

Infofiches.

Verwerking van broodverlies in
ambachtelijke bakkerijen

Bread2B: Duurzame valorisatie van broodverlies in bakkerij en brouwerij



Bread2B.

Duurzame valorisatie
van broodverlies in
bakkerij en brouwerij

**AGRO
FOOD
NATURE**

**HO
GENT**



**UNIVERSITEIT
GENT**

Deze publicatie werd door het onderzoeksteam van het multidisciplinair PWO-project Bread2B ontwikkeld. Bij het opstellen ervan werd de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen. Evenwel kan geen enkele garantie worden gegeven omtrent de accuraatheid of de volledigheid van de informatie die een gevolg is van het gebruik van deze publicatie. Evenmin kan worden gegarandeerd dat de informatie in deze publicatie voldoet aan de verwachtingen of vereisten van de gebruiker. In geen geval zal HOGENT of zijn medewerkers aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen, van welke aard ook, die rechtstreeks of onrechtstreeks voortvloeien uit het gebruik van de informatie uit deze publicatie.

De onderstaande autocontrolegidsen zijn voor de gebruikers van de technische fiches van toepassing. Het naleven van deze autocontrolegidsen valt onder de verantwoordelijkheid van de gebruikers.

- Autocontrolegids G-044 het praktijkhandboek en de modules (met in bijzonder module brood, banket en chocolade (BP))*
- Autocontrolegids G-007 voor detailhandel in voedingswaren*
- Autocontrolegids G-026 voor de brood- en banketbakkerij*
- Autocontrolegids G-004 voor brouwerijen*

Inhoud

Wat dien ik vooraf te weten?	- pg 1
Sjabloon: met welke broodsoorten ga ik aan de slag?	- pg 3
Hoe bewaar ik mijn brood en verleng ik de houdbaarheid?	- pg 4
Hoe verwerk ik mijn brood tot broodmeel?	- pg 6
Eigenschappen van de grondstof broodmeel	- pg 7
Van brood tot paneermeel	- pg 8
Brood als grondstof voor retourbrood	- pg 9
Brood als grondstof voor bakkerijproducten	- pg 10
Brood als grondstof voor bier of distillaat	- pg 11
Voorbeelden uit de praktijk	- pg 12

Infofiches

Bread2B is een PWO-project van HOGENT (Hogeschool Gent) in samenwerking met Universiteit Gent lopend van 2019 tot 2022. Dit onderzoek werd gefinancierd door de Vlaamse Overheid. Tijdens dit multidisciplinair project werd onderzoek uitgevoerd naar de duurzame valorisatie van broodverlies in bakkerijproducten en in bier.

Het onderzoek omvatte de wettelijke, technologische, economische, logistieke en duurzaamheidsaspecten die komen te kijken bij de valorisatie van broodverlies.

Een deel van de resultaten van dit project zijn verwerkt in deze fiches. Deze fiches voorzien bakkers, supermarkten, brouwers en stokers van praktische handvaten over hoe ze aan de slag kunnen gaan met broodverliezen. De fiches zijn opgesteld op basis van de wettelijke normen die in 2022 gelden.

Contact:

Melissa Camerlinck - Lector voedingstechnologie HOGENT
melissa.camerlinck@hogent.be

Dana Vanderputten - Lector brouwerijtechnologie HOGENT
dana.vanderputten@hogent.be

Johannes Feys – Wetenschappelijk medewerker – HOGENT
johannes.feys@hogent.be

www.hogent.be/projecten/bread2b/

© Bread2B 2022, alle rechten voorbehouden

Terminologie

Broodverlies: Broodverlies valt wettelijk onder de definitie “levensmiddel” (artikel 2 van Verordening (EG) 178/2002). In dit document wordt broodverlies ook vaak als “broodoverschotten” of “surplus” benoemd.

Broodmeel: Broodmeel is gedroogd en verkleind brood. Voor sommige toepassingen wordt het ook als “chapelure” of “paneermeel” benoemd. Broodmeel kan verschillen in partikelgrootte afhankelijk van de toepassing.

Retourbrood: Retourbrood is brood waarbij een kleine hoeveelheid brood opnieuw in het deeg verwerkt wordt. Vaak wordt het brood vooraf geweekt in water of toegevoegd aan de desem.

Droge stof: De droge stof van een brood (of een ander voedingsmiddel) is wat overblijft nadat al het water eruit verdampt is.

Wat dien ik vooraf te weten?

Inleiding

Bijna elke bakker heeft **broodverlies** (overschot, onverkocht of afwijkend van vorm). Deze fiches zijn een leidraad voor de bakkers die 'verloren brood' **willen verwerken** tot een grondstof die ze in de eigen producten verwerken of die ze kunnen verkopen aan een brouwer, stoker of iemand uit de lokale horeca.



Deze fiches focussen op **verschillende broden**. We spreken over brood, witte, bruine, harde luxe (pistolets, stokbrood) en zachte luxe (rozijnenbrood en sandwiches). We behandelen **viennoiserie** en **deeg niet** in deze fiches.



Waarom?

- Maak **innovatieve producten**.
- **Vermijd broodverliezen**.
- Ga aan de slag met **eigen broodverliezen**.
- Speel in op de nieuwste **voedingstrends**.

Welke informatie verzamel ik vooraf?

- **Hoeveel** broden heb ik over per dag?
- **Welke** broden heb ik over?
- **Wanneer** heb ik deze broden over?



Gebruik het sjabloon dat terug te vinden is op pagina 3

Welke bakkerijtoestellen komen van pas?

- Broodsnijmachine
- Oven
- Diepvries
- Blender
- Broodvermaler
- Menger (voor bijvoorbeeld chocolade of sauzen)



Wat dien ik vooraf te weten?

Welke broodsoorten komen waarvoor in aanmerking?

Welke broodsoorten?	Chapelure	Retourbrood	Bakkerij-producten	Bier	Distillaat
Stokbrood	✓	✓	✓	✓	✓
Brood met zaden, pitten of noten	✂	✓	✓	✗	✗
Brood met andere graansoorten	✓	✓	✓	✓	✓
Volkoren brood	✓	✓	✓	✓	✓
Wit/ lichtgrof brood	✓	✓	✓	✓	✓
Desembrood	✓	✓	✓	✓	✓
Pistolets	✓	✓	✓	✓	✓
Zachte luxe (rozijnenbrood, sandwiches)	✗	✗	✓	✗	✂

✓ Geschikt

✗ Niet aanbevolen

✂ Kan, maar uitdagend



Sommige broden bevatten veel vet, zaden, pitten en noten. Als vet in contact komt met zuurstof kan er sneller een ranzige smaak in het product optreden. Daarom hebben producten op basis van vetrijke broden een beperktere houdbaarheid. Bewaar vetrijke broodmelen daarom in de diepvries. Zo wordt vet ook best vermeden in bier. Bovendien kan vet ook zorgen voor een verminderde schuimstabiliteit.

In retourbrood kan slechts een heel klein percentage brood verwerkt worden (richtwaarde 2-5% van de droge stof).

Sjabloon: met welke broodsoorten ga ik aan de slag?

Geef op deze bladzijde voor één week aan hoeveel en welke broodsoorten je over hebt. Op die manier kun je makkelijk zien met welke broodsoorten je aan de slag kan gaan en welke broodsoorten je minder maakt. Indien nodig kun je dit nog langer opvolgen.

	Ma	Di	Woe	Don	Vrij	Za	Zo	Totaal (aantal)	Totaal * (kg)	Opvolging (bv. allergenen)
Stokbrood										
Brood met zaden en pitten										
Brood met andere graan-soorten dan tarwe										
Volkoren brood										
Wit/ lichtgrof brood										
Desem-brood										
Pistolets										
Zachte luxe										

Op welke momenten heb ik veel brood over?	Weekends	Feestdagen	Slecht weer	Vakantieperiodes	Andere:
---	----------	------------	-------------	------------------	---------

* Brood bestaat voor 30- 40 % uit water. De totale droge stof die toepasbaar is in nieuwe producten zal dus maar 60 tot 70 % van het broodgewicht zijn.

Hoe bewaar ik mijn brood en verleng ik de houdbaarheid?

Bewaring van brood

- Brood als grondstof moet beantwoorden aan dezelfde wettelijke normen als andere grondstoffen in de bakkerij. Pas de goede praktijken toe zoals beschreven in Deel II beheerssystemen en Deel III goede hygiënepraktijken van de autocontrolelegids G-026 voor bakkerij.
- De bewaring en verwerking van brood dient in het HACCP-plan te worden opgenomen, net als andere productiestappen.
- Houd je broodverliezen binnen de voedselketen:
 - Verwerk **nooit** brood dat **beschimmeld** of **ranzig** is.
 - Verwerk **geen brood** dat **langer dan 3 dagen** bij kamertemperatuur bleef liggen.
 - Houd broodverliezen gescheiden van andere stromen.
- Bewaar je brood in een zo **droog** en **koel mogelijke** omgeving.
- Bewaar je broodverliezen langer dan 3 dagen? Stockeer het dan tot maximum 3 weken in je diepvries. Vermeld hierbij de datum van productie, de datum van invriezen en de naam van het product op de verpakking. Voorzie een lotnummer of houdbaarheidsaanduiding op de verpakking van elke batch.
- Bewaring in open bakken kan ongedierte aantrekken.

Let op!

- Ongedroogd brood dat afgesloten is van de buitenlucht (bijvoorbeeld in bakken of zakken) of op een vochtige plaats wordt bewaard, zal sneller microbiologische groei vertonen.
- Half-afgebakken broden zullen boven 0°C sneller beschimmelen dan volledig afgebakken broden.

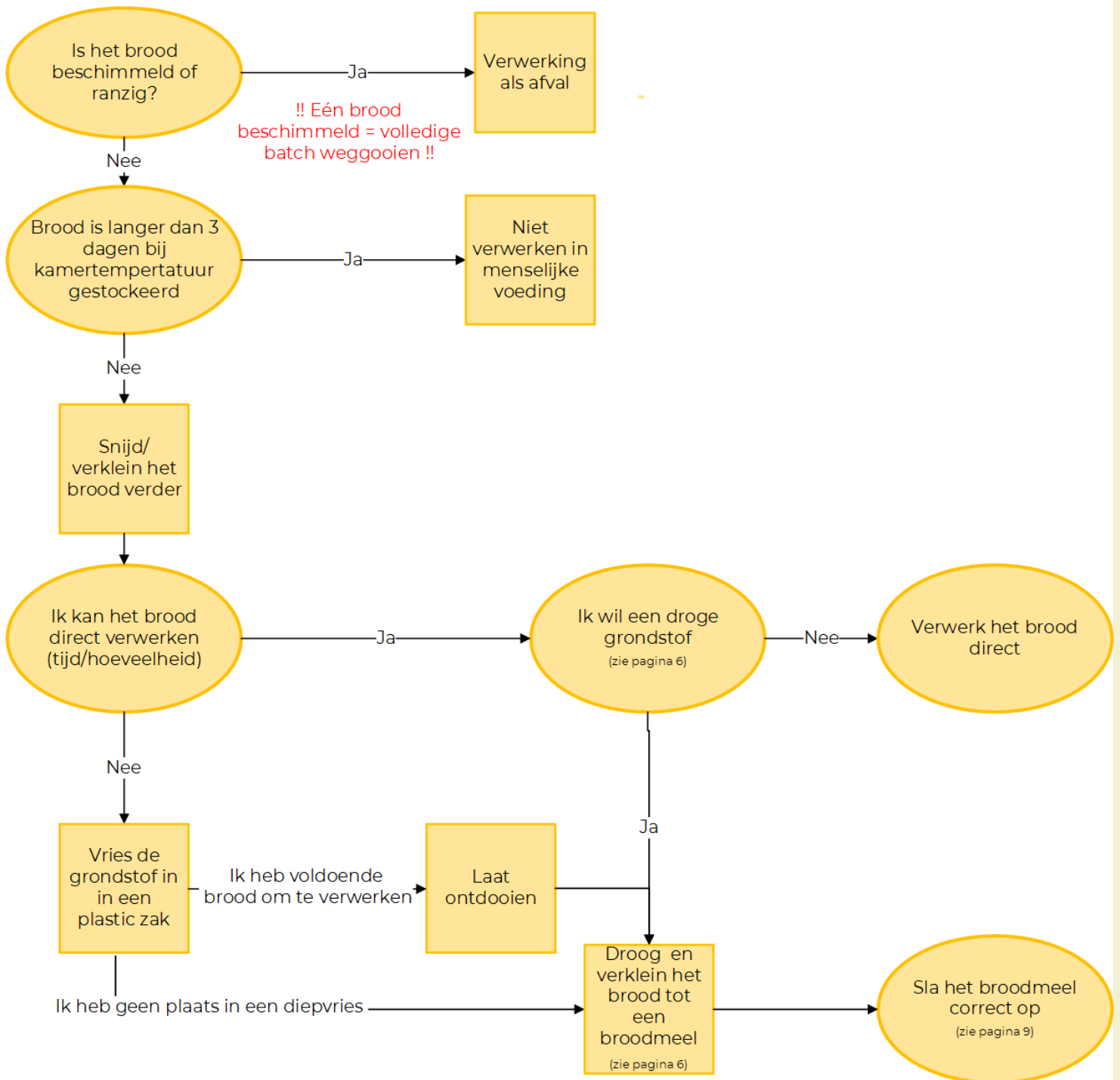
Allergenen

- Ga na welke allergenen in je brood zitten. Om kruisbesmetting te voorkomen, houd je verschillende **allergenen** apart tijdens de stockage en tijdens de verdere verwerking tot een eindproduct.
- Per batch moet aangegeven worden welke allergenen aanwezig zijn. Gebruik hiervoor de **goede praktijken** beschreven in :
 - Autocontrolelegids G-026 voor bakkerij (Deel IV-B Gevaren bij bakkerijproducten 4. Allergenen)
 - Autocontrolelegids G-044 voor B2C-sectoren (2.4.3 Allergenen)
 - Autocontrolelegids G-007 voor detailhandel in voedingswaren (3.5 Allergenen)



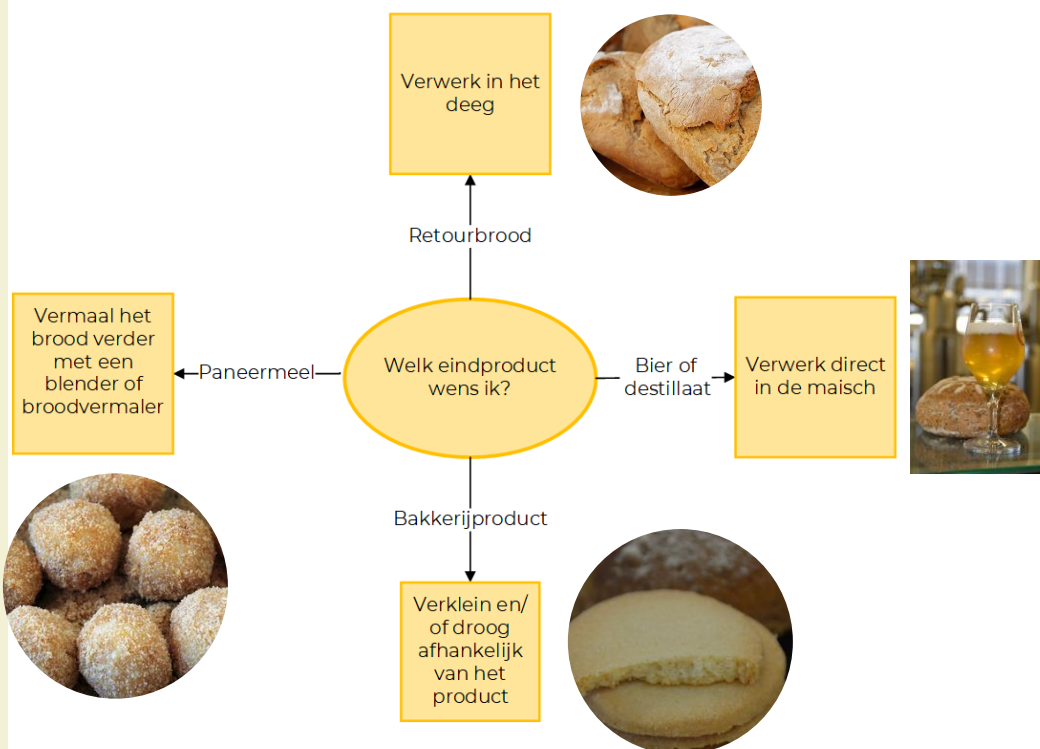
Hoe bewaar ik mijn brood en verleng ik de houdbaarheid?

Schema bewaring van brood



Hoe verwerk ik mijn brood tot broodmeel?

- **Verklein het brood voldoende**, zodat het gelijkmatig gedroogd kan worden (bijvoorbeeld door het te snijden in reepjes in de broodmachine).
- Verdeel na het verkleinen de broden **gelijkmatig over verschillende bakplaten**.
- Droog met een temperatuur **lager dan 130 °C** om acrylamidevorming te vermijden (richttemperatuur 90°C). Meer info over acrylamide vind je terug in DEEL IV-B - Gevaren bij bakkerijproducten van de autocontroleleids G-026.
- **Voel** na het afkoelen of het brood **volledig droog** is. Het brood moet droog en niet meer 'sponzig' aanvoelen.
- Verwerk in functie van het beoogde **eindproduct**. Hoe fijn wil ik mijn grondstof? Wil ik zaden of veel vet in het eindproduct?



Tip!



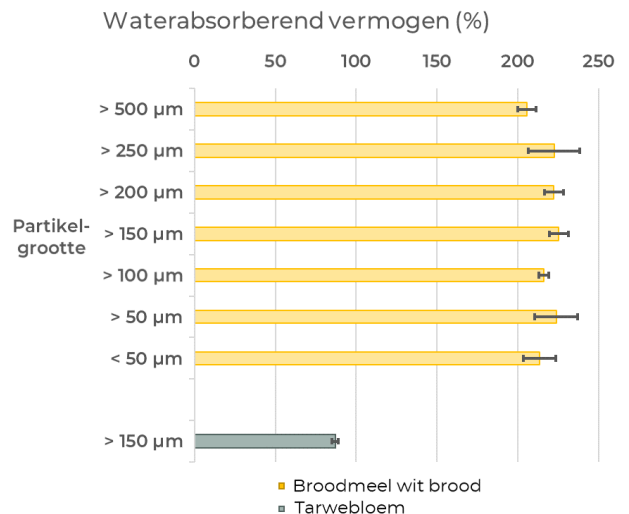
Gebruik restwarmte van de oven om het brood te drogen op momenten dat er niks wordt gebakken of de oven wordt uitgeschakeld. Hierdoor is geen extra energie nodig. Droog het verkleinde brood (richtwaarde 25 min op 90°C) tot het volledig droog aanvoelt. Een vochtgehalte < 10% ($A_w < 0,6$) is nodig om microbiologische groei te vermijden.

! Let op! Bij de opslag van vetrijke broodmelen (bijvoorbeeld sandwiches) kan sneller ranzigheid optreden door oxidatie met de lucht.

Eigenschappen van de grondstof broodmeel

Inleiding

- Broodmeel is gedroogd en verkleind brood. Broodmeel kan gebruikt worden in bakkerijproducten en bier. Afhankelijk van de toepassing, kan je als bakker kiezen voor een grote of kleine partikelgrootte.
- De fijnheid van het broodmeel heeft **geen invloed** op hoeveel water het opneemt.
- De fijnheid van het broodmeel heeft een invloed op de producteigenschappen zoals de korreligheid van koekjes of cake..



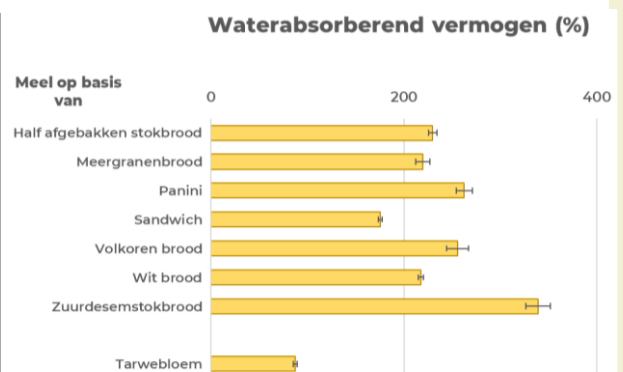
Partikelgrootte of fijnheid

- Om broodmeel te maken zal je het brood altijd moeten drogen. Verklein het brood, droog het brood op een temperatuur lager dan 130 °C en verklein het brood verder.
 - < 1 mm: Droog eerst en verklein met blender of broodvermaler.
 - Tussen 1 en 5 mm: Verklein eerst met blender of broodvermaler en droog nadien.
 - Speelt de **korrelgrootte geen rol?** Droog het en crush het in een droge, propere en voor voeding bestemde zak.

Voor het verwerken



Wist je dat broodmeel bij kamertemperatuur **meer water opneemt** dan bloem? Toch zal het water zich in het deeg na verloop van tijd terug in evenwicht brengen. Voeg dus in verhouding geen extra water toe aan je deeg of desem.



Verpakking

- Verpak het broodmeel afgesloten van de lucht (propere emmer, gripzak,...).

Van brood tot paneermeel

Inleiding

Paneermeel of broodmeel kan gebruikt worden in worsten, gevulde pasta, dumplings of sauzen. Ga in dat geval na welke **fijnheid** de klant wil.

Korrelgrootte of fijnheid

- Om paneermeel te maken zal je het brood altijd moeten drogen. Verklein het brood, droog het brood op een temperatuur lager dan 130°C (richttemperatuur 90 °C) en verklein het brood verder.
 - < 1 mm: Droog eerst en verklein met blender of broodvermaler.
 - Tussen 1 mm en 5 mm: Verklein eerst met blender of broodvermaler en droog dan.

Verpakking

Verpak het broodmeel afgesloten van de lucht (propere emmer, gripzak,...)

Het etiket

Volg ook hier **Deel II beheersystemen** van de **autocontrolegrids van brood- en banketbakkerij (G-026)**. Het paneermeel dient voorzien te worden van een wettelijk correct etiket. Bijzondere aandacht gaat naar de vermelding van aanwezige allergenen! Additieven zoals emulgatoren, conserveermiddelen en gommen die in het brood aanwezig zijn, dienen opgenomen te worden in de ingrediëntenlijst als ze nog een functie hebben in het paneermeel.



Brood als grondstof voor retourbrood

Voor het verwerken

- Probeer brood steeds te **herwerken** in **dezelfde broodsoort**. Op die manier zijn minder extra vermeldingen nodig (bv m.b.t. extra allergenen).
- Het beheersysteem dat in de bakkerij gebruikt wordt, kan teruggevonden worden in **Deel II beheersystemen van de autocontroleleids de brood- en banketbakkerij (G-026)**. Retourbrood kan getraceerd worden zoals beschreven onder **8.4.3. Herverwerking/rework**.
- Houd de levering en een de verwerking in andere vestigingen bij in het uitgangregister.
- Blijf **brood niet oneindig hergebruiken**. Maak om de vier keer brood zonder herwerkt brood. Zo voorkom je de uitgroei van de potentieel aanwezige lengbacterie (*Bacillus subtilis*).

Welke grondstof wil ik?

- Kan ik direct **ongedroogd brood** verwerken?
 - Verklein het brood, verwerk de grondstof de dag zelf in het deeg of desem. Blend grondstof op voorhand met water en laat staan (richtwaarde 20 min) voor je het aan het deeg toevoegt. Laat maximaal 12u staan.
- Werk je met **broodmeel**?
 - Verklein het brood, droog het tot het volledig droog aanvoelt en vermaal opnieuw met een blender.
 - Verpak het broodmeel afgesloten van de lucht (propere emmer, gripzak,...) en verwerk het in brood binnen de 3 maanden.

Verwerking in desem

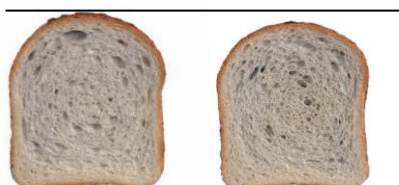
25%

- **Vervang** tot **25%** van de bloem door broodmeel in de **desem** als startcultuur.
- Hou rekening met de totale inmenging hieronder (2-5%).

Verwerking in brood

2-5%

- **Vervang** tot 2-5% van de bloem door broodmeel in het deeg.
- Gluten zijn niet langer actief in afgebakken brood of broodmeel. Ook het zetmeel van het broodmeel is al verstijfseld. Hierdoor zal het brood kleiner in volume zijn.
- Het deeg waar brood is ingemengd zal vaster, droger, minder elastisch, maar even rekbaar zijn als deeg van 100% tarwebloem.



100% tarwebloem 95% tarwebloem
- 5% broodmeel

Brood met 5% broodmeel is donkerder en heeft een kleiner volume hebben.



Brood als grondstof voor bakkerijproducten

Voor het verwerken

- **Declareer het gebruikte brood als 'chapelure' of 'paneermeel'** op de verpakking en vermeld de deelingrediënten.
- Volg ook hier **Deel II beheersystemen van de autocontrolelegids van brood- en banketbakkerij (G-026)**. Bakkerijproducten dienen voorzien te worden van een wettelijk correct etiket. Bijzondere aandacht gaat naar de vermelding van aanwezige allergenen! Additieven zoals emulgatoren, conserveermiddelen en gommen die in het brood aanwezig zijn, dienen opgenomen te worden in de ingrediëntenlijst als ze nog een functie hebben in het paneermeel.

Welke grondstof wil ik?

- Kan ik **brood** direct verwerken?
 - Verklein het brood, verwerk de grondstof **de dag zelf** in het deeg of desem. Week en blend grondstof op voorhand met water of melk voor je het aan de rest van het deeg toevoegt.
- Wil je **broodmeel**?
 - Verklein het brood, droog het tot het volledig droog aanvoelt en verpak het broodmeel afgesloten van de lucht (propere emmer, gripzak,...). Verwerk het in brood binnen de 3 maanden.

Verwerking in koekjes

50%

- Vervang tot 50% van de bloem door broodmeel in zandkoekjes. Deze koekjes hebben een typische 'toast'-smaak.
- Voor bepaalde koekjes kan een '**grovere korrel**'. Denk maar aan "**chocolate chip**" koekjes.
- Broodmeel zal het deeg minder uitrolbaar maken en koekjes brozer maken. Gebruik daarom fijne suiker of suikerstroop om het koekje meer te binden.



Verwerking in cake

25%

- Vervang tot **25% van de bloem** door broodmeel in cakes. Broodmeel zal minder vet opnemen dan bloem.
- Bij cake of muffins willen we een fijne korrel van het broodmeel (richtwaarde < 1 mm).



Brood als grondstof voor bier of sterke drank

Voor het verwerken

- **Vermijd vet!** Gebruik geen broden en broodproducten waar olie, boter of andere vetten zijn aan toegevoegd (bijv. sandwiches, zachte luxe broden,...)
- Vermijd daarom ook broden met zaden, pitten, noten of chocolade in bier.

Welke grondstof wil de brouwer/stoker?

- Wil de brouwer/stoker **brood**?
 - Vraag na hoeveel brood de brouwer wil (richtwaarde 8 kg brood of 5 kg ongedroogd brood). Brood bestaat voor 30- 40 % uit water. De totale droge stof die toepasbaar is in nieuwe producten zal dus maar 60 tot 70 % van het broodgewicht zijn.
 - Verklein het brood, verwerk de grondstof de dag zelf in het bier, of vries het direct in.
- Wil de brouwer/stoker **broodmeel**?
 - Verklein het brood, droog het tot het volledig droog aanvoelt en verpak het broodmeel afgesloten van de lucht (propere emmer, gripzak,...). Brouw ermee binnen de 3 maanden.



Gebruik restwarmte van de oven om je brood te drogen.

- Droog met een temperatuur **lager dan 130 °C** om acrylamidevorming te vermijden (richttemperatuur 90°C).
- Droog tot het brood droog aanvoelt.

Fijnheid

- Maal het niet te fijn. Dit heeft invloed op de filtratie bij de brouwer.
- Tweemaal snijden en drogen is voldoende.



Verpakking

- Verpak het broodmeel **afgesloten van de lucht** (emmer, gripzak,...)
- Voorzie een **wettelijk correct etiket** bij het brood of broodmeel. Bijzonder aandacht gaat naar de vermelding van allergenen. Vermeld ook aanwezige additieven zoals emulgatoren, conserveermiddelen en gommen in de ingrediëntenlijst.
- Houd rekening met **traceerbaarheid**. Voorzie een lotnummer of houdbaarheidsaanduiding op de verpakking van elke batch.
- Indien het broodmeel ingevroren wordt verkocht, hou dan rekening met het deel 'specifieke hygiënevereisten tijdens de bereiding' van autocontrolelegids G-044 voor B2C-sectoren of Hoofdstuk 9 van de autocontrolelegids voor de detailhandel in voedingswaren.

Voorbeelden uit de praktijk

De Franse start-up Kolectou haalt bij bakkers in Rennes en Parijs sneetjes gedroogd brood op en maakt er broodmeel en koekjes van.



In augustus 2022 brachten DOK Brewing Company en Bakkerij Himschoot de 'glazen boterham' op de markt in samenwerking met het Bread2B-project. Het type van het bier was hefeweizen. De bakkerij en brouwerij liggen vlak naast elkaar, wat het transport eenvoudig en "gratis" maakt.

In Duitsland en Oostenrijk is het een gangbare praktijk om roggebrood te herwerken in de desem waarmee retour roggebrood wordt gebakken. In Duitsland mogen ze tot 13% van de totale droge stof verwerken in roggebroden.



Sinds 2021 verkoopt de Britse brouwer van broodbier 'Toast Ale' ook 'Inbread Moonshine'. Moonshine is een gedestilleerde drank die zijn oorsprong vond in de Verenigde Staten. Deze drank is een samenwerking met de lokale Greensand Distillery.