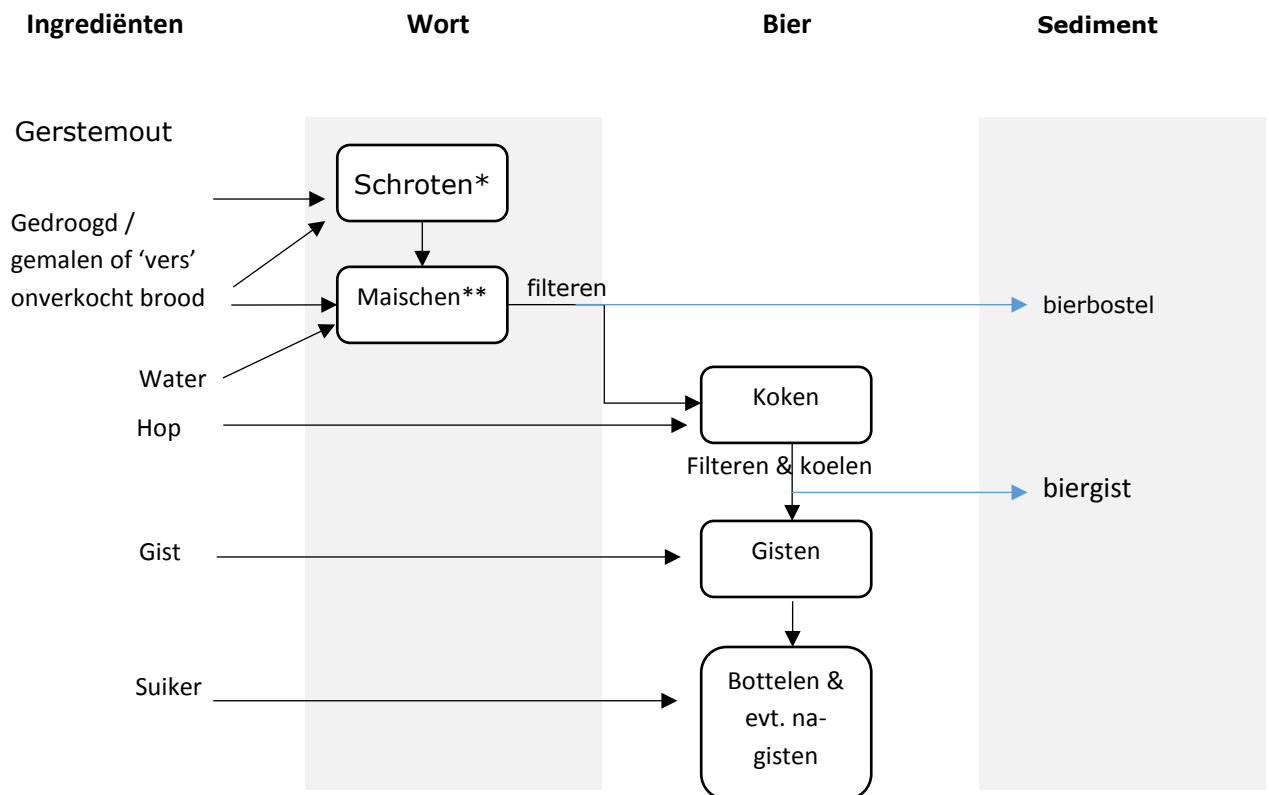
Figuur 10 Gedroogde sneden brood vermalen tot croutons



Figuur 11 Brood opslag. Vermijd besmetting. Het beste gebruikt u een afgesloten container of zak om het retourbrood in te verzamelen.

5.5 Productie van bier uit retourbrood

Het bierbrouwproces kent een aantal standaard fasen, die hieronder beschreven staan (zie figuur 12).



* Schroten is het pletten of malen van mout. Dit breekt de moutkorrels en kan het aanwezige zetmeel beter oplossen. (<https://nl.wikipedia.org/wiki/schroten>)

** Maischen is het mengen van het geschrote mout met warm water. Tijdens het maischen breken de enzymen die in dit proces vrijkomen het zetmeel in de mout af tot enkelvoudige suikers. (<https://nl.wikipedia.org/wiki/maischen>)

Figuur 12 Overzicht brouwproces voor bier

Wanneer er wordt gewerkt met het vervangen van mout door brood, verloopt het proces net iets anders dan 'normaal'. Dit geldt met name voor de eerste fase van het brouwproces, het maken van de wort. De keuze van het broodsoort en de temperatuur van drogen hebben ook een effect op de uiteindelijke biersmaak. Brood vervangt een deel van de mout tijdens het bereiden van de wort. Mout kan vervangen worden door verschillende soorten brood bijvoorbeeld wit, bruin, tarwe of rozijnenbrood. Een vuistregel is dat ongeveer 125 a 150 kg ongedroogd brood nodig is om 1000 liter bier te brouwen.

Het Maischen wordt afgestemd op het soort brood dat gebruikt wordt. Zo moeten de temperatuur en de enzymen goed gekozen worden. Het goed kunnen inschatten van deze keuze behoort tot het expertise van de bierbrouwer. De brouwer heeft kennis over de kwaliteit van het brood nodig om een goed kwalitatief bier te kunnen brouwen. De samenstelling van het brood bepaalt namelijk ook de smaak en kleur van het bier. Op basis daarvan kan een recept worden opgesteld.

5.6 Recepten voor bier uit brood

Ter inspiratie zijn in dit handboek drie beproefde recepten voor het maken van bier uit brood opgenomen, namelijk die van Toast Ale bier en twee soorten Wentersch Bier.

In het algemeen geldt dat de receptuur een basis is voor het maken van bier maar uiteindelijk bepalen de gebruikte brouwapparatuur en de brouwprocesstappen het karakter van het bier.

Toast Ale¹⁴

<p>Ingrediënten voor Wort:</p> <ul style="list-style-type: none">• 2.5 kg sneetjes brood, of 1.5 kg gedroogd brood of grote croutons. 2.5 kg brood geeft ca. 1.5 kg croutons.• 3.5 kg Mout• 150 g Caramalt• 150 g Munich malt• 15.7 liter water	<p>Ingrediënten voor Broodbier:</p> <ul style="list-style-type: none">• Water• Diverse hopsoorten• Gist
--	--

Het **Wort** mengsel bevat 40% brood en 60% zijn de overige **Wort** ingrediënten.

Maak eerst de basis voor **Wort** als volgt:

- Droog de sneetjes brood één uur op 90°C. Daarna maal de gedroogde sneetje brood tot grote croutons. Dit geeft een karamelsmaak aan het bier.
- Voeg vervolgens de overige **Wort** ingrediënten toe. En meng alles door elkaar.
- Laat het **Wort** mengsel één uur rusten bij 67°C.
- Het mengsel filteren onder toevoeging van ongeveer 20 liter water (78°C), totdat je ca. 25 liter vloeistof hebt gefiltreerd tot **Wort**.

Maak het **Broodbier** als volgt:

- Breng de **Wort** aan de kook en voeg diverse hopsoorten toe. Kook dit mengsel anderhalf uur (check doc 3). Koken steriliseert en stopt de enzymatische processen.
- Laat het vervolgens de **Wort** afkoelen naar 20°C.
- Voeg 11.5 g gist toe (uit moutsuikers ontstaat alcohol en koolzuur) en laat het mengsel gisten voor 7 dagen bij 18°C. Na 5 dagen voeg weer diverse hopsoorten toe.
- Als het mengsel na 7 dagen gefermenteerd is kan het verpakt worden in gesteriliseerde flessen.
- Bewaar de afgesloten flessen 14 dagen op 12°C in het donker daarna is de tweede gisting (meer koolzuur) klaar en kan het bier gebruikt worden.

Extra

- In bovenstaande recept is ca. 33% vervangen door retourbrood; update recept: ca. 40% van de granen kunnen door retourbrood vervangen worden.
- Er zijn diverse smaken Toast Ale; Twist aan dit recept: rozijnen met vanille en kaneel.

Figuur 13 Recept voor Toast Ale

¹⁴ <https://www.toastale.com/toast-ale-recipe/>

Wentersch Toost (Amber Ale), 1000 liter

Ingrediënten voor de Maische:

- 75 kg Gedroogd en verkruid bruin brood
- 150 kg Pilsbiermout
- 12,5 kg Amberbiermout
- 12,5 kg Kristalbiermout 200 (Caramout 200 EBC)
- 625 liter water voor het inmaischen
- 400 liter uitwaswater bij de filtratie

Ingrediënten voor de Wort:

- 1250 g Hop Ultra Pellets type 90 bij begin koken
- 1000 g Hop Bavarian Mandarin Pellets type 90, 15 minuten voor einde koken
- 10 g gistvoeding, einde koken

Ingrediënten voor de Vergisting:

- Gist: Belgian Strong Ale, White labs, gepropageerd
- Vul de maische ketel met 625 liter water van 59°C, voeg de ingrediënten voor de maische toe. Laat de temperatuur dalen tot 55°C en houdt de deze gedurende 15 minuten.
- Verwarm tot 63°C en houdt de temperatuur gedurende 45 minuten op 63°C.
- Verwarm tot 72°C en houdt de temperatuur op 72°C gedurende 20 minuten of minimaal tot de versuikeringstest goed is.
- Verwarm tot 78°C en houdt deze temperatuur gedurende 5 minuten.
- Pomp over naar de filterkuip.
- Was de filterkoek uit met 2*2 hl water van 78°C.
- Pomp over naar de kookketel, breng de Wort aan de kook.
- Voeg bij het begin van het koken de eerste hop toe.
- Voeg 15 minuten voor einde koken de tweede hop toe.
- Voeg bij einde koken de gistvoeding toe.
- Pomp over naar de Whirlpool, 25 minuten rust in de Whirlpool.
- Koel het bier tot 20°C via de wortkoeler, naar de gisttank.
- Voeg de gepropageerde gist toe aan de gisttank.
- Vergist het bier bij max. 22°C, tot bijna eindvergisting en koel tot 2°C, justeer het koolzuurgehalte.

Resultaat:

Wentersch Toost (Amber Ale), 1000 liter

- Stamwort : 14.9 plato
- Kleur : 45 EBC
- Bitterheid : 40 EBU
- Alcohol vol % : 5.5%
- Categorie : 1

Figuur 14 Recept Wentersch Toost Amber Ale

Wentersch White Bread, 1000 liter

Ingrediënten voor de Maische,:

- 75 kg gedroogd en verkruid Wit brood
- 150 kg Pilsnoot
- 675 liter water voor het inmaischen
- 350 liter uitwaswater bij de filtratie

Ingrediënten voor de Wort:

- 1000 g hop Ultra Pellets type 90 bij begin koken
- 750 g hop Citra Pellets type 90, bij einde koken
- 500 g gedroogde Curaçao schillen
- 10 g gistvoeding
- 3 liter Koriander-extract (zie receptuur)

Ingrediënten voor de vergisting:

- Gist: Belgian White Ale, 500 g gehydrateerd in 2 liter steriel water

Vorbereiding:

- Extraheer 150 g gemalen Koriander 1 uur in 3 liter kokend water, laat de koriander bezinken en gebruik het bovenstaande water.(verwijder eerst bovendrijvende olie).
- Hydrateer de gist enkel uren voor het doseren in steriel water (evt. met ca. 0.1 g gistvoeding).

Brouwen:

- Maisch in met 675 liter water van 55 graden en houd deze gedurende 15 minuten.
- Verwarm tot 63°C en houdt de temperatuur gedurende 45 minuten op 63°C.
- Verwarm tot 72°C en houdt deze op 72 graden tot de versuikeringstest goed is (ca. 20 minuten).
- Verwarm tot 78°C en houdt deze temperatuur gedurende 5 minuten.
- Pomp over naar de filterkuip en was de filterkoek uit met 2*175 liter water van 78°C.
- Pomp over naar de kookketel, breng de Wort aan de kook.
- Voeg bij het begin van het koken de eerste hop toe.
- Voeg 15 voor einde koken met behulp van een hopzak de gedroogde Curaçao schillen toe.
- Verwijder deze bij einde koken.
- Voeg bij einde koken de tweede hop en de gistvoeding toe.
- Pomp over naar de Whirlpool, 25 minuten rust in de Whirlpool.
- Koel het bier tot 20 graden via de wortkoeler, naar de gisttank.
- Voeg de gehydrateerde gist toe aan de gisttank.
- Vergist het bier bij max. 22 °C, tot bijna eindvergisting en koel tot 2°C, justeer het koolzuurgehalte.

Resultaat:

Wentersch White Bread, 1000 liter

- Stamwort : 12.5
- Kleur : < 6 EBC
- Bitterheid : 30 EBU
- Alcohol vol % : 5.5 %
- Categorie : 1

Figuur 15 Recept Wentersch White Bread

6 Ter afsluiting: Proosten met SSK-broodbier

Op de nieuwjaarsreceptie in januari 2018 van het Vakcentrum is er geproost met de eerste SSK Broodbiertjes. In samenwerking tussen Plus ondernemer Jeroen Bruggers en brouwer Onno Raspe van Wentersch bierbrouwerij in Winterswijk, is het eerste SSK-broodbier geproduceerd. De Wentersch recepten uit de vorige recepten zijn op basis van de pilot van Brood naar Bier ontwikkeld. Deze pilot werd begeleid door WFBR. In de pilot werd het stappenplan ontwikkeld en getest met reststromen brood uit de winkels van Jeroen Bruggers. De beschreven aanpak om van brood tot bier te komen met lokaal ondernemerschap en samenwerking betaalde zich uit in een lekker bier met een goed verhaal, proost!



Figuur 16 Overhandiging reststromen brood tussen supermarktondernemer Jeroen Bruggers en brouwer Onno Rasp (Foto: Onno Rasp)



Figuur 17 Brouwketels van Wentersch (Foto: Onno Rasp)



Figuur 18 Proosten tijdens nieuwjaarsreceptie (Foto: Hilke Bos-Brouwers)

ALGEMENE VOORSCHRIFTEN VAN DE LEVENSMIDDELENWETGEVING

Artikel 14

Voedselveiligheidsvoorschriften

1. Levensmiddelen worden niet in de handel gebracht indien zij onveilig zijn.
2. Levensmiddelen worden geacht onveilig te zijn indien zij worden beschouwd als:
 - a) schadelijk voor de gezondheid;
 - b) ongeschikt voor menselijke consumptie.
3. Bij de beoordeling of een levensmiddel onveilig is, worden de volgende punten in aanmerking genomen:
 - a) de normale omstandigheden van het gebruik van het levensmiddel door de consument, alsmede in alle stadia van productie, verwerking en distributie, en
 - b) de informatie die aan de consument wordt verstrekt, inclusief de informatie op het etiket, of andere informatie die algemeen voor consumenten beschikbaar is betreffende het vermijden van specifieke nadelige gezondheidseffecten van een bepaald levensmiddel of een categorie levensmiddelen.
4. Bij de beoordeling of een levensmiddel schadelijk voor de gezondheid is, worden de volgende punten in aanmerking genomen:
 - a) niet alleen het vermoedelijke onmiddellijke en/of kortetermijn- en/of langetermijneffect dat het levensmiddel heeft op de gezondheid van iemand die het consumeert, maar ook het effect op diens nakomelingen;
 - b) de vermoedelijke cumulatieve toxische effecten;
 - c) de bijzondere fysieke gevoeligheden van een specifieke categorie consumenten ingeval het levensmiddel voor die categorie consumenten bestemd is.
5. Bij de beoordeling of een levensmiddel ongeschikt is voor menselijke consumptie, wordt gezien of een levensmiddel onaanvaardbaar is voor menselijke consumptie, gelet op het gebruik waarvoor het is bestemd, als gevolg van verontreiniging door vreemd materiaal of anderszins, of door verrotting, kwaliteitsverlies of bederf.
6. Wanneer een onveilig levensmiddel deel uitmaakt van een partij of zending van dezelfde klasse of omschrijving, wordt aangenomen dat alle levensmiddelen in die partij of zending onveilig zijn, tenzij een uitvoerig onderzoek geen aanwijzingen oplevert dat de rest van de partij of zending onveilig is.
7. Levensmiddelen die aan specifieke communautaire bepalingen betreffende voedselveiligheid voldoen, worden veilig geacht voorzover het de aspecten betreft die onder die specifieke communautaire bepalingen vallen.
8. Het feit dat een levensmiddel voldoet aan de voor dat levensmiddel geldende specifieke bepalingen belet de bevoegde autoriteiten niet de nodige maatregelen te nemen om beperkingen op te leggen aan het in de handel brengen of te eisen dat het uit de handel wordt genomen indien er redenen zijn om te vermoeden dat het levensmiddel onveilig is, al voldoet het aan de bepalingen.
9. Wanneer specifieke communautaire bepalingen ontbreken, worden levensmiddelen veilig geacht wanneer zij voldoen aan de specifieke bepalingen van de nationale levensmiddelenwetgeving van de lidstaat op het grondgebied waarvan de levensmiddelen in de handel zijn gebracht, voor zover die bepalingen worden vastgesteld en toegepast onverminderd het Verdrag, in het bijzonder de artikelen 28 en 30.

Bron: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A32002R0178>