ERGENS KAAS VAN GEGETEN HEBBEN?!

Verbeek, José
Dier- en veehouderij
Dronten 11-11-2019
Teus van den Bout

ERGENS KAAS VAN GEGETEN HEBBEN?!

Kaas is een uniek product wat van melk gemaakt wordt. Hoe kan een melkveebedrijf grote successen boeken door boerenkaasproductie op het boerenerf?

Auteur:
José Verbeek
Dier- en veehouderij
3022182
joseverbeek16@hotmail.com
+31 625 391 836

Hogeschool:
Aeres-Hogeschool Dronten
De Drieslag 6
Dronten

Afstudeerbegeleider:

Teus van den Bout
t.van.den.bout@aeres.nl

Datum:
11-11-2019

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Voor u ligt mijn scriptie genaamd 'Ergens kaas van gegeten hebben'. Na het voltooien van een cursus boerenkaas maken heb ik een leuke hobby erbij. Nu nader ik mijn afstudeerperiode van de studie Dier- en veehouderij. Na lang nadenken over een onderwerp voor mijn scriptie is deze dan eindelijk definitief. Wat is nu mooier om van je hobby je beroep te maken?!

Ik heb de minor strategisch ondernemerschap gevolgd. Hier heb ik kennis opgedaan van de nieuwe ontwikkelingen en veranderingen in de agrarische sector. Dit sluit goed aan bij mijn scriptie onderwerp, hetgeen ook over verbreding van agrarische bedrijven, multifunctionele landbouw, en ondernemerschap gaat.

Voor u ligt de scriptie ter afronding van de opleiding HBO Dier- en veehouderij gevolgd op de Aeres-Hogeschool Dronten. Deze scriptie gaat dus over kaas, en niet zomaar kaas, namelijk boerenkaas. Ik wens u veel leesplezier. Graag wil ik mijn afstudeercoach meneer Teus van der Bout bedanken voor sturing in de goede richting, feedback, en hulp. Ook vrienden en familie wil ik bedanken voor de steun, tips, en adviezen. Ook wil ik mijn tweede beoordelaar Elis Ankersmit bedanken voor feedback op het vooronderzoek. Daarnaast wil ik Wim van der Weg bedanken voor de coaching in de beginperiode, hij is tussentijds met pensioen gegaan.

Dronten,

11 november 2019

Inhoudsopgave

Voorwoord 2
Samenvatting Nederlands 5
Summary English 6
1. Inleiding 7
1.1 Ontwikkelingen in de melkveehouderijsector 7
1.2 De ontwikkeling van de zuivelsector 8
1.3 Boerenkaas 9
1.3.1 Kwaliteit van de kaas 9
1.3.2 Efficiënte productie van boerenkaas 11
1.3.3 Risico's boerenkaas productie 11
1.3.4 Opbrengsten boerenkaas 13
1.3.5 Consumentengedrag 14
1.4 Knowledge gap en afbakening 14
1.5 Hoofdvragen en deelvragen 14
1.6 Doelstelling 15
2. Aanpak 16
2.1 Benodigdheden boerenkaas productie 16
2.2 Wet- en regelgeving 16
2.3 Benodigde investeringen 17
2.4 Opbrengsten en kosten 17
2.5 Risico's en kansen boerenkaasproductie 18
2.6 Data verzamelen 18
3. Resultaten 20
3.1 Benodigdheden kaasmakerij 20
3.2 Wet en regelgeving 21
3.3 Investeringen 24
3.4 Kosten en opbrengsten kaasmakerij 27
3.4.1 Kosten 27
3.4.2 Opbrengsten 29
3.5 Ondernemersrisico's en kansen 30
Sterke punten 30
Kansen 30
Bedreigingen 34
Zwakten 36

4. Discussie 37
4.1 Resultaten van de deelvragen 37
4.2 Discussiepunten 37
5. Conclusie 39
Literatuurlijst 40
Bijlage 1: Checklist schriftelijk rapporteren 45
Bijlage 2: COKZ hygiëne code 46
Bijlage 3: Kosten ingrediënten Rademaker 74
Bijlage 4: berekening kosten en opbrengsten 76
Bijlage 5: Formules investering volgens Bouwma et al., 2014 78
Bijlage 6: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository 79

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Samenvatting Nederlands

Schaalvergroting op het Nederlandse melkveebedrijf is niet meer van deze tijd door hoge grondprijzen, invoering van fosfaatrechten en actuele wet- en regelgeving. Sommige ondernemers zijn op zoek naar verbreding en meer inkomsten naast het melkveebedrijf in de vorm van neventakken. In Nederland zijn er zo'n 350 melkveebedrijven die hun melk tot kaas verwerken, hiervan zijn zo'n 50 a 60 bedrijven die boerenkaas maken.

Het doel van dit onderzoek is om te achterhalen welke stappen er nodig zijn, welke risico's en kansen er zijn voor het produceren van boerenkaas. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *'Welke stappen zijn nodig voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf om te starten met het produceren van boerenkaas en welke kansen en risico's zijn daaraan verbonden?'.*

Om antwoord te kunnen geven op deze onderzoeksvraag is onderzoek gedaan door middel van een literatuurstudie in de vorm van zowel kwalitatief als kwantitatief. Er is uitgezocht wat er nodig is voor de productie van boerenkaas. Ook is de wet- en regelgeving uitgezocht waar een ondernemer rekening mee moet houden bij de productie van boerenkaas. Daarnaast zijn de investeringen, de kostprijs en de opbrengsten berekend. Door middel van een SWOT-analyse zijn de kansen en risico's naar voren gekomen bij het produceren van boerenkaas.

Voor het produceren van boerenkaas zijn machines nodig zoals een kaastobbe en kaaspers. De ondernemer moet zich houden aan de HACCP. Deze regels staan beschreven in de hygiëne code van het COKZ voor ter behoeve van boerderijmelk en boerderijzuivelaars. De investeringssom is afhankelijk van de hoeveelheid melk die verwerkt wordt tot boerenkaas en loopt uiteen van ongeveer €150.000 tot €500.000. De kostprijs is aanzienlijk lager bij het produceren van grote hoeveelheden boerenkaas. Door kaas te verkopen in een winkel op de boerderij kan er een goede winstmarge gegenereerd worden. Bij verkoop aan de handel kan er met de huidige boerenkaasprijzen geen winst worden gegenereerd. De kostprijs bij een kleine verwerkingscapaciteit van 600 liter per keer komt op een ruime €8 per kg kaas bij verkoop in een winkel aan huis. De kostprijs wordt lager bij een grotere productie capaciteit.

Kansen voor de ondernemer liggen bij het inspelen op consumentengedrag en het beïnvloeden van de kwaliteit van de melk door het voer voor het melkvee. De risico's zijn vooral de kans op pathogene bacteriën die voor kunnen komen in de kaas maar ook financieel.

Om een goede kwaliteit kaas te krijgen is een hoog aandeel in onverzadigde vetzuren nodig in de melk. Onverzadigde vetzuren komen in de melk door onder andere vers gras.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Summary English

It's very hard to increase the number of milking cows at Dutch dairy farms. This is because of the high prices of land, the new system of phosphate quota, and the actual discussions in the government about agriculture, nature and climate change. Some farmers are looking for new activities on their farm to generate a better income. There are 350 dairy farms which make cheese from their own milk on their farm. About 50 to 60 of these farms make raw milk cheeses.

The aim of this research is to obtain information about which steps are needed, which risks and changes are involved to produce raw milk cheeses. The research question is about: *'Which steps are needed for a general Dutch dairy farm to start with producing of raw milk cheeses and which chances and risks are involved with it?'*.

A literature research, on a qualitatively and quantitative way, was needed to give an answer to this question. The machinery and equipment to make raw milk cheeses is investigated. Research has also been done into laws and regulations by producing raw milk cheeses. The costs and proceeds are calculated just as the investments. The chances and risks are given through a SWOT-analysis.

To make cheeses there are machinery needed like a cheese vat, cheese press, and cheese moulds. Important ingredients to make cheese are rennet, a starter culture, calcium chloride, and natrium chloride. An entrepreneur have to produce with attention to the HACCP system. For Dutch farmers are these critical control points discussed in the hygiene code of the organization COKZ. The investments are dependent of the production capacity. The investments for a new building, and new equipment are from €150.000 up to €500.000. The price to produce for one kg raw milk cheese is getting much lower by a higher production capacity. It will generate more profit to sell the cheese at a shot at the farm (business to consumer) instead of selling the cheese business to business because of the raw milk cheese quotations on this moment. The cost to produce one kg raw milk cheese is €8,00, for a production capacity of 600 liters milk in one time and by selling it at a farmshop.

Opportunities to make and sell raw milk cheese are about behavior of the consumer and milk- and cheese quality. The entrepreneur could change the milk composition by ration of the milking cows. The milk has to have unsaturated fatty acids to make a good quality cheese with a smooth texture. Risks are pathogenic bacteria in the milk which could appearance in the cheese as well.

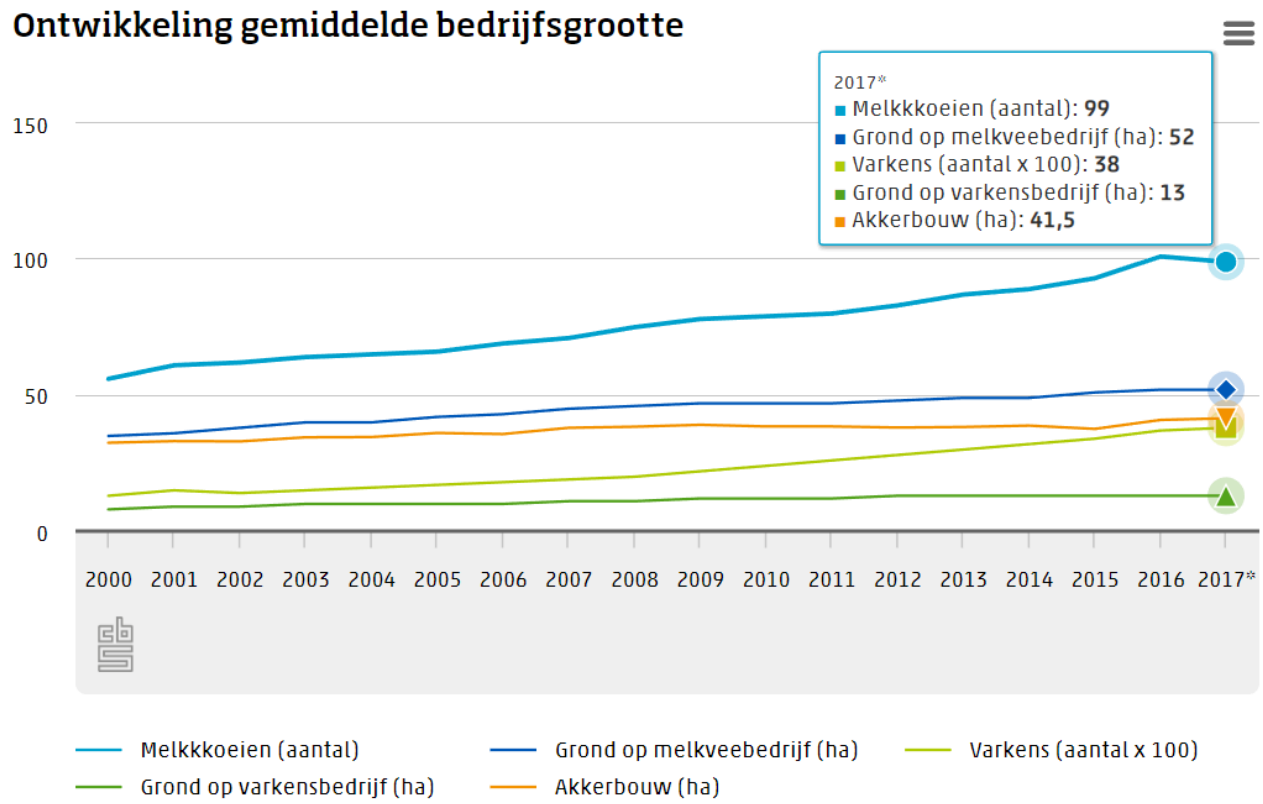
Ergens kaas van gegeten hebben?!

1. Inleiding

In dit eerste hoofdstuk is ingegaan op de ontwikkelingen in de melkveehouderijsector. Vervolgens is het theoretisch kader toegelicht met verdiepende informatie over het product boerenkaas. De inleiding is afgesloten met de knowledge gap en afbakening, de onderzoeksvraag met de bijbehorende deelvragen en de doelstelling van het onderzoek.

1.1 Ontwikkelingen in de melkveehouderijsector

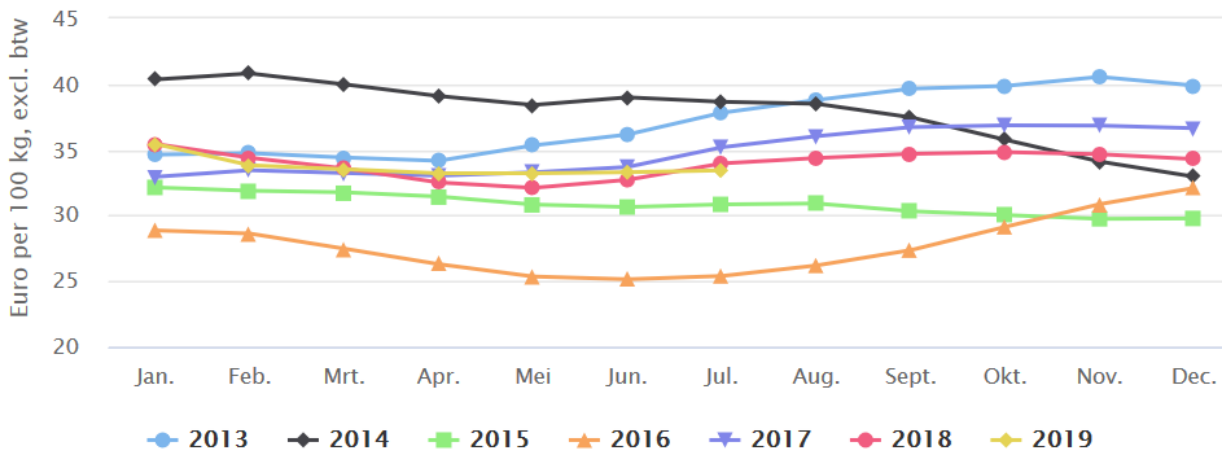
De melkveehouderij sector is voortdurend in beweging. Met de komst van de fosfaatrechten voor de melkveehouderij, de visie grondgebonden melkveehouderij en hoge grondprijzen door schaarste is het in deze tijd moeilijk om het melkveebedrijf te vergroten door het melken van meer koeien. Volgens het CBS lijkt Schaalvergroting bij melkveebedrijven dan ook te stagneren sinds 2017, zoals te zien in figuur 1. Hierin is de ontwikkeling te zien van het aantal dieren en het aantal hectaren grond op zowel melkvee als varkensbedrijven vanaf het jaar 2000 tot het jaar 2017. Wat opvalt is dat sinds begin 2016 het gemiddelde aantal melkkoeien per bedrijf is gedaald tot 99 stuks, ook is het aantal hectare per bedrijf stabiel gebleven.



Figuur 1 Ontwikkeling gemiddelde bedrijfsgrootte (CBS, 2017)

Ook hebben ondernemers te maken met fluctuerende melkprijzen. In figuur 2 is het verloop van de gemiddelde standaardmelkprijs in Europa te zien. Deze cijfers zijn gebaseerd op gemiddelde voorschotprijzen van de Europese zuivelondernemingen per 100 kg melk, met gehalten van 4,2% vet en 3,4% eiwit. In 2019 is deze gemiddelde melkprijs tot nu toe stabiel gebleven tussen de €33 en €34 per 100 kg melk.

Ergens kaas van gegeten hebben?!



Figuur 2 Verloop van de melkprijs (De Zelfkazer, 2019)

In 2016 vonden er op 35% van de melkveebedrijven verbredingsactiviteiten plaats volgens het CBS. Melkveebedrijven verbreedden zich vooral door medewerking aan landschaps- en natuurbeheer. Verbreding van het melkveebedrijf kan op verschillende manieren (CBS, 2017b). In deze scriptie wordt onderzoek gedaan naar verbreding in de vorm van het zelf verwerken op het melkveebedrijf.

1.2 De ontwikkeling van de zuivelsector

Van oudsher zijn de provincies Friesland, Noord-Holland, Zuid-Holland en een gedeelte van de provincies Utrecht en Overijssel samen het typerende zuivelgebied. In deze provincies en gebieden werden vooral koeien gemolken, en de bereiding van boter en kaas was eeuwen lang de hoofdzaak van het bedrijf. Een ander kenmerk van dit typerende zuivelgebied is dat er veehouderij gedreven werd, zonder de aanwezigheid van akkerbouw. Vanaf het jaar 1869 is dit zuivelgebied groter geworden door droogmakerijen in Noord-Holland en Friesland en meer grasland in Utrecht. Ook ging men kaas maken van de met de hand ontroomde melk die overbleef na de boterproductie. Door deze ontwikkeling is onder andere de Leidse en Delftse boerenkaas ontstaan. Dit zijn kaassoorten met een lager vetgehalte. In het oosten van Nederland is vooral veel boter bereid, in het westen is vooral veel kaas geproduceerd. In 1880 kwam de modernisering om de hoek kijken, de uitvinding van een centrifuge maakte het mogelijk om beter melkvet uit melk te kunnen scheiden. Zo kon er efficiënter boter geproduceerd worden. Ook de productie per koe ging omhoog, door de hoeveelheid melk werd het zelfzuivelen minder aantrekkelijk (Hommes, 1985). In de provincies Noord-Holland, Friesland en Overijssel werden op een coöperatieve manier fabrieken gevormd die de melk gingen verwerken. In 1900 waren er 584 nederlandse coöperatieve kaas- en boterfabrieken. In Zuid-Holland en Utrecht bleef het zelfzuivelen bij veel boeren in stand. Vanaf het jaar 1912 werd er veel meer fabriekskaas en fabrieksboter geproduceerd dan boerenboter en boerenkaas in de provincies Friesland, Noord-Holland, en Overijssel. In Zuid-holland en Utrecht nam de fabrieksboter productie toe, echter de boerenkaasproductie bleef in stand (Croesen, 1931).

Er zijn altijd melkveehouders die de zuiveltak door de jaren heen behouden hebben. In het jaar 2006 waren er nog 455 zelfzuivelaars en zelfkazers. In het jaar 2011 waren er totaal 371. In 2019 telt Nederland totaal zo'n 390 zelfzuivelaars en zelfkazers (COKZ, 2019). Van dit totale aantal zelfzuivelende bedrijven, produceren er 350 bedrijven kaas. Van deze 350

zelfkazers, produceren er 50 á 60 zelfkazers de echte boerenkaas. De productie van room en roomijs is de afgelopen jaren afgenomen (Melkveebedrijf, 2018).

De belangstelling voor zelfverzuivelen neemt tegenwoordig weer toe. Hierbij zijn melkprijzen en opgelegde quota door melkfabrieken en de overheid belangrijke factoren. De consument heeft een toenemende belangstelling voor eigengemaakte zuivelproducten. Ook neemt de vraag naar producten van rauwe melk toe. Er komen steeds meer zoete zuursels op de markt. De consument is namelijk op zoek naar een zoetere, smeuïge kaas. Ook zijn zachte kaasjes de trend, kaasjes zoals witschimmel, blauwschimmel en roodbacterie kaas (Gerbrandy, 2015).

1.3 Boerenkaas

Boerenkaas is een op een traditionele manier geproduceerde, (half) harde kaas die op de boerderij wordt bereid uit rauwe melk van rundvee, geiten, schapen of buffels. Kaas gemaakt van rauwe melk staat bekend om een kaas met een intenser en sterkere smaak ten opzichte van kaas die gemaakt is van gepasteuriseerde melk.

De Europese Unie heeft in 1992 een systeem opgezet voor de bescherming van landbouwproducten, levensmiddelen en wijn. Boerenkaas is een van deze producten die beschermd wordt. Dit systeem is vooral ingevoerd om typische streekproducten te beschermen tegen namaak door producenten in andere gebieden of het buitenland. Veel kaassoorten worden beschermd door dit systeem, onder andere boerenkaas. Deze producten vallen onder de groep 'Gegarandeerde Traditionele specialiteit' (afgekort GTS). Ze zijn te herkennen aan het GTS zegel dat zichtbaar is op het product (EU Streekproducten, 2019).

Om de kaas echt 'boerenkaas' te noemen zijn er vanuit de EU regels verbonden aan de manier van productie:

1. De melk mag niet warmer worden dan 40 graden Celsius, pasteuriseren mag dus niet.
2. De melk moet voor 50% geproduceerd worden op de eigen boerderij, melk aankopen mag dus voor 50% van de melk die totaal verwerkt wordt
3. De melk moet op het erf van de boerderij verwerkt worden
4. De kaas moet 40 uur na het melken verwerkt zijn tot boerenkaas

In rauwe melk komt het enzym fosfatase voor. Verhitting maakt dit enzym inactief. Om te controleren of een boerenkaas werkelijk gemaakt is van rauwe melk is de activiteit van dit enzym van belang. De fosfatase-activiteit in het product boerenkaas moet overeenkomen komen met die van rauwe melk. Bij kwaliteitsonderzoek naar boerenkaas word dan ook gekeken naar de activiteit van dit enzym om zo te controleren of de kaas werkelijk gemaakt is van rauwe melk (EU Streekproducten, 2019).

1.3.1 Kwaliteit van de kaas

Kaas van rauwe melk heeft een andere smaak dan kaas van gepasteuriseerde melk, dit komt door de aanwezigheid van bacteriën en enzymen in rauwe melk. Voorbeelden van bacteriën in rauwe melk zijn: *Lactococcus spp., Lactobacillus spp*, *Leuconostoc spp*., en *Enterococcus*

spp. (Casalta et al., 2009). Naast smaak is de textuur van de kaas ook afhankelijk van de bacteriesamenstelling (Yoon, Lee, & Choi, 2016).

Ook machines kunnen invloed hebben op de eigenschappen en smaak van de kaas. Er is onderzoek gedaan naar het gebruik van houten materialen bij de kaasproductie. In Sicilië, Italië, wordt kaas gemaakt van melkkoeien die vooral aan weidegang doen. Deze kaas wordt op een typische manier gemaakt met materialen die gemaakt zijn van hout, zonder het gebruik van zuursel. Echter wordt dezelfde kaas ook nagemaakt door andere kaasmakers, met pasteurisatie, met materialen en machines van roest vast staal en toevoeging van melkzuurbacteriën. In het onderzoek zijn deze twee manieren van kaasmaken vergeleken en er is gekeken naar het verschil eigenschappen en samenstelling van de kaas. De conclusie is dat er 3 andere melkzuurbacteriën gevonden waren in de kaas die bereid werd in houten materialen ten opzichte van de kaas die in metalen materialen bereid werd. Deze drie melkzuurbacteriën zijn *E. faecalis, E. casseliflavus, en E. grallinarum.* Ook was er ondekt dat de bacterie *E. faecalis* ging overheersen ten opzichte van de melkzuurbacteriegroep *Enterococcus* na rijping van 30 dagen. Dit geeft aan dat houten materialen wel degelijk effect hebben op de samenstelling van melkzuur bacteriën in kaas (Di Grigoli et al., 2015).

Ten opzichte van hooi draagt vers gras bij aan een gelere, minder stevigere en smeuïgere kaas. Het type ruwvoer beïnvloedt de samenstelling van de melkvetzuren, vetzuren spelen een rol in de structuur van de kaas. Koeien die vers gras eten produceren melkvet dat vooral uit onverzadigde vetzuren bestaat, het deel van het melkvet dat uit verzadigde vetzuren bestaat is een stuk minder. Veel onverzadigde vetzuren in melkvet zorgen voor een smeuïge structuur van de kaas (Martin, Verdier-Metz, Buchin, Hurtaud, & Coulon, 2005).

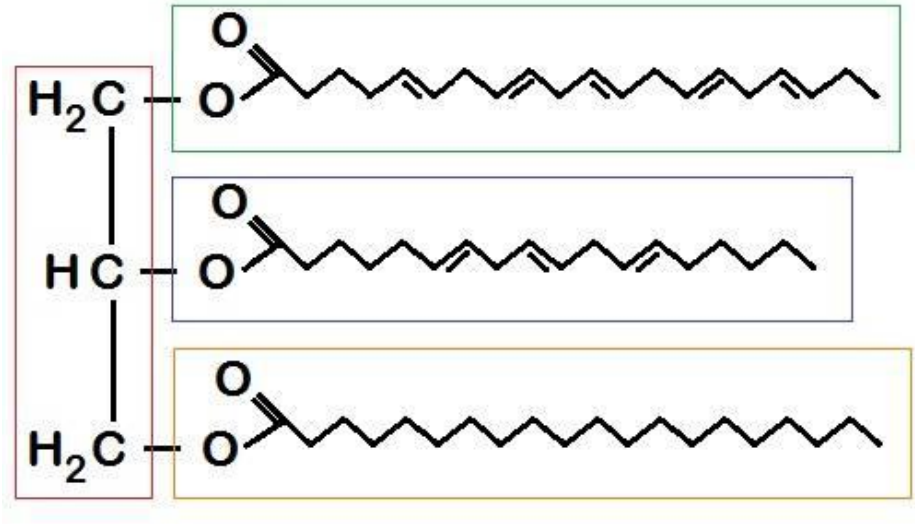
Er is ook onderzoek gedaan naar de effecten van lijnzaad, vitamine E en plantenextracten in rantsoenen met snijmais op eigenschappen van rauwmelkse kaas. Uit onderzoek blijkt dat lijnzaad bijdraagt aan een zachtere en smeuige structuur van boter en kaas.

In de periode na het afkalven krijgt de melkkoe te kort energie vanuit het rantsoen, met het gevolg dat de koe in negatieve energie balans raakt. De melkkoe gaat dan haar eigen lichaamsvet omzetten naar melkvet, in de vorm van verzadigde vetzuren. Deze verzadigde vetzuren zorgen voor een hardere structuur van het melkvet, kaas van deze melk kent dan ook een hardere en drogere structuur. Het voeren van onverzadigde vetzuren zorgt dan ook voor meer onverzadigde vetzuren in de melk. Door onverzadigde vetzuren in melkvet wordt de kaas smeuïger (Chouinard, Girard, & Brisson, 1998).

In feite is koemelk een olie-in-water emulsie. Melkvet komt voor als vetbolletjes in de melk. Om ieder vetbolletje zit een membraam, dit membraam zorgt voor stevigheid (Huang & Kursis, 1967). Bij beschadiging van dit membraam kan het enzym lipase het vet splitsen, er ontstaan dan vrije vetzuren. Melk bevat 437 verschillende soorten vetzuren. Vetten bestaan vooral uit stoffen die triglyceriden genoemd worden. Triglyceriden komen voor in melk in de vorm van een glycerolmolecuul, met daaraan 3 vetzuren, in figuur 1 is deze verbinding van glycerol met drie vetzuren te zien. De samenstelling van deze drie vetzuren bepalen de hardheid van het melkvet (Jensen, Ferris, & Lammi-Keefe, 1991). In een onderzoek van The Wisconsin Milk Marketing Board is onderzocht wat de ideale melkvetsamenstelling is. Het ideale melkvet zou moeten bestaan uit 82% enkelvoudige onverzadigde vetzuren, minder dan 10% meervoudige onverzadigde vetzuren en minder dan 8% verzadigde vetzuren.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Echter in de praktijk kan het melkvet werkelijk tot 70% uit verzadigde vetzuren bestaan (Kennelly, 1996).



Figuur 3 Glycerol verbonden met 3 vetzuren

1.3.2 Efficiënte productie van boerenkaas

Efficiënt kaasmaken is belangrijk voor de uiteindelijke winst van het bedrijf. Het vet- en eiwitgehalte zijn zeer bepalend voor de kaasopbrengst. Dit gehalte varieert per koe per dag. Het vet- en eiwitgehalte van de melk is afhankelijk van het koeras, genetische aanleg, lactatiestadium, rantsoen van het melkvee en de omgevingsfactoren (Aldalur, Ángeles Bustamante, & Javier R. Barron, 2019).

Het percentage melkvet in melk is zeer variabel. Melkvet heeft veel invloed op smaak en textuur van zuivel- en kaasproducten. De vet- eiwit ratio is een maatstaaf voor efficiënt kaasmaken.

Ook de technische vaardigheden van machines en de kaasmaker zijn van invloed op de kaasopbrengst. Het snijden, de timing, en temperaturen van de wrongel zijn hierbij hele belangrijke stappen in het kaasproces omdat vet- en eiwitverliezen door wei afvoer niet te voorkomen zijn. Het lang snijden van de wrongel zorgt voor een drogere kaas. Het kort, snel en intensief snijden van de wrongel zorgt voor meer vetverlies (Aldalur, Ángeles Bustamante, & Javier R. Barron, 2019).

1.3.3 Risico’s boerenkaas productie

Pasteuriseren is een van de meest efficiënte manieren om bacteriebesmetting in het product te voorkomen. Het pasteuriseren van melk maakt enzymen, zoals protease, fosfatase en lipase inactief en het doodt (pathogene) bacteriën. Echter komen er ook hitteresistente bacteriën voor in melk zoals *Clostridium spp*. en *Bacillus spp.* In een onderzoek van onder andere Yohan Yoon is genoemd dat er in Duitsland veel mensen ziek zijn geworden door de bacterie *Listeria monocytogenes* in gepasteuriseerde kaas in het jaar 2006. Dit voorval geeft aan dat gepasteuriseerde kaas toch pathogene bacteriën kan bevatten (Yoon, Lee, & Choi, 2016).

In een volgend onderzoek is genoemd dat natuurlijke enzymen en bacteriën een significante rol spelen bij de kwaliteit en smaak van de kaas. In veel onderzoeken wordt rauwmelkse kaas als onveilig beschouwd omdat de pathogene bacteriën niet worden gedood. In dit

onderzoek is bewezen dat er ook goede bacteriën en enzymen zijn die in rauwmelkse producten voorkomen die pathogene bacteriën kunnen deactiveren. Melkzuurbacteriën zoals *Lactococcus lactis*, Lactobacillus en *Enterococcus* zijn voorbeelden van bacteriegroepen die de groei kunnen remmen van pathogene bacteriën, deze bacteriën produceren stoffen zoals organische zuren en waterstof peroxide tijdens de rijping van rauwmelksekaas. Pathogene bacteriën worden door die stoffen in groei geremd (Stecchini, Sarais, & de Bertoldi, 1991).

De meest bekende pathogene bacteriën die voor kunnen komen in rauwe melk en rauwmelkse kaas zijn:

- *Enterhemorragische Escherichia Coli (EHEC)*

  De mate van aanwezigheid van deze bacterie in de melk zegt iets over hoe schoon en hygiënisch er gemolken is. Deze bacterie komt vooral voor in mest van dieren. Door mest van melkvee kan deze bacterie via het melkproces in de melk terecht komen (Ghafir, China, Dierick, De Zutter, & Daube, 2008). Deze bacterie kan overleven in de maag en de darmen van de mens. De verschillende vormen van de E. Coli bacterie kunnen bij de mens klachten veroorzaken als afwijkende ontlasting en diaree.

- *Salmonella enterica*

  De *Salmonella* bacteriën kunnen overleven en zelfs groeien bij lage temperaturen en kunnen voorkomen in kaas gemaakt van rauwe melk (El-Gazzar & Marth, 1992). Deze bacterie in rauwmelkse kaas veroorzaakt veel voedselschandalen wereldwijd. Door pasteurisatie is besmetting te verkomen (D'Aoust, Warburton, & Sewell, 1995)

- *Listeria monocytogenes*

  L. monocytogenes kan zich verspreiden bij lage temperaturen (Valero et al., 2014). Besmetting van melk met deze bacterie kan door mastitis in het uier van de koe, en door mest (Schoder et al., 2011). Echter kan deze bacterie in rauwmelkse kaas bestreden worden door een combinatie van verschillende melkzuurbacteriën zoals *Streptococci* en *Lactococci* (Alvarado et al., 2005).

- *Campylobacter jejuni en Campylobacter coli*

  Ook deze campylobacter bacteriegroep zorgen voor maag- en darmklachten (Nichols, Richardson, Sheppard, Lane, & Sarran, 2012). In de meeste gevallen kan de bacteriesoort niet overleven tijdens het rijpingsproces van de rauwmelkse kaas (Bachmann & Spahr, 1995).

- *Staphylococcus aureus*

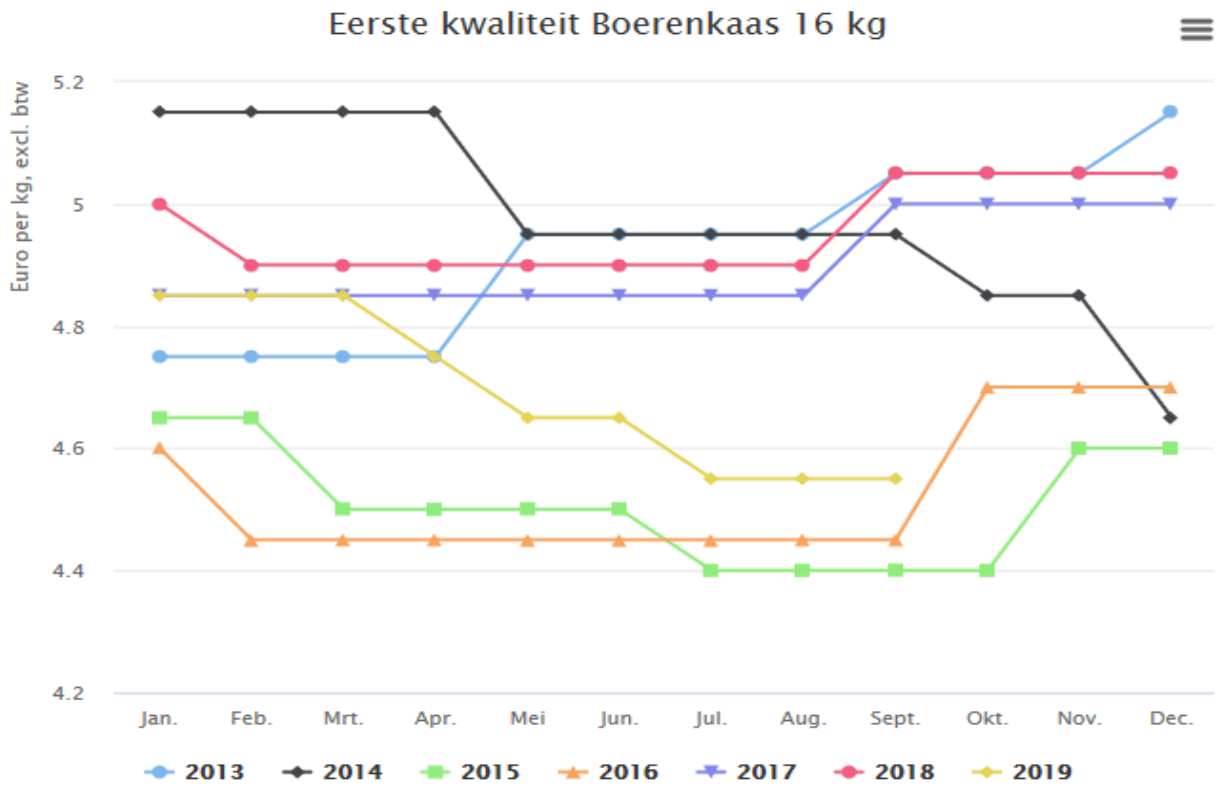
  S. aureus bacteriën komen voor op slijmvliezen in de neus van melkvee (Mork, Kvitle, Nathisen, & Jorgensen). Deze bacterie kan resistent worden voor penicilline, streptomycine, tetracycline en erytromycine. Deze S. aureus bacteriën kregen daardoor de naam methicillin-resistant S. Aureus, ookwel bekend als de MRSA bacterie. Door

mastitis bij een melkkoe kan deze bacterie in de melk terechtkomen, en via melk wordt deze bacterie overgedragen naar de mens (Normanno et al., 2007).

Kaasrijping is zeer van invloed op micro-organismen in de rauwmelkse kaas. Door rijping verandert de chemische samenstelling van de kaas. Hogere rijpingstemperaturen verkorten de rijpingsduur, echter is er dan meer risico op groei van schadelijke bacteriën (Leclercq-Perlat et al., 2015).

1.3.4 Opbrengsten boerenkaas

Er zijn verschillende manieren betreft de afzet van boerenkaas. Denk aan B2C (van producent naar consument) en B2B (van producent naar detailhandel). In figuur 3 is de boerenkaasprijs te zien van de afgelopen jaren als de kaas verkocht word aan de handel. De hoogste kaasprijs is €5,15 euro per kg, de laagste prijs is €4,40. Voor 1 kg kaas is 10 kg melk nodig (van der Haven & Oosterhuis, 1986). Omgerekend kan één kg melk die verwerkt wordt tot kaas kan tussen de €0,515 en de €0,44 opleveren, als de kaas aan de handel wordt verkocht. De hoogste melkprijs is €40,81 per 100 kg melk in het jaar 2014, de laagste melkprijs is €25,14 per 100 kg melk. De hoogste en laagste kaasprijs in de afgelopen 7 jaar verschillen €0,75 per kg kaas. Voor 1 kg melk is het verschil tussen de hoogste prijs en de laagste melkprijs €0,1567 per kg melk, bij de kaasprijs is dit verschil omgerekend €0,075 per kg melk. De kaasprijs is de afgelopen jaren dus minder fluctuerend dan de melkprijs. Het zelf verkazen heeft dus als voordeel dat de opbrengsten per kg melk minder fluctueren dan de melkprijs van de fabriek en dus een stabieler inkomen zal genereren. De boerenkaasprijs is in 2019 gedaald. Begin 2019 was de prijs €4,85 per kg, in september is de prijs €4,55 per kg.



Figuur 4 Verloop boerenkaas noteringen (De Zelfkazer, 2019)

Ergens kaas van gegeten hebben?!

1.3.5 Consumentengedrag

In Amerika is onderzoek gedaan naar consumentengedrag bij aankoop van gepasteuriseerde kaas en rauwmelkse speciaal kazen. In dit onderzoek deden 890 consumenten mee in een lokale supermarkt in Portland, Oregon (US). Klanten werden gevraagd om kaas te proeven en deze te beoordelen. De specialiteit kazen sector in Amerika betreft een omzetgrootte van $3,4 miljard in het jaar 2008. Een gemiddelde Amerikaan consumeert 15 kg kaas per jaar. Consumenten van speciale kazen kijken vooral naar afkomst van de kaas, prijs, grootte, kwaliteit, maar ook of de kaas gemaakt is van rauwe melk of gepasteuriseerde melk. Veel Amerikanen hebben een vooroordeel over rauwmelkse kaas, door voorgevallen voedselschandalen. Het doel van het onderzoek is om achter te komen welke voorkeur consument hebben op het gebied van rauwmelkse kaas en gepasteuriseerde kaas. Er werden verschillende soorten kazen, zowel rauwmelkse kaas als gepasteuriseerde kaas, gesneden en aangeboden aan de consument. Het resultaat van dit onderzoek is dat 104 consumenten geen onderscheid konden proeven tussen rauwmelkse kaas en gepasteuriseerde kaas, 41 consumenten hadden geen voorkeur. 462 consumenten hadden de voorkeur voor rauwmelkse kaas, 319 consumenten hadden voorkeur voor gepasteuriseerde kaas. Het artikel geeft aan dat het merendeel een voorkeur heeft voor kaas van rauwe melk, dat kaas van rauwe melk wel degelijk anders smaakt dan kaas van gepasteuriseerde melk (Colonna, Durham, & Meunier-Goddik, 2011).

1.4 Knowledge gap en afbakening

In Nederland zijn er weinig bedrijven die hun eigen melk verzuivelen. Het onderzoek is gericht op het opstarten van een kaasmakerij op een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf. De investeringen die nodig zijn, en verwachte kosten zijn berekend. Er is weinig bekend over werkelijke kosten, opbrengsten, en investeringen die moeten worden gedaan om te beginnen met het produceren van boerenkaas. Ook is er bij het COKZ een regelgeving vastgesteld, daarin staan de eisen voor hygiëne richtlijnen en voedselveiligheid. De specifieke bereiding van boerenkaas blijft buiten beschouwing.

De deelvragen zullen beantwoord worden door middel van een literatuur studie. Door deze deelvragen kan uiteindelijk de hoofdvraag beantwoord worden. Er wordt uitgegaan van een gemiddeld Nederlands gangbaar melkveebedrijf.

1.5 Hoofdvragen en deelvragen

De hoofdvraag luidt als volgt: ***'Welke stappen zijn nodig voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf om te starten met het produceren van boerenkaas en welke kansen en risico's zijn daaraan verbonden?'.***

De deelvragen zijn:

1. Welke bedrijfsinrichting is er nodig voor het produceren van boerenkaas?
2. Welke wettelijke regels zijn verbonden aan de productie van boerenkaas?
3. Welke investeringen zijn er nodig om een kaasmakerij te beginnen op een melkveebedrijf?
4. Welke opbrengsten en kosten zal het maken van boerenkaas met zich mee brengen?
5. Wat zijn de ondernemersrisico's en kansen van het produceren van boerenkaas?

Ergens kaas van gegeten hebben?!

1.6 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is inzicht krijgen in wat er nodig is om een kaasmakerij op te starten op het erf van een melkveebedrijf. Ook is het van belang om investeringen en kosten op een rij te zetten zodat een ondernemer een beter beeld krijgt van de investeringssom die nodig is om te starten.

Voor melkveehouders is het relevant om een passend productiesysteem te vinden en inzicht te krijgen welke investeringen er moeten worden gedaan bij het zelfverzuivelen. Het zelfverzuivelen kan een goede toekomstige ontwikkeling zijn die meer winst, dan in de huidige situatie, kan opleveren voor het Nederlandse melkveebedrijf zonder schaalvergroting. Dit onderzoek is dan ook bedoeld voor ondernemers die interesse hebben in het verwerken van hun eigen melk naar boerenkaas.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

2. Aanpak

In dit hoofdstuk is de materiaal en methode besproken dat nodig is om het onderzoek uit te kunnen voeren. De materiaal en methode is behandeld per deelvraag. De deelvragen dienen beantwoord te worden, zodat er uiteindelijk een antwoord op de hoofdvraag komt. Het betreft een kwantitatief onderzoek maar ook een kwalitatief onderzoek. De resultaten van de benodigdheden voor de productie van boerenkaas en de deelvraag over de wet- en regelgeving worden weergegeven in woorden. De resultaten betreft opbrengsten, kosten en investeringen die moeten worden onderzocht zullen worden uitgedrukt in cijfers. Het onderzoek is in de vorm van een literatuurstudie. Bij een literatuurstudie zijn bronnen de heipalen van het onderzoek. Om betrouwbaarheid van het onderzoek te garanderen dienen er bronnen geraadpleegd te worden die peer-reviewed zijn.

In het verslag zal een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf centraal staan. Dit is een bedrijf met 99 melkkoeien en 52 ha grond in gebruik (CBS, 2017), met een gemiddelde melkproductie van 9.123 kg melk per koe per jaar met 3,57% eiwit en 4,36 % vet (CRV, 2017).

2.1 Benodigdheden boerenkaas productie

De eerste deelvraag is als volgt: ‘Welke bedrijfsinrichting is er nodig voor het produceren van boerenkaas?’. Deze deelvraag is op een kwalitatieve manier onderzocht en gaat over type materialen die nodig zijn voor de productie van boerenkaas. Is er ook gekeken naar de eigenschappen van de machines die nodig zijn bij de productie. Bij deze deelvraag is van belang welke kwaliteit de melk moet hebben om het goed te kunnen verwerken naar boerenkaas. Deze deelvraag is beantwoord door middel van een literatuurstudie. In tabel 2.1 zijn de Nederlandse en Engelse zoektermen weergegeven.

Tabel 2.1 Zoektermen benodigdheden boerenkaas productie

Zoektermen Nederlands	Zoektermen engels
Kaasmakerij	Cheese factory
Kaasmachines	Cheese equipment
Productie boerenkaas	Production raw milk cheese
Melk kwaliteit en kaas	Artistan cheese maker
Starten kaasmakerij	Dairy equipment
Zelfverzuivelen	Dairy plant by farm
Melkkwaliteit bij kaasmaken	Milkquality by cheese making
Kaaszuursel	Cheese starter
Stremsel	Rennet

2.2 Wet- en regelgeving

‘Welke wettelijke regels zijn verbonden aan de productie van boerenkaas?’ dit is de tweede deelvraag. Deze deelvraag is beantwoord door een literatuur studie ook op een kwalitatieve manier. Bij deze deelvraag is het COKZ en de website van RVO aan te pas gekomen. Op deze websites staat informatie over de Nederlandse regelgeving op het gebied van zelfzuivelen. Ook is de definitie van ‘boerenkaas’ van belang. Engelse zoektermen zijn ook belangrijk in verband met regelgeving vanuit de Europese unie. In tabel 2.2 zijn de zoektermen van deze deelvraag te lezen.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Tabel 2.2 Zoektermen wet- en regelgeving

Zoektermen Nederlands	Zoektermen Engels
Wet- en regelgeving zuivel	European union rules about raw milk cheese
Wet- en regelgeving boerenkaas	HACCP
Wet- en regelgeving streekproducten	European rules food safety
EU-streekproducten	European rules dairy plants

2.3 Benodigde investeringen

De derde deelvraag luidt als volgt 'Welke investeringen zijn er nodig om een kaasmakerij te beginnen op een melkveebedrijf?'. Om deze deelvraag beantwoord te lrijgen is er een kwalitatief onderzoek uitgevoerd. Hieronder in tabel 2.3 zijn de zoektermen weergegeven. De totale investering is berekend voor een Nederlands melkveebedrijf met gemiddelde omvang. Er wordt uitgegaan van 3 verschillende bedrijfsscenario's gericht op de hoeveelheid melk die verzuiveld wordt, dus een verschil in productiecapaciteit. Het handboek kwantitatieve informatie veehouderij geeft handvaten betreft de normen over investeringen van het starten van een kaasmakerij.

Tabel 2.3 Zoektermen investeringen kaasmakerij

Zoektermen Nederlands	Zoektermen Engels
Investeringen kaasmakerij	Investment cheese plant
Opzetten melkverwerking	Set up dairy plant
Kosten kaasmachines	Costs dairy equipment

De KWIN van het jaar 2015 geeft normen betreft de investeringen die nodig zijn voor het starten van een kaasmakerij. Met de normen van de KWIN zal de totale investeringen in drie scenario's berekend worden, namelijk met een verwerkingscapaciteit van 600, 2000, en 4000 liter melk.

2.4 Opbrengsten en kosten

'Welke kosten zal het maken van boerenkaas met zich mee brengen?'. Het antwoord op deze deelvraag is te vinden door een literatuurstudie op een kwalitatieve manier. Ook zijn er accountants bedrijven die melkveehouders met zuiveltak in de portefeuille hebben. Hieronder in tabel 2.4 zijn de zoektermen te zien. Ook de kosten en opbrengsten zijn berekend voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf. Er worden 3 scenario's berekend gericht op de hoeveelheid melk dat verzuiveld word. Er wordt onderscheid gemaakt in de verwerkingscapaciteit. Het handboek kwantitatieve informatie veehouderij geeft normen over de kosten en opbrengsten van het kaasmaken, deze zijn berekend met een verwerkingscapaciteit van 600, 2000, en 4000 liter.

Tabel 2.4 Zoektermen opbrengsten en kosten boerenkaas productie

Nederlandse termen	Engelse termen
Kosten kaasmaken	Costs cheese production
Melkprijs	Milkprices
Kaasprijs	Prices raw milk cheese
Kosten productie boerenkaas	Small-scale raw milk cheese production

Ergens kaas van gegeten hebben?!

2.5 Risico's en kansen boerenkaasproductie

De laatste deelvraag luidt: 'Wat zijn de ondernemersrisico's en kansen van het produceren van boerenkaas?'. Deze vraag is van belang omdat boerenkaas gemaakt wordt van rauwe melk. Van belang zijn de bacteriegroepen die aanwezig zijn in dit product, en overlevingskansen van pathogene bacteriën. In tabel 2.5 zijn de bijbehorende zoektermen te zien.

Tabel 2.5 Zoektermen risico's boerenkaasproductie

Nederlandse zoektermen	Engelse zoektermen
Rauwmelkse kaas	Risks of raw milk cheese
Micro organismen in rauwe melk	Micro organismen in raw milk
Bacteriën in boerenkaas	Bacteria in raw milk
Pathogene bacteriën in rauwe melk	Pathogenic bacteria in raw milk
Kaasrijping rauwmelkse kaas	Raw milk cheese ripening
Listeria in kaas	
Salmonella in kaas	

Aan de hand van een SWOT-analyse zullen sterkten, zwaktes, kansen en bedreigingen voort komen. Deze punten zijn beschreven aan de hand van literatuur.

Aan de hand van deze vijf deelvragen is de uiteindelijke hoofdvraag beantwoord; ***'Welke stappen zijn nodig voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf om te starten met het produceren van boerenkaas en welke kansen en risico's zijn daaraan verbonden?'.*** De resultaten zijn per deelvraag behandel. Het doel is dat de resultaten toepasbaar zijn voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf dat interesse heeft in het produceren van boerenkaas.

2.6 Data verzamelen

Er zijn veel verschillende online databanken beschikbaar. Betrouwbare bronnen zijn nodig voor de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek. Via de hogeschool is er toegang verleent aan studenten om wetenschappelijke artikelen te openen en te lezen. Belangrijke databanken voor het onderzoek zijn:

- Greeni
- Science direct
- Springer
- Wiley
- Google Scholar

Naast de databanken die verschillende literatuur verzamelen van verschillende instanties, zijn er ook de zogenaamde internationale journals. Deze journals publiceren wetenschappelijke artikelen. Voorbeelden zijn: International Dairy Journal, Journal of Animal Science en Journal of Food Science. Daarnaast is de Journal of Dairy Science een belangrijke bron voor dit onderzoek. Journal of Dairy Science verzamelt wereldwijd wetenschappelijke artikelen over onderwerpen die onder andere te maken hebben met melk, en de melkveehouderij.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Ook zijn boeken nuttig voor het onderzoek. Voorbeelden van boeken die van toepassing zijn geweest voor het onderwerp zijn:

- Rondom boerenkaas – T. van der Haven, Henk Oosterhuis
- KWIN Veehouderij – Wageningen University & Research
- Boerenzuivel – T. van der Haven

In wetenschappelijke artikelen komen ook vaak wetenschappelijke verwijzingen en bronnen voor die gebruikt zijn voor het maken van het wetenschappelijke artikel. Deze bronnen zullen ook weer toepasbaar zijn op het eigen literatuuronderzoek. Zo komt het sneeuwbaleffect tot stand, door steeds meer literatuur en variatie zal het onderzoek versterkt worden.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

3. Resultaten

In dit hoofdstuk komen de resultaten naar voren van het onderzoek. De resultaten zijn beschreven per deelvraag. Onderwerpen zijn: benodigdheden kaasmakerij, wet- en regelgeving, investeringen, kosten en opbrengsten, en risico's en kansen.

3.1 Benodigdheden kaasmakerij

Bij het kaas maken komt heel wat kijken. In dit hoofdstuk komen in een overzicht de benodigdheden en ingrediënten aanbod ter beantwoording van de eerste deelvraag: 'Welke bedrijfsinrichting is er nodig voor het produceren van boerenkaas?'.

Melkkwaliteit

Voor het maken van boerenkaas is er melk van goede kwaliteit nodig. Melk met een weinig bacteriën en een laag celgetal resulteert in betere kwaliteit kaas met een langere houdbaarheid. De melkkwaliteit zal positief beïnvloed worden door het goed schoonmaken van de uiers, het dragen van melkershandschoenen, koeien checken voor mastitis, het dippen van de spenen na het melken, het schrijven van een melkprotocol en het goed reinigen van de melkstal (D'Amico & Donnelly, 2010).

De kaasruimte

Het stremmen van de melk en de wrongelbereiding vinden plaats in de zogenaamde kaastobbe. Een kaastobbe is een dubbelwandige, cilindervormige kuip met een roestvast stalen binnenwand. Tussen de wanden vindt er watercirculatie plaats om de melk op temperatuur te houden. De tobbe bevat roerwerk wat twee kanten op kan draaien. Zo kan men met het roerwerk met de scherpe kant snijden, en met de stompe kant roeren. De kaasmessen moeten van rvs zijn, om hygiëne te waarborgen. De messen moeten glad, scherp en goed gevormd zijn. De tobbe is in te stellen naar temperatuur, snij- en roersnelheid. Ook is pasteurisatie in de kaastobbe een extra optie, dit is voor boerenkaasbereiding niet van belang (van der Haven & Oosterhuis, 1999).

Kleine gereedschappen

Thermometers zijn belangrijk om de melktemperatuur te meten. Daarnaast is een aanhaalband nodig om de wrongel in de tobbe bij elkaar te brengen aan het einde van het proces. Ook een meetlat is nodig om de hoeveelheid melk in de tobbe te bepalen. De pekelsterkte moet gemeten worden met een pekelweger. Een goed pekel is een pekel met een sterkte van 22 á 23 Baumé. Om de wrongel samen te persen zijn er kaasvaten nodig met netten, deze kaasvaten zijn in verschillende maten beschikbaar. Deze vaten zijn van kunststof. Vroeger werden er houten kaasvaten gebruikt met als voordeel dat het hout beter de warmte vast houdt dan kunststof (van der Haven & Oosterhuis, 1999).

Een ander machine wat nodig is bij het kaasmaken, is een kaaspers. De kaas in de vaten wordt door druk in vorm geperst en de laatste kaaswei gaat dan uit de kaas. Een kaaspers kan werken op perslucht, of door middel van het hefboomeffect met gewichten (van der Haven & Oosterhuis, 1999).

Na het persen moet de kaas in het pekelbad. Een pekelbad is nodig met rekken zodat de kaas onder de pekel blijft en niet gaat drijven. Een pekelbad kan voorzien zijn met een speciale takel die de kazen in het pekel laat zakken. Het plaatsen van pekelbakken in de kaasruimte zou kunnen maar, een aparte pekelruimte of de pekelbakken plaatsen in de

kaasopslag heeft als voordeel dat de temperatuur dan beter gehandhaafd kan worden, een ideale temperatuur van het pekel is tussen 14 en 16 graden Celsius (van der Haven & Oosterhuis, 1999).

Ingrediënten

Ingrediënten die nodig zijn om van melk kaas te maken:

- Zuursel
- Stremsel
- Natriumchloride
- Calciumchloride
- Water
- Kruiden / specerijen

Rijpingsruimte

Om de kaas te laten rijpen is er een rijpingsruimte met kaasplanken nodig. De temperatuur en luchtvochtigheid moeten in deze ruimte te reguleren zijn. Een goede doorstroom van lucht is ook belangrijk voor een goede rijping van de kazen (van der Haven & Oosterhuis, 1999).

3.2 Wet en regelgeving

Aan het produceren van voedsel zijn wetten en regels opgesteld zowel vanuit de Europese Unie als vanuit Nederland zelf.

Boerenkaas

Als eerst zijn er specifieke regels met betrekking tot de benaming ''Boerenkaas''. Deze benaming is via Europese wetgeving vastgesteld (Fischer Boel, 2009). De eisen met betrekking op de benaming zullen hieronder weergegeven worden:

- Het product wordt traditioneel op de boerderij geproduceerd uit rauwe melk afkomstig van vooral eigen vee.
- Melk mag bij maximaal 2 andere veehouders gekocht worden, maar deze hoeveelheid mag niet meer zijn dan de hoeveelheid eigen melk.
- De melk kan afkomstig zijn van schapen, koeien, buffels of geiten
- Het vetgehalte is variabel en afhankelijk van het vetgehalte van de melk
- De kaas kan verschillende kruiden, zaden, of specerijen bevatten (Fischer Boel, 2007)
- Mogelijke benaming kan zijn:
    - Goudse Boerenkaas
    - Goudse Boerenkaas met kruiden

Ergens kaas van gegeten hebben?!

- Edammer Boerenkaas
- Leidse Boerenkaas
- Boerenkaas van geitenmelk
- Boerenkaas van schapenmelk (Fischer Boel, 2007)

De grondstoffen die gebruikt mogen worden zijn: rauwe melk, room van geheel of gedeeltelijk ontroomde melk verkregen uit rauwe melk en water. De grondstof mag geen warmte behandeling hoger dan 40 graden Celsius ondergaan. En de melk moet binnen 40 uur verwerkt zijn tot kaas (Fischer Boel, 2007).

Toegestane hulpstoffen zijn:

- Culturen van melkzuurvormende, propionzuurvormende, en aromavormende micro-organismen (GMO vrij)
- Lebstremsel
- Calciumchloride
- Natriumnitraat
- Zaden, kruiden en specerijen
- Natriumchloride via de pekel (Fischer Boel, 2007)

De richtlijnen betreft het bereidingsproces zijn als volgt:

- Rauwe melk is binnen 40 uur na het melken gestremd op een temperatuur van 30 graden Celsius.
- De wrongel wordt overgebracht naar kaasvaten
- Voor of tijdens het persen van de kaas is een caseïne merk toegevoegd met de naam boerenkaas.
- De kaas is na het persen gepekeld in een zoutbad dat 18 – 22% NaCl bevat (zout).
- De kaas is minimaal 13 dagen gerijpt op de boerderij na de eerste dag van bereiding, bij een temperatuur van minimaal 12 graden Celsius.
- Het verder rijpen voor voldoende smaak vindt plaats in de rijpingsruimte van de boerderij of de kaashandel (Fischer Boel, 2007)

Per bedrijf wordt het gebruik van verse, rauwe melk voor de kaas gecontroleerd samen met het caseïne merk, dit vindt plaats om de 6 tot 8 weken. Één keer per jaar wordt op administratieve wijze gecontroleerd en nagegaan waar de melk, die verkaasd is, vandaan komt. Ook de kaas wordt per 6 tot 8 weken gecontroleerd op de samenstelling van het vetgehalte, vochtgehalte, en zoutgehalte in de droge stof van de kaas. Bij een productie van minder dan 25.000 kg boerenkaas per jaar zal er twee keer per jaar controle worden uitgevoerd. Deze controles worden gedaan door het COKZ.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Het COKZ is de afkorting voor Centraal Orgaan voor Kwaliteitsaangelegenheden in de Zuivel. Hun werk is om zekerheid over veiligheid en kwaliteit te waarborgen. Het COKZ voert controles uit gericht op de zuivelsector, zij werken met erkende internationale normen en kwaliteitsstandaarden. De minister van economische zaken benoemt de voorzitter en bestuursleden van het COKZ. De bestuursleden moeten onafhankelijk zijn en niet betrokken zijn bij de melkveehouderijsector. Het COKZ heeft het hygiënepakket opgesteld voor boerderijzuivelbereiding. Ontwikkelingen als verbouwingen, verandering in productieproces en het produceren van andere producten moeten schriftelijk gemeld worden bij het COKZ.

Het hygiëne pakket

Het COKZ heeft een hygiënepakket opgesteld ter uitvoering en implementatie van de Europese wetgeving voor boerderijzuivelbedrijven, aan de hand van de HACCP. De HACCP (Harzard Analysis and Critical Control Points) is een Europees voedselveiligheidssysteem. In dit hygiënepakket staan 19 onderwerpen en heeft betrekking op de processen van productie, verwerking, opslag, transport, en distributie. Het bedrijf zelf is verantwoordelijk voor al deze processen. In tabel 3.1 staan de hoofdlijnen van het hygiënepakket. In bijlage 1 is het voorledige hygiëne pakket te zien (COKZ, 2006).

Tabel 3.1 Hygiëne pakket voor boerderijzuivelbereiding

1.	Algemeen	- Het pakket heeft betrekking op productie, verwerking, en distributie aan de hand van HACCP - Zuivelproducten zijn verwerkte (rauwe) melk producten - Het bedrijf zelf is verantwoordelijk voor de voedselveiligheid van de producten
2.	Documentatie	- Wijzigingen moeten doorgegeven worden aan het COKZ - Documentatie moet ingezien mogen worden door COKZ - Afgeleverde producten moeten traceerbaar zijn
3.	HACCP	- Bij het toepassen van deze hygiënecode geldt dus dat er voldaan wordt aan de HACCP - Inzicht en documenteren van gebruikte grondstoffen
4.	Boerderijmelk en grondstoffen	- Kiemgetal <100.000 - Celgetal <400.000 - Geen sporen van antibiotica - Koelen van melk ten hoogste 6 graden Celsius, tenzij binnen 4 uur verwerkt
5.	Bereidings-, opslagruimten en inrichting	- Ruimte moet schoon zijn - Rijping van kazen moet in een afgesloten ruimte plaatsvinden, afzonderlijk van de bereidingsruimte - Muren en de vloer moeten glad zijn en makkelijk te reinigen zijn - Er mag geen vuil op het plafon ophopen, condens en schimmel moet weg gehaald kunnen worden - Ramen zijn voorzien van horren
6.	Installaties	- Apparaten en materialen zijn goed schoon te maken
7.	Reiniging en desinfectie	- Voldoende schoonmaak voorzieningen - Toepasbare reinigingsmiddelen
8.	Kwaliteit water	- Gebruik van drinkwater

Ergens kaas van gegeten hebben?!

9. Ongedierte	- Passende maatregelen tegen ongedierte
10. Besmettingsrisico	- Geen ophoping van afval - Overzicht van reststromen
11. Persoonlijke hygiëne	- Haarnetje - Schone kleding / bedrijfskleding - Handen goed wassen - Afplakken van huidwonden
12. Opleiding personeel	- Medewerkers zijn op de hoogte van de hygiëne voorschriften
13. Kruisbesmetting	- Letten op condensvorming - Goede looplijnen - Goede afvoeren - Kaas moet niet vuil, beschadigd, of beschimmeld zijn
14. Hittebehandelingen	- Niet toegestaan bij boerenkaas
15. Opslag	- Voorkomen van bederf en of verontreiniging
16. Koelen/invriezen	- Aantoonbaar maken van productie die gekoeld moeten blijven, ook bij transport - Voldoende koelruimte voor alle producten - Temperatuurregelingen en bewaking
17. Verpakken, etiketteren, begeleidende documenten	- Verpakken vindt zo plaats dat er geen verontreiniging of besmetting plaats vindt - Vloeibare producten worden na het vullen direct afgesloten - Etiketten zijn niet misleidend - Bij rauwmelkse producten moet aangegeven staan ‘’ bereid met rauwe melk’’
18. Transport	- Schone vervoersmiddelen - Bij vervoer van verschillende levensmiddelen moeten deze van elkaar gescheiden zijn
19. Bemonstering en onderzoek	- Per 25 gram rauwmelkse kaas: - < 100 kve / g (kolonie vormende eenheden) - Salmonella is afwezig - Coagulase positieve stafylococcen: < 10.000 kve/g, bij overschrijding moet er schoner gewerkt worden

3.3 Investeringen

In dit hoofdstuk komen de investeringen naar voren voor het opstarten van een kaasmakerij op het melkveebedrijf. Een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf is gebruikt als referentiebedrijf. Dit is een bedrijf met 99 melkkoeien en 52 ha grond in gebruik, met een gemiddelde melkproductie van 9.123 kg melk per koe per jaar met 3,57% eiwit en 4,36 % vet (CRV, 2017). De totale melkproductie van een gemiddeld bedrijf per jaar is dan 903.177 kg melk en per dag (24 uur) is dit 2474 kg melk.

Van 100 kg melk met 4,5% vet en 3,5% eiwit kan 10,8 kg Goudse boerenkaas gemaakt worden. Elke 0,1% hoger melkvetgehalte zorgt voor 0,15 kg meer kaas per 100 kg melk. Elke 0,1% hoger eiwitgehalte zorgt voor 0,12 kg meer kaas per 100 kg melk. Omgerekend is een kaasopbrengst van 10,67 kg per 100 kg melk reëel op het referentiebedrijf (KWIN, 2014).

Ergens kaas van gegeten hebben?!

In de KWIN Veehouderij van het jaar 2014 staan richtlijnen betreft investeringen in een kaasmakerij.

De investering in het gebouw kost volgens KWIN €1.500,- (excl. BTW) per vierkante meter. In tabel 3.1 zijn de benodigde oppervlakten te zien per verschil in verwerkingscapaciteit. Bij verkoop van kaas op de boerderij is er een grotere kaasopslagruimte nodig dan kaasverkoop aan de handel. Bij verkoop aan de handel blijft de kaas minder lang in de opslag, hierdoor is er minder opslag capaciteit nodig.

Tabel 3.2 benodigde oppervlakte met verschil in verwerkingscapaciteit (KWIN, 2014)

Verwerkingscapaciteit (liter)	Oppervlakte in m^2	
	Verkoop boerderij	Verkoop handel
600	80	50
2000	120	80
4000	140	100

In tabel 3.3 zijn de totale investeringen in de gebouwen berekend en te zien per verschil in verwerkingscapaciteit. Een ondernemer kan beslissen om een kleine hoeveelheid melk te verkazen, of een groot deel van de melk te verkazen.

Tabel 3.3 Investeringen in gebouwen per verschil in verwerkingscapaciteit

Verwerkingscapaciteit in liter	Verkoop boerderij	Verkoop handel
600	€120.000	€75.000
2000	€180.000	€120.000
4000	€210.000	€150.000

Naast de investeringen in de gebouwen zijn er ook machines nodig. In tabel 3 staan de investeringen in machines bij de behorende verwerkingscapaciteit. De prijzen zijn exclusief BTW en de verwerkingscapaciteit is de hoeveelheid te verwerken melk per keer. Met andere woorden, bij een verwerkingscapaciteit van 600 liter, is er een tobbe van 600 liter nodig. Bij de verwerkingscapaciteit van 4000 liter is eruit gegaan van een aanschaf in een automatische wrongelbereider die de investering duurder maakt. Melk moet binnen 40 uur verwerkt zijn naar boerenkaas. Bij een gemiddeld melkveebedrijf, wat als referentiebedrijf gebruikt is, gaat per dag (24 uur) 2474 liter melk de tank in. Er is vanuit gegaan dat de melkkoeien tweemaal daags gemolken worden. Een tobbe van 600 liter kan in een melkmaal gevuld zijn. Een tobbe van 2000 liter heeft 2 melkmalen nodig om gevuld te worden. Hierdoor zal de melk van de eerste melkmaal eerst gekoeld moeten worden, en daarna weer opgewarmd moeten worden. Bij drie melkmalen zal er ongeveer 3711 liter melk in de tank terecht komen. Dit is net te kort om de automatische wrongelbereider volledig te benutten. Melk van een vierde melkmaal kan niet gebruikt worden wegens de 40 uren regel. De ondernemer kan beslissen om verse melk te kopen van een andere melkveehouder om de machine maximaal te gebruiken.

Ook is de investering voor winkelinventaris te zien. Deze investering komt er ook bij als de kaas verkocht wordt op de boerderij. Als de kaas verkocht wordt aan de handel is deze niet van belang.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Tabel 3.4 Investeringen in machines

	Verwerkingscapaciteit (liter)		
	600	2000	4000
Kaasapparatuur	62.000	139.000	435.000
Winkelinventaris	6.000	7.500	7.500

In tabel 3.5 is de berekende totale investering te zien betreft een kaasmakerij met opslag, een nieuw gebouw met machines volgens de KWIN.

Tabel 3.5 Totale investering in kaasmakerij

Verwerkingscapaciteit (liter)	Verkoop boerderij	Verkoop aan handel
600	€188.000	€137.000
2000	€326.500	€259.000
4000	€652.000	€585.000

Uit een ander onderzoek van onder andere A. Bouma komen formules naar voren voor het vaststellen van de investeringssom voor een nieuwe kaasmakerij. De formules zijn in bijlage 5 te zien. Om te kijken of deze formules overheen komen met de gegevens van KWIN is er gewerkt met een verwerkingspercentage van 7%, 25% en 100% van de melk per jaar van het referentiebedrijf. Uitgaande van twee keer kaasproductie per week bij een capaciteit van 600 en 2000 liter, en bij een capaciteit van 4000 liter is uitgegaan van 100% verwerken van eigen melk naar kaas (Bouma, Durham, & Meunier-Goddik, 2014).

In tabel 3.6 is de investering berekend aan de hand van de formules volgens het onderzoek van Bouma, Durham, & Meunier-Goddik, in het jaar 2014. Deze formules zijn van Amerikaanse dollar omgerekend naar de euro met de vastgestelde koers op 30 oktober 2019. In bijlage 5 zijn deze formules te zien.

Tabel 3.6 Investering kaasproductie ruimte en opslag berekend

Verwerkings%	Benodigde verwerkings capaciteit	Hoeveelheid te verwerken melk per jaar	Kaasopbrengst in kg (bij 10,67% per kg melk) per jaar	Investering productie ruimte volgens Bouma	Investering rijpingsruimte volgens Bouma	Totale investering kaasmakerij met 60 dagen opslag volgens Bouma
7%	600	63222 kg	6.745 kg	€ 131.597,16	€ 24.833,65	€ 156.430,81
25%	2000	180.635 kg	19.274 kg	€ 197.484,14	€ 30.697,98	€ 228.182,12
100%	4000	903.177 kg	96.369 kg	€ 367.919,06	€ 66.783,12	€ 434.702,18

Noot: Valuta koers:
$1,1106 = €1,00 op
30-10-2019

Ergens kaas van gegeten hebben?!

3.4 Kosten en opbrengsten kaasmakerij

Een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf staat centraal. Dit is een bedrijf met 99 melkkoeien en 52 ha grond in gebruik (CBS, 2017), met een gemiddelde melkproductie van 9.123 kg melk per koe per jaar met 3,57% eiwit en 4,36 % vet (CRV, 2017). De totale melkproductie van een gemiddeld bedrijf per jaar is dan 903.177 kg melk en per dag (24 uur) is dit 2474 kg melk. Omgerekend met deze gehaltes is een kaasopbrengst van 10,67 kg per 100 kg melk reëel.

3.4.1 Kosten

Leverancier Rademaker is benaderd voor prijsinformatie van zuursel, stremsel, en andere benodigde ingrediënten. In bijlage 3 en 4 zijn de opgevraagde prijzen te zien van de leverancier Rademaker. Ook het boek 'Rondom boerenkaas' geeft richtlijnen voor kosten van het produceren van boerenkaas. Uit deze gegevens komt de volgende kostprijs berekening voort in tabel 3.7.1 voor verkoop aan huis. In tabel 3.7.2 komt de kostprijsberekening voor kaasverkoop aan de handel. De berekening is gemaakt zonder arbeidskosten, er is vanuit gegaan dat de ondernemer zelf het werk doet, de winst is het arbeidsloon voor de ondernemer. De melkprijs komt voort uit de KWIN van het jaar 2019. In het boek 'Rondom boerenkaas' is aangegeven dat jaarlijks 10% wordt afgeschreven op de totale investering. Ook normen voor kosten met betrekking op reinigingsmiddel, energie, water onderhoud en rente over geïnvesteerd kapitaal komen voort uit het boek 'Rondom boerenkaas'.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Tabel 3.7.1 Kostprijs per kg kaas verkoop aan huis

Verwerkingscapaciteit	600L	2000L	4000L
Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter melk	63.222	180.635	903.177
Totale investering volgens KWIN	€ 188.000	€ 326.500	€ 652.000
Hoeveelheid kg kaas opbrengst per jaar	6.745	19.274	96.369
Kosten			
Melkprijs €0,36 per kg*	€ 22.759,92	€ 65.028,60	€ 325.143,72
Zuursel**	€ 611,99	€ 1.540,82	€ 6.584,16
Stremsel**	€ 465,31	€ 1.329,47	€ 6.647,38
Natriumchloride**	€ 57,15	€ 163,29	€ 816,47
Calciumchloride**	€ 19,25	€ 55,00	€ 275,02
Reinigingsmiddelen***	€ 151,76	€ 433,67	€ 2.168,30
Energie en water***	€ 303,53	€ 867,33	€ 4.336,61
3% onderhoud***	€ 5.640	€ 9.795	€ 19.560
3% rente over geïnvesteerd kapitaal***	€ 5.640	€ 9.795	€ 19.560
10% afschrijving op totale investering***	€ 18.800	€ 32.650	€ 65.200
Kostprijs per kg kaas	€ 8,07	€ 6,31	€ 4,67

*gemiddelde verwachte melkprijs 2019 (KWIN, 2019)
** kosten producten opgevraagd bij Rademaker
*** normen uit Rondom Boerenkaas (van der Haven, 1999)

Tabel 3.7.2 Kostprijs per kg kaas bij verkoop aan de handel

Verwerkingscapaciteit	600L	2000L	4000L
Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter melk	63.222	180.635	903.177
Totale investering volgens KWIN	€ 137.000	€ 259.000	€ 585.000
Hoeveelheid kg kaas opbrengst per jaar	6.745	19.274	96.369
Kosten			
Melkprijs €0,36 per kg*	€ 22.759,92	€ 65.028,60	€ 325.143,72
Zuursel**	€ 611,99	€ 1.540,82	€ 6.584,16
Stremsel**	€ 465,31	€ 1.329,47	€ 6.647,38
Natriumchloride**	€ 57,15	€ 163,29	€ 816,47
Calciumchloride**	€ 19,25	€ 55,00	€ 275,02
Reinigingsmiddelen***	€ 151,76	€ 433,67	€ 2.168,30
Energie en water***	€ 303,53	€ 867,33	€ 4.336,61
3% onderhoud***	€ 4.110	€ 7.770	€ 17.550
3% rente over geinvesteerd kapitaal***	€ 4.110	€ 7.770	€ 17.550
10% afschrijving op totale investering***	€ 13.700	€ 25.900	€ 58.500
Kostprijs per kg kaas	€ 6,86	€ 5,75	€ 4,56

*gemiddelde verwachte melkprijs 2019 (KWIN, 2019)
** kosten producten opgevraagd bij Rademaker
*** normen uit Rondom Boerenkaas (van der Haven, 1999)

Ergens kaas van gegeten hebben?!

3.4.2 Opbrengsten

In tabel 3.8 zijn de verkoopprijzen te zien van verschillende kaas en boerderijzuivel producten volgens de KWIN. In bijlage 4 is de ruwe data van deze berekeningen te zien.

Tabel 3.8 Verkoopprijzen per kg (KWIN 2015)

Norm
Prijs voorjaar 2013[1] (€ per kg excl. BTW)

	Handelsverkoop (14 dagen)	Verkoop vanaf boerderij
Goudse boerenkaas 48 + (12 kg.)	4,85	10,35 (belegen)
Goudse boerenkaas 48 + (16 kg.)	5,00	10,35 (belegen)
Baby Goudse 48 +	5,60	10,35 (4 weken)
Boeren Leidse 30 +	5,20	10,35 (belegen)
Boerenkaas 48 + (ecologisch)	6,75	13,- (belegen)
Volle kwark		4,50
Magere kwark		4,-
Karnemelk		1,08
Boter		6,75
Roeryoghurt		1,30
Standyoghurt		1,35
Pap en vla		1,70

[1] Prijzen voor langere termijn zijn nauwelijks in te schatten

In tabel 3.10 is de verwachte winst te zien bij verkoop aan huis. In tabel 3.11 is de prognose te zien bij verkoop aan de handel.

Tabel 3.10 Prognose winst bij verkoop aan huis

Verwerkingscapaciteit	600L	2000L	4000L
Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter melk	63.222	180.635	903.177
Hoeveelheid kg kaas per jaar	6.745	19.274	96.369
Kosten per jaar voor productie (excl. arbeid)	€ 54.448,91	€ 121.658,18	€ 450.291,66
Opbrengsten per jaar verkoop aan huis	€ 69.810,75	€ 199.485,90	€ 997.419,15
Verwachte winst bij maximale verkoop	€ 15.361,84	€ 77.827,72	€ 547.127,49

Tabel 3.11 prognose winst/verlies bij verkoop aan de handel

Verwerkingscapaciteit	600L	2000L	4000L
Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter melk	63.222	180.635	903.177
Hoeveelheid kg kaas per jaar	6.745	19.274	96.369
Kosten per jaar voor productie (excl. arbeid)	€ 46.288,91	€ 110.858,18	€ 439.571,66
Opbrengsten per jaar verkoop aan handel	€ 30.352,50	€ 86.733,00	€ 433.660,50
Verwachte winst/verlies bij maximale verkoop	-€ 15.936,41	-€ 24.125,18	-€ 5.911,16

Ergens kaas van gegeten hebben?!

3.5 Ondernemersrisico's en kansen

Aan de hand van een SWOT-analyse is deze deelvraag beantwoord. Hierbij drijven de sterke en zwakke punten naar boven, en komen de kansen en bedreigingen in het zicht. De focus van dit hoofdstuk is vooral op de kansen en bedreigingen.

Boerenkaas productie

Strengths

- Unieke smaak
- Streekproduct
- Goede prijs-kwaliteitsverhouding
- Kaas is een populair product

Weaknesses

- Wet- en regelgeving
- Grote investering
- Supermarkten
- Consument wil gemak
-

Opportunities

- Vraag naar ambachtelijke producten neemt toe
- Consumenten zijn opzoek naar persoonlijke benadering en authenticiteit
- Beïnvloeding smaak

Threats

- Gezondheidsrisico's
- Financiële risico's

Sterke punten

Boerenkaas heeft een unieke smaak en is lokaal geproduceerd. Het is een streekproduct. De kwaliteit van het product is gewaarborgd door het COKZ. Kaas is een product dat veel geconsumeerd wordt.

Kansen

Productvorm en verkoop

Uit het rapport 'Emerging trends in European food, diets and food industry' blijkt dat vers gesneden product de trend is in Europa. De consument kiest steeds vaker voor gemak. Ook is gezondheid een belangrijke speler bij de consument. Als dit meegenomen wordt in het businessplan, is het dus belangrijk om producten aan te bieden die ook gemakkelijk bieden aan de consument, bijvoorbeeld vers en voorgesneden plakjes kaas. (Santeramo et al., 2018)

Er zijn verschillende trends in opmars in de Foodsector volgens Rabobank. De consument wil weten waar zijn eten vandaan komt en hoe het is geproduceerd. Daarnaast is gezond, vers, minder suiker, minder vetten en minder additieven belangrijk voor de consument. Gemak en out-of-home service, meer online concepten. De consumenten zoeken een unieke, persoonlijke beleving en zijn bereid daarvoor te betalen, anderzijds kiezen zij bij het doen van dagelijkse boodschappen steeds vaker voor de goedkoopste aanbieder. Ook is verduurzaming steeds belangrijker, met minder impact op het milieu en aandacht op dierenwelzijn. (Rabobank, 2019)

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Smaak

Kaas gemaakt van rauwe melk heeft een intensere smaak dan kaas die gemaakt is van gepasteuriseerde melk (Yoon, Lee, & Choi, 2016). Er is onderzoek gedaan naar de voorkeur van de consument betreft de smaak van de kaas. Hieruit blijft dat er veel verdeeldheid is over de gewenste smaak van kaas. Wat wel duidelijk naar voren kwam uit het onderzoek is dat de consument een voorkeur heeft voor een milde en iets zoeter smakende kaas (Drake & Gerard, 2008).

De smaak van kaas komt vooral voort uit lipolyse, proteolyse, en afbraak van aminozuren door melkzuurbacteriën. Proteolyse is een proces waarbij eiwit afgebroken wordt tot peptiden en aminozuren, dit proces heeft veel impact op de textuur van kaas (Visser, 1977). Lipolyse is het proces waarbij triglyceriden worden afgebroken tot glycerol en drie vrije vetzuren, meestal gevolgd door een verbrandingsproces van vrije vetzuren. Om een goede smaak te krijgen aan de kaas is een geleidelijke afbraak van belang (Awad, 2006).

Streekproduct

Ook uit een ander onderzoek naar streekproducten, blijkt dat consumenten van mening verschillen betreft de perfecte smaak van de kaas. Uit dit onderzoek blijkt dat er twee groepen zijn, de kwaliteitszoekers die veel waarde hechten aan afkomst en ambachtelijkheid van de kaas, en de prijsgevoelige consument. Toch is de afkomst van de kaas bij beide groepen van belang. Consumenten verschillen in mening over het begrip ‘lokaal’. De kwaliteitszoekers zijn bereid om 15% tot 25% meer te betalen voor streekgebonden, lokaal geproduceerd en biologische kaas. De groep kwaliteitszoekers zijn gekenmerkt als jongere mensen met een klein gezin. Ook is genoemd dat consumenten meer willen betalen voor ambachtelijke kaas dan voor kaas die op de boerderij gemaakt is. Dit komt met name door onwetendheid van op de boerderij geproduceerde kaas, marketing is hierbij een beperkende factor (Wang, Thompson, & Parsons, 2015).

Uit internationale onderzoeken blijkt dat er een groeiende vraag is naar streekproducten. Consumenten in Europa zijn bereid om meer te betalen voor producten die uit hun eigen regio komen. In sommige landen wordt het gepromoot om producten uit eigen regio te kopen, bijvoorbeeld in West Australië met hun ‘Buy WA First’ reclame campagne. Consumenten denken bij regionale producten aan voedselveiligheid doordat de afkomst van het product bekend is (Lombart, Labbé-Pinlon, Filser, Antéblian, & Louis, 2018).

Uit het onderzoek ‘De marktpotentie van streekproducten in Nederland' blijkt dat de meeste Nederlandse consumenten een positief beeld hebben bij streekproducten. Vier elementen zijn belangrijk als het gaat om streekproducten, volgens onderzoekers (Vijn, Schoutsen, & van Haaster, 2013):

- De afkomst van de producten zijn herleidbaar
- Het product heeft een duidelijke streekaanduiding
- Het gaat niet om massaproductie
- Streekproducten zijn overal te verkrijgen, bij de boer maar ook in de supermarkt, markt, speciaalzaak of restaurant.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Consumenten zijn tijdens het onderzoek gevraagd naar kenmerken van streekproducten. Regio en authentiek, kwaliteit en bekendheid, praktisch en (duurzame) waarden werden als kernwoorden genoemd door de consument.
Vooral verse producten worden als streekproduct gekocht. De niet-kopers van streekproducten leven vooral in de stedelijke gebieden. Redenen om geen streekproducten te kopen zijn:

- geen streek productvariant beschikbaar in de supermarkt
- Relatief duur
- Het wonen in de stad (afstand en bereikbaarheid)
- Kost meer tijd dan het kopen van producten in de supermarkt

De uitkomst van dit onderzoek is dus dat er wel vraag is naar streekproducten maar er zijn barrières zoals meer tijd kwijt zijn en afstand (Vijn, Schoutsen, & van Haaster, 2013).

Melkkwaliteit

Melkkwaliteit is zeer belangrijk voor het maken van boerenkaas. Dit is voor een ondernemer een kans omdat de ondernemer zelf de kwaliteit van de melk kan beïnvloeden. In een onderzoek werden vier melkveebedrijven die boerenkaas produceren onderzocht op het gebied van hygiëne van de melk en de kaas kwaliteit. Hieruit blijkt dat de grootste besmetting voort komt van de spenen, vooral bij het opstallen van het melkvee. Lactobacillen zijn melkzuurbacteriën die de melk zuur maakt, zij zorgen voor bederf van de melk. In kuilgras bevinden zich veel lactobacillen, zij spelen bij de omzetting een belangrijke rol in de graskuil. Bij een van de vier onderzoeksbedrijven werd een hoog aantal lactobacillen in de melk gevonden. Bij dit bedrijf was de temperatuur van de reiniging van de melkstal aanzienlijk lager (40 – 60 graden Celsius). De kazen van dit melkveebedrijf waren dan ook van mindere kwaliteit. Een goede reiniging is dus belangrijk voor de melkkwaliteit. Op een ander melkveebedrijf waren de spenen de oorzaak van de mindere melkkwaliteit en een minder goede kwaliteit van de kaas. Dit kan voorkomen worden door de spenen goed schoon te maken. Besmetting van melk met lactobacillen kan tegengegaan worden door (Slaghuis, Velthuis, & Smit, 1996):

- Goede reiniging van melkapparatuur op 60 -80 graden Celsius
- Op tijd rubberen onderdelen vervangen
- Boxen schoon houden
- Goed voorbehandelen
- Beweiding

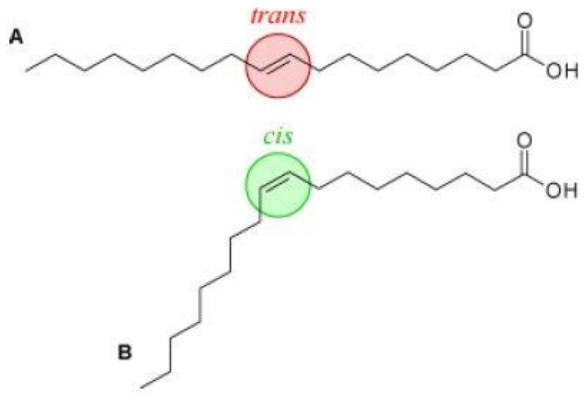
In een ander onderzoek is er gekeken naar coli-achtigen in melk en boerenkaas. Er zijn op 6 kaasmakende bedrijven met hogere aantallen coli-achtige bacteriën in de melk monsters genomen van de voorgestraalde melk, de kaasmelk, de kaaswei, de wrongel, de kaas voor het pekelen, de kaas na het pekelen en van de kaas na 12 dagen rijping. Hieruit blijkt dat de melk uit de koe, de voor gestraalde melk, geen of nauwelijks coliachtige bacteriën bevatte, maar de kaasmelk wel. De meeste coliachtige bacteriën groeien in aantal bij het kaasproces op 30 graden Celsius. Een goede verzuring van de melk door zuursel zal groei van coliachtige bacteriën tegen gaan. Hygiënisch werken is dus zeer belangrijk voor de kwaliteit van boerenkaas (Slaghuis, Jongeneelen, & Groot Beumer, 2001).

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Kaaskwaliteit

Het vet in de melk bepaalt in grote lijnen de smaak van de kaas. Melkvet komt voor in melk als vetbolletjes die drijven. Een vetbolletje is 1 tot 10 µ groot. Het enzym lipase kan het melkvet splitsen, er ontstaan dan vrije vetzuren die een smaakafwijking geeft aan de melk, op de melkafrekening is dan een verhoogd zuurtegraad vet vermeld. Doordat melk in aanraking komt met lucht raakt het vetbolletje beschadigd en krijgt het enzym lipase de kans om het vet te splitsen. Deze splitsing vindt plaats in het glycerolmolecuul met daaraan drie verzuren. Lipase kan door pasteurisatie voor een groot deel inactief gemaakt worden (Bodkowski et al., 2016).

Melkvet bestaat uit triglyceriden. Dit is een glycerol met daaraan drie vetzuren. Een vetzuur bestaat uit een rij koolstof atomen (C), met daaraan een zuurgroep (O=C-OH). Er wordt onderscheid gemaakt in de lengte van de keten en het voorkomen van dubbele verbindingen. Een verzadigd vetzuur is een lange keten van C atomen met de zuurgroep zonder dubbele binding tussen de C atomen. Een onverzadigd vetzuur is een lange keten van C atomen met daartussen één of meer dubbele bindingen. Zo'n dubbele binding kan een knik veroorzaken maar dat is niet altijd het geval. Een dubbele binding dat een knik veroorzaakt wordt cis genoemd, een dubbele binding dat geen knik veroorzaakt wordt trans genoemd zie figuur 6 (van der Graaf, 2015) .



Figuur 5 Onverzadigde vetzuren met een dubbele binding (van der Graaf, 2015)

In tabel 3.12 is het aandeel van verzadigde en onverzadigde vetzuren die in melk voorkomen te zien. Opvallend is dat de hoeveelheid onverzadigde vetzuren vooral beïnvloed wordt door het voer. Het vetzuurprofiel is afhankelijk van de lengte van de koolstofketen van het vetzuur, en het aantal onverzadigde vetzuren in het melkvet (Bodkowski et al., 2016).

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Tabel 3.12 verzadigde en onverzadigde vetzuren in melk (van der Graaf, 2015)

Naam	1) C:lengte keten (bijvoorbeeld 4,6 en 14). 2) C:lengte keten: aantal onverzadigde binding(en) (bijv 1 C14:1 of 2 C14:2). 3) Plaats dubbele binding in cis of trans configuratie. (cis 9, cis 15)	Gewichts procent	Vetzuren worden in de uier gemaakt of opgenomen uit voer.
verzadigde vetzuren			
Boterzuur	C:4	3,9	uier
Capronzuur	C:6	2,5	uier
Caprylzuur	C:8	1,5	uier
Caprinezuur	C:10	2,9	uier
Laurinezuur	C:12	3,6	uier
Myristinezuur	C:14	11,1	uier of soms voer
Palmitinezuur	C:16	27,9	50% uier, 50% voer
Stearinezuur	C:18	12,2	voer
Vertakt of oneven		4,7	Niet natuurlijk, afkomstig van micro-organismen in pens.
onverzadigde vetzuren			
Myristoleic acid	C:14:1 cis 9	0,8	onbekend
Palmitoleinezuur	C:16:1 cis 9	1,5	voer
Oliezuur	C:18:1 cis 9	17,2	voer
Linolzuur	C:18:2 cis 9 cis 12	1,1	voer
Linoleenzuur	C:18:3 cis 9 cis 12 cis 15	1,0	voer

Weidegangmelk heeft een significant hoger aandeel onverzadigd melkvet dan melk van melkvee dat kuilvoer op stal krijgt. Een jong gras- en maisgewas bevatten hogere gehalten onverzadigde vetzuren (Molkentin, 2013). Voeding van de melkkoe heeft dus veel invloed op de eigenschappen van de kaas. In een proef werden 3 verschillende groepen melkkoeien gebruikt. Aan groep 1 werd TMR gevoerd, groep 2 graasde op een perceel met alleen Engels raaigras, en groep 3 graasde op een perceel met Engels raaigras en witte klaver. Uit dit onderzoek blijkt dat de groep 2 het hoogste gehalte B-caroteen in de melk had. Dit gehalte was eveneens bij de gras en klaver gevoerde groep twee keer zo hoog als de TMR gevoerde groep melkkoeien. Het verschil in voer heeft geen effect op de ph tijdens de kaasrijping. De melk van de gras gevoerde groep, en grasklaver gevoerde groep gaf kaas met een gelere kleur. Dit komt door het B-caroteen gehalte in de melk. De TMR gevoerde groep gaf melk met een hoger palmitinezuur (C:16:0) gehalte vergeleken de gras- en grasklaver gevoerde groepen. De gras- en grasklaver gevoerde groepen produceerde melk met een hoger gehalte oliezuur (C18:1) linoleenzuur (C:18:2), oftewel een hoger gehalte aan onverzadigde vetzuren (O'Callaghan et al., 2017).

Bedreigingen

Kaas gemaakt van rauwe melk brengt ook gezondheidsrisco's met zich mee. Er zijn 5 bekende pathogene bacteriegroepen die voor kunnen komen in melk en uiteindelijk in kaas.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Campylobacter jejuni

Campylobacter jejuni is de grootste veroorzaker van voedselinfecties in Europa. Verschijnselen van deze infectie worden meestal na 2 tot 5 dagen opgemerkt. Bij deze infectie komt buikpijn, buikkrampen en diarree voor. De verschijnselen lijken op die van Salmonella. Een mens kan ziek worden bij 500 levensvatbare C. jejuni bacteriën, dit kan voort komen via dieren of voedsel, meestal door het drinken van rauwe melk of kippenvlees dat besmet is. Groei van deze bacterie is mogelijk tussen 30 en 45 graden Celsius. Bij 48 graden Celsius of hoger wordt de bacterie inactief, de bacterie kan bij een ph van 3 tot 3,5 niet overleven. De bacterie alleen groeien zonder zuurstof en de bacterie is gevoelig voor zout. C. jejuni komt voor in het maag- darmkanaal van vogels en zoogdieren. Via mest kan de bacterie in het voedingsmiddel terecht komen. Een infectie krijgen kan alleen als de bacterie via de mond ingenomen wordt (Wageningen UR Livestock Research, 2010).

Salmonella

Er zijn ruim 2000 verschillende soorten *salmonella* bekend. *Salmonella* nummer twee veroorzaker van voedselinfecties. Klachten kunnen voor komen als maagdarm klachten, hoofdpijn en koorts. De meeste ziekte gevallen worden veroorzaakt door *Salmonella enteritidis* en *Salmonella typhimurium*, door het eten van eieren en kippenvlees. Toch zijn er ook besmettingsgevallen geregistreerd door kaas en rauwe melk. Bij koeien komt vaak het type *Salmonella dublin* en *Salmonella typhimurium* voor met ziekteverschijnselen als diarree, koorts en sloomheid bij melkkoeien. Bij mensen veroorzaakt de *Salmonella dublin* nauwelijks infecties. De bacterie groeit optimaal bij 35 tot 37 graden Celsius, maar ook tussen 5 en 46 graden Celsius is er groei mogelijk. Een optimale ph voor groei is tussen 6,5 en 7,5. Bij een pH onder 4,2 of boven 9,5 kan de bacterie niet overleven. Besmetting van melk met Salmonella vindt plaats door zichtbare en onzichtbare verontreiniging van melk met mest (Wageningen UR Livestock Research, 2010).

Enterobacteriaceae

Deze bacterie familie dient als indicator voor het bepalen van de hygiënische verontreiniging van producten. Salmonella en Coli-achtigen behoren tot deze groep. Bepaalde type van de E-coli bacterie kan infectie bij de mens veroorzaken, dit type is E. Coli 0157:H7. Deze bacterie produceert onder andere Shiga-toxine. Er zijn ook andere coli typen die dit stofje kunnen produceren. Samen vormen zij de groep 'Shiga-toxine producing E. coli' afgekort STEC. Bepaalde STEC-stammen kunnen geïsoleerd worden in het lichaam dit wordt 'Enterohaemorragic E. Coli (EHEC) genoemd. Deze bacterie veroorzaakt ernstige diarree en kan het dodelijke hemolytisch uremisch syndroom veroorzaken bij kinderen. Mensen kunnen ziek worden bij het binnen krijgen van 100 van deze bacteriën. Dieren kunnen ziek worden door E. coli in de vorm van mastitis maar dit heeft geen verband met het type 0157:H7 die Shiga-toxine produceert. Deze bacteriën groeien bij een temperatuur tussen 5 en 45 graden Celsius. E. Coli groeit het beste met de aanwezigheid van zuurstof. Bij een ph tussen 4.4 tot 9.0 kan de bacterie groeien. In kaas geeft de E. coli bacterie een afwijkende smaak. Enterobacteriën komen vooral voor in de darmen van de mens en dier. Via mest komt de bacterie in de voedselketen (Wageningen UR Livestock Research, 2010).

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Staphylococcus aureus

De bacterie Staphylococcus aureus kan bij melkvee mastitis veroorzaken. Bij de mens veroorzaakt deze bacterie misselijkheid, braken, buikkrampen en diarree. Het duurt ongeveer 2 tot 5 uur voordat men ziek wordt na besmetting van de bacterie. De bacterie kan groeien zonder zuurstof bij een temperatuur tussen de 8 en 45 graden Celsius, bij een pH tussen 4,5 en 9,3. Een lage pH, nisine en Streptococcus cremoris, die aanwezig zijn in zuursel, kan de groei van de bacterie remmen. Nisine is een bijzonder eiwit dat als conserveringsmiddel kan gebruikt bij de bereiding van kaas (Wageningen UR Livestock Research, 2010).

Listeria monocytogenes

Ziekteverschijnselen komen na twee tot vier werken opzetten. Jonge kinderen en oudere mensen hebben ergere symptomen dan volwassenen. Zwangere vrouwen lopen ook een risico, zij worden zelf niet altijd ziek maar lopen wel risico op sterfte van hun ongeboren kind. Daarom mogen zwangere vrouwen geen producten consumeren die gemaakt zijn van rauwe melk. Voedselinfecties door deze bacterie kan voor zwakkere mensen dodelijk zijn. Bij koeien schapen en geiten kan besmetting zorgen voor hersenvliesontsteking abortus en bloedvergiftiging. Deze bacterie kan groeien zonder zuurstof bij een temperatuur tussen 0 en 43 graden Celsius. Een optimale groeitemperatuur van deze bacterie is 30 tot 37 graden Celsius. De bacterie groeit bij een pH van 5 tot 9. In goudse kaas vindt nauwelijks groei plaats van deze bacterie door de lage pH. De bacterie groeit vooral aan de buitenkant van kaas op een vochtige korst. Besmetting bij de mens door deze bacterie komt bijna altijd door de inname van besmet voedsel. De voedingsmiddelen komen in contact met deze bacterie door onvoldoende hygiëne tijdens het produceren van voedsel. De bacterie komt voor in lage aantallen, dit maakt het aantonen van de bacterie lastig. De bacterie kan mastitis veroorzaken bij de melkkoe, bij zo’n mastitis geval kan de bacterie tot wel 6 maanden lang voorkomen in de melk van deze koe. Toch wordt besmetting vaker veroorzaakt door mest, vieze spenen, en kuilvoer (Wageningen UR Livestock Research, 2010).

Naast gezondheidsrisico’s zijn er voor de ondernemer ook financiële risico’s. Voor de investering is een lening nodig. Als het product niet goed loopt en er wordt te weinig kaas verkocht gaat het de ondernemer geld kosten. Goede strategische marketing is hierbij belangrijk.

Zwakten

De huidige Nederlandse wet- en regelgeving is een zwak punt. De regelgeving verandert veel in een korte periode. Een ander kritisch punt is dat supermarkten makkelijk toegankelijk zijn. De consument wilt gemak en snel boodschappen doen.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

4. Discussie

Het doel van dit onderzoek is om ondernemers inzichten te geven in materialen die nodig zijn om boerenkaas te maken, de wet- en regelgeving die opgesteld is voor het produceren van boerenkaas, de investeringen die nodig zijn, kosten en opbrengsten van het produceren van boerenkaas, en kansen en risico's voor de ondernemer.

4.1 Resultaten van de deelvragen

Voor het produceren van boerenkaas is een ruimte nodig, met inventaris zoals een kaastobbe, kaaspers, kaasvaten, en schoonmaakmiddelen. Daarnaast is er ook melk nodig van goede kwaliteit met een laag kiemgetal.

De melk mag wettelijk gezien geen kiemgetal bevatten hoger dan 100.000 kolonievormende eenheden. Ook het celgetal moet lager zijn dan 400.000 cellen per ml. Daarnaast zijn er veel eisen betreft de productieruimte. Muren en vloeren moeten glad zijn en het plafond moet gemakkelijk schoon te houden zijn. Condens op ramen moet voorkomen worden. Bij een productie van meer dan 25.000 kg kaas zal de kaas elke 6 tot 8 weken gecontroleerd worden.

De investeringen zijn bij nieuwbouw bij een verwerkingscapaciteit van 600 liter €188.000 bij verkoop aan huis, bij verkoop aan de handel na 14 dagen rijping is dit €137.000. Bij een capaciteit van 2000 liter is dit €326.000 bij verkoop aan huis en €259.000 bij verkoop aan de handel. Bij een capaciteit van 4000 liter is dit €652.000 en €585.000.

De kostprijs is berekend en komt uit op (zie tabel 4.1):

Tabel 4.1 Kostprijs berekend

	600 liter	2000 liter	4000 liter
Productie kg kaas per jaar	6.745	19.274	96.369
Kostprijs per kg verkoop aan huis	€8,07	€6,31	€4,67
Kostprijs per kg verkoop aan handel	€6,86	€5,75	€4,56

De opbrengsten zijn volgens KWIN €10,35 voor de verkoop van kaas aan huis en €4,50 per kg kaas voor verkoop aan de handel. Bij verkoop aan huis kan er bij alle drie verschillende capaciteiten winst behaalt worden. Bij verkoop aan de handel is er bij geen van de drie verwerkingscapaciteiten winst te behalen.

Risico's voor de ondernemer zijn vooral de kans op pathogene bacteriën in de kaas. Ook is de investeringssom groot, dit vorm een financieel risico.

4.2 Discussiepunten

Dit onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een literatuurstudie op een kwantitatieve maar ook op een kwalitatieve manier. Voor het kwalitatieve onderzoek zijn veelal wetenschappelijke bronnen gebruikt maar ook het boek 'Rondom Boerenkaas'. Dit boek is een van de weinige boeken dat specifiek informatie geeft over het produceren van boerenkaas. Dit boek is echter veroudert, dit geeft een verminderde betrouwbaarheid aan het onderzoek.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Het berekenen van de kostprijs en opbrengsten is goed verlopen. Het berekenen van de investeringen gaf verschillende resultaten. De formules van Bouma gaven andere getallen dan die van de KWIN (zie figuur 4.2). Daarnaast kan de ondernemer in bestaande gebouwen op het erf een kaasmakerij maken. Dit scheelt kosten. Ook kan de ondernemer investeren in tweedehands machines. Ook dit scheelt aanschafkosten, en resulteren tot lagere afschrijvingskosten.

Tabel 4.1 Berekening investeringen

Verwerkingscapaciteit	600 liter	2000 liter	4000 liter
Totale investeringssom verkoop aan huis	€188.000	€326.500	€652.000
Totale investeringssom verkoop aan handel	€137.000	€259.000	€585.000
Investering volgens Bouma	€ 156.430,81	€ 228.182,12	€ 434.702,18

De kostprijs valt bij een kleine verwerkingscapaciteit hoger uit dan verwacht. Het principe klein beginnen kan wel, maar de kostprijs is dan wel aanzienlijk hoger. Voor het produceren van boerenkaas geldt, ‘massa is kassa’. Als er veel kaas verkocht kan worden aan huis, kan er veel geld verdient worden.

In een vervolg onderzoek kan de kostprijs, opbrengsten en investeringen onderzocht worden door langs te gaan bij zelfzuivelaars. Dit geeft een betere indicatie van de boerenkaasmarkt in Nederland en geeft een beter beeld van de winst die er te behalen valt met het produceren van boerenkaas. Ook kan er onderzoek worden gedaan naar het verschil in chemische samenstelling van boerenkaas en kaas van gepasteuriseerde melk.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

5. Conclusie

In dit onderzoek is gezocht naar een antwoord op de vraag: 'Welke stappen zijn nodig voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf om te starten met het produceren van boerenkaas en welke kansen en risico's zijn daaraan verbonden?'. Hiervoor is een kwalitatief en kwantitatief onderzoek uitgevoerd.

Voor het produceren van boerenkaas is er een productieruimte nodig met machines als een kaastobbe en kaaspers. Daarnaast zijn er kaasvormen met netten nodig. Een pekelbad is nodig voor het pekelen van de kazen en een aparte opslag ruimte is nodig om de kazen te laten rijpen op kaasplanken.

Uit wet- en regelgeving blijkt dat de ruimte aan veel voorwaarden moet voldoen. Ook de melk moet van goede kwaliteit zijn met een kiemgetal onder de 100.000 en een celgetal onder de 400.000. Dit is vergelijkbaar met het leveren aan de melkfabriek.

De investeringen in een nieuw gebouwd gebouw met machines en opslag zijn per verwerkingscapaciteit verschillend. Bij een productiecapaciteit van 600 liter is dit €188.000 voor verkoop op de boerderij direct aan de consument. Bij een productiecapaciteit van 2000 liter is dit €326.500, en bij een capaciteit van 4000 liter is dit €652.000.

De kostprijs is hoog bij het verzuivelen van een klein deel. Dit komt uit op zo'n €8,00 per kg kaas. Dit kan evengoed uit bij verkoop aan huis. Een grotere productiecapaciteit werkt kostprijs verlagend, deze moet dan wel aan huis verkocht worden. Het produceren van boerenkaas voor de handel kan niet uit. Hiervoor is de kostprijs te hoog.

Consumenten hebben meer interesse in ambachtelijke producten uit de streek. Er is een tweedeling betreft de consument. De ene consument kijkt vooral naar prijs en gemak, de andere consument kijkt meer naar kwaliteit. Toch is voor de consument afkomst een belangrijke factor. De ondernemer kan de melkkwaliteit, kaaskwaliteit en smaak zelf beïnvloeden door voeding van het melkvee en hygiënisch te werken. De vetzuursamenstelling is van belang betreft de kwaliteit van de kaas. Boerenkaas brengt zeker risico's met zich mee, zowel financieel als kans op pathogene bacteriën die in de kaas voor kunnen komen.

Om boerenkaas te produceren is een productieruimte die voldoet aan de hygiëne code nodig met machines en materialen. Daarnaast is een pekelbad nodig en een rijpingsruimte. De investering is afhankelijk van de benodigde capaciteit. Ook de kostprijs is afhankelijk van de productiecapaciteit. De opbrengsten zijn aanzienlijk hoger bij verkoop aan huis, ten opzichte van verkoop aan de handel. In tabel 5 is een bondig overzicht te zien van de berekende kostprijs en investeringen.

Tabel 5 Berekende kostprijs, en investeringen op een rij

Verwerkingscapaciteit	600 liter	2000 liter	4000 liter
Kostprijs verkoop aan huis	€ 8,07	€ 6,31	€ 4,67
Kostprijs verkoop aan handel	€ 6,86	€ 5,75	€ 4,56
Totale investeringssom verkoop aan huis	€188.000	€326.500	€652.000
Totale investeringssom verkoop aan handel	€137.000	€259.000	€585.000
Investering volgens Bouma	€ 156.430,81	€ 228.182,12	€ 434.702,18

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Literatuurlijst

Aldalur, A., Ángeles Bustamante, M., & Javier R. Barron, J. (2019). Effects of technological settings on yield, curd, whey, and cheese composition during the cheese-making process from raw sheep milk in small rural dairies: Emphasis on cutting and cooking conditions. *J. Dairy Sci.*, *102*(9), 1–13. Geraadpleegd van https://doi.org/10.3168/jds.2019-16401

Alvarado, C., García-Almendárez, B. E., Martin, S. E., & Regalado, C. (2005). Anti-Listeria monocytogenes Bacteriocin-Like Inhibitory Substances From Enterococcus faecium UQ31 Isolated from Artisan Mexican-Style Cheese. *Current Microbiology*, *51*(2), 110–115. https://doi.org/10.1007/s00284-005-4549-y

Awad, S. (2006). Texture and flavour development in Ras cheese made from raw and pasteurised milk. *Food Chemistry*, *97*(3), 394–400. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.05.012

Bachmann, H. P., & Spahr, U. (1995). The Fate of Potentially Pathogenic Bacteria in Swiss Hard and Semihard Cheeses Made from Raw Milk. *Journal of Dairy Science*, *78*(3), 476–483. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(95)76657-7

Bodkowski, R., Czyż, K., Kupczyński, R., Patkowska-Sokoła, B., Nowakowski, P., & Wiliczkiewicz, A. (2016). Lipid complex effect on fatty acid profile and chemical composition of cow milk and cheese. *Journal of Dairy Science*, *99*(1), 57–67. https://doi.org/10.3168/jds.2015-9321

Bouma, A., Durham, C. A., & Meunier-Goddik, L. (2014). Start-up and operating costs for artisan cheese companies. *Journal of Dairy Science*, *97*(6), 3964–3972. https://doi.org/10.3168/jds.2013-7705

CBS. (2017, 1 december). *Schaalvergroting melkveehouderij maakt pas op de plaats*. Geraadpleegd op 24 september 2019, van https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/48/schaalvergroting-melkveehouderij-maakt-pas-op-de-plaats

Chouinard, P. Y., Girard, V., & Brisson, G. J. (1998). Fatty Acid Profile and Physical Properties of Milk Fat from Cows fed Calcium Salts of Fatty Acids with Varying Unsaturation. *Journal of Dairy Science*, *81*(2), 471–481. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(98)75599-7

COKZ. (2019, 21 maart). *Register van in Nederland erkende zuivelbedrijven in het kader van EU-hygiënepakket* . Geraadpleegd op 10 mei 2019, van https://cokz.nl/wp-content/uploads/2019/03/Register-van-in-Nederland-erkende-boerderij-zuivelbedrijven-in-het-kader-van-EU-hygi%C3%ABnepakket-per-21-03-2019.pdf

COKZ. (2006). *Toelichting hygiënepakket melkveehouderij en boerderijmelk*. Geraadpleegd van https://cokz.nl/wp-content/uploads/2016/09/Toelichting-hygiënepakket-melkveehouderij-en-boerderijmelk.pdf

Colonna, A., Durham, C., & Meunier-Goddik, L. (2011). Factors affecting consumers' preferences for and purchasing decisions regarding pasteurized and raw milk

specialty cheeses. *Journal of Dairy Science*, *94*(10), 5217–5226. https://doi.org/10.3168/jds.2011-4456

Croesen, V. R. I. (1931). *De geschiedenis van de ontwikkeling van de Nederlandsche zuivelbereiding in het laatst van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw*. Geraadpleegd van https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/132862

CRV. (2017). *Jaarstatistieken 2017 voor Nederland*. Geraadpleegd van https://www.crv4all.nl/wp-content/uploads/2018/03/Totaal-Jaarstatistieken-2017-NL.pdf

D'Amico, D. J., & Donnelly, C. W. (2010). Microbiological quality of raw milk used for small-scale artisan cheese production in Vermont: Effect of farm characteristics and practices. *Journal of Dairy Science*, *93*(1), 134–147. https://doi.org/10.3168/jds.2009-2426

D'AOUST, J.-Y. (1985). INFECTIVE DOSE OF SALMONELLA TYPHIMURIUM IN CHEDDAR CHEESE1. *American Journal of Epidemiology*, *122*(4), 717–720. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a114151

De Zelfkazer. (2019 september). *Boerenkaasnotering | De Zelfkazer*. Geraadpleegd op 24 september 2019, van https://www.vakbladdezelfkazer.nl/notering/

Di Grigoli, A., Francesca, N., Gaglio, R., Guarrasi, V., Moschetti, M., Scatassa, M. L., … Bonanno, A. (2015). The influence of the wooden equipment employed for cheese manufacture on the characteristics of a traditional stretched cheese during ripening. *Food Microbiology*, *46*, 81–91. https://doi.org/10.1016/j.fm.2014.07.008

Drake, S. L., Gerard, P. D., & Drake, M. A. (2008). Consumer Preferences for Mild Cheddar Cheese Flavors. *Journal of Food Science*, *73*(9), S449–S455. https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2008.00960.x

El-Gazzar, F. E., & Marth, E. H. (1992). Salmonellae, Salmonellosis, and Dairy Foods: A Review. *Journal of Dairy Science*, *75*(9), 2327–2343. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(92)77993-4

EU Streekproducten. (2019). *Boerenkaas (GTS) | EU-streekproducten.nl*. Geraadpleegd op 12 juni 2019, van http://www.eu-streekproducten.nl/content/boerenkaas-gts

Fischer Boel, M. (2007). *houdende opneming van een benaming in het register van gegarandeerde traditionele specialiteiten — Boerenkaas (GTS)*. Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:046:0018:0019:NL:PDF

Gerbrandy, A. (2015 december). Consument wil rauwmelksproduct : Belangstelling voor zelf zuivelen neemt weer toe. *Melkvee*, *12*. Geraadpleegd van http://edepot.wur.nl/367747

GHAFIR, Y., CHINA, B., DIERICK, K., DE ZUTTER, L., & DAUBE, G. (2008). Hygiene Indicator Microorganisms for Selected Pathogens on Beef, Pork, and Poultry Meats in Belgium. *Journal of Food Protection*, *71*(1), 35–45. https://doi.org/10.4315/0362-028X-71.1.35

Gibson, J. P. (1991). The Potential for Genetic Change in Milk Fat Composition. *Journal of Dairy Science*, *74*(9), 3258–3266. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78511-1

Hommes, A. L. M. (1985). *De Nederlandse kaashandel*. Geraadpleegd van https://edepot.wur.nl/388616

Huang, T. C., & Kuksis, A. (1967). A comparative study of the lipids of globule membrane and fat core and of the milk serum of cows. *Lipids*, *2*(6), 453–460. https://doi.org/10.1007/BF02533171

Jensen, R. G., Ferris, A. M., & Lammi-Keefe, C. J. (1991). The Composition of Milk Fat. *Journal of Dairy Science*, *74*(9), 3228–3243. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78509-3

Kennelly, J. J. (1996). The fatty acid composition of milk fat as influenced by feeding oilseeds. *Animal Feed Science and Technology*, *60*(3–4), 137–152. https://doi.org/10.1016/0377-8401(96)00973-X

Leclercq-Perlat, M.-N., Sicard, M., Perrot, N., Trelea, I. C., Picque, D., & Corrieu, G. (2015). Temperature and relative humidity influence the ripening descriptors of Camembert-type cheeses throughout ripening. *Journal of Dairy Science*, *98*(2), 1325–1335. https://doi.org/10.3168/jds.2014-8916

Lombart, C., Labbé-Pinlon, B., Filser, M., Antéblian, B., & Louis, D. (2018). Regional product assortment and merchandising in grocery stores: Strategies and target customer segments. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *42*, 117–132. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.02.002

Martin, B., Verdier-Metz, I., Buchin, S., Hurtaud, C., & Coulon, J.-B. (2005). How do the nature of forages and pasture diversity influence the sensory quality of dairy livestock products? *Animal Science*, *81*(2), 205–212. https://doi.org/10.1079/ASC50800205

Melkveebedrijf. (2018, 30 november). *Markt goed voor boerderijzuivel*. Geraadpleegd op 3 juni 2019, van https://www.melkveebedrijf.nl/nieuwsartikel/artikelen-vakblad-melkveebedrijf/markt-goed-voor-boerderijzuivel/b24g4c40o4360/

Molkentin, J. (2013). The effect of cheese ripening on milkfat composition and the detection of fat from non-dairy origin. *International Dairy Journal*, *33*(1), 16–21. https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2013.06.003

Mørk, T., Kvitle, B., Mathisen, T., & Jørgensen, H. J. (2010). Bacteriological and molecular investigations of Staphylococcus aureus in dairy goats. *Veterinary Microbiology*, *141*(1–2), 134–141. https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2009.08.019

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Nichols, G. L., Richardson, J. F., Sheppard, S. K., Lane, C., & Sarran, C. (2012). Campylobacterepidemiology: a descriptive study reviewing 1 million cases in England and Wales between 1989 and 2011. *BMJ Open*, *2*(4), e001179. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001179

Normanno, G., Corrente, M., La Salandra, G., Dambrosio, A., Quaglia, N. C., Parisi, A., … Celano, G. V. (2007). Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in foods of animal origin product in Italy. *International Journal of Food Microbiology*, *117*(2), 219–222. https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2007.04.006

O'Callaghan, T. F., Mannion, D. T., Hennessy, D., McAuliffe, S., O'Sullivan, M. G., Leeuwendaal, N., … Stanton, C. (2017). Effect of pasture versus indoor feeding systems on quality characteristics, nutritional composition, and sensory and volatile properties of full-fat Cheddar cheese. *Journal of Dairy Science*, *100*(8), 6053–6073. https://doi.org/10.3168/jds.2016-12508

Santeramo, F. G., Carlucci, D., De Devitiis, B., Seccia, A., Stasi, A., Viscecchia, R., & Nardone, G. (2018). Emerging trends in European food, diets and food industry. *Food Research International*, *104*, 39–47. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.10.039

Schoder, D., Rossmanith, P., Glaser, K., & Wagner, M. (2012). Fluctuation in contamination dynamics of L. monocytogenes in quargel (acid curd cheese) lots recalled during the multinational listeriosis outbreak 2009/2010. *International Journal of Food Microbiology*, *157*(3), 326–331. https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2012.04.023

Slaghuis, B., Jongeneelen, N., & Groot Beumer, E. (2001). *Coli-achtigen en E. coli in koe, melk en boerenkaas*. Geraadpleegd van https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/47544

Stecchini, M. L., Sarais, I., & Bertoldi, M. de. (1991). The influence of Lactobacillus plantarum culture inoculation on the fate of Staphylococcus aureus and Salmonella typhimurium in Montasio cheese. *International Journal of Food Microbiology*, *14*(2), 99–109. https://doi.org/10.1016/0168-1605(91)90096-8

van der Haven, M. C., & Oosterhuis, H. (1999). *Rondom boerenkaas*. Lelystad, Nederland: Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR).

van der Graaf, A. (2015, 20 januari). *Melksamenstelling - Melkwinning*. Geraadpleegd op 9
Yoon, Y., Lee, S., & Choi, K.-H. (2016). Microbial benefits and risks of raw milk cheese. *Food Control*, *63*, 201–215. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.11.013

Vijn, M., Schoutsen, M., & van Haaster, M. (2013). *De marktpotentie van streekproducten in Nederland*. Geraadpleegd van https://edepot.wur.nl/254609

Visser, F. M. W. (1977). *Contribution of enzymes from rennet, starter bacteria and milk to proteolysis and flavour development in Gouda cheese*. Geraadpleegd van https://edepot.wur.nl/198202

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Wageningen UR Livestock Research. (2010). *Bacteriën in boerderijzuivel*. Geraadpleegd van https://edepot.wur.nl/146292

Wang, Q., Thompson, E., & Parsons, R. /. (2015). *Preferences for Farmstead, Artisan, and Other Cheese Attributes: Evidence from a Conjoint Study in the Northeast United States* (18:2). Geraadpleegd van https://www.ifama.org/resources/Documents/v18i2/Wang-Thompson-Parsons.pdf

Bijlage 1: Checklist schriftelijk rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren 2018

Naam:
Klas:

*De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn 'killing points'. Wanneer de beoordelaar daarvan meer dan vijf heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen 'killing points' toegestaan.*

1. Het taalgebruik
- ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden; het rapport/verslag is dan afgekeurd*
- ☐ Heeft een actieve schrijfstijl*
- ☐ Is zakelijk, formeel en objectief *
- ☐ Is coherent (verwijs- en verbindingswoorden)*
- ☐ Heeft een adequate interpunctie*
- ☐ Bevat niet de persoonlijke voornaamwoorden 'ik/mij/me, jij/je/jou, jullie, u, wij/we/ons' *
- ☐ Is doelgroepgericht*
- ☐ Heeft een uniforme stijl*

2. De ordening
- ☐ Het verslag/rapport heeft een logisch opbouw
- ☐ Elk hoofdstuk heeft een logische alineastructuur
- ☐ Elk hoofdstuk kent een introductie (m.u.v. H.1)

3. Het rapport/verslag
- ☐ Is vrij van plagiaat*
- ☐ De pagina's zijn genummerd*
- ☐ Heeft een uniforme opmaak

4. De omslag
- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)

5. De titelpagina/het titelblad
- ☐ Heeft een specifieke titel*
- ☐ Vermeldt de auteur(s)*
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum*
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)*

6. Het voorwoord:
- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag
- ☐ Bevat persoonlijke bedenkjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan)

7. De inhoudsopgave:
- ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag*
- ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n)
- ☐ Is overzichtelijk/gestructureerd
- ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing

8. De samenvatting:
- ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag
- ☐ Bevat de conclusies
- ☐ Bevat suggesties voor verder onderzoek
- ☐ Bevat geen persoonlijke mening
- ☐ Staat direct na de inhoudsopgave

9. De inleiding
- ☐ Is hoofdstuk 1*
- ☐ Beschrijft het kader/de context en de aanleiding*
- ☐ Geeft inhoudelijke relevante achtergrondinformatie*
- ☐ Bevat de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Vermeldt het doel*
- ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag*

10. Materiaal en methode
- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Motiveert de keuze voor de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Past bij de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

11. De (opmaak van de) kern
- ☐ De hoofdstukken en de (sub)paragrafen met maximaal drie niveaus zijn genummerd*
- ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel
- ☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina
- ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina
- ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken)
- ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)*
- ☐ De tabellen zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)*
- ☐ Tabellen en figuren zijn zelfstandig te begrijpen
- ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen*
- ☐ De tekst bevat verwijzingen naar de desbetreffende bijlage(n)
- ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen

12. De discussie
- ☐ Vermeldt de interpretatie(s) van de resultaten
- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen

13. De conclusies en aanbevelingen
- ☐ Bevatten antwoord(en) op de onderzoeksvraag
- ☐ Zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie*

14. De bronvermelding
- ☐ Verwijzingen in de tekst zijn conform de APA-normen*
- ☐ De bronnenlijst is conform de APA-normen*

15. De bijlagen
- ☐ Zijn genummerd
- ☐ Zijn voorzien van een passende titel
- ☐ Bevatten geen eigen analyse
- ☐ Zijn overzichtelijk weergegeven

Bijlage 2: COKZ hygiëne code

TOELICHTING HYGIËNEPAKKET BOERDERIJZUIVELBEREIDING

Inhoud:

1 Algemeen
2 Documentatie
3 HACCP
4 Boerderijmelk en grondstoffen
5 Bereidings- en opslagruimten en inrichting van het bedrijf
6 Installaties
7 Reiniging en desinfectie

Onderwerp	**Toelichting**
1. ALGEMEEN	
1.1 Reikwijdte	Het hygiënepakket heeft betrekking op alle stadia van productie, verwerking en distributie. Dus ook transport en opslag. Het bedrijf is verantwoordelijk om in alle stadia van productie, verwerking en distributie van levensmiddelen die onder zijn beheer of verantwoordelijkheid vallen zodanige maatregelen in het kader van HACCP en goede hygiënepraktijk te nemen dat aan de microbiologische criteria wordt voldaan. Naast de (specifieke) voorschriften in het hygiënepakket moet het bedrijf ook aan de andere levensmiddelenwetgeving voldoen.
1.2 Definitie zuivelproducten.	Zuivelproducten: verwerkte producten die zijn verkregen door verwerking van rauwe melk of door verdere verwerking van zulke verwerkte producten.
1.3 Verantwoordelijkheid bedrijf.	Het bedrijf is primair zelf verantwoordelijk voor de voedselveiligheid van de door hem voortgebrachte zuivelproducten.
1.4 Gids voor goede praktijk	Voor het voldoen aan de voorschriften, alsmede aan de eisen voor toepassing van HACCP kan voor bepaalde (deel)sectoren een gids voor goede praktijk worden opgesteld. De betreffende levensmiddelenbranche of (deel)sector kan in afstemming met de groep van (directe) afnemers en de bevoegde autoriteit een dergelijke gids opstellen. Hierbij wordt rekening gehouden met de relevante richtlijnen voor de praktijk van Codex Alimentarius; Een code die in het kader van Rl 93/43/EEG is opgesteld kan mogelijk dienen als gids. Deze dient dan echter wel te voldoen aan bovenstaande vereiste. Een hygiënecode ontheft een bedrijf er echter niet van om aan de wettelijke voorschriften voldoen. Het Productschap Zuivel maakt in afstemming met de Bond voor Boerderijzuivelbereiders een hygiënecode voor de boerderijzuivelbereiding.

	Deze zal in 2006 gereed zijn. Met behulp van deze code kan de boerderijzuivelbereider invulling geven aan de voorschriften van het hygiënepakket, cq dit document.
2. DOCUMENTATIE	
2.1 Wijzigingen van het bedrijf.	Het bedrijf moet tijdig wijzigingen van het bedrijf doorgeven aan het COKZ. Verbouwingen, belangrijke wijziging in productieprocessen en productsoorten moeten schriftelijk aan het COKZ worden medegedeeld.
2.2 Het bedrijf moet medewerking verlenen aan de uitvoering van de controle door het COKZ.	

8 Kwaliteit water
9 Ongedierte preventie / bestrijding
10 Besmettingsrisico andere producten
11 Persoonlijke hygiëne
12 Opleiding en instructie van personeel
13 Kruisbesmetting
14 Hittebehandelingen
15 Opslag
16 Koelen / invriezen
17 Verpakken, etiketteren, begeleidende documenten
18 Transport
19 Bemonstering en onderzoek

Onderwerp	**Toelichting**
2.3 Voor alle basisbeheersmaatregelen en specifieke maatregelen om aan de voorschriften te voldoen moeten procedures beschikbaar zijn	Het kwaliteitssysteem waarmee aantoonbaar de eisen en doelstellingen worden gerealiseerd, beheerst en geborgd moet zijn vastgelegd. Het bedrijf moet met adequate procedures, werkinstructies, beheersmaatregelen, alsmede met interne controle en registratie aantoonbaar maken op welke wijze de kritische punten worden beheerst. Bij een boerderijzuivelbereider betekent dat dit in een mate moet gebeuren voor zover dit functioneel is voor het in een klein bedrijf voldoen aan hygiënevoorschriften.
2.4 Mede met steekproeven en analyses aantoonbaar maken dat aan de voorschriften wordt voldaan.	Dit vindt ondermeer plaats in HACCP. Controle en onderzoek van boerderijmelk en grondstoffen. Meetmiddelen van installaties. Wateronderzoek. Op gezette tijden nalopen of er hygiënisch wordt gewerkt; het bedrijf steeds schoon is, de reiniging en het schoonmaken effectief is, enz.

	Laat ook zien dat dit daadwerkelijk gebeurt. Hittebehandeling. Temperatuur tijdens transport. Monsterneming en onderzoek eindproducten.
2.5 documenten, verslagen en registraties moeten gedurende een voldoende lang worden bewaard.	Minimaal betreft dit 2 jaar of 6 maanden na de THT.
2.6 Producten die in de handel worden gebracht voldoen aan de criteria voor voedselveiligheid. Er moet voldoende informatie aan de consument worden verstrekt om specifieke nadelige gezondheidseffecten te vermijden. Er moeten adequate maatregelen worden genomen om te voorkomen dat onveilige producten in de handel worden gebracht.	De producten voldoen bij het in de handel brengen aan de wettelijke normen en andere criteria in relatie tot de gezondheid. Zowel microbiologisch, chemisch als fysisch. De aan te houden criteria zijn voorts afhankelijk van de soort bestemming van het product (wanneer producten nog een verdere bewerking ondergaan kan hiermee rekening worden gehouden). Bij bestemming voor specifieke groepen consumenten moet rekening gehouden zijn met bijzondere gevoeligheden (allergenen, zwakkere bevolkingsgroep, e.d.). Dit geldt ook voor de informatievoorziening aan de consument.
2.7 Als een product niet voldoet aan de eisen voor voedselveiligheid moet de volledige partij in beschouwing worden genomen.	Wanneer blijkt dat een product niet voldoet aan de eisen voor voedselveiligheid, dan geldt dit voor de gehele partij. Alleen wanneer uit onderzoek aantoonbaar blijkt dat deelpartijen hiervan wel voldoen aan de eisen kunnen deze buiten beschouwing worden genomen.
2.8 Afgeleverde producten moeten traceerbaar zijn.	Er moet een systematiek of procedure operationeel zijn waaruit blijkt aan wie de producten zijn afgeleverd. In verband hiermee moeten de afgeleverde producten adequaat zijn geëtiketteerd en/of gedocumenteerd. De administratie inzake afgeleverde producten moet minimaal bevatten naam, adres en plaats van bestemming en productsoort. De identificatie van de partij moet eenduidig zijn met partijbeschrijving, partijcodering, datum verzending, en/of nr handelsdocument. Op verzoek moet dit snel aan het COKZ ter beschikking gesteld worden (in maximaal 4 uur beschikbaar). Afgeleverde producten moeten zodanig traceerbaar zijn dat bij een voedselveiligheidsprobleem - deze gericht uit de handel kunnen worden genomen; of - de gebruikers adequaat geïnformeerd kunnen worden. Wanneer dit niet in directe zin kan gebeuren moet dit via publieksactie. Bij directe verkoop aan consumenten hoeven uiteraard niet de exacte gegevens bekend te zijn. Wel moet voor de mate van eventuele publieksactie bij een afwijkend product bekend zijn op welke regio dit betrekking heeft.

2.9 Handelwijze bij afwijkingen 1. Er zijn procedures aanwezig voor de te volgen handelwijze wanneer er redenen zijn om aan te nemen dat de producten niet aan de voedselveiligheidsvoorschriften voldoen. Deze zijn in voorkomende situaties op correcte wijze gevolgd. 2. Betreffende producten moeten worden geblokkeerd. 3. Wanneer betreffende producten al in de handel zijn gebracht worden deze dan uit de handel genomen? 4. Wanneer betreffende producten al bij de	Deze procedures moeten in gang gezet worden wanneer niet aan de criteria voor voedselveiligheid wordt voldaan of er redenen zijn om aan te nemen dat niet aan deze criteria wordt voldaan. Hiervoor gelden de criteria zoals in onderdeel 19 (microbiologisch, chemisch en fysisch) weergegeven. Er moet een systematisch overzicht zijn van relevante resultaten van onderzoek in relatie tot voedselveiligheid en registratie dat de correcte handelwijze in voorkomende gevallen is gevolgd. Producten die nog niet in de detailhandel zijn en die niet aan de voedselveiligheidscriteria voldoen mogen een behandeling ondergaan zodat het product wel voldoet aan deze criteria (deze behandeling mag niet in de detailhandel plaatsvinden). Of het product krijgt een andere bestemming als dit

Onderwerp	**Toelichting**
consument kunnen zijn, dan wordt de consument adequaat geïnformeerd en worden de producten indien nodig terug gehaald. 5. Het COKZ moet adequaat geïnformeerd worden en het bedrijf geeft goede medewerking aan en samenwerking met het COKZ om de nodige maatregelen te treffen.	verantwoord is uit oogpunt van volks- en diergezondheid en de goedkeuring heeft van het COKZ.
2.10 Toeleveranciers van grondstoffen en andere stoffen die in de te produceren levensmiddelen worden gebruikt moeten bekend zijn.	De leveranties boerderijmelk moeten naar leverancier identificeerbaar zijn. Per geleverde partij grondstof of toevoeging moet bekend zijn van welke leverancier (naam, adres en plaats van verzending) deze afkomstig is. Partijen moeten hierbij voldoende identificeerbaar zijn met bijvoorbeeld partijcodering en –beschrijving. Dit moet in een zodanige procedure operationeel zijn dat de informatie binnen maximaal 4 uur aan het COKZ kan worden verstrekt. Op zuivelproducten moet het identificatiemerk op correcte wijze zijn aangebracht. In geval dit ook op andere producten dan zuivelproducten is aangebracht moet dit eveneens correct zijn.
3. HACCP	Nieuw is dat bedrijven volgens HACCP moeten werken. Dit is reden waarom er voor boerderijzuivelbereiders een hygiënecode wordt ontwikkeld. Door toepassen van de hygiënecode wordt, als het goed is, in voldoende mate invulling gegeven aan HACCP.
3.1 Basishygiëne. Is dit voldoende gedocumenteerd en aantoonbaar (o.a. met hygiënerondes, registraties e.d.) dat dit daadwerkelijk functioneert en is geïmplementeerd?	Voordat je aan HACCP begint is het noodzakelijk dat wordt voldaan aan de primaire eisen, voorwaarden en basisbeheersmaatregelen voor hygiënische productie van levensmiddelen. Dit geldt voor alle aspecten van de onderdelen 4 t/m 19. Dit moet voldoende zijn gedocumenteerd en aantoonbaar dat dit daadwerkelijk functioneert. O.a. met op gezette tijden nagaan of er hygiënisch wordt gewerkt (zie verder 2.4) en registratie hiervan.

3.2 Duidelijk is welke producten worden gemaakt.	Samenstelling (met name kritische onderdelen hiervan incl. bv pH). (Specifieke) behandelingen; Opslagcondities Houdbaarheid Allergenen
3.3 Het gebruik van het product is duidelijk.	Wijze van gebruik. Rekening houden met specifieke groepen van consumenten. Voor de hand liggend oneigenlijk gebruik.
3.4 Het productieproces is duidelijk.	Gebruikte grondstoffen, ingrediënten, hulpstoffen, toevoegingen, verpakkingsmiddelen. Producten en bijproducten die uit het productieproces ontstaan. De relevantie van de processtappen in relatie tot de beheersing van de voedselveiligheid. Technisch parameters zoals tijd/temperatuur e.d. ook voor opslagcondities. Ook transport, opslag Aandachtspunten: Andere producten dan zuivelproducten, herverwerking, zijstromen..
3.5 De bereider is bewust van mogelijke risico's voor voedselveiligheid en deze worden met werkwijze en eventuele procedures beheersd.	Het bedrijf kan dit ook aantonen.
3.6 De bereider is in staat corrigerende maatregelen toe te passen en deze daadwerkelijk uit te voeren wanneer de vastgestelde normen worden overschreden.	Registratie hiervan.
3.7 Procedures en werkinstructies zijn uit oogpunt van verantwoorde productie in voldoende mate vastgelegd. Eventuele afwijkingen en de corrigerende maatregelen zijn geregistreerd	

Onderwerp	**Toelichting**
4. KWALITEIT BOERDERIJMELK **EN GRONDSTOFFEN**	
4.1 Rauwe melk	Rauwe melk: melk afgescheiden door de melkklier van een of meer landbouwhuisdieren, die niet is verhit tot meer dan 40 °C en evenmin een behandeling met een gelijkwaardig effect heeft ondergaan.
4.2 Het melkveehouderijbedrijf voldoet aan de voorschriften voor de melkveehouderij.	Zie Voorschriften melkveehouderij en boerderijmelk (ook COKZ-website).
4.3 Voor het onderzoek van de boerderijmelk worden representatief en steekproefsgewijze monsters genomen.	Wanneer de monsters worden genomen in het kader van PZ-verordening 2005, Grondslag uitbetaling boerderijmelk dan kan er vanuit gegaan worden dat de monsterneming correct wordt uitgevoerd. Bij leverantie van koemelk aan zuivelondernemingen is dit nagenoeg altijd het geval.

4.4 De boerderijmelk voldoet aan de criteria. Bij overschrijding van de criteria worden adequate corrigerende maatregelen door de melkveehouder genomen. Het COKZ wordt geïnformeerd bij overschrijding van de criteria.	Minimaal moet het volgende onderzoek per melkveehouderijbedrijf worden uitgevoerd: - Kiemgetal: norm geometrisch gemiddelde over 2 maanden £ 100.000, met een minimum aantal onderzoeken van 2 per maand. - Celgetal: norm geometrisch gemiddelde over 3 maanden £ 400.000, met een minimum aantal onderzoeken van 1 per maand. - Antimicrobiële middelen: onderzoek minimaal 2x per maand. De hiervoor te nemen monsters moeten aantoonbaar op een verantwoorde wijze zijn genomen (zie 4.3). Wanneer deze norm wordt overschreden moeten er aantoonbare corrigerende maatregelen door de melkveehouder plaatsvinden. Voorts moeten normoverschrijdingen worden gemeld aan het COKZ. Wanneer ook koemelk aan zuivelondernemingen wordt geleverd, dan draagt de zuivelonderneming zorg voor melding aan het COKZ. Voor melk van andere diersoorten geldt het volgende onderzoek: • Kiemgetal: norm geometrisch gemiddelde over 2 maanden £ 1.500.000 met een minimum aantal onderzoeken van 2 per maand. Als de melk voor rauwmelkse producten wordt gebruikt geldt £ 500.000. • Antimicrobiële middelen: onderzoek minimaal 2x per maand. Voor overschrijdingen van de norm geldt dat aantoonbaar corrigerende maatregelen zijn genomen door de melkveehouder en melding van de overschrijding aan het COKZ heeft plaatsgevonden.
4.5 Het bedrijf heeft inzicht in de status van het melkveehouderijbedrijf t.a.v. TBC of Brucellose.	Een bedrijf krijgt via zijn ontvanger van boerderijmelk inzage in de status van de leverende melkveehouderijbedrijven t.a.v. TBC of Brucellose. Bij verdacht krijgt het COKZ de melding van de RVV. COKZ meldt dit aan de ontvanger van boerderijmelk die dit aan de betrokken locatie doorgeeft. Als het bedrijf niet levert aan een ontvanger van boerderijmelk zal het COKZ direct met de boerderijzuivelbereider contact opnemen. Een bedrijf moet toestemming hebben van het COKZ om melk te mogen verwerken van een melkveehouderijbedrijf (koemelk) die is verdacht van TBC of Brucellose. De melk van een dergelijk bedrijf moet een pasteuratiebehandeling ondergaan waarbij de behandelde melk een negatieve reactie vertoont op een fosfatasetest.
4.6 De boerderijmelk wordt bewaard, cq. teruggekoeld tot ten hoogste 6 °C totdat deze wordt verwerkt. Tenzij binnen 4 uur met de verwerking van de melk wordt begonnen.	Betreffende temperatuur, resp. tijd, moet uit bewaking en/of registratie aantoonbaar zijn. Wanneer het uit technologische redenen noodzakelijk is een hogere temperatuur te hanteren kan dit onder voorwaarden worden toegestaan. Op basis van het beoordelingsrapport kan het COKZ dit toestaan (bv. Leidse boerenkaas). Dit moet duidelijk in de rapportage zijn aangegeven.

Onderwerp	**Toelichting**

4.7 Acceptatie van veilige grondstoffen wordt beheerst en is aantoonbaar	Overzicht van binnenkomende zuivelgrondstoffen / niet-zuivelgrondstoffen en overzicht van leveranciers bekend. Beoordeling van de kwaliteit van de binnenkomende grondstoffen aan de hand van ingangscontrole. Ook voor leveranciers van niet-zuivelgrondstoffen moet aantoonbaar zijn dat deze afkomstig zijn van hiertoe geregistreerde levensmiddelenbedrijven. Het bedrijf moet bepaalde informatie hebben, dat een acceptabele microbiologische, chemische en fysische kwaliteit wordt geleverd. Dit geldt ook voor toevoegingen en hulpstoffen in levensmiddelen.
5. BEREIDINGS- / OPSLAG- **RUIMTEN EN INRICHTING**	
5.1 Bereidingsruimten	
5.1.1 De bereidingsruimten zijn schoon en goed onderhouden. De indeling, het ontwerp, de constructie, de ligging en de afmetingen van de bereidingsruimten is zodanig dat: - onderhoud, reiniging en desinfectie op adequate wijze kunnen worden uitgevoerd; - verontreiniging door de lucht zoveel mogelijk wordt voorkomen; - er voldoende werkruimte is om de bereidingshandelingen op goede wijze te kunnen doen; - ophoping van vuil wordt voorkomen; - contact van levensmiddelen met toxische materialen wordt voorkomen; - het terecht komen van deeltjes en verontreinigingen in levensmiddelen wordt voorkomen; - vorming van condens of ongewenste schimmelvorming wordt voorkomen; - er goede hygiënische praktijken mogelijk zijn; - verontreiniging / besmetting tijdens en tussen de bereidingshandelingen wordt vermeden; - wering en bestrijding van schadelijke organismen goed mogelijk is; - indien nodig er een goede beheersing, registratie en bewaking mogelijk is van de temperatuur van de levensmiddelen.	<u>Kaas</u> De bereiding en rijping van oppervlakte gerijpte kaas heeft een besmettingsrisico voor andere producten. In de praktijk betekent dit dat op basis van HACCP-analyse de rijping van oppervlakte gerijpte kaas te allen tijde in een fysiek afgescheiden ruimte plaats moet vinden.

Onderwerp	**Toelichting**
5.1.2 De vloeren zijn goed onderhouden en gemakkelijk schoon te maken en, indien nodig, te desinfecteren.	Vloeren moeten zijn gemaakt van ondoordringbaar, niet-absorberend, afwasbaar en niet-toxisch materiaal, tenzij aantoonbaar gemaakt wordt dat andere materialen voldoen. Waar nodig moeten vloeren een goede waterafvoer via het vloeroppervlak hebben.

5.1.3 De muren zijn goed onderhouden en gemakkelijk schoon te maken en, indien nodig, te desinfecteren.	Muren moeten zijn gemaakt van ondoordringbaar, niet-absorberend, afwasbaar en niet-toxisch materiaal en een glad oppervlak hebben tot een op de werkzaamheden aangepaste hoogte, tenzij aantoonbaar gemaakt wordt dat andere materialen voldoen.
5.1.4 De plafonds en voorzieningen aan het plafond zijn zo ontworpen en uitgevoerd dat zich geen vuil kan ophopen. Condens aan het plafond, ongewenste schimmelvorming en het loskomen van deeltjes wordt voldoende beheerst.	Bij het ontbreken van een plafond geldt dit voor de binnenkant van het dak.
5.1.5 Ramen en andere openingen zijn zodanig geconstrueerd dat zich geen vuil kan ophopen. Ramen of ander openingen die toegang geven tot de buitenlucht zijn voorzien van horren die gemakkelijk kunnen worden verwijderd en schoongemaakt. Als open ramen kunnen leiden tot verontreiniging dan worden deze tijdens productie gesloten en vergrendeld.	
5.1.6 De deuren zijn zodanig geconstrueerd dat deze gemakkelijk schoongemaakt kunnen worden en, indien nodig, gedesinfecteerd.	Deuren moeten gladde en niet absorberende oppervlakken hebben, tenzij aantoonbaar is dat andere materialen voldoen.
5.1.7 Andere oppervlakken en oppervlakken van apparatuur, in het bijzonder die in aanraking komen met product, zijn goed onderhouden, gemakkelijk schoon te maken en, indien nodig, te desinfecteren.	Andere oppervlakken en apparatuur moeten glad, afwasbaar, corrosiebestendig en van niet-toxisch materiaal zijn, tenzij aantoonbaar is dat andere materialen voldoen. Onder dit laatste kan bijvoorbeeld het gebruik van houten kaasplanken worden verantwoord.
5.2 Opslagruimten	

De ruimten voor opslag van zuivelproducten zijn schoon en goed onderhouden. De indeling, het ontwerp, de constructie, de ligging en de afmetingen van de opslagruimten zijn zodanig dat: - onderhoud en reiniging op adequate wijze kunnen worden uitgevoerd; - verontreiniging door de lucht zoveel mogelijk wordt voorkomen; - ophoping van vuil wordt voorkomen; - contact van levensmiddelen met toxische materialen wordt voorkomen; - het terecht komen van deeltjes en verontreinigingen in levensmiddelen wordt voorkomen; - vorming van condens of ongewenste schimmelvorming wordt voorkomen; - wering en bestrijding van schadelijke organismen goed mogelijk is; - indien nodig er een goede beheersing mogelijk is van de temperatuur van de levensmiddelen.	Het geheel moet zodanig zijn dat er goede hygiënische praktijk mogelijk is. Let op: Aan ruimten voor rijping van kaas moeten zonodig hogere eisen worden gesteld.
5.3 Toiletten, wasgelegenheid, omkleedruimte	

Onderwerp	**Toelichting**
5.3.1 De situering van de toiletten moet acceptabel zijn t.o.v. de zuivelbereiding en –opslag.	Toiletten moeten een adequaat afvoersysteem hebben. Toiletruimten mogen niet rechtstreeks uitkomen in bereidingsruimten. Bij andere ruimten moeten er goede hygiënische voorzieningen zijn voor het wassen van de handen voldoende afgescheiden van opslag van product en materialen e.d.
5.3.2 Er zijn voldoende voorzieningen voor het wassen van de handen. Deze zijn voorzien van - warm en koud stromend water; - handenwasmiddelen; - hygiënische middelen voor het drogen van de handen?	Voor zover dat nodig is moeten de voorzieningen voor het wassen van de levensmiddelen gescheiden zijn van de wasbakken voor het reinigen van de handen.
5.3.3 Er zijn adequate voorzieningen waar het personeel zich kan omkleden.	Personeel dat betrokken is bij bereiding van producten moet beschikken over adequate omkleedruimten waar een hygiënische scheiding is tussen andere kleding / schoeisel en bedrijfskleding / -schoeisel. Deze voorzieningen moeten goed schoon te houden zijn.
5.4 Ventilatie / luchtverversing	
Er zijn adequate ventilatievoorzieningen	In alle ruimten moet voldoende mechanische en/of natuurlijke ventilatie aanwezig zijn waarbij kruisbesmetting van ruimten met een lager hygiëneniveau naar een hoger hygiëneniveau wordt vermeden.

5.5 Licht / verlichting	
Alle ruimten zijn in voldoende mate verlicht?	
5.6 Afvoer van afval en afvalwater	
Er zijn adequate afvoervoorzieningen van afval en afvalwater zodat besmetting of kruisbesmetting van producten wordt vermeden.	In geval van open afvoer van water mag dit niet van (gedeelten) van ruimten van een lager naar een hoger hygiëneniveau. (zie ook 10)
5.7 Opslag reinigings- en desinfectiemiddelen	
Reinigings- en ontsmettingsmiddelen zijn niet opgeslagen in bereidingsruimten.	Alleen werkvoorraden mogen in bereidingsruimten aanwezig zijn.
6. INSTALLATIES	
6.1 Oppervlakken van apparatuur, in het bijzonder die in aanraking komen met product, zijn goed onderhouden, gemakkelijk schoon te maken en, indien nodig, te desinfecteren.	Apparatuur moet glad, afwasbaar, corrosiebestendig en van niet-toxisch materiaal zijn, tenzij aantoonbaar is dat andere materialen voldoen. Ook andere voorzieningen, uitrustingsstukken en artikelen die in aanraking komen met levensmiddelen moeten hieraan voldoen.
6.2 Er zijn voorzieningen wanneer levensmiddelen (moeten) worden schoongemaakt of gewassen.	Er moet voldoende warm en/of koud drinkwater beschikbaar zijn. Deze voorzieningen moeten goed schoongehouden en, indien nodig, gedesinfecteerd worden.
6.3 De installaties en apparatuur zijn zodanig geïnstalleerd dat deze en de omringende ruimte goed kunnen worden schoongemaakt.	
6.4 De op de apparatuur aangebrachte controle-, meet- en registratiemiddelen zijn geschikt voor het doel waarvoor deze in relatie tot voedselveiligheid zijn aangebracht.	Dit punt geldt ook bij reinigingsapparatuur (7), warmtebehandelingsapparatuur (14), koelen / invriezen (16), e.d. Er moet een duidelijk overzicht zijn van te kalibreren meetmiddelen. Vastgelegd moet zijn wat de frequentie van kalibratie is en wat de maximale afwijking bij kalibratie mag zijn. Voorts moet duidelijk zijn welke actie is en wordt ondernomen wanneer de maximum afwijking overschreden wordt.
6.5 In geval apparatuur of recipiënten moeten worden geverfd of met andere chemische middelen worden behandeld om corrosie tegen te gaan, moet dit verantwoord zijn in relatie tot het product.	Verf, smeermiddelen (food grade) en andere middelen moeten geschikt zijn om in of op apparatuur toe te passen. Dit moet op een verantwoorde wijze worden aangebracht om verontreiniging van product te voorkomen. Verf moet op goede wijze zijn aangebracht (geen klodders). Chemische middelen moet in overeenstemming met goede praktijk worden gebruikt.

Onderwerp	**Toelichting**
7. REINIGING EN DESINFECTIE	

7.1 Er zijn adequate voorzieningen voor het schoonmaken, reinigen en desinfecteren. Er zijn goede voorzieningen voor het opslaan van gereedschap en apparatuur voor het schoonmaken, reinigen en desinfecteren.	De voorzieningen voor het (nat) schoonmaken, reinigen en desinfecteren moeten van roestvrij staal zijn en een voldoende toevoer van warm en koud water hebben. Overige voorzieningen moeten van zodanig materiaal zijn dat deze desinfecteerbaar zijn. Voor handmatige reiniging moeten er voldoende voorzieningen zijn. Borstels, vloertrekkers e.d. moeten in goede staat zijn. Goede voorzieningen voor het opslaan van gereedschap en apparatuur kunnen aparte ruimten zijn van voldoende hygiëne of zodanige voorzieningen dat dit ordelijk is en zodanig dat reiniging van ruimten, het hygiënisch werken in de ruimten, e.d. goed mogelijk is.
7.2 De apparatuur wordt voldoende frequent en effectief gereinigd en, indien nodig, gedesinfecteerd.	
7.3 Er is een vastgelegd reinigings- en desinfectieschema dat betrekking heeft op alle installaties, ruimten, transportmiddelen, e.d.	Er moet een vastgelegd reinigings- en desinfectieschema aanwezig zijn. Dit schema moet minimaal de volgende aspecten bevatten: - Werkwijze - Frequentie - Temperaturen - Tijdsduren - Concentratie / dosering van welke middelen - Aandachtspunten hierbij zijn; reiniging van omgeving, buitenkant apparatuur, transportsystemen, zijn de middelen toegestaan, cq geschikt voor het doel; wordt – indien van toepassing – adequaat nagespoeld . De boerderijzuivelbereider moet er m.b.t. de toepassing van reiniging en desinfectie voldoende van bewust zijn en ook kunnen verantwoorden dat dit effectief is.
7.4 Reinigingsmiddelen zijn voor het doel geschikt. Er worden toegelaten desinfectiemiddelen gebruikt.	Er is een onderscheid tussen reinigingsmiddelen en ontsmettingsmiddelen (= desinfectiemiddelen). Reinigingsmiddelen zijn bv. loog, zuur, K500, vloeibare zeep e.d. Ontsmettingsmiddelen zijn bv middelen op basis van chloor, quaternaire ammoniumverbindingen, e.d. Op de verpakking moet in ieder geval duidelijk de gebruiksaanwijzing en het doel waarvoor het middel geschikt is, zijn aangegeven. Het middel moet voorts worden gebruikt voor het doel waarvoor het is bedoeld en ook overeenkomstig de gebruiksaanwijzing worden toegepast. Besteed aandacht aan het voldoende naspoelen. Indien op het product is aangegeven dat het bestemd is voor het bestrijden/doden van bv. bepaalde micro-organismen, dan betreft het een desinfectiemiddel en moet het een toelatingsnummer (N-nummer) hebben, hetgeen op de verpakking moet zijn aangegeven.
8 WATER	

8.1 Het te gebruiken water is van drinkwaterkwaliteit en is in voldoende mate aanwezig.	Water is afkomstig van een drinkwaterbedrijf. Wanneer te gebruiken water uit eigen voorziening afkomstig is moet door het bedrijf middels onderzoek worden aangetoond dat het water voldoet aan de eisen van drinkwaterkwaliteit (Richtlijn 98/83/EG). De volgende minimumlijn dient te worden aangehouden (let op: de eisen in Rl 98/83/EG gaan veel verder dan onderstaande minimumlijn): 1. - Aluminium (max. 200 mg/l) (alleen nodig indien als vlokmiddel gebruikt) - Ammonium (max. 0,50 mg/l) - Kleur (aanvaardbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering) - Geleidingsvermogen voor electriciteit (2500 mS cm-1 bij 20 °C. Het water moet niet agressief zijn) - Clostridium perfringens (met inbegrip van sporen) (0, eenheid aantal per 100 ml) (alleen nodig als het water afkomstig is van of beïnvloed wordt door oppervlaktewater - E. coli (0, eenheid aantal per 100 ml) - Waterstofionenconcentratie (pH ‡ 6,5 en £ 9,5. Het water mag niet agressief zijn) - IJzer (max. 200 mg/l) (alleen nodig indien als vlokmiddel gebruikt) (max. 200 mg/l)

Onderwerp	**Toelichting**
	- Nitriet (max. 0,50 mg/l) (alleen nodig indien bij chloraminering als desinfectie) - Geur (aanvaarbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering) - Smaak (idem) - Colibacteriën (0, eenheid aantal per 100 ml) - Troebelingsgraad (aanvaardbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering) 2. De frequentie van onderzoek van het water als bedoeld bij 1. dient door fabrieksmatige bereiders (£ 100 m3 per dag) 2x per jaar te worden uitgevoerd (bij gebruik van > 100 m3 per dag moet dit 4 x per jaar zijn). Voor kleinschalige bereiders (< 1 à 2 m3 per dag) mag de frequentie 1x per jaar zijn. 3. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd door een laboratorium op de lijst van laboratoria die in het kader van de Waterleidingwet zijn vermeld of het laboratorium dient voor betreffende onderzoeksaspecten ISO 17025 geaccrediteerd te zijn. 4. Bij afwijkingen van de norm dient te worden overgeschakeld op leidingwater, tenzij – na overlegging van de redenen aan de VWA waarom hieraan niet voldaan behoeft te worden – de VWA schriftelijk te kennen heeft gegeven geen bezwaar te hebben voor het gebruik van betreffend water voor het doel waarvoor het wordt bestemd. Als het betreffende laboratorium geen erkend waterleidinglaboratorium is of ISO 17025 geaccrediteerd is voor betreffende parameters moet het betreffende laboratorium voor deze verrichtingen door het COKZ beoordeeld worden.
8.2 Niet-drinkbaar water wordt getransporteerd via aparte geïdentificeerde leidingen. Deze leidingen	Wanneer ander water dat voor andere doeleinden wordt gebruikt dan in levensmiddelen of voor reiniging moet het bedrijf op adequate wijze borgen dat het levensmiddel hiermee niet verontreinigd wordt.

hebben geen verbinding met leidingen van het drinkwatersysteem.	
9. ONGEDIERTE PREVENTIE / BESTRIJDING	
Er zijn passende voorzieningen en er worden doelmatige maatregelen genomen ter wering en bestrijding van ongedierte.	Doelmatig betekent dat de maatregelen effectief moeten zijn. Dit betekent dat geen ongedierte waargenomen mag worden. Zo nodig is er een systeem met preventieve maatregelen (bv. een contract met een bedrijf dat gespecialiseerd is in ongediertebestrijding). Bij gebruik van insectendoders moeten deze op een zodanige plaats zijn gesitueerd dat geen besmettingsrisico naar open product aan de orde is. Dit voor zowel insecten als glas.
10. BESMETTINGSRISICO ANDERE PRODUCTEN	
10.1 Afval van levensmiddelen, (bij)producten niet bestemd voor menselijke consumptie en ander afval wordt zo snel mogelijk uit bereidings- en opslagruimten verwijderd.	Ophoping van afval moet worden vermeden. Zo snel mogelijk na het ontstaan van (bij)producten niet bestemd voor menselijke consumptie moet dit eenduidig zijn aangeduid (zie de voorschriften Vo 1774/2002)
10.2 Afval van levensmiddelen, (bij)producten niet bestemd voor menselijke consumptie en ander afval wordt in afsluitbare containers of afvalbakken gedaan. De containers zijn adequaat geconstrueerd, goed onderhouden, gemakkelijk te reinigen en, indien nodig, te desinfecteren.	Dit moet overeenkomstig plaatsvinden, tenzij aantoonbaar is dat andere soorten containers of afvoersystemen voldoen. Voorts moet dit overeenkomstig Vo (EG) 1774/2002 plaatsvinden.
10.3 Er zijn voorzieningen voor de verwijdering van afval van levensmiddelen, (bij)producten niet bestemd voor menselijke consumptie en andere afvallen. De afvalopslagplaatsen zijn hiervoor zo ontworpen en beheerd dat deze schoon en vrij zijn van schadelijke organismen.	

Onderwerp	**Toelichting**
10.4 Het afval wordt op hygiënische en milieuvriendelijke wijze afgevoerd en is geen bron voor verontreiniging.	
10.5 Er is een overzicht van	Dit overzicht moet ook overeenstemmen met de praktijk.

productstromen die niet voor menselijke consumptie bestemd zijn.	
10.6 Bereiding van andere levensmiddelen dan zuivelproducten in bereidingsruimten voor zuivelproducten moet verantwoord zijn en met risicoanalyse zijn onderbouwd.	Aantoonbaar moet zijn dat er vanuit andere levensmiddelen geen risico is van kruisbesmetting. Hieraan kan ondermeer op de volgende wijze worden voldaan: a) Het andere voedingsmiddel is van aantoonbaar gelijkwaardige microbiologische, chemische en fysische veiligheidskwaliteit dan het zuivelproduct. b) Uitsluiten van het risico van kruisbesmetting door productie gescheiden in tijd en een volledige reiniging en desinfectie van apparatuur en productieruimte voordat met bereiding van het zuivelproduct wordt gestart. c) Aanvullende monsterneming en onderzoek van het opstartproduct om gelijkwaardige hygiënisch kwaliteit aan te tonen van het andere voedingsmiddel cq. het aantonen van de effectiviteit van de tussentijdse reiniging en desinfectie. d) Algemeen en aanvullende monsterneming en onderzoek van grondstoffen, omgeving en eindproduct. e) Inkoop op basis van aantoonbare en geverifieerde specificatie en/of extra monsterneming en onderzoek van het andere voedingsmiddel. .b) t/m d) gelden ook in geval van zuivelproducten van verschillend hygiëne niveau. Voorts moet dit voor allergenen worden verantwoord (bv gluten (tarweproducten), noten e.d.) Bereiding op dezelfde locatie van levensmiddelen met een groot verschil in hygiëneniveau kan het noodzakelijk maken dat dit alleen verantwoord is als dit volledig gescheiden plaatsvindt. Aandachtspunten hierbij kunnen zijn: - Bereidingsruimten zijn fysiek gescheiden. - Personeel werkzaam in bereidingsruimten voor levensmiddelen met het lagere hygiëneneau mag niet werkzaam of aanwezig zijn in de bereidingsruimte voor levensmiddelen met het hoge hygiëneniveau en andersom. Gebouwen en voorzieningen zijn zodanig ingericht dat er ook geen mogelijkheden daartoe bestaan. - De aan- en afvoer van de onderscheiden levensmiddelen vindt volledig gescheiden plaats. - Looproutes van personeel tussen ruimten mogen elkaar niet kruisen. - De installaties voor luchtconditionering zijn volledig gescheiden. Intrek van lucht dient zodanig te zijn dat dit geen besmetting kan veroorzaken. - De systemen voor afvoer van afvalvloeistoffen zijn volledig gescheiden.

Onderwerp	**Toelichting**
11. PERSOONLIJKE HYGIËNE	

11.1 Door medewerkers wordt een adequate persoonlijke hygiëne in acht genomen. Er wordt schone werkkleding gedragen.	Maak een onderscheid tussen bijvoorbeeld 2 hygiëneniveaus. 1. Bereidingsruimte; 2. Opslagruimten en andere ruimten. In bereidingsruimte moet: - een hoofddeksel worden gedragen dat de hoofdharen volledig bedekt*; - schone bedrijfskleding worden gedragen. Deze bedrijfskleding mag niet in andere ruimten worden gedragen wanneer dit uit oogpunt van hygiëne niet verantwoord is; Ten algemene geldt: - bedrijfskleding en –schoeisel moet adequaat worden gescheiden in de omkleedvoorzieningen (zie 5)*; - hygiënisch handenwassen*; - bij het betreden van verschillende hygiëneniveau's moet zo gehandeld worden dat dit uit oogpunt van hygiëne verantwoord is. Hiervoor zijn meerdere mogelijkheden: schoeiselwisseling; handdesinfectie; handschoenen; schoeiseldesinfectiebad*; - niet roken, spugen, drinken en eten in bedrijfsruimten*; * Dit betreffen punten van interpretatie. Het bedrijf heeft de gelegenheid om op alternatieve wijze aantoonbaar gelijkwaardig te handelen.
11.2 Er moeten adequate maatregelen worden genomen t.a.v. personen die een bron van besmetting kunnen zijn voor de levensmiddelen.	Huidwonden moeten doelmatig worden verbonden met lekdicht wondverband. Directe of indirecte verontreiniging van levensmiddelen moet worden voorkomen van medewerkers die leiden aan geïnfecteerde wonden, huidinfecties, huidaandoeningen of diarree.
12. OPLEIDING EN INSTRUCTIE **PERSONEEL**	
De boerderijzuivelbereider en eventuele medewerkers zijn voldoende opgeleid in relatie tot het beheersen van de voedselveiligheid. De boerderijzuivelbereider en eventuele medewerkers zijn voldoende betrokken en bewust van hygiënisch werken voor de beheersing van de voedselveiligheid. Regelmatig wordt nagegaan of er steeds hygiënisch gewerkt wordt.	Minimaal moeten de relevante eisen van dit document voldoende bewust zijn bij de bereider en eventuele medewerkers. Let op: Dit geldt ook voor tijdelijk personeel en derden.
13. KRUISBESMETTING	
13.1 Het bedrijf ontvangt geen grondstoffen die in een zodanige staat zijn dat deze als zodanig niet voor menselijke consumptie kunnen worden bestemd en het bedrijf onvoldoende of niet is ingericht om deze producten te sorteren, te verwerken en/of schoon te maken zodat deze als zodanig weer geschikt zijn voor menselijke consumptie.	

Onderwerp	**Toelichting**

13.2 Kruisbesmetting wordt tijdens alle stadia van productie, opslag en expeditie vermeden.	- Kritische punten zijn bijvoorbeeld condensvorming op plafond, leidingen, e.d. boven open product. - Belangrijk is de indeling van de ruimten te beoordelen op looplijnen. Doorkruisen van looplijnen kan kritisch zijn door het verschil in hygiëneniveau van gelijktijdig belopen bedrijfsruimten of omgevingen. Elke situatie moet afzonderlijk worden beoordeeld op de mate van kritisch zijn. - Als het bedrijf zelf microbiologisch onderzoek verricht moet dit altijd buiten de bereidings- en opslagruimten plaatsvinden. Let ook op een verantwoorde afvoer van te vernietigen materiaal afkomstig van dit onderzoek. - Scheiding van vochtige en droge zones is van belang bij opslag van poedervormige (melk)producten. <u>Opslagruimten</u> - Andere producten dan zuivelproducten bestemd voor menselijke consumptie mogen geen risico voor kruisbesmetting geven. Producten van een lager hygiëne niveau mogen niet worden opgeslagen tussen producten van een hoger hygiëneniveau. Zo nodig is vereist dat opslag in gescheiden ruimten plaatsvindt. - Als andere producten dan zuivelproducten bestemd voor menselijke consumptie zijn opgeslagen in dezelfde opslagruimte, dan moeten deze van bekende hygiënische kwaliteit zijn en moeten deze zodanig zijn opgeslagen t.o.v. de zuivelproducten dat geen kruisbesmetting plaatsvindt (de mate van scheiding is afhankelijk van de hygiënische kwaliteit). <u>Andere ruimten in het bedrijf</u> Voor wat betreft andere productie- of opslagruimten met een lager hygiëne niveau in dezelfde locatie moet het bedrijf adequate voorzieningen hebben om kruisbesmetting te vermijden. Denk aan: - Personeel; - interne transportmiddelen; - hygiënesluis (verwisseling schoeisel, kleding, wassen, e.d.); - lay out; - routing van producten; e.d..
13.3 Producten niet geschikt en bestemd voor menselijke consumptie en afvallen zijn voldoende gescheiden opgeslagen en op eenduidig wijze als zodanig aangeduid.	Zuivelproducten niet bestemd voor menselijke consumptie (categorie-3materiaal). Op de partij moet duidelijk zijn aangegeven “categorie-3-materiaal, niet voor menselijke consumptie” . Voorts moet het op basis van Vo 1774/2002 voorgeschreven handelsdocument worden gebruikt. Zuivelproducten niet bestemd voor menselijke consumptie die aantoonbaar een zg. dubbele behandeling hebben ondergaan is “verwerkt product van categorie-3materiaal”. Op de verpakking van verwerkt product staat aangegeven “categorie- 3-materiaal, niet voor menselijke consumptie” Wanneer het zowel niet voor menselijke consumptie als niet voor diervoeder is bestemd, dan moet duidelijk zijn vermeld “categorie 2 materiaal, niet bestemd voor dierlijke consumptie”, ook het handelsdocument overeenkomstig Vo 1774/2002 moet deze omschrijving bevatten. De eisen hiervoor zijn vastgelegd in Verordening EG 1774/2002. Zuivelproducten niet bestemd voor menselijke consumptie mogen niet in dezelfde opslagruimte worden opgeslagen als zuivelproducten bestemd voor menselijke consumptie, tenzij deze goed en hygiënisch zijn verpakt, gemerkt

	en voldoende afgescheiden zijn opgeslagen in een specifiek gedeelte van de opslagruimte.
13.4 <u>Onderhoud van kaas</u> Kaas wordt zodanig onderhouden en gerijpt dat deze in principe niet vuil, beschadigd, beschimmeld en/of onder de mijt komt. Het constateren van onvoldoende onderhouden kaas betekent dat het bedrijf een onvoldoende handelwijze heeft voor de rijping (cq bereiding) van de kaas. Er moeten dan corrigerende maatregelen worden getroffen	<u>Te volgen handelwijze bij onvoldoende onderhouden kaas</u> - Kaas moet in principe niet vuil, beschadigd, beschimmeld en/of met mijt zijn. Wanneer dit wel het geval is, moet de kaas direct worden behandeld of worden afgevoerd naar een schoonmaker van kaas. Verzamelplaats van dergelijke kaas moet afgescheiden zijn van de kaasopslag. Bij afvoer moet duidelijk op en bij (= handelsdocument) de kaas te worden aangeduid welke bestemming de kaas heeft (bv "bestemd voor schoonmaken", "bestemd voor de smeltkaasindustrie"). Het transport moet verantwoord plaatsvinden, zodanig dat verdere besmetting, kruisbesmetting en achteruitgang wordt vermeden.

Onderwerp	**Toelichting**
die er effectief toe leiden dat kaas steeds goed is onderhouden. <u>Onvoldoende onderhouden kaas</u> Er wordt op de juiste wijze gehandeld in situaties waarin sprake is van minder onderhouden kaas.	- Kaas met open korst welke geheel of grotendeels uitwendig en inwendig beschimmeld is. Kaas welke geheel of grotendeels is aangetast of aangevreten door ongedierte. Dergelijke kaas mag niet meer voor menselijke consumptie worden bestemd en moet overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 1774/2002 worden afgezet.
14. HITTEBEHANDELINGEN	
Stromend pasteuriseren Standpasteurisatie	De specifieke voorschriften zoals in rl 92/46/EEG aangegeven zijn vervallen. Borging van hittebehandeling blijft belangrijk. Onderstaand is een leidraad. Het bedrijf mag borging op een alternatieve wijze doen, mits minimaal gelijkwaardig. <u>Stromend pasteuriseren</u> Heeft de pasteur de volgende voorzieningen : a. een automatische temperatuurregelaar; b. een thermograaf; c. een automatische beveiliging tegen onderverhitting (bv. automatische omkeerklep); d. een adequate beveiliging tegen vermenging van de warmtebehandelde melk met onvoldoende verhitte melk (bv. in het regeneratief een hogere druk van de uitgaande melk t.o.v. de ingaande melk); e. een automatische registrator voor de bij d. bedoelde beveiliging of een controleprocedure; f. een gekalibreerde temperatuurmeter. De door de thermograaf geregistreerde gegevens moeten bewaard blijven zodat ook achteraf beoordeeld kan worden of de pasteurisatie voldoende is geweest. Toegestaan wordt om op de punten d en e hiervan af te wijken: Om een gelijkwaardige borging te realiseren moet dan minimaal aan de navolgende eisen worden voldaan:

	- Als er geen adequate beveiliging tegen vermenging van de gepasteuriseerde melk met onvoldoende gepasteuriseerde melk / koelend medium aanwezig is dient minimaal het volgende te worden uitgevoerd: - Het gepasteuriseerde product moet ten minste viermaal per jaar onderzocht worden op nabesmetting a.g.v. eventueel lekkage. Monsterneming van 1 liter melk bij negatief drukverschil, kweken gedurende 20 uur op 25°C en onderzoek op gram-negatieven: eis negatief in 1 liter. - Tevens moet er onderzoek op coliformen plaatsvinden met een frequentie van ten minste 2 maal per maand. - Als er wel adequate beveiliging aanwezig is (bv. middels positief drukverschil) moet minimaal 2x per jaar de beveiliging of het alarm worden getest op goede werking. Als er wel adequate beveiliging aanwezig is, maar geen beveiliging, alarm of continu registratie van het drukverschil, moeten dezelfde maatregelen genomen worden als in het geval er geen adequate beveiliging aanwezig is. Tevens moet aan de volgende eisen worden voldaan (dit m.n. in verband met validatie van de apparatuur): - Gegevens over de pasteur moeten bekend zijn (“beproevingsrapport”): - Opbouw van de pasteur (tekening) - Afwezigheid van lekkage - Fosfatasegrens, gemeten c.q. vastgesteld bij de hoogst gebruikte capaciteit - Nauwkeurigheid van meet- en registratieapparatuur - De omkeerklep moet ten minste tweemaal per jaar getest worden op juiste werking. - De instelling van de ondergrens van pasteurisatie moet zodanig zijn dat deze, rekening houdend met toleranties die bij calibratie gehanteerd worden, voldoende hoog is t.o.v. de fosfatasegrens. Voorts moet vastgelegd zijn welke maatregelen genomen moeten worden in

Onderwerp	**Toelichting**

	geval een onderpasteurisatie of het onvoldoende werken van de beveiliging tegen vermenging van gepasteuriseerd product met niet-gepasteuriseerd product / koelend medium zich voordoet (reiniging, opnieuw pasteuriseren, onderzoek, andere bestemming product, etc.). <u>Standpasteurisatie</u> - De werkwijze en het pasteurisatieproces moeten op schrift vastgelegd zijn. - De installatie moet voorzien zijn van een gekalibreerde thermometer en een temperatuurregelaar. - In geval er geen automatische regeling van het proces aanwezig is, moet een handmatige registratie van de pasteurisatietemperatuur en -tijd plaatsvinden van elke charge. Indien er een automatische regeling aanwezig is, moet d.m.v. meting en registratie ten minste 6 maal per jaar aangetoond worden dat het pasteurisatieproces verloopt zoals is bedoeld (juiste temperatuur en tijd). - Indien het pasteurisatieproces net boven de fosfatasegrens ligt (bijvoorbeeld 63 C en 30 minuten of 65 C en 10 minuten) moet door fosfatase-onderzoek ten minste 4x per jaar aantoonbaar worden gemaakt, dat bij het toegepaste proces het product fosfatase-negatief is. Dit behoeft niet uitgevoerd te worden als <u>duidelijk aantoonbaar gemaakt</u> kan worden dat de minimum pasteurisatietemperatuur en tijd altijd 66 C/30 minuten of meer is, danwel altijd 68 C/10 minuten of meer is. - Er moet aangetoond worden dat er geen nabesmetting plaatsvindt. Hiertoe moet met een frequentie van 1x per 6-8 weken onderzoek op coliformen in het gepasteuriseerde product plaats te vinden. - Er moet een procedure zijn waarin beschreven is welke maatregelen genomen worden bij afwijkingen. Wanneer room wordt gepasteuriseerd moet de temperatuur 3 °C hoger zijn om hetzelfde effect te realiseren.
15. OPSLAG	
Grondstoffen en ingrediënten worden zodanig opgeslagen dat bederf en verontreiniging wordt vermeden.	
16. KOELEN / INVRIEZEN	

16.1 Er wordt gerealiseerd en aantoonbaar gemaakt dat producten die moeten worden gekoeld of ingevroren daadwerkelijk gekoeld of ingevroren blijven tijdens opslag en transport. De koelketen blijft in stand. Als t.b.v. de verwerking de (omgevings) temperatuur tijdelijk hoger is, dan is dit in relatie tot de microbiologisch kwaliteit van het product verantwoord en beheerst. Als terugkoeling van producten nodig is na de bereiding dan moet daadwerkelijk worden gerealiseerd en beheerst. Als producten gekoeld moeten worden opgeslagen dan is hiervoor voldoende aparte koelruimte aanwezig. Binnen de koelruimte is voorts voldoende scheiding tussen grondstoffen en eindproducten.	In geval het voor de microbiologisch kwaliteit van het product noodzakelijk is dat een bepaalde lagere temperatuur moet worden aangehouden, dan moet de aan te houden temperatuur door het bedrijf zijn verantwoord. Wanneer voor de verwerking de temperatuur tijdelijk hoger is, dan moet de mate waarin dit plaatsvindt eveneens worden verantwoord en vervolgens aantoonbaar worden beheerst. De aan te houden normen moeten zijn vastgelegd. De mate waarin na de (warmte)behandeling het product al dan niet moet worden teruggekoeld moet door het bedrijf worden verantwoord en vervolgens aantoonbaar worden beheerst. Koelcapaciteit moet hiervoor toereikend zijn. De snelheid waarmee zoete vloeibare zuivelproducten, consumptiemelk en zure vloeibare zuivelproducten moeten worden teruggekoeld moet verantwoord worden in relatie tot de houdbaarheid en bewaartemperatuur. De opslagtemperatuur moet worden geregistreerd. De koelcapaciteit moet zodanig zijn dat voldoende snelle terugkoeling mogelijk is. Transportmiddelen moeten zodanig zijn ingericht / geïsoleerd en voorzien van koelapparatuur dat tijdens het vervoer steeds de vastgesteld maximale koel of invriestemperatuur gehandhaafd blijft.
16.2 Indien nodig moet er voldoende koelruimte zijn voor opslag van producten die gekoeld moeten worden. De koelruimten zijn voorzien van adequate temperatuurregeling en –bewaking.	Wanneer het voor het bewaken van de temperatuur nodig is dat registratie van de temperatuur plaatsvindt, dan moet dit ook gebeuren.

Onderwerp	**Toelichting**
16.3 Als levensmiddelen moeten worden ontdooid dan moet dit uit oogpunt van de microbiologische kwaliteit van het product zelf als uit oogpunt van besmetting van andere producten verantwoord uitgevoerd worden. Ontdooide producten worden zodanig (snel) behandeld dat groei van pathogene micro-organismen en toxines zoveel mogelijk wordt vermeden.	Uitlekkende vloeistoffen mogen andere producten niet besmetten.
17. VERPAKKEN, ETIKETTEREN, **BEGELEIDENDE DOCUMENTEN**	

17.1 Definities	- onmiddellijke verpakking: het plaatsen van een levensmiddel in een omhulsel of een bergingsmiddel dat rechtstreeks in contact komt met het betrokken levensmiddel, alsmede het omhulsel of het bergingsmiddel zelf; - verpakking: het plaatsen van één of meer van een onmiddellijke verpakking voorziene levensmiddelen in een tweede bergingsmiddel, alsmede het tweede bergingsmiddel zelf; - hermetisch gesloten recipiënt: een recipiënt die zo ontworpen en vervaardigd is dat hij volledig afgesloten is voor gevaren.
17.2 Het verpakkingsmateriaal voor onmiddellijke of omverpakking vormt geen bron van verontreiniging naar het product.	
17.3 Onmiddellijk verpakkingsmateriaal is zodanig opgeslagen dat deze niet wordt verontreinigd.	Onmiddellijk verpakkingsmateriaal moet stofvrij worden opgeslagen. Tijdens opslag moet dit van een omhulsel zijn voorzien.
17.4 Het verpakken vindt zodanig plaats dat verontreiniging en/of besmetting van het product wordt vermeden.	Speciale aandacht is nodig dat tijdens verpakken / vullen de verpakking schoon blijft. In geval van glazen recipiënten moet aantoonbaar gerealiseerd en beheerst worden dat deze intact blijven. Bij eventuele breuk moet er een zodanige en aantoonbare handelwijze zijn dat er geen product met glasdeeltjes of andere ongewenste deeltjes wordt uitgeleverd.
17.5 Vloeibare zuivelproducten worden meteen na het vullen in de verpakking gesloten op zodanige wijze dat besmetting wordt vermeden. Het sluitingssysteem is zodanig dat, na opening, het bewijs van opening duidelijk aanwezig en gemakkelijk controleerbaar is.	De vereisten hebben betrekking op het verpakken van vloeibare zuivelproducten in eindverpakking.
17.6 Onmiddellijke verpakking en omverpakking die opnieuw wordt gebruikt moet adequaat gereinigd en, indien nodig, gedesinfecteerd worden.	
17.7 Het identificatiemerk wordt op de juiste wijze aangebracht.	a) Het identificatiemerk moet worden aangebracht voordat het de inrichting verlaat. b) Er hoeft geen nieuw merk op een product te worden aangebracht, tenzij - de verpakking en/of de onmiddelijke verpakking ervan wordt verwijderd; en/of - het product verder wordt verwerkt in een andere inrichting. In deze gevallen moet het nieuwe merk het erkenningsnummer bevatten van de inrichting waar deze bewerking plaatsvindt c) Het merk moet leesbaar, onuitwisbaar en in duidelijke cijfer- en lettertekens zijn aangebracht. Het moet duidelijk zichtbaar zijn voor de bevoegde autoriteit. d) Het merk moet de naam van het land vermelden waar de inrichting is gevestigd. De naam van het land mag voluit geschreven zijn of aangegeven met een uit twee letters bestaande code. Voor Nederland NL. Voor andere EU-lidstaten AT (Oostenrijk), BE (België), DE (Duitsland), DK (Denemarken), ES (Spanje), FI (Finland), FR (Frankrijk), GR

Onderwerp	Toelichting
	(Griekenland), IE (Ierland), IT (Italië), LU (Luxemburg), PT (Portugal), SE (Zweden), UK (VK), CY (Cyprus), CZ (Tsjechië), EE (Estland), HÜ (Hongarije), LT (Litouwen), LV (Letland), MT (Malta), PL (Polen), SI (Slovenië), SK (Slowakije). De erkenningsmerken van Rl 92/46/EEG mogen worden gebruikt tot de voorraad op is (uiterlijk 1-1-2008) of specifieke apparatuur hiervoor is vervangen (uiterlijk 1-1-2010). e) Het merk moet het erkenningsnummer van de inrichting vermelden. Op andere levensmiddelen dan zuivelproducten mag hetzelfde identificatiemerk worden aangebracht. f) In het merk mag wat betreft het erkenningsnummer worden verwezen naar een andere plaats op de (onmiddellijke) verpakking. g) Bij flessen voor hergebruik mag het merk zich beperken tot alleen de initialen van het land en het erkenningsnummer. h) Het merk moet bij productie in een EU-lidstaat een ovaal zijn en de afkorting CE, EC, EF, EG, EK, EY, ES, EÜ, EB of WE bevatten. i) Het merk mag worden aangebracht op het product zelf, op de onmiddelijke verpakking of op de verpakking. Dit mag middels een etiket waarop het merk is aangebracht. j) Het merk moet zijn aangebracht op elke eenheid product die wordt afgeleverd. k) Voor producten die in andere inrichtingen een verdere verwerking of verpakking ondergaan, mag het merk op palletniveau of op de buitenkant van grote verpakkingseenheden zijn aangebracht. l) Voor producten in bulktransport is een identificatiemerk niet vereist als op het begeleidend document de informatie bij d), e) en h) is aangebracht. m) Bij producten in een verpakking voor rechtstreekse levering aan de eindverbruiker hoeft het merk alleen op de buitenkant van die verpakking. n) Als het merk rechtstreeks op (open) product wordt aangebracht mogen slechts kleuren worden gebruikt die zijn toegestaan op basis van de voorschriften inzake het gebruik van kleurstoffen in levensmiddelen. Een identificatiemerk mag alleen worden aangebracht als het betreffende bedrijf is erkend en voldoet aan de eisen van dit document.
17.8 De etikettering, reclame, aanbiedingsvorm en ander informatie over, op of bij de producten is niet misleidend.	De informatie op, bij of over het product mogen de consument niet misleiden.
17.9 Op en bij rauwmelkse eindproducten bestemd voor de detailhandel moet de aanduiding “bereid met rauwe melk” op correcte wijze zijn vermeld.	De aanduiding “bereid met rauwe melk” op en bij rauwmelkse eindproducten is verplicht bij producten die zijn bestemd voor de detailhandel. Dit moet dan zowel op het product als op het handelsdocument.
17.10 Er is, indien van toepassing, een gebruiksaanwijzing opgenomen als het levensmiddel zonder gebruiks-aanwijzing niet behoorlijk kan worden gebruikt.	

17.11 Indien van toepassing is de houdbaarheidstermijn of uiterste consumptiedatum aangegeven.	Voor verantwoording van de houdbaarheidstermijn of uiterste consumptiedatum zie 19.
18. TRANSPORT	
18.1 De vervoermiddelen en/of recipiënten voor vervoer van levensmiddelen zijn schoon en goed onderhouden, zodanig dat de levensmiddelen tegen verontreiniging en besmetting zijn beschermd. Deze zijn zo ontworpen en geconstrueerd dat deze goed kunnen worden schoongemaakt / gereinigd en, indien nodig, gedesinfecteerd.	Lege kaasboxen, kaasplanken, containers, e.d. dienen binnen en voldoende afgeschermd te worden opgeslagen (wanneer dit wel gebeurt moet deze voor gebruik adequaat worden gereinigd en gedesinfecteerd).
18.2 Tanks voor rauwe melk transport worden minimaal dagelijks gereinigd en gedesinfecteerd.	Desinfectie kan ook plaatsvinden doordat een minimum temperatuur tijdens de hoofdreiniging wordt aangehouden.

Onderwerp	**Toelichting**
18.3 Als ook andere producten dan levensmiddelen worden vervoerd, zijn deze dan voldoende gescheiden van de levensmiddelen.	In geval van risico van verontreiniging of besmetting van levensmiddelen mogen geen andere producten dan levensmiddelen in vervoermiddelen en recipiënten worden vervoerd. Het kan hier alleen maar gaan om het tegelijkertijd vervoeren in verpakte vorm.
18.4 Als verschillende levensmiddelen worden vervoerd zijn deze, indien nodig uit oogpunt van verontreiniging of kruisbesmetting, voldoende van elkaar gescheiden.	
18.5 In geval de temperatuur van de levensmiddelen moet worden beheerst, moeten de voertuigen en/of recipiënten zodanig zijn ingericht dat de temperatuur daadwerkelijk kan worden beheerst. Voorts moeten deze de mogelijkheid hebben om de temperatuur te bewaken. Tijdens het transport van boerderijmelk moet de temperatuur zodanig beheerst worden dat bij het lossen van de melk deze niet hoger is dan 10 °C.	Zie ook 15. De lostemperatuur van boerderijmelk moet aantoonbaar beneden 10 °C zijn. In het bijzonder tijdens de zomermaanden moet dit aantoonbaar zijn uit regelmatige meting en registratie bij het lossen. Dit geldt niet voor het melken in weidetanks en na het melken meteen lossen in een koeltank of voor directe verwerking
18.6 De transportmiddelen en het transport voldoen ook aan de eisen voor installaties, reiniging en desinfectie, kwaliteit van het gebruikte water, wering van ongedierte en bestrijding, persoonlijke hygiëne, opleiding en	Zie hiervoor ook de elders in dit document aangegeven relevante basishygiënevoorschriften.

instructie van het personeel, vermijden van kruisbesmetting.	
19. BEMONSTERING EN ONDERZOEK	
19.1 Microbiologische normen	
19.1.1 Harde kaas uit gepasteuriseerde of gethermiseerde melk	L.m. 1) - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 2) - < 100 kve/g n=5, c=0. Geldt tot einde houdbaarheidstermijn. Bedrijf maakt aantoonbaar dat in geval L.m. wordt aangetoond dit op einde houdbaarheidstermijn aan deze norm voldoet. Coagulase positieve stafylococcen - kve/g m=100, M=1000, n=5, c=2. Deze norm geldt niet wanneer er geen risico op vorming van S. enterotoxinen is. Voor de Nederlandse kaas productie wordt dit niet als risico gezien. In de officiële monsterneming en onderzoek van het COKZ zal dit geverifieerd worden. E.coli - kve/g m=100, M=1000, n=5, c=2 3). Bij afwijking verbetering in de productiehygiëne doorvoeren en nagaan of de grondstof van voldoende kwaliteit is.
19.1.2 Zachte kaas uit gepasteuriseerde of gethermiseerde melk	L.m. 1) - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 2) - < 100 kve/g n=5, c=0. Geldt tot einde houdbaarheidstermijn. Bedrijf maakt aantoonbaar dat in geval L.m. wordt aangetoond dit op einde houdbaarheidstermijn aan deze norm voldoet. Wanneer groei van L.m. niet uit te sluiten is betekent dit praktisch gezien dat bij nog een zekere houdbaarheidstermijn L.m. niet aantoonbaar moet zijn. Coagulase positieve stafylococcen - kve/g m=100, M=1000, n=5, c=2 4) E.coli - kve/g m=100, M=1000, n=5, c=2 3). Bij afwijking verbetering in de productiehygiëne doorvoeren en nagaan of de grondstof van voldoende kwaliteit is.

Onderwerp	**Toelichting**
19.1.3 Harde kaas uit rauwe melk	L.m. 1) - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 2) - < 100 kve/g n=5, c=0. Geldt tot einde houdbaarheidstermijn. Bedrijf maakt aantoonbaar dat in geval L.m. wordt aangetoond dit op einde houdbaarheidstermijn aan deze norm voldoet. Salmonella - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 Coagulase positieve stafylococcen - kve/g m=10.000, M=100.000, n=5, c=2 4). Bij afwijking verbetering in de productiehygiëne doorvoeren en nagaan of de grondstof van voldoende kwaliteit is.

19.1.4 Zachte kaas uit rauwe melk	L.m. 1) - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 2) - < 100 kve/g n=5, c=0. Geldt tot einde houdbaarheidstermijn. Bedrijf maakt aantoonbaar dat in geval L.m. wordt aangetoond dit op einde houdbaarheidstermijn aan deze norm voldoet. Wanneer groei van L.m. niet uit te sluiten is betekent dit praktisch gezien dat bij nog een zekere houdbaarheidstermijn L.m. niet aantoonbaar moet zijn. Salmonella - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 Coagulase positieve stafylococcen - kve/g m=10.000, M=100.000, n=5, c=2 4). Bij afwijking verbetering in de productiehygiëne doorvoeren en nagaan of de grondstof van voldoende kwaliteit is.
19.1.5 Kwark / verse kaas	L.m. 1) - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 5) - < 100 kve/g n=5, c=0. Geldt tot einde houdbaarheidstermijn. Bedrijf maakt aantoonbaar dat in geval L.m. wordt aangetoond dit op einde houdbaarheidstermijn aan deze norm voldoet. Coagulase positieve stafylococcen - kve/g m=10, M=100, n=5, c=2 4)
19.1.6 Boter uit gepasteuriseerde melk	L.m. 1) - < 100 kve/g n=5, c=0 Bij kruidenboter moet het bedrijf zelf aantonen dat onderzoek op L.m. afwezig in 25 gram, Salmonella, coliformen of andere hygiëne-indicatoren al dan niet nodig is.
19.1.7 Boter uit rauwe of gethermiseerde melk	L.m. 1) - < 100 kve/g n=5, c=0 Salmonella - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 E.coli - kve/g m=10, M=100, n=5, c=2. Bij afwijking verbetering in de productiehygiëne doorvoeren en nagaan of de grondstof van voldoende kwaliteit is.
19.1.8 Room uit rauwe of gethermiseerde melk	L.m. 1) - < 100 kve/g n=5, c=0. Salmonella - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 E.coli - kve/g m=10, M=100, n=5, c=2 3). Bij afwijking verbetering in de productiehygiëne doorvoeren en nagaan of de grondstof van voldoende kwaliteit is.
19.1.9 Gepasteuriseerde consumptiemelk	L.m. 1) - Afwezig in 25 ml, n=5, c=0 Enterobacteriaceae - kve/ml M=10, n=5, c=0. Te controleren aan het einde van het productieproces. Bij afwijking nagaan van de borging van de pasteurisatie en risico van herbesmetting. Bedrijf maakt zelf aantoonbaar in hoeverre het al dan niet nodig is onderzoek uit te voeren op Salmonella.

Onderwerp	**Toelichting**

19.1.10 Consumptiemelk rauw (voor gebruik koken)	Zie 4
19.1.11 Zoete vloeibare melkproducten (warmtebehandeld / niet gefermenteerd)	L.m. 1) - Afwezig in 25 ml, n=5, c=0 Enterobacteriaceae - kve/ml M=10, n=5, c=0. Geldt niet voor producten voor verdere verwerking. Te controleren aan het einde van het productieproces. Bij afwijking nagaan van de borging van de pasteurisatie, temperatuur bij afvullen en risico van herbesmetting. Bedrijf maakt zelf aantoonbaar in hoeverre het al dan niet nodig is onderzoek uit te voeren op Salmonella.
19.1.12 Zure vloeibare melkproducten	L.m. 1) - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 5) - < 100 kve/g n=5, c=0. Geldt tot einde houdbaarheidstermijn. Bedrijf maakt aantoonbaar dat in geval L.m. wordt aangetoond dit op einde houdbaarheidstermijn aan deze norm voldoet. Enterobacteriaceae - kve/g M=10, n=5, c=0. Te controleren aan het einde van het productieproces. Bij afwijking nagaan van de borging van de pasteurisatie, pH en risico van herbesmetting.
19.1.13 IJs	L.m. 1) - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 Salmonella - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 Enterobacteriaceae - kve/g m=10, M=100, n=5, c=2. Te controleren aan het einde van het productieproces. Bij afwijking verbetering van de productiehygiëne. Ook borging pasteurisatie, grondstofkwaliteit (zeker de nog toe te voegen grondstoffen); handen; binnenkant verpakking en verpakkingsmachines.
19.1.14 Melkpoeder en weipoeder	L.m. 1) - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 Salmonella - Afwezig in 25 gram, n=5, c=0 Coagulase positieve stafylococcen - kve/g m=10, M=100, n=5, c=0 4). Bij afwijking verbetering in de productiehygiëne doorvoeren. Enterobacteriaceae - kve/g m en M =10, n=5, c=0. Te controleren aan het einde van het productieproces. Bij afwijking nagaan van de borging van de pasteurisatie, risico van herbesmetting en grondstofkwaliteit.

9.1.15 Toelichting microbiologische normen	1) Norm is van toepassing voor eindproduct dat bestemd is voor directe consumptie. Deze norm geldt niet wanneer het product nog een verdere bewerking ondergaat waarbij de eventuele aanwezigheid van L.m. wordt geëlimineerd. 2) Norm is van toepassing bij de bereider voordat het eindproduct het bedrijf verlaat. Geldt dus niet voor al in de handel gebrachte producten. Wanneer L.m. wordt aangetoond moet de oorzaak van besmetting worden opgespoord, de oorzaak worden weggenomen, herziening van de kritische punten in het productieproces, corrigerende maatregelen en met onderzoek aantonen dat de maatregelen effectief waren. 3) Hygiëne-indicator. 4) Hygiëne-indicator. Wanneer meer dan 100.000 kve/g wordt aangetroffen moet op enterotoxinen worden onderzocht. 5) Wanneer de pH £ 4,4 is geldt dit niet. Voor hygiëne-indicatoren mogen alternatieve testmethoden worden gebruikt wanneer aantoonbaar is dat dit gelijkwaardig is.

Onderwerp	**Toelichting**
19.1.16 M, m, n en c Worden de juiste aantallen deelmonsters bij monsterneming genomen?	Het aantal deelmonsters (n) mag worden verlaagd als het productieproces zodanig wordt beheerst en dit uit resultaten van ondezoek blijkt dat dit verantwoord is. Bij boerderijzuivelbereiders kan gezien de beperkt omvang het aantal deelmonsters voor de meeste producten worden verlaagd tot 1. Om uitsluitsel te geven of een partij al of niet aan de norm voldoet moet wel het minimum aantal deelmonsters worden genomen.
19.2 Overige normen	
V.w.b. de wettelijke normen voor met name chemisch aspecten moet worden voldaan de geldende specifieke wetgeving.	
19.3 Bemonstering en onderzoek	
19.3.1 Het programma van monsterneming en onderzoek moet zijn gebaseerd op risico analyse (HACCP), goede hygiënepraktijken en basishygiënevoorschriften	De parameters en de frequenties van monsterneming en onderzoek moeten zijn afgeleid van de beheersmaatregelen en risico analyse. De frequentie van onderzoek kan worden afgestemd op de aard en omvang van het levensmiddelenbedrijf. Bij het accepteren van een lagere frequentie bij een kleiner bedrijf blijft leidend dat dit uit oogpunt van voedselveiligheid verantwoord blijft. Het bedrijf moet de resultaten van het onderzoek evalueren en op basis hiervan eventuele maatregelen nemen in het productieproces en de frequentie van onderzoek herzien. T.o.v. de aangegeven microbiologische criteria mogen ook alternatieve criteria voor hygiëne-indicatoren worden gebruikt als deze gelijkwaardige garanties voor de voedselveiligheid bieden. Andere bemonsterings en testprocedures mogen worden gebruikt wanneer dit gelijkwaardige garanties geeft. Wat betreft residuen en contaminanten moet aantoonbaar zijn dat de eindproducten voldoen. Een groot deel van de informatie kan ontleend worden aan de rauwe melk (zie 4).

19.3.2 Het bemonsterings- en onderzoeksprogramma wordt uitgevoerd.	Er moet een bemonsteringsschema aanwezig zijn waarin de totale aantallen monsters, van welk product of ander medium, de wijze van monsterneming e.d. zijn opgenomen.
19.3.3 In het bemonsterings- en onderzoeksprogramma wordt rekening gehouden met specifieke gebruiksaanwijzingen van het product.	
19.3.4 In bepaalde mate wordt omgevingsonderzoek uitgevoerd als dit relevant is voor een adequaat bemonsterings- en onderzoeksprogramma.	L.m. Relevant bij productie van oppervlakte gerijpte kaas; omgeving van afvullen consumptiemelk.
19.3.5 De levensmiddelen moeten aan de microbiologische criteria voldoen.	
19.3.6 De monsters worden volgens adequate methoden genomen en onderzocht.	Monsters moeten op aantoonbaar juiste wijze worden genomen. Dit moet voldoen aan ISO 18593. Toegestaan is andere methoden te gebruiken wanneer deze naar het oordeel van het COKZ gelijkwaardig zijn. Monsteronderzoek moet plaatsvinden door een laboratorium die hiervoor voldoende is gekwalificeerd. Het betrokken laboratorium is hiervoor ISO 17025 geaccrediteerd en betreffende onderzoeksmethoden zijn in de verrichtingenlijst bij de accreditatie opgenomen. Wanneer dit niet het geval is zal het COKZ het laboratorium nader beoordelen. Het laboratorium kan zich hiervoor ook zelf al melden bij de binnendienst van het COKZ.
Onderwerp	**Toelichting**
19.3.7 De resultaten van bemonstering en onderzoek worden geëvalueerd en bij afwijkende resultaten wordt de oorzaak hiervan nagegaan en corrigerende maatregelen genomen. Hierbij worden ook trendanalyses uitgevoerd en bij een trend richting minder goede resultaten wordt tijdig bijgestuurd. Met microbiologisch onderzoek en toetsing aan de microbiologische criteria worden de goede hygiënepraktijken geverifieerd.	Bij overschrijding van de normen t.a.v. hygiëne-indicatoren moeten minimaal de maatregelen genomen worden die bij betreffende criteria zijn aangegeven.
19.3.8 Indien houdbaarheidstermijnen worden aangegeven dan moeten deze onderbouwd zijn.	De houdbaarheidstermijn of uiterste consumptiedatum moet, gegeven de aangegeven bewaaromstandigheden, zodanig zijn dat de levensmiddelen aan het eind van deze bewaartermijn nog aan de microbiologische criteria voldoen. In bijzonder geldt dit voor L.m. en dan bij die producten waar groei in het product mogelijk is of niet uit te sluiten is (zie hiervoor microbiologische normen voor de onderscheiden zuivelproducten bij 19.1).

Bijlage 3: Kosten ingrediënten Rademaker

KULTUREN CHR. HANSEN per 1-5-2017

Prijs per zakje, eventuele prijswijzigingen voorbehouden De zakjes van 50 U zijn verpakt in dozen van 30 zakjes

Een aantal soorten van de 50 Unit verpakking zijn los verkrijgbaar
Prijs 50 Units, bij afname van minimaal 10 zakjes
Bij afname van minder dan 10 zakjes is de prijs € 0,20 hoger
De zakjes van 200 U zijn alleen verkrijgbaar per doos van 25 zakjes De zakjes van 500 U zijn alleen verkrijgbaar per doos van 20 zakjes

1-5-2017	50 U 500L	200 U 2000L 25 x	500 U 5000L 20 x
CHN11	4,84	17,06	36,45
CHN19	4,84	17,06	
CHN22	5,26		40,90
Floradanika	4,84	17,06	38,27
ABT-1	9,67		
ABT-2	9,67		
ABT-5	9,67		
WhiteDaily41 (ex FRC 65)	4,84		
LhB 02	5,26	16,95	
YC180	6,00		
YC380	6,00	20,54	40,90
YC381	6,00	20,54	40,90
YC-X11	6,00	21,46	40,90
R703	4,84	17,06	
R704	4,84	17,06	
R708	4,84	17,06	38,27
TCC-3	5,41		
TCC-4	5,41		
STM-5	4,84		
STI-12	4,84		
STI-15	4,84		
YF-L811	6,00	20,54	
RST-743	5,88		
RST-744			40,20
RST-776			40,20
LB 12	5,94		
FreshQ2, 100 U - 25 per doos	22,05		
FreshQ4, 100 U - 25 per doos	22,05		
eXact Kefir 1 100U - 25 per doos	11,50		
eXact Kefir 2 100U - 25 per doos	11,50		

GEBR. RADEMAKER BV

Ergens klassiek geleden hebben?

Oostzijde 30
1426 AE De Hoef
Holland

Voorbeeld Faktuur

deb.nr. : 4927
BTW nr. NL

De Hoef,

voor aan u geleverd:

aantal	eenheid	artikelomschrijving / batchnummer	prijs	bedrag in EUR
		:		
1	LITER	CALCIUM-CHL. E509, 6% - 114884	2,03	2,03
1	LITER	NATRIUMNITRAAT VLOEIBAAR E251, 6% - 1149047	2,26	2,26
1	FLACON	250 ML LEBSTREMSEL (Kalase-150), 6% - 1150104	7,36	7,36
2	ZAKJE	DVS-ZUURSEL CHN11, 50 U, 6% - 3424427	5,04	10,08
2	ZAKJE	DVS-YOGHURTZUURSEL YF-L811, 50 U, 6% - 3421755	6,20	12,40
1	STUK	KUNSTSTOF MAATBEKER KONISCH 100 ML	5,56	5,56
1	STUK	KAASSCHAAF GEWOON	4,63	4,63
1	PAKJE	200 PH-INDICATIE STROOKJES 3,8-5,5	12,15	12,15
1	ZAK	2 KG CHOCOLADEMELK POEDER, 6% btw - batch 18111320	6,70	6,70
1	ZAK	2 KG VANILLE VLAPOEDER, 6% btw - batch 18111526	7,50	7,50
2	STUK	KADOVA KAASVORM 1,5 - 2,5 KG GOUDA COMPLEET - No. 4060	59,29	118,58
2	STUK	STERIEL POTJE	0,40	0,80
		BETALING: 14 DAGEN NETTO		

totaal excl. BTW				190,05
BTW	6	% x	48,33	2,90
	21	% x	141,72	29,76
		% x		
totaal in EUR				**222,71**

Onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de K.v.K. te Utrecht (nr. 744), staan vermeld op de achterzijde

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Bijlage 4: berekening kosten en opbrengsten

Berekening opbrengsten

Verwerkings%	Benodigde verwerkingscapaciteit in liter	Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter	Kaasopbrengst in kg (bij 10,67% per kg melk) per jaar	Opbrengsten verkoop boerderij*	Opbrengsten verkoop handel**
7%	600	63222	6.745	€ 69.810,75	€ 30.352,50
25%	2000	180.635	19.274	€ 199.485,90	€ 86.733,00
100%	4000	903.177	96.369	€ 997.419,15	€ 433.660,50

* Prijs aan de hand van KWIN 2015 €10,35 per kg
** Prijs van november 2019 €4,50 per kg, eerste kwaliteit boeren kaas grootte 12kg

Berekening kostprijs per kg verkoop aan huis

Verwerkingscapaciteit	600L	2000L	4000L
Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter melk	63.222	180.635	903.177
Totale investering volgens KWIN	€ 188.000	€ 326.500	€ 652.000
Hoeveelheid kg kaas opbrengst per jaar	6.745	19.274	96.369
Kosten			
Melkprijs €0,36 per kg*	€ 22.759,92	€ 65.028,60	€ 325.143,72
Zuursel**	€ 611,99	€ 1.540,82	€ 6.584,16
Stremsel**	€ 465,31	€ 1.329,47	€ 6.647,38
Natriumchloride**	€ 57,15	€ 163,29	€ 816,47
Calciumchloride**	€ 19,25	€ 55,00	€ 275,02
Reinigingsmiddelen***	€ 151,76	€ 433,67	€ 2.168,30
Energie en water***	€ 303,53	€ 867,33	€ 4.336,61
3% onderhoud***	€ 5.640	€ 9.795	€ 19.560
3% rente over geinvesteerd kapitaal***	€ 5.640	€ 9.795	€ 19.560
10% afschrijving op totale investering***	€ 18.800	€ 32.650	€ 65.200
Kostprijs per kg kaas	€ 8,07	€ 6,31	€ 4,67

*gemiddelde verwachte melkprijs 2019 (KWIN, 2019)
** kosten producten opgevraagd bij Rademaker
*** normen uit Rondom Boerenkaas (van der Haven, 1999)

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Winstberekening bij verkoop aan huis

Verwerkingscapaciteit	600L	2000L	4000L
Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter melk	63.222	180.635	903.177
Hoeveelheid kg kaas per jaar	6.745	19.274	96.369
Kosten per jaar voor productie (excl. arbeid)	€ 54.448,91	€ 121.658,18	€ 450.291,66
Opbrengsten per jaar verkoop aan huis*	€ 69.810,75	€ 199.485,90	€ 997.419,15
Verwachte winst bij maximale verkoop	€ 15.361,84	€ 77.827,72	€ 547.127,49

*bij een prijs van €10,35 (KWIN 2015)

Berekening kostprijs bij verkoop aan handel

Verwerkingscapaciteit	600L	2000L	4000L
Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter melk	63.222	180.635	903.177
Totale investering volgens KWIN	€ 137.000	€ 259.000	€ 585.000
Hoeveelheid kg kaas opbrengst per jaar	6.745	19.274	96.369
Kosten			
Melkprijs €0,36 per kg*	€ 22.759,92	€ 65.028,60	€ 325.143,72
Zuursel**	€ 611,99	€ 1.540,82	€ 6.584,16
Stremsel**	€ 465,31	€ 1.329,47	€ 6.647,38
Natriumchloride**	€ 57,15	€ 163,29	€ 816,47
Calciumchloride**	€ 19,25	€ 55,00	€ 275,02
Reinigingsmiddelen***	€ 151,76	€ 433,67	€ 2.168,30
Energie en water***	€ 303,53	€ 867,33	€ 4.336,61
3% onderhoud***	€ 4.110	€ 7.770	€ 17.550
3% rente over geinvesteerd kapitaal***	€ 4.110	€ 7.770	€ 17.550
10% afschrijving op totale investering***	€ 13.700	€ 25.900	€ 58.500
Kostprijs per kg kaas	€ 6,86	€ 5,75	€ 4,56

*gemiddelde verwachte melkprijs 2019 (KWIN, 2019)
** kosten producten opgevraagd bij rademaker
*** normen uit Rondom Boerenkaas (van der Haven, 1999)

Berekening opbrengsten verkoop aan handel

Verwerkingscapaciteit	600L	2000L	4000L
Hoeveelheid te verwerken melk per jaar in liter melk	63.222	180.635	903.177
Hoeveelheid kg kaas per jaar	6.745	19.274	96.369
Kosten per jaar voor productie (excl. arbeid)	€ 46.288,91	€ 110.858,18	€ 439.571,66
Opbrengsten per jaar verkoop aan handel*	€ 30.352,50	€ 86.733,00	€ 433.660,50
Verwachte winst/verlies bij maximale verkoop	-€ 15.936,41	-€ 24.125,18	-€ 5.911,16

*bij een prijs van €4,50 per kg

Bijlage 5: Formules investering volgens Bouwma et al., 2014

$$C_p = \text{total cost of processing facility in } m^2 = \$1{,}614.6 \times A_p,$$

$$C_p = \text{total cost of processing facility in } ft^2 = \$150 \times A_p, \qquad [1a]$$

$$\text{where } A_p = \text{area of processing facility in } m^2 = 2.9954 \times (P)^{0.3866}$$

$$\text{and } A_p = \text{area of processing facility in } ft^2 = 23.751 \times (P)^{0.3866}, \qquad [1b]$$

$$\text{and } P = \text{total production capacity per year (kg or lb).} \qquad [1c]$$

$$C_a = \text{total cost of aging facility in } m^2 = 288.53 \times (A_a) + 24{,}074,$$

$$C_a = \text{total cost of aging facility in } ft^2 = 26.805 \times (A_a) + 24{,}074, \qquad [2a]$$

$$\text{where } A_a = \text{area of aging facility in } m^2 = 0.01096 \times P_a$$

$$\text{and } A_a = \text{area of aging facility in } ft^2 = 0.0535 \times P_a, \qquad [2b]$$

$$\text{and } P_a = \text{total production in aging facility at one time (kg or lb).} \qquad [2c]$$

Ergens kaas van gegeten hebben?!

Bijlage 6: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft een digitale kennisbank (repository) waarin Aeres Hogeschool Dronten en Almere afstudeerwerkstukken die door studenten in het kader van hun studie aan de Hogeschool hebben geschreven, toegankelijk worden gemaakt voor derden. Hierdoor wordt het proces van creatie, verwerving en deling van kennis binnen het onderwijs mogelijk gemaakt en ondersteund.

De in de kennisbank opgenomen afstudeerwerkstukken zullen gedurende minimaal zeven jaar in de kennisbank worden opgenomen en toegankelijk worden gemaakt voor potentiële gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Om opname en beschikbaarstelling mogelijk te maken dient dit Toestemmingsformulier.

Door opname en beschikbaarstelling in de digitale kennisbank wordt het auteursrecht niet overgedragen. Daarom kan de student zijn of haar toestemming tot het beschikbaar stellen van zijn afstudeerwerkstuk intrekken.

Rechten en plichten student

De student verleent aan Aeres Hogeschool Dronten en Almere kosteloos de niet-exclusieve toestemming om zijn afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en om dit afstudeerwerkstuk beschikbaar te stellen aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Hierdoor mogen gebruikers het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Afstudeerwerkstukken die als vertrouwelijk moeten worden beschouwd, worden niet opgenomen in de repository.

De toestemming om de afstudeerwerkstuk aan derden beschikbaar te stellen, gaat in per onderstaande datum.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

De student verklaart dat de stage-biedende organisatie dan wel de opdrachtgever van het afstudeerwerkstuk geen bezwaar heeft tegen opname en beschikbaarstelling van het afstudeerwerkstuk in de repository.

Verder verklaart de student dat toestemming is verkregen van de rechthebbende van materiaal dat de student niet zelf gemaakt heeft om dit materiaal als onderdeel van de afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en aan derden binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

Ergens kaas van gegeten hebben?!

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en ter beschikking te stellen voor een periode van minimaal zeven jaar.

Rechten en plichten Hogeschool

De door de student verleende niet-exclusieve toestemming geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere mag verder het afstudeerwerkstuk voor gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere vrij toegankelijk maken voor een gebruiker van de digitale kennisbank en mag deze gebruiker toestemming geven om het afstudeerwerkstuk te kopiëren en te bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal ervoor zorgen dat vermeld wordt wie de schrijver is van het afstudeerwerkstuk waarbij zij tevens aangeeft dat bij gebruik van het afstudeerwerkstuk de herkomst hiervan duidelijk vermeld moet worden. Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal duidelijk maken dat voor ieder commercieel gebruik van het afstudeerwerkstuk toestemming van de student nodig is.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

Rechten en plichten gebruiker

Door dit Toestemmingsformulier mag een gebruiker van de digitale kennisbank het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en/of geheel of gedeeltelijk bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Toestemming:

Ik : José Verbeek…….

0 geef toestemming voor opname van mijn afstudeerwerkstuk in repository

0 geef geen toestemming voor opname in repository. In dit geval wordt alleen intern gearchiveerd voor accreditatie doeleinden

Datum 10-11-19…….

Opleiding ……Dier- en veehouderij…….

Major

Strategisch ondernemerschap……
Meer informatie over het auteursrecht is te lezen op https://auteursrechten.nl/