

PIE RAPPORTENREEKS

4

ZUIVEL- EN MELKPRODUKTENINDUSTRIE

(Branchenummer 5.A)

W.M.M. van Bers

PIE-begeleiding: Drs. H. Buiters
SHT-begeleiding: Drs. E.J.G. van Royen
Dr. M.S.C. Bakker

Uitgave:
Stichting Projectbureau Industrieel Erfgoed
Zeist, 1994

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	1
1. SOCIAAL-ECONOMISCHE ONTWIKKELINGEN 1850-1950	
1.1 Branche anno 1850	3
1.2 Van knoeierijen tot innovaties (1878-1930)	4
1.3 Crisis en concentratie (1930-1950)	16
1.4 Samenvattend	19
1.5 Sociaal-economische kernpunten	20
2. ONTWIKKELING VAN DE PRODUKTIE-TECHNIEK 1850-1950	
2.1 Zuivelbereiding op de boerderij (anno 1850)	25
2.2 De fabrieksmatige zuivelbereiding (1870 - 1915)	28
2.3 Nieuwe zuivelprodukten, nieuwe fabrieken (1915-1950)	36
2.4 Samenvatting	46
2.5 Type-orderingen	47
3. AANPAK VAN HET VELDONDERZOEK	57
4. RESULTATEN INVENTARISATIE ONROEREND GOED	61
5. RESULTATEN INVENTARISATIE ROEREND GOED	71
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	73
LITERATUURLIJST	77
BIJLAGE 1. OVERZICHT GEINVENTARISEERDE ONROERENDE GOEDEREN	
BIJLAGE 2. VOORBEELD INVENTARISATIE-FORMULIEREN	

INLEIDING

Industrieel erfgoed in de vorm van historische fabriekscomplexen, fabrikantenwoningen, arbeiders-behuizing en infrastructuur verdwijnt de laatste 25 jaar in hoog tempo door omvangrijke saneringen in eens bloeiende bedrijfstakken als de textielnijverheid, de scheepsbouw en de metaalindustrie. Maar ook modernisering, fusies en verschuivingen in andere bedrijfstakken resulteerde in verdwijnen van historische industriële bebouwing, machinerie en andere apparatuur en gereedschap. De bewustwording hiervan leidde tot een toenemende aandacht sinds de jaren zeventig voor Industriële Archeologie, wat tot uiting kwam in het verschijnen van verschillende publikaties op dit gebied en het ontstaan van organisaties van geïnteresseerden op dit vlak, verenigd in de Federatie Industrieel Erfgoed Nederland (FIEN).

Sinds een aantal jaren toont ook de overheid belangstelling voor het onderwerp. In februari 1992 nam de Tweede Kamer de nota aan van de minister van WVC *Het industrieel erfgoed en de kunst van het vernietigen*. In het kader van het Deltaplan Cultuurbehoud zal aandacht besteed worden aan de bescherming van Industrieel Erfgoed in ons land. Om onderzoek op dit gebied te coördineren en projecten tot behoud te stimuleren, werd het Projectbureau Industrieel Erfgoed (PIE) opgericht. Het onderzoekprogramma van het PIE richt zich op:

1. watertorens
2. oeververbindingen
3. bedrijfsmonumenten

Het onderzoek naar monumentale bedrijfsgebouwen is onderverdeeld in onderzoek naar een drietal industriële regio's en naar onderzoek van een veertigtal te onderzoeken branches. Het branche-onderzoek heeft tot doel het inventariseren van Industrieel Erfgoed uit de verschillende onderscheiden branches. Bij deze inventarisatie en de daarop volgende waardering van deze objecten in het kader van de overheidsdoelstelling om te komen tot selectief behoud, worden deze objecten nadrukkelijk beschouwd vanuit de context van de geschiedenis van de branche waar ze een onderdeel van zijn.

Volgens het beleids- en actieplan van het PIE *Druk op de ketel* dient het inventarisatieonderzoek vooral gericht te zijn op die kenmerken die samenhangen met de historische ontwikkeling van het

object en de industriële categorie waartoe het behoort en de relatie van beiden met de industriële ontwikkeling in Nederland als totaal. De te inventariseren objecten moeten om deze reden geplaatst worden in het totale verhaal van de sociaal-economische ontwikkeling en de ontwikkeling van de produktiewijze binnen de betreffende branche.

Nadrukkelijk worden de bouwhistorische aspecten van de te inventariseren industriële objecten niet als geïsoleerde verschijnselen beschouwd. Architectonische aspecten zullen vooral beschouwd worden tegen de achtergrond van de historische fasering van het functionele gebruik van de panden. Aan bouwhistorische zaken als verschillende constructiewijzen zullen we alleen in het 'voorbijgaan' aandacht besteden: deze studie neemt nadrukkelijk de geschiedenis van de bedrijfsvoering als uitgangspunt.

Hoofdstuk 1 van het rapport schetst een aantal relevante sociaal-economische-historische aspecten van de bedrijfstak, terwijl in hoofdstuk 2 de ontwikkeling van de produktie-techniek binnen de zuivel- en melkproduktenindustrie weergegeven wordt. Om interpretatie van de resultaten van het inventarisatie- onderzoek te vergemakkelijken, onderscheiden we op basis van deze schetsen een aantal typen onroerende en roerende goederen. Beide schetsen en de uit de produktie-technische schetsen afgeleide typeordening zijn geheel toegespitst op de ontwikkeling in Nederland van de desbetreffende branche. Hoofdstuk 3 doet verslag van het veldonderzoek. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van het onderzoek naar het onroerend goed terug te vinden, terwijl de bevindingen op het gebied van het roerend goed weergegeven worden in hoofdstuk 5. Tot slot worden in hoofdstuk 6 conclusies getrokken uit het onderzoek en naar aanleiding hiervan aanbevelingen gedaan voor nader onderzoek en selectief behoud.

Tijdens het onderzoek van de zuivel- en melkproduktenindustrie ben ik met heel wat personen uit de zuivelwereld in contact gekomen. Hierbij wil ik deze mensen hartelijk bedanken voor al hun hulp en bereidwilligheid. In het bijzonder wil ik noemen de heer en mevrouw Dijkstra, de heer en mevrouw de Wit, de heer Wevers, de heer en mevrouw Nat, de heer de Vries, de heer Nigtewegt, de heer Muskee, de heer Kranenberg, de heer Velner en de heer Grotenboer.

Mieke van Bers.

1. SOCIAAL-ECONOMISCHE ONTWIKKELING, 1850-1950

1.1 Branche anno 1850

In het midden van de negentiende eeuw werd alle zuivel bereid op de boerderij. In Friesland en een gedeelte van Zuid-Holland maakten de boerinnen boter met als nevenprodukt kaas, gemaakt uit grotendeels afgeroomde melk. De veehouderijen in het noordwestelijke gedeelte van Overijssel richtten zich bijna uitsluitend op de boterbereiding. In Noord-Holland, ten noorden van het IJ, daarentegen bereidden de boerinnen kaas uit volle melk en boter uit het bijprodukt wei. In het westelijk deel van de provincie Utrecht en het oostelijke en zuidelijke deel van Zuid-Holland lag de nadruk eveneens op de bereiding van kaas uit volle melk. Naast de zuivelprodukten boter en kaas verkocht de boerin in al deze regio's losse melk en karnemelk voor consumptie op de lokale markt. Dit "aloude zuivelgebied" bestond uit vruchtbare weidegronden met melkveehouderijen die eenzijdig georiënteerd waren op de produktie van boter en kaas voor het binnen- en buitenland.¹

De bereiding van boter en kaas was een zware, tijdrovende en arbeidsintensieve de taak van de boerin. De kwaliteit van de boter en de kaas verschilde van boerderij tot boerderij maar ook per jaargetijde. De smaak was onder andere afhankelijk van het procédé, de hygiëne, de kwaliteit van het gras en het veevoeder. De bereiding geschiedde volgens traditionele methoden overgeleverd van moeder op dochter. De boerin verhandelde boter en kaas op de weekmarkten of verkocht ze rechtstreeks aan boter- en kaashandelaren, die deze produkten doorverkochten aan het buitenland. Omstreeks 1850 had de Nederlandse zuivel een goede positie op de afzetmarkt weten te verwerven. Veel Friese boter werd geëxporteerd naar Engeland. De Edammer en Goudse kazen vonden hun bestemming in Frankrijk, België en Duitsland. De welvaart in de zuivel duurde voort tot circa 1878. Hierna leidden verschillende oorzaken tot een verslechterde positie van de Nederlandse zuivelprodukten op de buitenlandse afzetmarkt.

In de rest van Nederland was de zuivel, melkveehouderij en zuivelbereiding tot het einde van de negentiende eeuw van weinig of geen betekenis. Op de vruchtbare weidegronden heersten aan het einde van de negentiende eeuw andere economische omstandigheden dan op de schrale zandgronden in het oosten en het zuiden van Nederland.² Hier waren kleine gemengde bedrijven

gevestigd, in grootte variërend van één tot tien hectare, waarbij de (melk)veehouderij in dienst stond van de akkerbouw. Deze boeren bezaten twee à drie koeien voor de produktie van mest. De komst van de kunstmest aan het einde van de negentiende eeuw maakte het mogelijk het vee voor andere doeleinden dan de produktie van mest te gebruiken. Van het kleine beetje melk dat dit vee produceerde, maakten de boerinnen boter voor eigen gebruik of ze ruilden de boter tegen kruidenierswaren bij de dorpswinkelier. Deze winkelier leverde naast kruidenierswaren, kleding en huishoudelijke artikelen ook kunstmest, veevoeder en zaaizaad, alles in ruil voor boter.³ De niet-kapitaalkrachtige zandboeren leefden in een geïsoleerde positie waardoor ze financieel sterk afhankelijk waren van de dorpswinkelier.

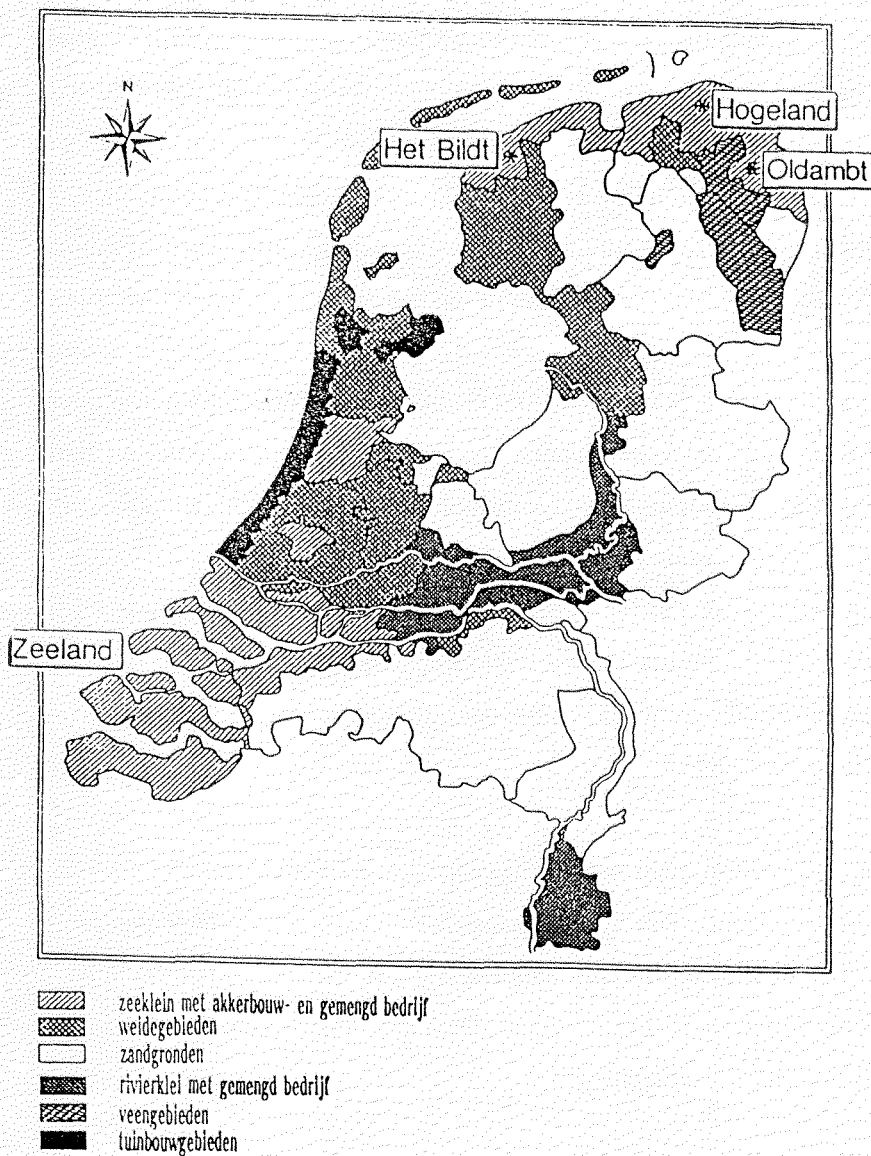
Deze twee gebieden, de weidegebieden en de zandgronden, maakten eind negentiende eeuw een eigen ontwikkeling door op het gebied van de zuivelindustrie. In de weidegebieden betrof het een modernisering van het 'aloude zuivelbedrijf' als gevolg van de ontwikkeling en het toepassen van wetenschappelijke resultaten bij de zuivelbereiding in het buitenland. Voor de zandstreken werd de veehouderij en de zuivelbereiding van grote(re) betekenis ten gevolge van de daling van de graanprijzen.⁴ Begin twintigste eeuw worden deze regionale verschillen langzamerhand kleiner en kan men spreken van een landelijke ontwikkeling van de zuivelindustrie.

1.2 Van knoeierijen tot innovaties (1878-1930)

Achterblijvende kwaliteit

Eind jaren zeventig van de vorige eeuw raakte de landbouw in een diepe, internationale crisis. Ten gevolge van de toevoer van enorme hoeveelheden Amerikaans graan op de Westeuropese markten daalden de prijzen van graan. De dalende graanprijzen leidden waar dat mogelijk was tot een omschakeling van de akkerbouw op de melkveehouderij. Het groeiende aanbod van veeteeltprodukten, problemen met de boterexport als gevolg van buitenlandse concurrentie en knoeierijen, en de opkomst van kunstboter of margarine verergerden deze situatie doordat ook de prijzen in de zuivelsector daalden tot onder het winstniveau.

De wijze van zuivelbereiding in Nederland bleef achter bij de ontwikkelingen in het buitenland. De Nederlandse boter werd in de periode 1875-1877 in kwaliteit voorbij gestreefd door de Deense



Afbeelding 1. Deze indeling naar landbouwgebieden laat voor de zuivel interessante weidegebieden zien, die het "aloude zuivelgebied" ontsluiten. Daarnaast zijn eveneens de zandgronden van belang voor het ontstaan van de handkrachtboterfabriekjes aan het einde van de negentiende eeuw vanuit het zuiden van ons land. (J. Frieswijk, *Om een beter leven*, proefschrift RU Groningen 1989)

en Normandische boter. In Denemarken was men kort na het midden van de vorige eeuw overgegaan op andere wijzen van boterbereiding waarbij men meer systematisch te werk ging. De Denen maakten onder andere gebruik van instrumenten om de temperatuur te meten.⁵ De introductie van de centrifuge omstreeks 1879 was een van de belangrijkste vernieuwingen die leidde tot fabrieksmatige zuivelbereiding in Denemarken. De centrifuge maakte machinale ontroming van melk

mogelijk zodat grote hoeveelheden boter en kaas gemaakt konden worden van een uniforme, goede kwaliteit.⁶ Vanaf het midden van de negentiende eeuw stond het landbouwonderwijs daar op een hoger peil dan in Nederland. De Deense zuivelboeren stonden in vergelijking tot hun Nederlandse collega's veel meer open voor technische innovaties, onder andere vanwege het feit dat ze niet vastzaten aan traditionele bereidingswijzen. De Nederlandse zuivelbereiding daarentegen bleef handwerk. Tenslotte heeft de Deense zuivel niet in die mate te maken gehad van boterknoeierijen.⁷

De Nederlandse boterproducenten zochten hun toevlucht tot frauduleuze praktijken als het vermengen van minderwaardige boter met goede boter, het kneden van extra water door de boter en sinds ongeveer 1873 door een vermenging van roomboter met kunstboter (margarine). Bovendien verkochten ze kunstboter onder de naam van de roomboter.

Vervalsing van kaas bestond uit het meer of minder afromen van de kaasmelk: de veehouders verkochten deze kaas uit gedeeltelijk ontroomde melk als volvette kaas. De boterknoeierijen in de negentiende eeuw vonden plaats binnen de groot- en kleinhandel, terwijl het bij de kaas het de producenten waren die de kwaliteit aantastten.

Deze ontwikkelingen gaven de Nederlandse boter een slechte naam in het buitenland met als gevolg een dalende export. Nadat de Nederlandse zuivelboeren in het begin van de negentiende eeuw een goede marktpositie op de buitenlandse markt hadden weten te veroveren, volgde in de jaren zeventig van de vorige eeuw een periode van neergang. Deze trof het sterkste de zuivelexporterende regio bij uitstek: het Friese weidegebied.

Overheidsingrijpen tegen 'knoeierijen'

Het streven naar verbetering van de kwaliteit van boter leidde tot de instelling van de commissie Pasma door de Friesche Maatschappij van Landbouw en Veeteelt. Deze commissie werd in 1878 afgevaardigd naar Denemarken om de zuivelbereiding aldaar te bestuderen. De commissie concludeerde dat de hygiëne verbeterd moest worden en dat daartoe de melk gekoeld moest worden om een homogene en constante kwaliteit boter te verkrijgen. Dit waren allemaal adviezen ter verbetering van de zuivelbereiding op de boerderij. De commissie was nog tegen een fabrieksmatige verwerking van melk tot boter en/of kaas.

De Staatscommissie voor de Landbouw (1886) daarentegen was wel voorstander van een fabrieksmatige verwerking van de melk. Het rapport van de commissie verscheen in 1890 en had toen reeds voor de zuivel geresulteerd in de Boterwet van 1889.⁸ Voorts constateerde de Staatscommissie onvoldoende belangstelling bij de boeren voor nieuwe methoden van zuivelbereiding en een gebrek aan onderlinge samenwerking. Deze commissie ried de zwaar door de grote landbouwcrisis getroffen boeren aan coöperaties te stichten ter verbetering van hun lot, op deze wijze zou fabrieksmatige produktie mogelijk worden.

In 1885 werd de "Vereeniging tot Bestrijding van Knoeierijen in den Boterhandel" opgericht.⁹ De Boterwet uit 1889, bedoeld om de kwaliteit van de boter te waarborgen, leidde echter niet tot het gewenste resultaat. De oprichting van verschillende botercontrolestations in de periode 1901-1904 door landbouw- en zuivelorganisaties was nodig om de kwaliteit van de boter te kunnen garanderen en vervalsingen te voorkomen. De boter werd voorzien van een gedeponeerd handelsmerk en van een controlemerk. Vanaf 1904 stelde de regering hiervoor een rijksmerk beschikbaar.

Op initiatief van de Hollandsche Maatschappij van Landbouw kwamen in 1906 in Hoorn en in Den Haag kaascontrolestations tot stand om het vetgehalte van de kaas te gaan controleren. De Algemeene Nederlandsche Zuivelbond (F.N.Z.) stelde in 1909 de 'Commissie voor de Kaaskwestie' in. Deze Commissie concludeerde dat er een classificatie van de kaas moest komen naar het vetgehalte van de melk waaruit zij bereid werd. De kazen van de verschillende klassen moesten door een geschikt merkensysteem van elkaar gescheiden worden. Tenslotte moest er een grens gesteld worden voor het laagste vetgehalte van de kaasmelk, waaruit kaas bereid werd. Op 19 juli 1913 stelde de overheid een rijksmerk voor volvette kaas vast, waarvan het gebruik werd toegekend aan het kaascontrolestation "Zuid-Holland". Hiermee werd een halt geroepen aan bereiding van zeer magere, minderwaardige kaas. Een verdere verbetering ontstond onder invloed van de oorlogsomstandigheden. De crisis in de levensmiddelenvoorziening (1914-1918) leidde tot een centralisatie van de handel in fabriekskaas. De kazen werden ingedeeld in kazen met tenminste 20%, 30% en 40% vet.¹⁰ De merken voor deze verschillende kazen gemaakt van caseïne, een eiwitachtig bestanddeel van de melk, werden ingevoerd op 22 april 1918. Tenslotte ontstond in 1936 ook een station voor de controle van melkprodukten, onder deze term viel melk, melkprodukten en speciaalprodukten.

De eerste zuivelfabrieken

Omstreeks 1880 verplaatste de zuivelproductie in de provincies Noord-Holland, Friesland en Overijssel zich van de boerderij naar de fabriek.¹¹ Het waren particuliere zuivelfabrieken die zich als eerste vestigden in de nabijheid van de meest winstgevende gebieden, de weidegronden. Voor 1880 verwerkte een aantal boeren in Noord-Holland de melk gezamenlijk tot kaas in een "samenkazerij" ofwel dagkaasfabriek. Rond 1890 kwam de oprichting van deze dagkaasfabriekjes goed op gang. Kleine groepen boeren brachten het stichtingskapitaal bijeen in een naamloze vennootschap, burgerlijke maatschap of bij onderling contract. Het waren voornamelijk maatschappen die later zijn uitgegroeid tot zuivelcoöperaties.¹² De "samenkazerijen" waren zeer eenvoudig. Meestal had het de vorm van een langgerekt huis of een stolpboerderij. De samenkazerijen vestigden zich met name in de gebieden net buiten het aloude zuivelgebied, waar de traditionele bereidingswijzen minder diep geworteld waren.

In Friesland waren het eveneens particuliere ondernemers die het initiatief namen tot fabrieksmatige verwerking van melk, ditmaal tot boter. De eerste particuliere zuivelfabriek was de zuivelfabriek "Freia" gevestigd in Veenwouden in 1879.¹³ De boeren gingen er steeds meer toe over hun melk te leveren aan de particuliere zuivelfabrieken. In 1882 was de oprichting van de Nederlandsche Maatschappij van Kaas- en Roomboterfabrieken in Harlingen tot stand gekomen die in de jaren daarna een vijftal fabrieken stichtte, onder andere in Bolsward en IJsbrechtum.

De particuliere zuivelindustrie vestigde zich tevens bij de weidegronden in het westen van Nederland. De boeren in dit deel van Nederland bezaten een andere mentaliteit. Ze waren individualistischer ingesteld en waren niet geneigd tot samenwerking, zodat de particuliere zuivelindustrie tot 1950 de overhand wist te houden. Daarnaast heeft in deze regio de ambachtelijke bereiding van volvette kaas op de boerderij stand gehouden.¹⁴ In de andere weidegebieden daarentegen werd de particuliere industrie al snel in aantal voorbij gestreefd door de coöperatieve zuivelfabrieken.

De opkomst van coöperaties in het noorden en het zuiden

Na het ontstaan van de particuliere zuivelindustrie in het veeweidegebied, kwamen in het noorden van Friesland kleine coöperatieve zuivelfabrieken tot stand. De nieuwe toestand waarbij de veehouder melk leverde aan de particuliere fabriek had geleid tot ontevredenheid over de te grote

		1895		1898		1900	
		stoom/	handkracht	stoom/	handkracht	stoom/handkracht	
Groningen	:	9	4	18	6	22	14
Friesland	:	34	1	56	10	65	11
Drenthe	:	11	14	22	43	28	44
Overijssel	:	7	-	13	11	15	17
Gelderland	:	6	13	18	28	26	25
Utrecht	:	-	-	1	1	3	-
Noord-Holland	:	1	-	1	4	-	4
Zuid-Holland	:	3	-	3	7	3	7
Zeeland	:	5	3	6	5	7	4
Noord-Brabant	:	3	42	6	104	13	119
Limburg	:	1	59	1	108	2	155
		===	===	===	===	===	===
Nederland	:	80	136	145	327	184	400

Afbeelding 2. De ontwikkeling van de stoom- en handkrachtfabrieken in de elf provincies in Nederland over de jaren 1895, 1898 en 1900. Naar verhouding onstonden er steeds meer stoomzuivelfabrieken en steeds minder handkrachtfabrieken met uitzondering van Limburg en Noord-Brabant waar het aantal handkrachtfabrieken tot in 1900 zeer groot is.

afhankelijkheidspositie ten opzichte van fabrikant. Zodoende waren drieëntwintig boeren uit Warga in 1886 bijeen gekomen om de eerste coöperatie in Nederland op te richten. De start van de coöperatieve boter- en kaasfabrieken in Friesland was moeilijk. De boeren moesten wennen aan de gedachte om in gezamenlijke verbondenheid en voor gezamenlijke rekening een onderneming te drijven. Langzaamaan veranderde dit, zodat het aantal coöperaties in Friesland flink toenam en tenslotte rond 1900 het aantal particuliere fabrieken overvleugelde.

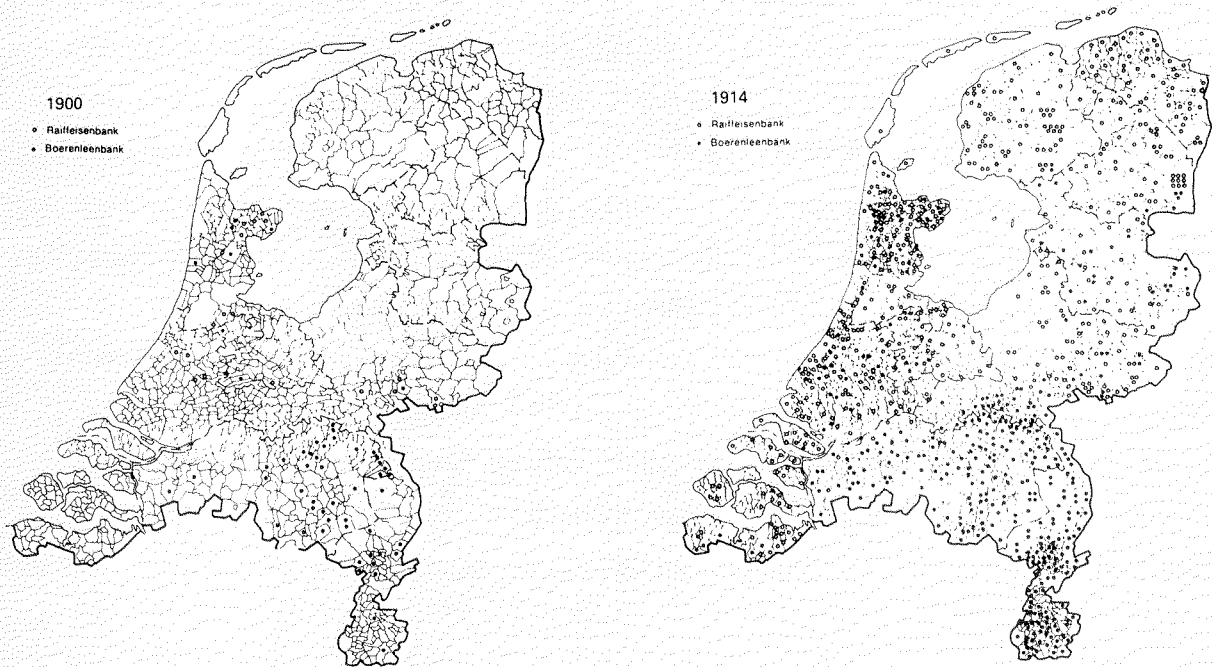
De eerste zuivelfabrieken in het zuiden waren coöperaties naar het voorbeeld van de eerste

handkrachtboterfabriek in Tungalroy (Limburg) in 1892. Deze fabriek was weer tot stand gekomen naar het voorbeeld van een Belgische samenmelkerij in Bree.¹⁵ Dit type fabriek was kleinschalig, eenvoudig en sober van opzet. Deze handkrachtboterfabriekjes waren aanvankelijk zelfs zo eenvoudig gebouwd dat ze altijd weer als woonhuis gebruikt zouden kunnen worden. De coöperatieve fabriek in het noorden was over het algemeen groter van opzet als gevolg van de produktie van boter en kaas waarbij de apparatuur werd aangedreven door stoom. Deze moest concurreren met de kapitaalkrachtige, industriële particuliere fabrieken.

De boeren op de schrale zandgronden in het zuiden toonden zich, getroffen door de landbouwcrisis van 1878, ontvankelijk voor de coöperatiegedachte. Door de zuivelbereiding te moderniseren door toepassing van moderne technieken en apparatuur zou de kwaliteit van de produkten en de inkomsten van de producenten toenemen, zo verwachtte men. In het zuiden kon deze modernisering niet plaats vinden op het eigen kleine bedrijf. De investeringen voor de aanschaf van benodigde machines waren te hoog voor de individuele niet-kapitaalkrachtige zandboer. De coöperatie was een middel om toch deel te kunnen nemen aan de modernisering om zo de eigen situatie te verbeteren.¹⁶ De oprichting van de coöperaties maakte een einde aan de ruilhandel in Zuid- en Oost-Nederland. Bovendien bracht een coöperatie schaalvoordelen bij de aankoop van grondstoffen en bij de verkoop en verwerking van hun produkten met zich mee.

Het grootste probleem bij de oprichting van coöperatieve zuivelfabrieken in die tijd was het aantrekken van voldoende kapitaal. Het waren aanvankelijk landeigenaren en notabelen die financiële steun verleenden om te komen tot de stichting van coöperaties. Met de oprichting van de boerenleenbanken sedert 1898 was dit probleem definitief opgelost en nam het aantal coöperaties in hoog tempo toe. In het zuiden domineerde van het begin af aan het aantal coöperatieve zuivelfabrieken over het aantal particuliere bedrijven.¹⁷

De gebrekkige verbindingen, bestaande uit grotendeels onverharde wegen, maakten het noodzakelijk om in ieder dorp van enige omvang een fabriek op te richten. De boeren legden de afstand naar de zuivelfabriek af met paard en wagen of zelfs met een hondekar. Vervoer over grote afstanden was, vanwege de bederfelijkheid van melk, niet mogelijk. De zuivelfabriek was de trots van ieder dorp. Dit leidde ertoe dat veel coöperatieve boterfabriekjes niet altijd even goed overwoogen tot standkwamen.



Afbeelding 3. De spreiding van de boerenleenbanken over ons land in 1900 en 1904. (Gedenkboeken Raiffeissen en Boerenleenbanken)

De rest van Nederland

Naar het voorbeeld in Tungalroy ontstonden de coöperatieve handkrachtboterfabriekjes in de rest van Limburg, het oostelijk deel van Noord-Brabant en tevens op de zandgronden in Gelderland, Overijssel en Drenthe. In Drenthe ontwikkelde de coöperatieve zuivelindustrie zich tot enkele grotere bedrijven die naderhand (± 1920) overgingen op de bereiding van gecondenseerde melk en melkpoeder en enkele fabrieken in het zuiden van de provincie, die begonnen met kaasbereiding. Later ontwikkelde zich in of bij de groter wordende steden melkinrichtingen van enige betekenis, maar het doorsnee bedrijf bleef de boterfabriek van beperkte omvang.¹⁸

In Gelderland en Overijssel waren in 1891 al heel wat boterfabriekjes gesticht door particulieren, voornamelijk boterhandelaren. De eerste coöperatieve zuivelfabriek in Gelderland werd gevestigd in Didam in 1894. Voor voorbeelden keek men in dit geval naar Friesland maar ook naar Limburg. Met de opkomst van de coöperatieve stoomzuivelfabrieken verdwenen de particuliere handkrachtfabriekjes. De boeren wilden geen melk meer leveren aan de particuliere fabriekjes zodat ze verdwenen of werden omgezet in coöperaties.¹⁹

Groningen was niet zo snel met fabrieksmatige melkverwerking. Men begon met de oprichting van een aantal handkrachtboterfabriekjes die vrijwel alle de rechtsvorm van een Naamloze Vennootschap hadden. De welgestelde boeren brachten een bepaald bedrag bijeen om daarmee de zuivelfabriek te exploiteren. In de streken waar de kleine boeren en de pachtboeren woonden, werden coöperatieve verenigingen opgericht met onbeperkte aansprakelijkheid van de leden. De eerste fabriekjes in deze provincie zijn in het algemeen gesticht door enkele vooruitstrevende boeren die in hun streek de melkveehouderij vooruit wilden brengen zonder rechtstreeks winst te willen maken. De particuliere industrie wist zich gedurende lange tijd in deze provincie te handhaven. Aanvankelijk bestond de zuivel- en melkproduktenindustrie uit consumptiemelkbedrijven en boterfabriekjes. Voor de ondermelk bestond bij de boeren in Groningen weinig belangstelling. Daarom oriënteerden de fabrieken zich op andere produkten (gecondenseerde melk, kaas, melkpoeder, consumptiemelk), waarbij ze een deel van de ondermelk verwerkten.²⁰

Consumptiemelk

Voor 1880 werd de eigen-gewonnen melk door de veehouder zelf naar de consument gebracht. Na 1880 begon zich op het gebied van de consumptiemelk een tegenstelling af te tekenen tussen West-Nederland en de rest van Nederland. De zuivelfabrieken die aan het einde van de negentiende eeuw buiten het al vrij verstedelijkte westen waren ontstaan, interesseerden zich over het algemeen niet voor de consumptiemelkvoorziening. Onder invloed van een nieuw voedingsbewustzijn bij vooral de gegoede burgerij in de groeiende steden ontwikkelde zich bij de oorspronkelijk als boter- en kaasfabriek opgerichte bedrijven, consumptiemelkafdelingen.²¹ In het westen van Nederland daarentegen ontstond als gevolg van deze ontwikkeling de vakslijter. Deze zelfstandige melkslijter kocht de melk in bij een aantal veehouders en verkocht de consumptiemelk vervolgens aan de consument.

Een volgende ontwikkeling na de Eerste Wereldoorlog betrof de opkomst van de grossier, een schakel tussen de veehouder en de zelfstandige melkslijter. Melkgrossiers kochten de melk in van grotere aantallen veehouders en leverden een bestelde hoeveelheid melk aan de slijters. Naast de grossier ontstond de stedelijke melkinrichting met als belangrijkste drijfveer het verbeteren van de hygiënische kwaliteit van de melk. De melkinrichting leverde met behulp van eigen venters de melk aan de consumenten af.

De eerste melkinrichtingen in steden als Amsterdam, Den Haag, Utrecht en Leiden traden rond 1880 in bedrijf op basis van in de omgeving aangekochte melk. Omstreeks 1900 hadden al zo'n 100 melkinrichtingen zich in de steden gevestigd.

Afgezien van de stedelijke melkinrichtingen in het westen was er tot in de jaren dertig weinig belangstelling voor de produktie van consumptiemelk. Kaas, boter en melkprodukten waren bestemd voor het binnen- en buitenland. De afzetmarkt voor consumptiemelk beperkte zich tot het binnenland vanwege de bederfelijkheid van de melk.²² De Tweede Wereldoorlog maakte een einde aan het grossierswezen met de verplichting tot standaardisatie van de melk op een bepaald vetgehalte.

Nieuwe zuivelprodukten

Begin twintigste eeuw nam de particuliere zuivelindustrie het initiatief tot de bereiding van nieuwe zuivelprodukten zoals gecondenseerde melk met of zonder suiker en melkpoeder. In het westelijk deel van Zuid-Holland werden reeds vroegtijdig particuliere fabrieken van gecondenseerde melk opgericht, waaronder Hollandia te Vlaardingen in 1882. Hollandia stichtte later ook fabrieken in Friesland, Noord-Holland, westelijk Noord-Brabant en Zeeland.

Jaar	Boter		Kaas		Gecondens. melk	
	Productie/	export	Productie/	export	Productie/	export
1880	50.000	36.000	50.000	28.000	*)	*)
1913	70.000	38.000	99.000	67.000	*)	*)
1930	78.000	41.909	137.000	93.775	**)	**)
1933	-	-	-	-	179.900	175.900
1950	93.270	64.628	107.000	69.886	172.952	152.749
1970	120.866	142.399	272.133	173.300	496.085	365.196
1979	211.168	184.645	411.657	249.058	489.124	380.443
*)	Bestond niet					
**)	Onbekend					

Afbeelding 4. Produktie en uitvoer van de belangrijkste zuivelprodukten in tonnen.

De steeds toenemende melkaanvoer bij de coöperatieve fabrieken leidde tot een overschot aan ondermelk. De ondermelk en de wei konden daarom niet meer gratis geretourneerd worden aan de boer. Als gevolg hiervan ontstonden grote voorraden van dit restprodukt, waardoor de coöperaties genoodzaakt waren deze zelf te verwerken. Op deze wijze raakten in het begin van de twintigste eeuw ook de coöperatieve zuivelfabrieken geïnteresseerd in nieuwe zuivelprodukten.

De gecondenseerde melkindustrie wist meer winst te behalen uit afgeroomde melk door deze te gaan verwerken tot gecondenseerde melk of melkpoeder.²³ In het buitenland had veel belangstelling voor dit produkt waardoor de export van gecondenseerde melk zich sterk uitbreidde in de periode 1900-1923.

Organisatie van de particuliere en coöperatieve zuivelindustrie

Zowel de coöperatieve als de particuliere zuivelfabrieken richtten hun eigen belangen-organisaties op. De particuliere zuivelfabrikanten organiseerden zich in 1908 in landelijk verband in de *Vereeniging van Zuivelfabrikanten, de V.V.Z.*, later de *Vereeniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne (V.V.Z.M.)*. De coöperatieve fabrieken organiseerde zich reeds eind negentiende eeuw in eerste instantie per provincie in gewestelijke zuivelbonden. Deze zuivelbonden werden uitgebouwd tot instituten voor technische en administratieve bijstand en advies. De gewestelijke zuivelbonden richtten in 1900 de *Algemeene Nederlandsche Zuivelbond (Federatieve Nederlandsche Zuivelbond, afgekort F.N.Z.)* op als overkoepelende organisatie.²⁴

In Zuid-Nederland waren de coöperatieve ondernemingen tot 1973 georganiseerd in de *Zuid Nederlandsche Zuivelbond (1893)* en de *Noord-Brabantsche zuivelbond (1898)*. Sinds 1896 verzorgde de *Gelders-Overijsselse Zuivelbond* de dienstverlening aan de zuivelcoöperaties in Oost-Nederland. Voor Friesland, waar vanouds veel melk geproduceerd werd, was reeds in 1897 de *Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken in Friesland* opgericht. De bond in Drenthe was al in 1896 opgericht en die in Groningen in 1900. De *Drentse Ondermelk Organisatie (D.O.M.O.)* was de dominerende organisatie in Noordoost Nederland die als taak had de ondermelk van de boterfabrieken in de eigen Drentse regio te verwerken.

De coöperatieve fabrieken werkten vrijwel direct vanaf hun ontstaan samen op het gebied van de afzet. De coöperatieve handkrachtboterfabriekjes in het zuiden hadden in het begin problemen met

de afzet van hun boter. De consument had nog geen vertrouwen in het op nieuwe wijze bereide produkt. De Zuid Nederlandse Zuivelbond reguleerde de boterhandel door oprichting van de eerste centrale botervereiging of botermijn in Maastricht in 1895. De tussenhhandel viel weg en de winkeliers waren gedwongen hun boter direct van de mijn te betrekken.²⁵

In 1898 werd de *Friesche Coöperatieve Zuivelexport Vereeniging (Frico)* opgericht om de afzet van boter in het buitenland in goede banen te leiden. Na de Tweede Wereldoorlog kwam hier de uitvoer van andere melk- en zuivelprodukten bij. Op deze wijze kwamen ook in andere delen van Nederland dergelijke organisaties tot stand.

Tijdens de crisis in de jaren dertig organiseerde de overheid de niet-coöperatief werkende melkleveranciers in het westen in de *Consumptie Melk Centrale (C.M.C.)*. In 1945 hadden de crisismaatregelen hun betekenis verloren en veranderde de Consumptie-Melk Centrale in een zelfstandige en vrijwillige vereniging de *Coöperatieve Melk Centrale (C.M.C.)*. De C.M.C. probeerde meer greep te krijgen op de melkverwerking en de opbrengst gunstig te beïnvloeden. Oorspronkelijk verhandelde de C.M.C. de melk van de aangesloten boeren aan particuliere zuivelondernemingen, voornamelijk stedelijke melkinrichtingen. In later jaren wist de C.M.C. geleidelijk aan een groot deel van de particuliere melkinrichtingen over te nemen.²⁶

Scholing

Ter verbetering van de kwaliteit van de boter stelde de overheid in 1889, op aanbeveling van de Staatscommissie van 1886, de eerste zuivelconsulent in Friesland aan. De andere provincies volgden. De consulenten hadden tot taak de zuivelbereiding te bevorderen en te verbeteren. Zij stimuleerden ook de vorming van de zuivelbonden. Zowel de zuivelbonden als de F.N.Z. hebben vanaf het begin veel gedaan aan de opleiding van vakmensen voor de zuivelindustrie. In 1889 opende de zuivelschool in Bolsward zijn deuren om jongens een opleiding in de zuivelbereiding op de boerderij te onderwijzen. In 1904 kwam deze in handen van de overheid waarmee de naam veranderde in de Rijkszuivelschool. Vanaf die tijd konden de leerlingen hier een opleiding tot directeur of beheerder van een zuivelfabriek volgen. De arbeiders in de fabriek leerden de handvaardigheid in de praktijk. Vakkennis verkregen ze door naast een volledige baan in de zuivel theoretische opleidingen te volgen in de avonduren. Deze cursussen werden verzorgd door de F.N.Z..²⁷

Arbeid

Met de komst van de fabrieken namen de mannen in de fabriek de taak van de vrouwen als boter en kaasmaaksters op de boerderij over. In de handkrachtfabriekjes waren bij de bereiding van boter gemiddeld zo'n drie man aan het werk. Eén persoon woog de melk, nam monsters en verwarmde de melk voor. Het tweede personeelslid, de centrifugist, bediende de handcentrifuge.

Kaasbereiding was een veel bewerkelijker proces waarvoor minimaal tien mensen nodig waren waaronder een machinist, een melkontvanger en meerdere kaasmakers. Het waren over het algemeen ongeschoolde arbeidskrachten die het vak in het bedrijf leerden. De latere directeuren waren afkomstig van de zuivelschool, de werknemers bleven geoefende arbeidskrachten. De toenemende melkaanvoer in het voorjaar, als gevolg van het kalveren van de koeien, leidde tot langere werkdagen van het vaste personeel of tot het in dienst nemen van seizoenarbeiders. De zuivelindustrie was de grootste werkgever in de voedings- en genotmiddelenindustrie.

1.3 Crisis en concentratie (1930-1950)

Een tweede landbouwcrisis omstreeks 1929

De zuivelindustrie had zich grotendeels op de export gericht maar de crisis verdreef onze zuivelprodukten van de buitenlandse markt. De hoge tolmuren rondom ons land maakten de uitvoer vanuit Nederland onrendabel terwijl vanuit het buitenland een onbelemmerde invoer van buitenlandse produkten plaats vond. Vanwege de slechte toestand betrok de regering de zuivelindustrie in 1932 in een steuncampagne. 10 Juli 1932 trad de Crisis Zuivelwet in werking. Deze wet leidde onder andere tot een heffing op het verbruik van zuivelprodukten en een menggebod voor margarine.²⁸

De export naar Engeland nam het eerste toe. Het was in de jaren dertig het enige vrije importland. Met het oog op de bevordering van export bleek het nodig een nationale kwaliteitskeuring in te voeren. Dit gebeurde op grond van de Landbouwuitletwet in 1938. Deze wet gaf de aanleiding tot oprichting van het Zuivel Kwaliteitscontrole Bureau (Z.K.B.) in 1936.²⁹ Exporteurs van boter werden verplicht zich aan te sluiten bij deze instelling. Uitsluitend door het Zuivel Kwaliteitscontrole Bureau goedgekeurde boter mocht worden uitgevoerd.

De consumptiemelkvoorziening

Als gevolg van de landbouwcrisis van 1929 met een dieptepunt in 1933, moesten fabrieken die voor hun afzet geheel op het buitenland waren aangewezen, uitzien naar andere afzetmogelijkheden. Het westen kreeg te veel melk aangeleverd uit Friesland, Noord-Holland en Noord-Brabant. Om de veehouders in West Nederland te beschermen stelde de overheid in 1933 de consumptiemelkregeling in. Deze regeling belemmerde een vrije invoer van consumptiemelk vanuit de rest van Nederland naar het westen.

Vanwege een tekort tijdens de Tweede Wereldoorlog werd vervolgens de levering van consumptiemelk van buiten het consumptiemelkgebied, de zogenaamde aanvullingsmelk, aan het westen verplicht gesteld. Vanaf 1940 werd standaardisatie van alle melk op 2,5% vet verplicht gesteld. Dat betekende een omwenteling in de consumptiemelkvoorziening in de grote steden, waar de melk in hoofdzaak via grossiers, en slijters als losse melk aan de huishoudens werd verkocht. Alle melk moest vanaf dat moment de fabriek passeren en bovendien de nodige bewerkingen ondergaan. De landbouwcrisis en de verplichte standaardisatie hebben gezorgd voor meer aandacht voor het consumptiemelkvraagstuk. Gedurende de Tweede Wereldoorlog ontstonden de zogenaamde standaardisatiebedrijven buiten de stad, die veelal geen eigen distributieapparaat hadden, maar de produkten aan de zelfstandige melkhandel leverden. Na de oorlog brokkelde het eigen distributieapparaat van de oude melkinrichtingen steeds meer af en vervaagden de verschillen tussen de melkinrichting en het standaardisatiebedrijf.

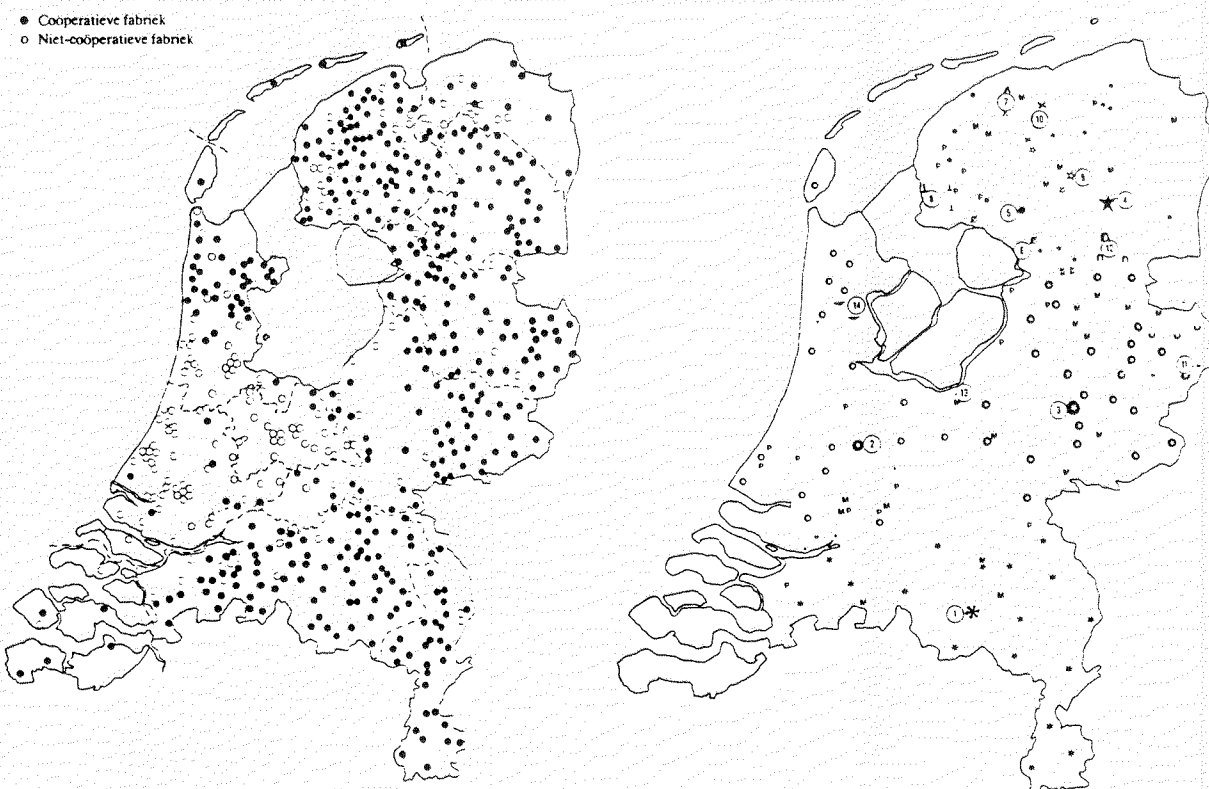
De concentratie van het aantal fabrieken

Een concentratie van de zuivelindustrie vond plaats begin twintigste eeuw toen vele kleinschalige handkrachtfabrieken werden vervangen door enkele grootschalige stoomkrachtfabrieken. In de jaren vijftig deed zich een tweede concentratie voor die zich in twee fasen voltrok. Allereerst vond een gedeeltelijke concentratie plaats waarbij een aantal zelfstandige ondernemingen voor gezamenlijke rekening een centraal produktiebedrijf oprichtte. Het doel van deze centrale produktiebedrijven was de verwerking van melk voor gezamenlijke rekening. Als voorbeeld kunnen we noemen de Coöperatieve Condensfabriek Friesland.

In de tweede fase kwam een volledige concentratie tot stand. De verschillende fabrieken werden onder één centrale leiding gebracht. De oorspronkelijke coöperaties bleven voortbestaan echter zonder een eigen zuivelfabriek. In een later stadium verdwenen de oorspronkelijke coöperaties en nam een nieuwe topcoöperatie hun plaats in. In Friesland zette deze concentratie al voor de

Tweede Wereldoorlog in gang. Gelderland en Overijssel volgden pas na de Tweede Wereldoorlog. De redenen voor concentratie waren gelijk aan de concentratie tijdens de eeuwwisseling: het verkrijgen van schaalvoordelen. De kleine coöperatie waarbij de leden een goed overzicht hadden over het functioneren van hun bedrijf verdween. De coöperatieve vereniging kwam steeds verder van haar leden te staan.

In 1949 waren er nog 625 fabrieken en melkinrichtingen in bedrijf met versleten en verouderde apparatuur. Begin jaren vijftig waren de gevolgen van de oorlog grotendeels overwonnen. Zodoende kon in 1960 de modernisering op gang komen. Als gevolg van een specialisatieproces in de landbouw vond in Nederland een sterke uitbreiding plaats van de melkveehouderij vanaf 1960.³⁰ Tegelijkertijd vond op alle terreinen concentratie plaats. Als gevolg van deze ontwikkeling daalde het aantal zuivelfabrieken van 543 in 1955 naar 270 in 1971.



Afbeelding 5. In 1949 (links) was Nederland overdekt door een netwerk van ca. 600 melkfabrieken en melkinrichtingen waar ongeveer 4.800.000 ton melk werd verwerkt. In 1980 (rechts) waren er nog maar 160 bedrijven die samen 11.500.000 ton melk verwerkten. In die jaren is het aantal fabrieken gedaald van 625 tot 166. (P. Nijhof, *Oude fabrieksgebouwen in Nederland*, Amsterdam 1985, 41)

1.4 Samenvattend

Tot circa 1870 bereidde de boerin boter en kaas op de boerderij. Ook de consumptiemelkvoorziening was in handen van de veehouder zelf. Boter en kaas vonden hun bestemming in het binnen- en buitenland. De afzet van consumptiemelk beperkte zich tot de lokale markt.

Omstreeks 1870 verplaatste de zuivelbereiding zich van de boerderij naar de fabriek om zo te komen tot een homogeen produkt van constante kwaliteit. De particulieren begonnen als eerste met de fabrieksmatige verwerking van melk tot boter en/of kaas in de vruchtbare weidegebieden waaronder Friesland en Noord-Holland.

De coöperatieve fabrieken ontstonden met name in verarmde gebieden. De kleine gemengde bedrijven op de zandgronden in het zuiden richtten na 1890 coöperaties op naar het voorbeeld van de eerste coöperatieve handkrachtboterfabriek in Tungalroy. Met de oprichting van de boerenleenbanken nam het aantal coöperatieve fabriekjes in snel tempo toe. Uiteindelijk heeft de particuliere zuivelindustrie alleen in het westen de meerderheid weten te behouden.

In de verstedelijkte gebieden in het westen werden vanaf omstreeks 1880 uit hygiënisch oogpunt melkinrichtingen opgericht die zich bezig hielden met de bewerking en distributie van consumptiemelk. De hygiëne liet in de eerste jaren nogal wat te wensen over. De overheid verplichtte in 1922 pasteurisatie van melk en bij aanvang van de Tweede Wereldoorlog standaardisatie van melk op een vastgesteld vetgehalte. Deze twee factoren leidden tot een verschuiving van de aandacht van de zuivelprodukten naar de consumptiemelk en tot de oprichting van standaardisatiebedrijven waar de melk verplicht deze bewerkingen moest ondergaan.

De coöperatieve zuivelindustrie had zich snel georganiseerd. De coöperaties gingen nog eind negentiende eeuw samenwerken in gewestelijke zuivelbonden. Deze gewestelijke zuivelbonden zorgden voor de oprichting van eigen verkooporganisaties. In 1900 richtten de bonden als overkoepelend orgaan de F.N.Z. op. De particuliere industrie volgde de coöperaties in 1908 met de oprichting van de V.V.Z.M..

Begin twintigste eeuw vond er een vermindering van het aantal fabrieken plaats. De handkrachtfabriekjes moesten plaats maken voor de stoomzuivelfabrieken. Tegelijkertijd steeg de

melkaanvoer met als gevolg een overschot aan ondermelk. Naast de produktie van boter en kaas werden uit de ondermelk nieuwe melkprodukten bereid als gecondenseerde melk en melkpoeder. Deze nieuwe produkten vonden hun afzet in het buitenland. In de jaren zestig vond een tweede concentratie plaats met dezelfde reden: schaalvergroting.

1.5 Sociaal-economische kernpunten

- Tot 1870 vond de bereiding van boter en kaas plaats op de melkveehouderijen in het 'aloude' zuivelgebied.
- Particuliere ondernemers richtten omstreeks 1870 de eerste zuivelfabrieken op in de nabijheid van de melkveehouderijen op de weidegronden in het 'aloude zuivelgebied'.
- De fabrieksmatige kaasbereiding kwam in Noord-Holland rond 1870 tot stand in de vorm van 'dagkaasfabrieken'.
- De fabrieksmatige boterbereiding kwam in Friesland in 1879 tot stand in de vorm van boterfabrieken.
- Op de schrale zandgronden ontstonden na 1892 kleinschalige coöperatieve handkrachtboterfabrieken met een kleine melkaanvoer van het rundvee van de gemengde bedrijven uit de omgeving.
- Het aantal coöperatieve zuivelfabrieken nam in hoog tempo toe zodat rond 1900 het aantal coöperaties in het 'aloude' zuivelgebied de particuliere zuivelfabrieken had overtroffen.
- In het westen van Nederland sloeg de coöperatieve gedachte niet aan, zodoende waren tot 1950 de particuliere zuivelfabrieken in de meerderheid.
- In het zuiden overtrof het aantal coöperatieve zuivelfabrieken vanaf het ontstaan het aantal particuliere fabrieken.

- In de periode 1915-1920 werden de kleine handkrachtfabrieken gesloopt of verbouwd tot stoomzuivelfabrieken. Deze stoomzuivelfabrieken bevonden zich vanaf die tijd verspreid over heel Nederland.
- De particuliere industrie vervulde binnen de zuivelindustrie de rol van innovator. De particulieren hadden de eerste zuivelfabriek in 1879 te Veenwouden opgericht. Zij namen ook het initiatief tot de oprichting van de condensindustrie waar nieuwe produkten als gecondenseerde melk en melkpoeder bereid werden.
- West-Nederland ontwikkelde zich na 1880 tot consumptiemelkgebied. Melkinrichtingen vestigden zich in de grote steden bij de afzetmarkt. De melkinrichting was een particuliere fabriek. Na 1945 gingen ze over in de Coöperatieve Melk Centrale (C.M.C.).
- Nederland was en is een zuivelexporterend land. Het begon met de export van boter en kaas op de Engelse afzetmarkt. De enorme boterproductie in de negentiende eeuw nam af in de loop van de twintigste eeuw. Hiervoor in de plaats kwamen kaas en nieuwe melkprodukten zoals gecondenseerde melk en melkpoeder. Ook deze nieuwe produkten vonden hun bestemming in het buitenland.
- De consumptiemelk uit het westelijk consumptiemelkgebied was vanwege de bederfelijkheid, uitsluitend bestemd voor binnenlands verbruik.
- De eerste handkrachtboterfabriekjes waren arbeidsextensief en kleinschalig. De zuivelfabrieken, condensfabrieken en melkinrichtingen waren grootschalig en arbeidsintensief. De melkinrichtingen zijn tevens kapitaalintensief.
- Begin twintigste eeuw vond de eerste concentratie van coöperatieve zuivelfabrieken plaats als gevolg van schaalvergroting. Een tweede concentratie vond om dezelfde reden plaats na de Tweede Wereldoorlog.

Noten bij hoofdstuk 1

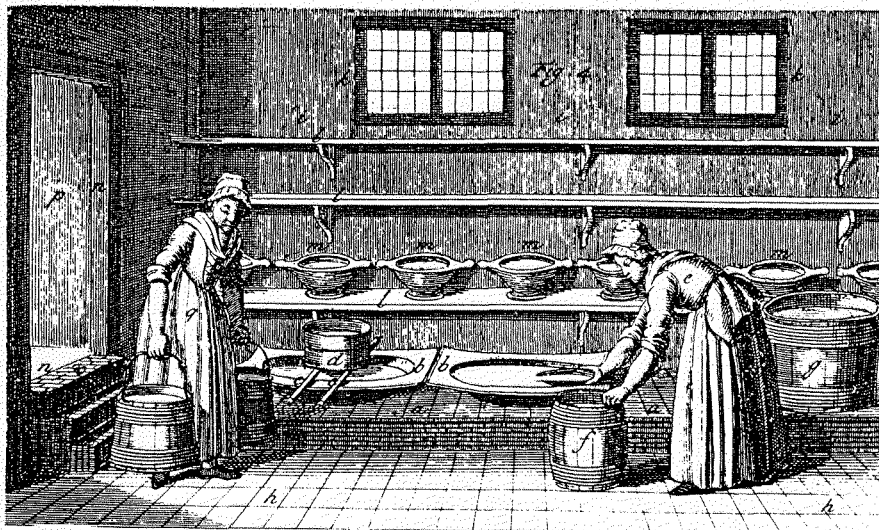
1. V.R.Y. Croesen, *De geschiedenis van de ontwikkeling van de Nederlandsche zuivelbereiding*, 's Gravenhage 1931, 22-28.
2. J.A. Geluk, *Zuivelcoöperatie in Nederland*, 's Gravenhage 1967, 12.
3. J.C. Dekker, "Het ontstaan van de zuivelcoöperatie in het zuiden van Nederland", *Industriële Archeologie*, 40 11(1991), 121-136.
4. V.R.Y. Croesen, blz. 2.
5. G. Minderhoud, *Landbouwcoöperatie in Nederland*, 1949, 95.
6. J.C. Dekker, op.cit. (noot 3), 121-136.
7. J.A. Geluk, op.cit. (noot 2), 25.
8. Ibidem, 26-29.
9. Ibidem, 27.
10. B. van der Burg en S. Hepkema, *De kaasbereiding in de fabriek*, 's Gravenhage 1924, 49.
11. V.R.Y. Croesen, op.cit. (noot 1), 23.
12. C.P. Dogterom, *Melk in Nederland*, 's Gravenhage 1980, 48.
13. Voor meer informatie over de geschiedenis van deze eerste fabriek: *Stoomzuivelfabriek Freia; en de ontwikkelingen in de Nederlandse zuivelindustrie, 1850-1970*, een uitgave van het Nederlands Openluchtmuseum Arnhem, 1992.
14. V.R.Y. Croesen, op.cit. (noot 1), 23.
15. J.C.G.M. Jansen en W.J.M.J. Rutten, *Geschiedenis van de landbouw in Limburg in de twintigste eeuw*, Leeuwarden 1992, 283-287.
16. J.C. Dekker, op.cit. (noot 3), 121-136.
17. J.A. Geluk, op.cit. (noot 2), 81-86.
18. J.A. Geluk, op.cit. (noot 2), 66-72.
19. Ibidem, 72-81.
20. Ibidem, 54-65.

21. B. van der Heide, "De grondstofvoorziening van het consumptiemelkbedrijf", *Maandblad van het Ned. Genootschap van Landbouwwetenschap*, januari/februari 60(1948), 18.
22. H.J. Huisman, "Enige beschouwingen over de consumptiemelkvoorziening in ons land", *Maandblad van het Ned. Genootschap van Landbouwwetenschap*, januari/februari 60(1948), 9-18.
23. H.B. Hylkema, *Leerboek der zuivelbereiding*, Leeuwarden 1923, 656.
24. C.P. Dogterom, op.cit. (noot 12), 53.
25. J.C. Dekker, op.cit. (noot 3), 121-136.
26. C.P. Dogterom, op.cit. (noot 12), 56.
27. Ibidem, 114.
28. H. de Beukelaar, "De oostgeldersche zuivelindustrie", *Industriële Archeologie*, 40 11(1991), 100.
29. C.P. Dogterom, op.cit. (noot 12), 92.
30. Ibidem, 33.

2. ONTWIKKELINGEN IN DE PRODUKTIE-TECHNIEK, 1850-1950

2.1 Zuivelbereiding op de boerderij (anno 1850)

Midden negentiende eeuw maakte de boerin de zuivelprodukten boter, kaas en consumptiemelk op de boerderij. De consumptiemelk werd in koperen kannen op natuurlijke wijze gekoeld in de melkkelder. De boer verkocht de losse melk en karnemelk aan de consument. Karnemelk werd verkregen bij het karnen van room tot boter. De bereiding van boter gebeurde in alle delen van het land in grote lijnen op dezelfde manier. De gehele boterbereiding berustte op ervaring en gevoel. De elleboog van de boerin bepaalde of de room de juiste temperatuur voor het karnen bezat.

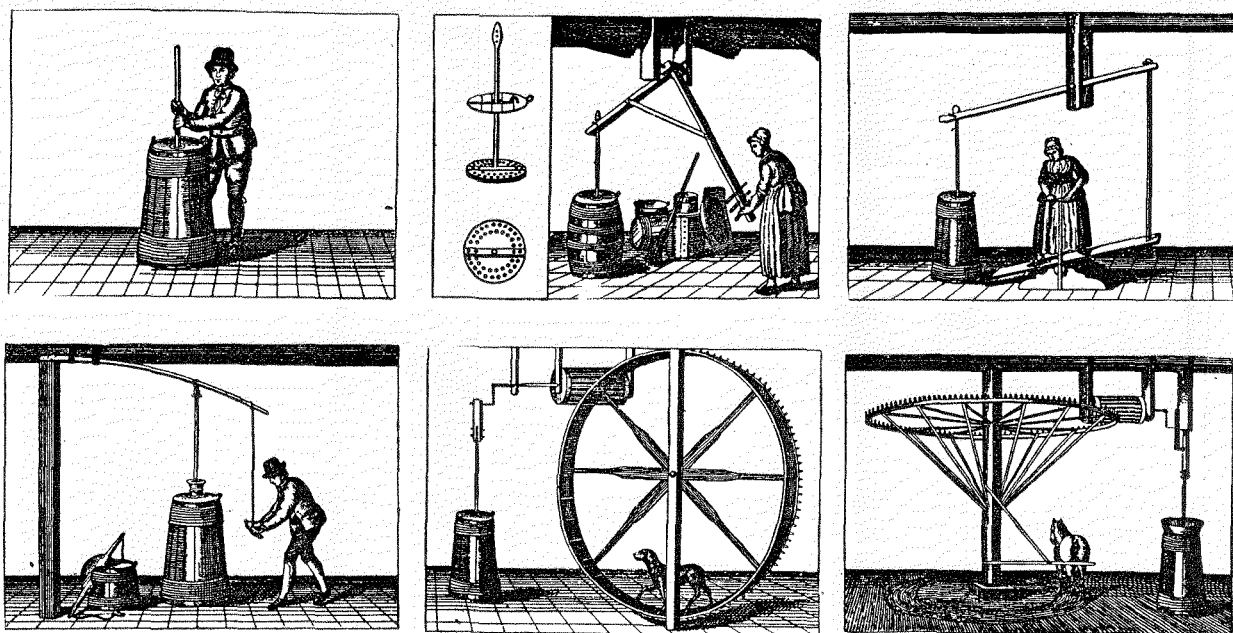


Afbeelding 1. Melkkelder met houten aden (b), testen van aardewerk (m), zeef of teems (d), afroomschotel, roomsta (f). (J.M.G. van der Poel, *Honderd jaar landbouwmechanisatie in Nederland*, Wageningen 1967, 59)

De boer of boerin verzamelde de melk in koperen emmers of kannen die men direct koelde in sloten of speciale koelbakken. De melk werd overgegoten door een teems of zeef in ondiepe aden (vloten, mouwen, vleuten of testen) en in de koele kelder tot opromen gezet. Aden waren lange, platte schalen oorspronkelijk van hout, later van koper. In het westen van het land gebruikte de boerin roomtesten. Roomtesten waren rond, van aardewerk en aan de binnenzijde geglaazuurd. De room werd voor het eerst na 24 uur afgeschept met een houten of koperen afroomschotel en verzameld in een ton, de roomsta. Hierin liet men de room staan totdat deze voldoende gezuurd was.

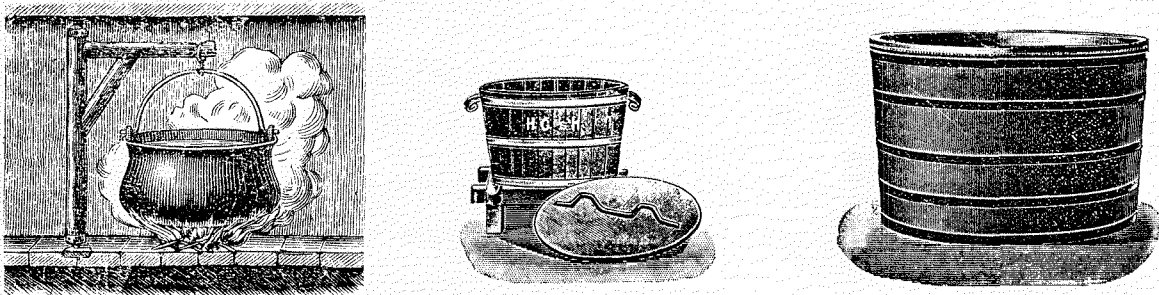
De gezuurde room werd vervolgens gekarnd met behulp van een stootkarn. De stootkarn was een taps toelopende ton, met bredere bovenrand, waarin de room tot boteren werd gebracht door te stoten met een karnstok of polsstok. Aan deze stok was meestal een ronde schijf met grote gaten, de druif, bevestigd.¹ Aanvankelijk was het karnen handenarbeid. Het handwerk werd verlicht door de bevestiging van verschillende soorten hefbomen aan de karnpols. In de grotere bedrijven werd gebruik gemaakt van de paardekarnmolen en in kleinere bedrijven van de hondekarn.² Alle verschillende soorten karnen werkten volgens het principe van het krachtig klutsen van het karnsel in een houten vat.

Vervolgens werd de karnemelk gescheiden van de boter. De volgende fase was het kneden van de boter met een rol, met spanen of met de hand. Tegelijkertijd voegde de boerin kleursel en zout toe, waarna ze de boter verpakte in eiken vaten.³



Afbeelding 2. Karnen met verschillende soorten hefbomen eind achttiende eeuw. Van links naar rechts: de stootkarn, slingerkarn, de treekarn, de wipkarn, de hondekarn en de paardekarn (H.B. Hylkema, Leerboek der zuivelbereiding, Leeuwarden 1923, 327-330)

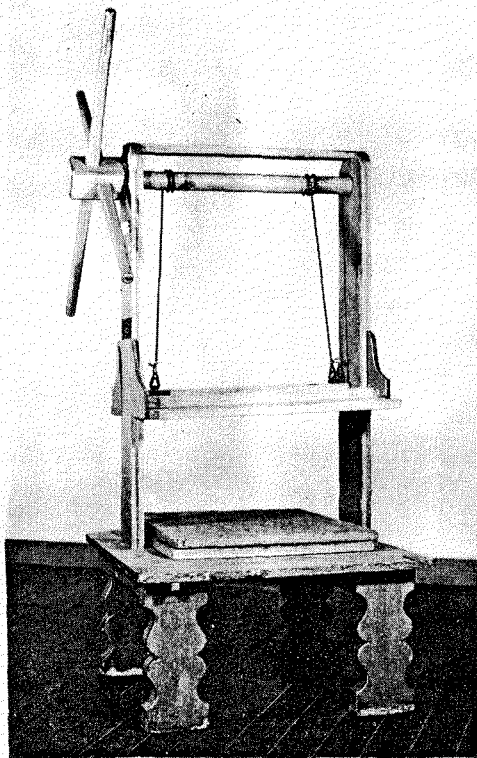
Kaas werd van oudsher bereid uit volle melk. Na 1850 ging de boerin ook kaas bereiden uit gedeeltelijk ontroomde melk waardoor een kaas verkregen werd met een lager vetgehalte. In Nederland maakte de boerin met name harde kaassoorten, zoals bijvoorbeeld Goudse kaas, Edammer kaas en Leidse kaas.⁴ Hieronder volgt een beschrijving in grote lijnen van de kaasbereiding.



Afbeelding 3. Koperen kaasketel, eenvoudige wringtobbe en wringkuip met houten buitenvat en binnenin een vertind koperen binnenbak omstreeks 1905. (A.A. ter Haar, Melk en melkprodukten, Groningen 1905, 503)

De boerin verzamelde de melk in een grote houten tobbe (de wring- of kaastobbe) of in een koperen ketel. Om de melk op de juiste stremmingstemperatuur te brengen legde zij onder de ketel een hout- of turfvuur aan.⁵ Aan de verwarmde melk werd stremsel toegevoegd, een aftreksel van de lebbemaag van jonge kalveren, dat een scheikundige werking uitoefende op de kaasstof.⁶ Tijdens het stremmen werd een onoplosbare kaasstof gevormd, de wrongel. Voorzichtig roerde de boerin de gestremde melk meerdere malen met de handen of met een nap, kaasnap of wring. Vervolgens liet ze de wrongel bezinken. De wei werd van de wrongel afgeschept en overgedaan in een grote ton.⁷ De wringtobbe werd op zijn kant gezet zodat de massa met de handen gekneet kon worden en de wei eruit kon lopen. De wei werd verzameld en gebruikt als veevoeder voor varkens en kalveren.

De wrongel stopte de boerin met de hand in de kaasvormen. Hierin maakte zij de wrongel klein met de vingers.⁸ De massa werd vervolgens goed aangedrukt. Op de aangedrukte wrongel kwam een rond plankje, de volger, dat precies in het vat paste. Het kaasvat plaatste ze in een houten bakje voor de opvang van de uitgeperste wei. Bij de Goudse kaas werd op de volger een gewicht gezet. In Noord-Holland wikkelde de boerin de kaas in een kaasdoek, die onder de kaaspers werd gezet.⁹ De Leidse kaas ging eerst onder de lange pers, ookwel eerste pers of vatpers genoemd.



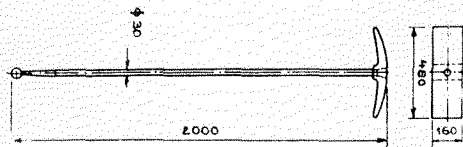
Afbeelding 4. Zakpers (J.M.G. van der Poel, *Honderd jaar landbouwmechanisatie in Nederland*, 73)

Voor de definitieve vorm werd deze kaas nu zonder vorm en kaasdoek onder de zakpers ofwel kleine pers of handpers gezet. Tijdens het persen keerde ze de kaas regelmatig, opdat de kaas een goede vorm kreeg. Na het persen haalde de boerin de kaas uit de vormen en legde de kaas in een tobbe met pekkel. Na het pekkelbad kwam de kaas op de zoutbank waar de kaas met zout werd ingewreven. Na een aantal dagen had de kaas genoeg zout opgenomen en werd hij afgewassen en op een droge schone plank op schragen gelegd in een koel, vrij donker en luchtig vertrek. Tijdens de rijping, die minimaal vier weken duurde, werden de kazen dagelijks gekeerd.

2.2 De fabrieksmatige zuivelbereiding (1870 - 1915)

In deze periode ontstond de fabrieksmatige bereiding van boter en kaas. Het fabrieksmatig bereiden van boter en kaas was een gevolg van het streven naar een homogeen, uniform produkt van hoge kwaliteit. Omstreeks 1870 gingen de boeren in Noord-Holland over op een gezamenlijke bereiding van kaas. Het was een verplaatsing van een gedeelte van de ambachtelijke kaasbereiding van de boerderij naar de fabriek. Een aantal boeren bracht de al afgeroomde avondmelk plus de zoete ochtendmelk naar de verzamelplaats, de dagkaasfabriek, waar zij deze melk gezamenlijk verwerkten tot kaas. De melk werd bij aankomst allereerst gemeten met behulp van een meetemmer, vervolgens verzameld in de kaasbak: een dubbelwandige rechthoekige bak, de buitenzijde van hout, de binnenzijde van vertind plaatijzer.¹⁰ De melk werd verwarmd door stoom toe te laten in de tussenruimte van de kaasbak, geproduceerd door een stoomontwikkelaar.¹¹ De stoomontwikkelaar was een ingemetselde ijzeren pot met een hermetisch sluitende deksel. In de pot werd water

verwarmd en via een buis in de deksel kon stoom worden afgevoerd voor de verwarming van melk.¹² In deze eerste kaasfabriekjes was de stoom nodig voor de verwarming van de melk en nog niet voor de aandrijving van drijfriemen en machinerie. Om te voorkomen dat de melk ongelijkmatig verwarmd werd, was het belangrijk de melk tijdens het verwarmen voortdurend te roeren met behulp van een houten roerder.



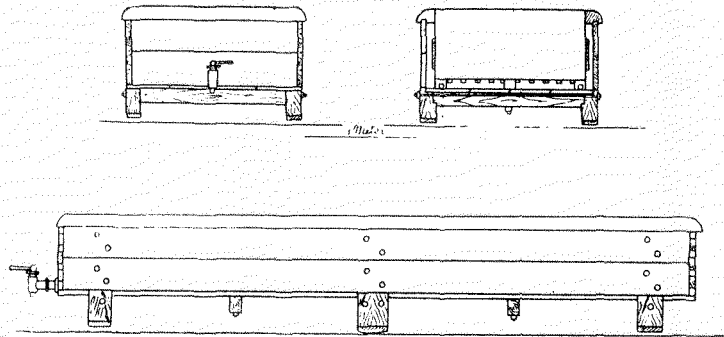
Afbeelding 5. Houten roerder. (B. van der Burg en S. Hepkema, *Zuivelbereiding IV*, 1952, 65)

Tijdens het stremmen dekten de werknemers de kaasbak toe met houten luiken. De ontstane wrongel werd voorgesneden met een kaasmes en geroerd met een klienhek. Een kaasmes bestond uit samengekoppelde, evenwijdig lopende stalen messen, die de wrongel in verticale of horizontale richting konden snijden. Een

klienhek was een vierkant roerhek met koperen spijlen.¹³ Regelmatig tapten de kaasmakers een kleine hoeveelheid wei af.

De kaasmakers bleven roeren om de wrongeldeeltjes niet te laten samenklonteren. De wrongel werd met de hand vanuit de kaasbak in de vormen gedaan die onder de wandpersen werden gezet. Hierna volgde het pekelbad. Dit alles vond plaats in één ruimte. De gepekeldde kaas werd op zolder, onder de kap opgeslagen om te rijpen. Ontroming van melk en de bereiding van boter vond nog plaats op de boerderij. Het bijprodukt wei ging terug naar de boer.

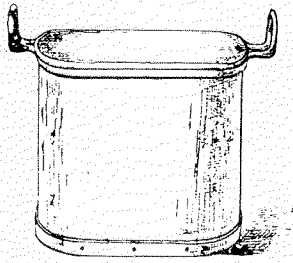
Vanaf 1879 onstonden de eerste boter- en kaasfabrieken in Friesland. De nadruk bij de eerste zuivelfabrieken lag op de produktie van boter, maar er werd tevens kaas bereid uit al dan niet opgeroomde melk. In Noord-Holland gebeurde het opromen op de boerderij, in Friesland bevond zich in de fabriek een oproomlokaal om te komen tot kaasmelk met het gewenste vetgehalte. In een apart lokaal, de kaasmakerij, werd de kaasmelk verkaasd waarbij gebruik werd gemaakt van fabrieksmatig bereid stremsel. In de kaasmakerij stonden ook de persen. Het pekelen gebeurde in gemetselde pekelbaden die in een apart laag en donker lokaal waren aangebracht.



Afbeelding 6. De Amerikaanse kaasbak kon in verband met de handwerkzaamheden die in de bak verricht moesten worden niet groter zijn dan 140cm breed, 50-60cm diep met een inhoud van 2000-2500 liter. De middelste poot van de kaasbak was afgerond. De poten aan de buitenzijde waren iets ingekort. Om de bak horizontaal te houden werden onder de buitenste poten wiggen geplaatst. Door de wiggen weg te halen ging de bak hellen waardoor de wei snel kon afvloeien. (B. van der Burg en S. Hepkema, De kaasbereiding in de fabriek, 1924, 93)

De ontwikkeling in het ontromen van de melk is van groot belang geweest voor het ontstaan van de fabrieksmatige bereiding van boter en kaas. In de eerste boter- en kaasfabrieken ontroomden de zuivelwerknemers volgens het **Swartz-systeem**.¹⁴ Melk werd in hoge vertind ijzeren vaten gegoten die in een met heel koud water of ijs gevulde, gemetselde koelbak stonden. Het verschil met de oude methode was dat de melk op deze manier tijdens het opromen niet zuur werd. Het opromen duurde tien à twaalf uur waarbij de melk een temperatuur had van circa 5°C. De room werd vervolgens verwarmd tot 10 à 11°C en in zoete toestand gekarnd.¹⁵ De zoete room schepte men na twaalf uur tweemaal af, de overgebleven melk werd gebruikt voor de kaas.

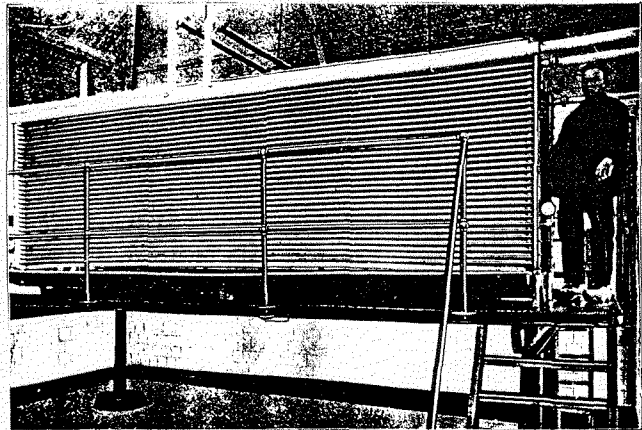
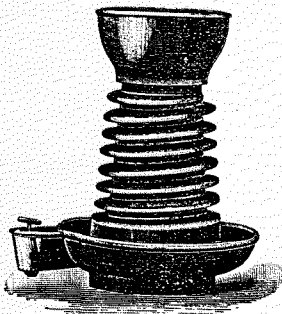
Het Swartz-systeem bood het voordeel dat de temperatuur consequent laag bleef. Dit was niet het geval bij de oproming van melk in de melkkelder op de boerderij. In de melkkelder kon de boerin de warmte en koude niet voldoende beheersen. Het gebruik van de thermometer vanaf ±1870 was een stap op weg naar een betere beheersing van het proces. Het Swartz-systeem is aanvankelijk ook toegepast in de eerste particuliere zuivelfabriek "Freia" te Veenwouden (1879).



Afbeelding 7. Swartz-vat. (B.van der Burg en S. Hepkema, De boterbe-reiding in de fabriek, 1931, 62)

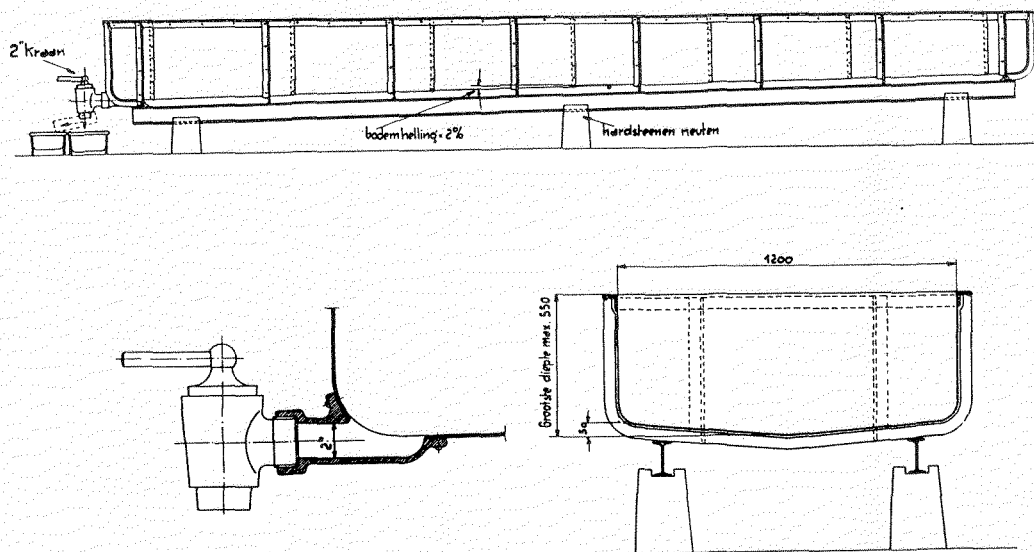
Het Friesche ontromingsstelsel is zoals de naam doet vermoeden het eerst toegepast in Friesland ter vervanging van het Swartz-systeem. De melk werd na de ontvangst aan de fabriek, na eventuele opwarming, direct gekoeld met behulp van grote koelers tot 6 à 8°C. Deze melkkoelers bracht men in verschillende soorten en maten op de markt.

Open koelers bestonden uit een metalen wand waarlangs aan de ene zijde de af te koelen vloeistof stroomde en aan de andere zijde een vloeistof die de af te voeren warmte moest opnemen. Hiervoor gebruikte men grondwater dat van grote diepte werd opgepompt (10°C). Voor een diepere afkoeling moest een zoutoplossing gebruikt worden die met behulp van een koelmachine werd gekoeld. De koelers voor zuivelfabrieken waren van koper, waarbij het koperoppervlak dat in aanraking kwam met de melk, was vertind.



Afbeelding 8. Links ronde koeler, rechts façonbuisenkoeler. (A.A. ter Haar, Melk en melkprodukten, Groningen 1905, 317) (zuiveljaarboek 1929/30, XXXI)

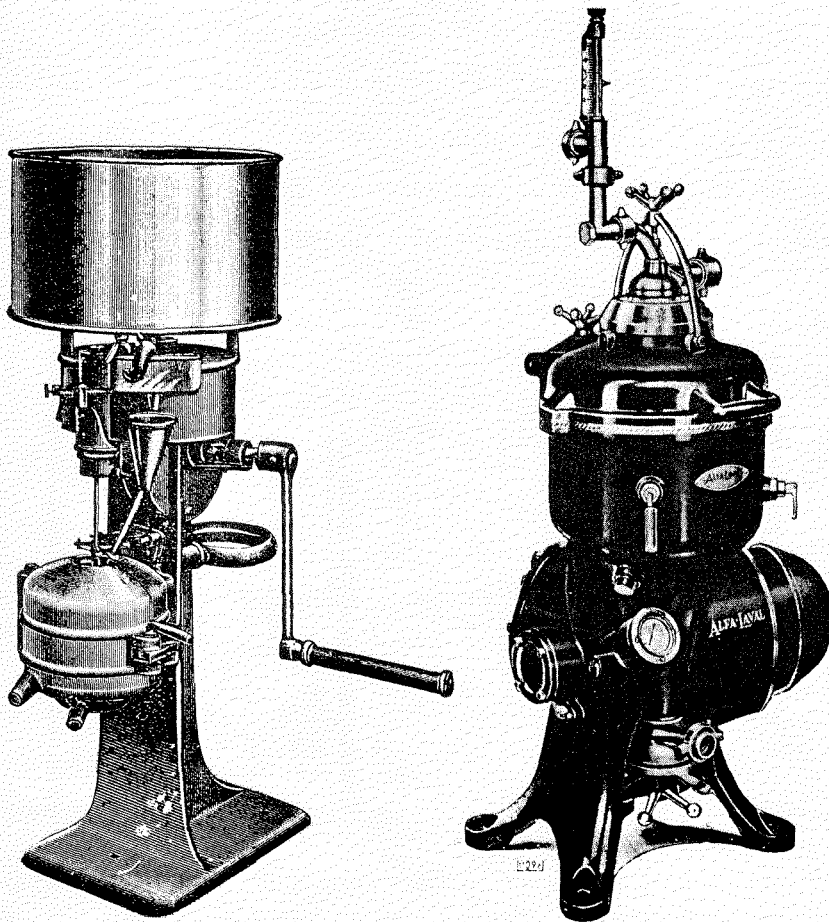
Na het koelen ging de melk naar het oproomlokaal. Midden in dit lokaal stonden naast elkaar vertind koperen oproombakken met een inhoud van 2000 tot 3000 liter opgesteld. Deze bakken hadden aan het eind een afhellende bodem waar de ondermelk onder de room vandaan kon vloeien. Het voordeel van het Friesche stelsel ten opzichte van het Swartz-systeem was de directe afkoeling van de melk tot een vrij lage temperatuur en de bewaring van de melk op lage temperatuur. Een ander voordeel was de arbeidsbesparing. De reiniging van de kleinere Swartz-vaten vergde veel tijd evenals het afscheppen van de room.



Afbeelding 9. Oproombak volgens de eisen van de werktuigencommissie van de Bond van coöperatieve zuivelfabrieken Friesland. Bij het afromen liet men de ondermelk onder de roomlaag wegvloeien, de room bleef in de bak achter. (Tekening van het technisch bureau van de FNZ 1928; B.van de Burg, De boterbereiding in de fabriek, 1931, 65)

Al in 1857 was aangetoond dat het ontromen van melk door toepassing van de centrifugaalkracht mogelijk was. Met de komst van de centrifuges van Laval omstreeks 1880, waarmee het machinaal ontromen van melk gerealiseerd was, kwam de fabrieksmatige verwerking van melk tot boter goed op gang. In de boter- en kaasfabriek maakte men sinds 1880 zowel gebruik van natuurlijke oproming als van centrifuges omdat kaas bereid uit gecentrifugeerde melk (ondermelk) geen kwalitatief volwaardig produkt leverde. De boter, bereid uit room afkomstig van de centrifuge, leverde juist een veel homogener en constanter produkt.¹⁶

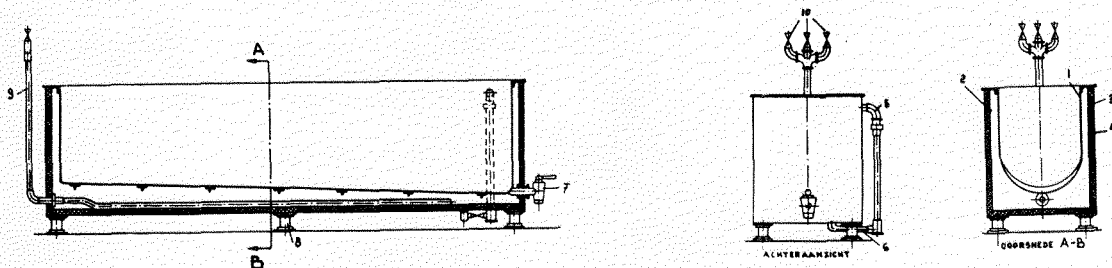
In de boter- en kaasfabrieken werd boter, bereid uit de room van gecentrifugeerde melk, niet meer op natuurlijke wijze gezuurd. Het zuren van de room gebeurde in een apart lokaal door toevoeging van een zuursel aan de room in vertind ijzeren roomtonnen. Vanaf 1905 vonden enkelwandige roomzuurbakken van zwaar vertind ijzer of koper steeds meer ingang. Om de room tijdens het zuren op temperatuur te houden was een goed geïsoleerd roomzuurlokaal nodig. Om de temperatuur van de room in het bassin te kunnen regelen werden bassins met wateromspoeling gemaakt bestaande uit een wijde betonnen buitenbak en een vertind koperen of roestvrij-stalen bin-



Afbeelding 10. Handkrachtcentrifuge en electrisch aangedreven centrifuge met hermetisch gesloten systeem.

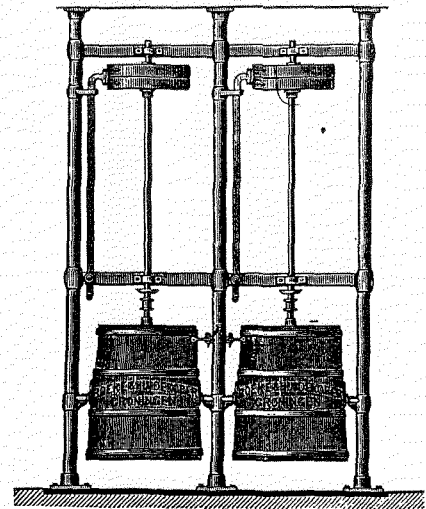
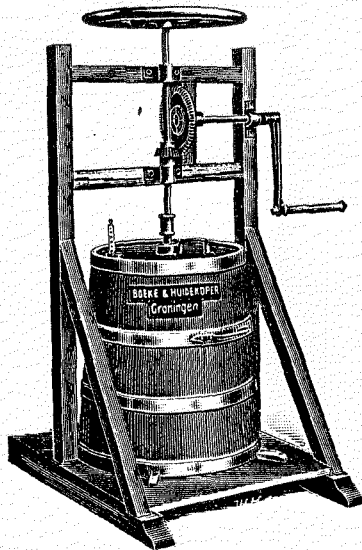
nenbak. De buitenbakken werden aan de buitenzijde glad afgewerkt met tegeltjes. De bassins konden worden afgesloten met deksels van vertind koper of aluminium om een constante temperatuur te behouden en om de room af te sluiten van het zonlicht. De hellende bodem was nodig om de dikke room te laten afvloeien. De bassins werden hoog opgesteld zodat de zure room uit het roomzuurlokaal door een goot naar de karn in het karnlokaal kon

vloeien. In de jaren dertig werden de bakken smaller en langer en de bodem van de binnenbak was rondgebogen.¹⁷

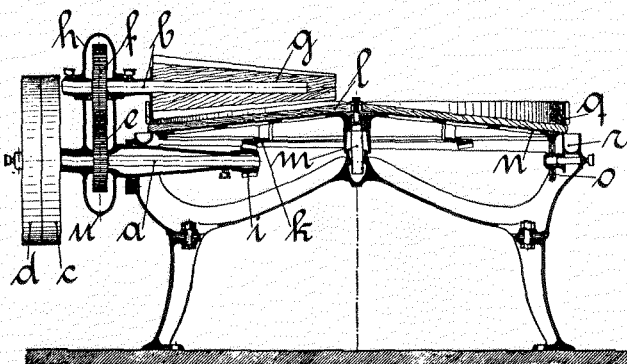


Afbeelding 11. Roomzuurbassin met ijzeren buitenbak omstreeks 1930. 1. binnenbak; 2. buitenbak; 3. isolatie; 4. bekleding; 5. afvoerleiding voor het water uit de buitenbak; 6. leiding voor het laten leeglopen van de buitenbak; 7. leiding met kraan voor het laten aflopen van de room; 8. voeten; 9. toevoer voor warm of koud water in de buitenbak; 10. Pakkingkranen. (B. van der Burg en S. Hepkema, Zuivelbereiding III, 1951, 24)

In deze grotere boter- en kaasfabrieken was tot ± 1905 de Holsteinse karn een veel gebruikt apparaat voor het karnen van room tot boter. Voor het kneden van de boter beschikte de fabriek over een kneedmachine. Deze twee opeenvolgende bewerkingen werden na 1905 vervangen door de korte karnkneder met uitrijdbare kneedwagen of de karnkneder met ingebouwde kneedwalsen die de room karnde, waste, kneedde, zoutte en afwerkte waardoor een gelijkmatiger produkt verkregen werd.

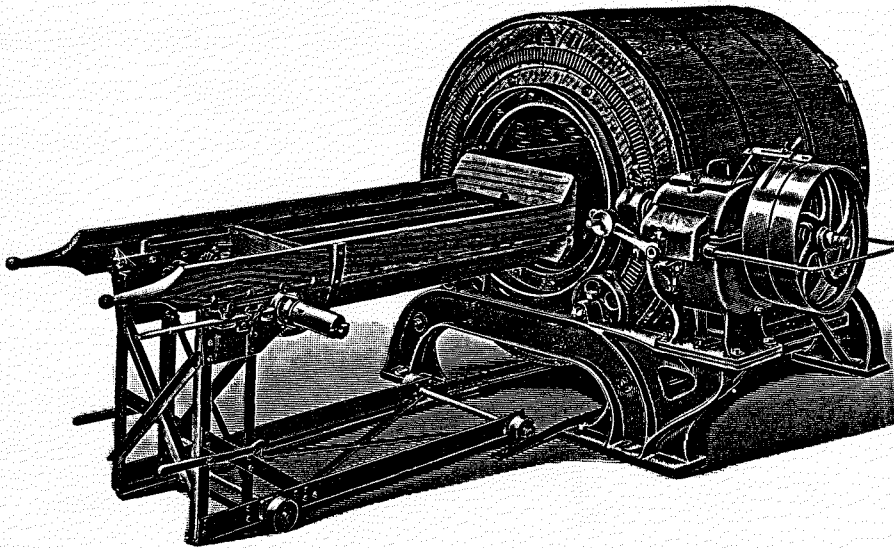


Afbeelding 12. Een karn met staande pols heet een Holsteinse karn. Links één voor handkracht, rechts één voor stoomaandrijving. (A.A. ter Haar, Melk en melkprodukten, Groningen 1905, 442-443)



Afbeelding 13. Een doorsnede van een (Astra-) Boterkneder. a. Hoofdas; b. As van de kneedwals; c. Vaste riemschijf; d. Losse Riemschijf; e. Tandwiel op de hoofdas; f. Tandwiel op de as der kneedwals; g. Kneedwals; h. Gesloten tandwielkast; i. Ronsel; k. Tandkrans; l. Kneedbord; m. Spil van het

kneedbord; n. Gietijzeren drager voor het kneedbord; o. Loopwiel; q. Opstaande rand; r. Gootje voor het afvloeiende vocht; u. Afloop oude olie. (H.B. Hylkema, Leerboek der zuivelbereiding, Leeuwarden 1923, 347)

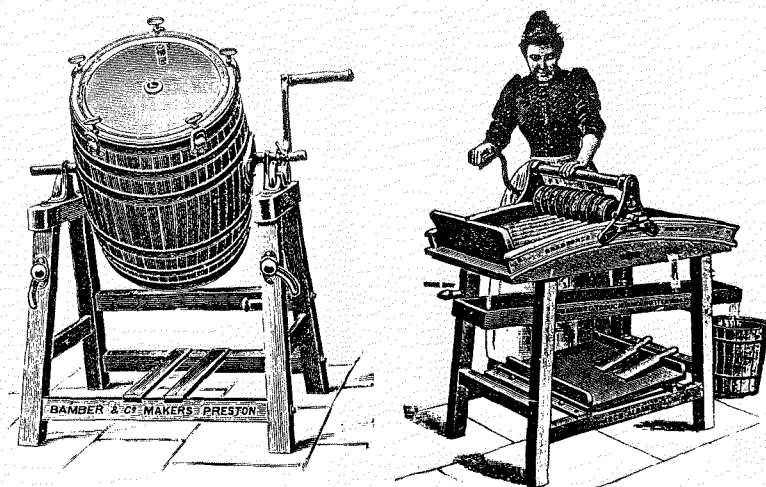


Afbeelding 14. De korte karnkneder (Astra) met uitgetrokken kneedwagen. (H.B. Hylkema, Leerboek der zuivelbereiding, Leeuwarden 1923, 347-354)

Reeds vanaf circa 1900 ontroomde men in de boterfabriek alle melk door middel van een centrifuge. In het zuiden waren toen al vele boterfabriekjes opgericht die zich hadden toegelegd op de produktie van boter met behulp van een handkrachtcentrifuge. De apparatuur was eenvoudiger dan in de boter- en kaasfabrieken in het Noorden. De bereiding vond plaats in één ruimte. Een gedeelte van de vloer in deze ruimte was verhoogd ter hoogte van het bordes aan de buitenzijde. Hier werd de melk gemeten, ofwel gewogen met een bascule met loopgewichten. In het lager gelegen gedeelte werd de melk met behulp van een handkrachtcentrifuge gecentrifugeerd tot room en ondermelk. De ondermelk ging terug in de melkbussen naar de boerderij, de room bereidde men tot boter. Het karnen gebeurde met een tuimelkarn. De boter werd gekneed met de hand of met behulp van een kneedbord.

De aard van de verpakking was afhankelijk van de bestemming van de boter. Voor export naar het buitenland maakte men meestal gebruik van beukenhouten, Deense vaten aan de binnenzijde bekleed met perkament papier. Voor de afzet in het binnenland werd de boter in de vorm geperst met behulp van een perstafel en gewikkeld in perkament papier in stukjes van een kwart, een half en een hele kilo. Onder de verhoogde vloer bevond zich de melkkelder voor de koeling van melk, het zuren van de room of de opslag van boter.

In 1879 ontstond in Leiden de eerste melkinrichting. De bewerkingen die de voor consumptie bestemde melk toen onderging, was minimaal. Melkinrichtingen streefden ernaar de melk zo



Afbeelding 15. Links de tuimelkarn en rechts het kneedbord zoals die gebruikt werden in de handkrachtboterfabriekjes in het zuiden. (A.A. ter Haar, *Melk en melkprodukten*, Groningen 1905, 444-454)

zindelijk mogelijk te houden onder andere door de melk aan te voeren in gesloten bussen. Een gedeelte van de melk werd verwerkt tot boter, waarbij karnemelk werd verkregen als nevenprodukt. Na 1910 gingen steeds meer melkinrichtingen ertoe over de melk te pasteuriseren.

2.3 Nieuwe zuivelprodukten, nieuwe fabrieken (1915-1950)

Inleiding

Rond 1915/20 vond het hele zuivelbereidingsproces plaats op de fabriek. De dagkaasfabriek in Noord-Holland verdween in de periode 1915-1920 nadat deze zich had ontwikkeld tot zoetkaasfabriek. De zoetkaasfabriek legde de nadruk op de produktie van kaas waarbij ook de eerste fase van het proces, de ontroming, op de fabriek plaats vond. Naast kaas werd nu op de fabriek een kleine hoeveelheid boter geproduceerd. De ambachtelijke bereiding van melk tot kaas en boter bleef alleen op grote schaal bestaan in Zuid-Holland.

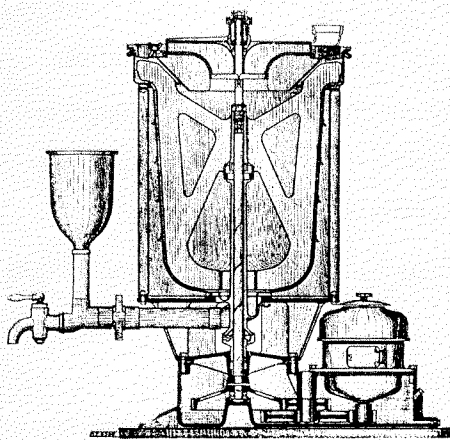
De handkrachtboterfabriekjes verdwenen. Een van de redenen voor het verdwijnen van deze fabriekjes was de wettelijke verplichting tot het pasteuriseren van ondermelk in 1922 met behulp van pasteurs.¹⁸ Pasteurisatie van room in handkrachtfabrieken gebeurde in een metalen vat gevuld met room geplaatst in een fornuisplot met heet water. Deze werkwijze voldeed niet waardoor de handkrachtfabrieken verdwenen of verbouwd werden tot een stoomzuivelfabriek.

Deze periode laat een verdere automatisering zien van het productieproces van boter en

consumptiemelk. Het maken van kaas bleef een bewerkelijk procédé. Verder zien we in de eerste jaren na de Eerste Wereldoorlog in de zuivelfabrieken een uitbreiding van het aantal bestaande melkprodukten als gevolg van een overschot aan ondermelk. De boter- en kaasfabrieken schaften de benodigde apparatuur aan voor de produktie van gecondenseerde melk en melkpoeder. Enkele fabrieken gingen in deze periode ertoe over hun ondermelk te leveren aan een nieuw type fabriek, de condensfabriek, die zich volledig richtte op de produktie van gecondenseerde melk en/of melkpoeder.

Pasteuriseren

Het pasteuriseren bestond uit verhitting van melk gedurende enkele minuten op een temperatuur beneden de 100°C, waarna de melk direct werd afgekoeld tot ten minste 10°C. Pasteurisatie pastten de zuivelbereiders om verschillende redenen toe. Bij de consumptiemelk had het tot doel ziektekiemen te doden en de melk duurzamer te maken. Gepasteuriseerde melk en room zorgden voor een betere kwaliteit van het uiteindelijke produkt dat hieruit bereid werd. Bij de pasteurisatie van voor de kaasbereiding bestemde melk vanaf ±1920 ging het in de eerste plaats om meer kaas te maken uit eenzelfde hoeveelheid melk.¹⁹

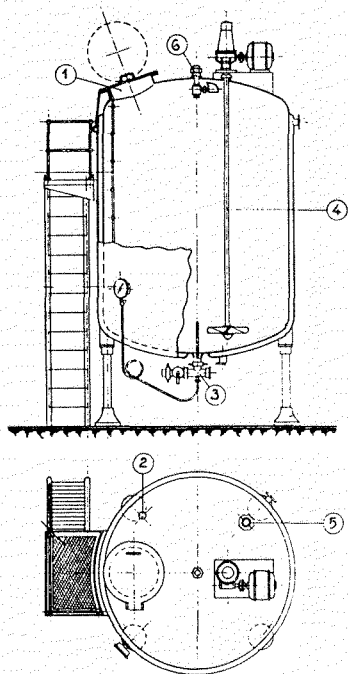


Afbeelding 16. Deense pasteur. (B. van der Burg en S. Hepkema, *zuivelbereiding II*, 1957, 155)

De eerste continu werkende pasteur, de Deense pasteur, werd omstreeks 1900 geïntroduceerd in Nederland. Tot ±1923 pasteuriseerden de zuivelbereiders de room en de ondermelk afzonderlijk. De verhitting vond plaats in een van binnen vertind koperen vat, omgeven door een ijzeren ketel. In de tussenruimte werd stoom geleid. De room of melk werd onder in het binnenvat gevoerd, waar ze door een roerder in een ronddraaiende beweging werd gebracht. Onder invloed van de centrifugaalkracht werd de melk tegen de door stoom verwarmde wand gedreven.

Na de verplichting tot pasteurisatie van ondermelk in 1922 nam het gebruik van pasteurs toe. Vanaf circa 1925 begonnen de zuivelbereiders in de fabrieken tevens volle melk te pasteuriseren. Het meest gebruikte type tot 1950 bleef de Deense pasteur met name als pasteur voor room.

Voor de pasteurisatie van melk bestemd voor de consumptie gebruikte men de standpasteur. De standpasteur dateerde uit de jaren kort na de Eerste Wereldoorlog. Dit toestel bestond uit een of meerdere bakken (cellen), waarin de stilstaande melk gedurende circa 30 minuten op een temperatuur van $\pm 63^{\circ}\text{C}$ werd gehouden. Voordat de melk in de standpasteur kwam, werd de melk in een Deense pasteur verwarmd op een vastgestelde temperatuur. Via een toevoerleiding met een automatisch bediende kraan werd de cel gevuld met melk. In iedere cel was een roerwerk aanwezig om de melk in beweging te houden. Na de pasteurisatie werd de melk in een koeler gekoeld.



Afbeelding 17. Doorsnede van een dubbelwandige melkvoorraad- en roomzuurtank op vier voetstukken. 1: mangat; 2: inlaat room; 3: uitlaat; 4: roerwerk; 5: kijkglas; 6: turbine sproeier. (Jaarboek der zuivelbereiding 1938, 379)

De opkomst van tanks

Omstreeks de jaren dertig deden vertind koperen, aluminium of geëmailleerd stalen tanks hun intrede in de fabriek. Tanks waren grote cilindrische vaten, boven en onder bolvormig. Aan de bovenzijde van de tank bevond zich een mangat, een kijkglas en een lamp voor verlichting. In het laagste punt was de afvoerleiding aangebracht. De toevoerleiding bevond zich meestal boven in de tank. De instromende melk werd hierbij tegen de wand geleid om schuimvorming tegen te gaan. De tanks werden op vier poten bevestigd op een tussenverdieping of bovenverdieping. Later liet men de tanks rusten op een voetring of verzinken in de vloer. Het gebruik van tanks bespaarde een hoop ruimte, met behulp van stoom konden de tanks eenvoudig en goed gereinigd worden en de grote hoeveelheid melk was weinig aan temperatuurschommelingen onderhevig.

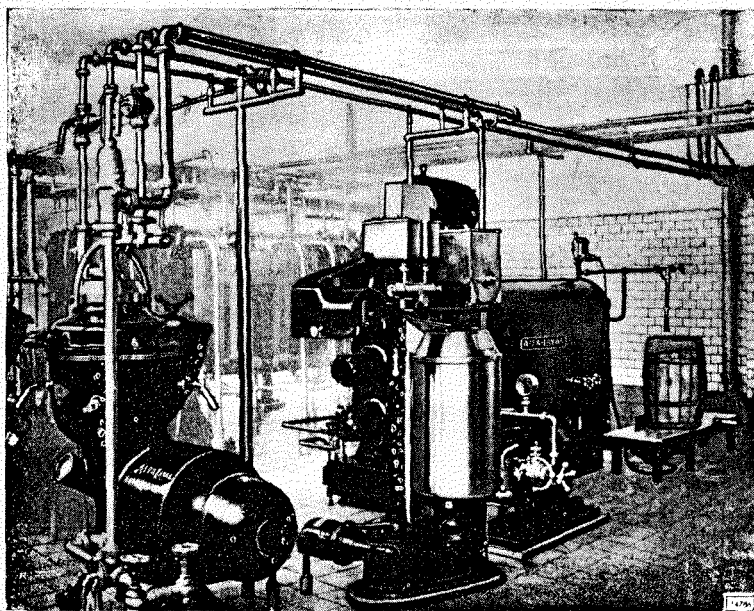
Enkelwandige tanks waren de meest eenvoudige tanks, gebruikt voor tijdelijke opslag van onbewerkte melk of wei.

Dubbelwandige tanks werden gebruikt voor het opromen van de melk. Het opromen in tanks paste men alleen in fabrieken met een produktie van kaas toe. Omstreeks 1930 stapte men eveneens over op het zuren van room in een tank. Op deze wijze kon alle room van één dag in één tank. Dubbelwandige roomzuurtanks maakten isolatie van het roomzuurlokaal overbodig.

Boterbereiding

Door boter te bereiden uit gepasteuriseerde room kon het zouten van de boter achterwege worden gelaten. Het zouten van de boter had oorspronkelijk tot doel de duurzaamheid van de boter te verhogen. Later bleef men de boter zouten om tegemoet te komen aan de wensen van de consument. Omstreeks 1940 werd de roestvrijstalen kubuskarn zonder naden, een walsenloze karn, geïntroduceerd. De oudere karnkneder was door die naden moeilijk schoon te maken. Het bleek bovendien voldoende te zijn de kluit boter vele malen te laten vallen in plaats van te kneden met een ingebouwde wals. Na afloop van het karnen moest de karnemelk van de boter gescheiden worden. Bij het gebruik van een karnkneder liet men de karnemelk door een kraan aflopen in een bakje, waaruit ze door een zeef in een verzamelbak werd gepompt.

Het karn- en centrifugelokaal vormde in 1944 in vele zuivelfabrieken nog een geheel, dat in open verbinding stond met de melkontvangst. Tegelijkertijd zien we een ontwikkeling naar het onderbrengen van verschillende verwerkingsafdelingen in aparte lokalen. Dit kon met behulp van een glaswand tussen de melkontvangst en het centrifugelokaal. Ook werd de melkontvangst geheel apart van de fabriek geplaatst.

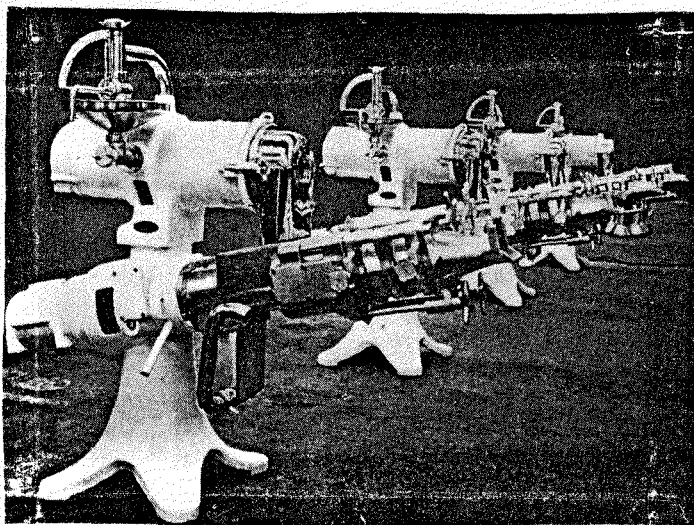


Afbeelding 18. De Alfa-Laval continuboterbereidingsinstallatie. Geïntroduceerd in Nederland voor 1950. Pas na 1950 veelvuldig toegepast. (Jaarboek voor de zuivelbereiding, Bolsward 1949, XIV/47)

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd een nieuwe werkwijze voor het maken van boter geïntroduceerd. Jarenlang gebeurde het botermaken door achtereenvolgens handelingen als zuren, karnen en kneden uit te voeren. Door toepassing van de nieuwe methode zijn deze handelingen vervangen door een continu ononderbroken proces waarbij de room in één fase tot boter werd verwerkt. Het was een vereenvoudiging van de werkwijze die tijd, arbeid en ruimte bespaarde. Er waren twee

systemen: de Alfa-Laval continu-boterbereidingsinstallatie en het Fritz-systeem.²⁰

Bij de Alfa-Laval continu-boterbereidingsinstallatie werd de ontvangen melk aan de fabriek ontroomd in "Alfa-Laval" centrifuges. Hierna werd de room gepasteuriseerd en gekoeld. Via een verzamelbakje liep de room naar de concentrator. Een concentrator diende om de room nogmaals te centrifugeren tot plastische room.²¹ Deze plastische room kwam in een doseertoestel, bestaande uit een mengvat met roerwerk en een doseerinrichting. Hier werd aan de plastische room zout, kleursel, en andere stoffen toegevoegd. Daarna pompte een kleine schroefpomp de room door de zogenaamde transmutator. De transmutator zette de plastische room om in boter.²² De boter verliet de transmutator in dik vloeibare toestand, waarbij ze opgevangen werd in vaten of ander verpakkingsmateriaal en door afkoeling vlug stevig werd.



Afbeelding 19. Westfalia-Fritz-Botermachine. (Jaarboek voor de Zuivelbereiding, Bolsward 1949, XIV/47)

De Fritz-botermachine werd ontwikkeld in de periode 1935-1940 in Duitsland. Een aantal jaren daarna werd deze methode geïntroduceerd in Nederland. Het was een machine bestaande uit een liggende dubbelwandige cilinder van roestvrijstaal en een metalen kneedinrichting hellend aangebracht in de cilinder. Deze twee elementen stonden op een statief en werden aangedreven door een electromotor. Zowel de cilinder als de kneedinrichting konden gekoeld worden.²³ Nadat de melk ontroomd,

gepasteuriseerd en vervolgens afgekoeld was werd de room via een bufferbakje in een trechter geleid. Vanuit deze trechter kwam de room in de cilinder met sneldraaiend roerwerk. De room werd daar omgezet tot boterkorrels en karnemelk. Door de nieuw aangevoerde room werden de boterkorrels en de karnemelk uit de cilinder gedrukt en vielen in de kneedinrichting. De karnemelk vloeide af in een karnemelkreservoir. De boterkorrels werden door de kneedinrichting verder bewerkt. Aan het eind van de kneedinrichting bevond zich een rechthoekige opening, waaruit de afgewerkte boter in de vorm van een streng naar buiten werd geperst en direct verpakt kon worden.

De machines, nodig voor deze twee systemen, waren vervaardigd van roestvrij staal waardoor chemische reiniging mogelijk was.

Kaasbereiding

De invoering van de machinale wrongelbewerking omstreeks 1915 leidde tot afgeronde kaasbakken met meer inhoud. Het verlichtte de arbeidswerkzaamheden aanzienlijk omdat het snijden en roeren zwaar werk was. De machinale wrongelbewerking zorgde tevens voor een meer uniform produkt. Pas later, circa 1955, gingen de fabrieken er toe over het in de vorm brengen van de wrongel ook meer machinaal te laten gebeuren.

De wrongel werd met een schuifbord naar een zijde van de kaasbak gedrukt om zo de wei te kunnen aftappen. Hiertoe werd de kaasbak scheef gezet. De samengedrukte wrongel was gemakkelijk te verdelen in goed samenhangende stukken zodat de kaasvorm met een stuk wrongel gevuld kon worden. Dit in tegenstelling tot de oude methode waarbij de vorm gevuld werd met losse stukken wrongel en kruimels.

De rijping van de kaas vond plaats in het kaaspakhuis. Deze bevond zich boven het pekellokaal. Om de temperaturen zo laag mogelijk te houden bouwde men het pakhuis met spouwmuren en werd de zolder geïsoleerd. De dubbele ramen waren evenals de ramen in het pekellokaal voorzien van zonblindes. Deze zonblindes dienden om zoveel mogelijk licht, maar geen zonnestralen door te laten.

Consumptiemelk

In de loop van de tachtiger jaren van de vorige eeuw waren sommige melkinrichtingen al begonnen met een vorm van melkpasteurisatie.²⁴ De verplichting tot pasteurisatie in 1922 leidde tot het consequent gebruik van pasteurs ter verduurzaming van de melk. Er waren twee methoden om consumptiemelk te pasteuriseren: pasteurisatie van flessenmelk of losse melk. Flessenmelk werden in warmwaterbaden geplaatst, vervolgens gekoeld en met de hand overgezet in flessentransportbakken. Vaak braken de flessen als gevolg van de plotselinge temperatuurovergang. Omstreeks 1930 werd dit proces geautomatiseerd met behulp van een machine die de flessen aan de lopende band door het warm- en koudwaterbad sleepte. Tegelijkertijd besproeide de machine de bovenzijde van de flessen om te zorgen voor een geleidelijke temperatuurovergang. Losse melk werd in de

melkinrichting gepasteuriseerd met de standpasteur waarna de houdbare melk gekoeld en gebotteld werd in nagenoeg steriele flessen.

Omstreeks 1940 werd met het ontstaan van standaardisatiebedrijf het productieproces van consumptiemelk volledig geautomatiseerd. Naast de automatische flessentransport zien we automatische spoel- en vulmachines, opslag van gestandaardiseerde losse melk in tanks en koelcellen voor de opslag van flessen melk. Hygiëne was van groot belang. Juiste reiniging van leidingen, tanks en vulmachines was nodig om infectie van de melk te voorkomen.

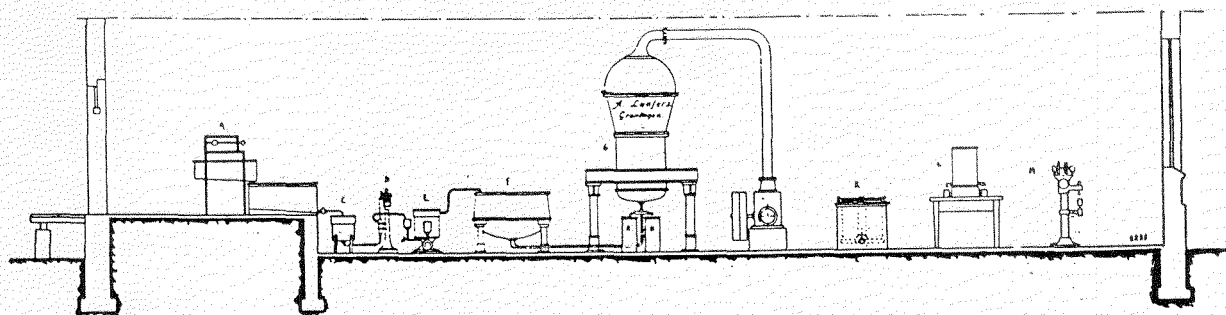
Met de industrialisatie van de melkinrichtingen met geavanceerde dure apparatuur omstreeks 1930 kreeg de melkinrichting middenin de stad een andere taak. De melkinrichtingen in de stad verloren hun functie als verwerker van aangeleverde melk, maar bleven bestaan als dependances, winkels of melksalons. Het hoofdbedrijf, het standaardisatiebedrijf, vestigde zich aan de rand van de stad waar voldoende ruimte was. Als gevolg van de verplichte pasteurisatie en de invoering van het standaardisatiebesluit in 1940 werd alle consumptiemelk bestemd voor de markt naar het standaardisatiebedrijf gebracht, onderging daar een aantal bewerkingen en werd vandaar gedistribueerd naar de melkslijter.

Gecondenseerde melk

In 1882 werd de basis gelegd voor de gecondenseerde melk industrie met de oprichting van een condensfabriek in Vlaardingen door C.H. Wagenaar Hummelinck. Deze fabriek produceerde gecondenseerde volle melk met en zonder suiker. Om bacteriënwerking te voorkomen werd tijdens het indampen rietsuiker aan de melk toegevoegd of werd de gecondenseerde melk gesteriliseerd.

Lange tijd hebben de condensfabrieken zich gericht op de productie van gesuikerde gecondenseerde melk omdat de sterilisatietechniek een nare bijmaak aan de melk gaf.

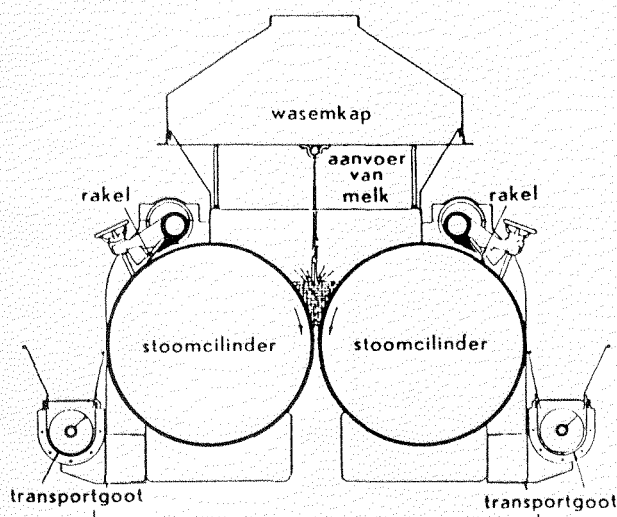
Gecondenseerde melk werd verkregen door verdamping van een aanzienlijk waterbestanddeel van de melk. Dit indikken tot een kwart van de inhoud gebeurde in een vacuümpan voorzien van een krachtig roerwerk. Daarna werd de gecondenseerde melk gekoeld en verpakt in blikken bussen. Condensfabrieken beschikten vaak over een eigen blikfabriek.



Afbeelding 20. Schema voor een inrichting voor het condenseren van melk; A: weegtoestel; B: volle melkreservoir; C: melkfilter; D: melkpomp; E: pasteuriseertoestel; F: voorwarmreservoir; G: vacuümtoestel; H: koelvaten; K: koeler, waarin de koelvaten gezet kunnen worden; L: aftapreservoir; M: machine om de bussen te sluiten. (H.B. Hylkema, *Leerboek der zuivelbereiding*, Leeuwarden 1923, 654)

Melkpoeder

De productie van melkpoeder kwam op in het begin van de twintigste eeuw. In 1855 kreeg de Engelsman Grimwade het eerste patent voor het drogen van melk. Het duurde echter tot 1902 voor J. Hatmaker een procédé ontwikkelde, dat de grondslag legde voor de commerciële verwerking van melk tot poeder. Bij dit procédé viel de melk uit een hoger staand reservoir neer tussen de cilinders

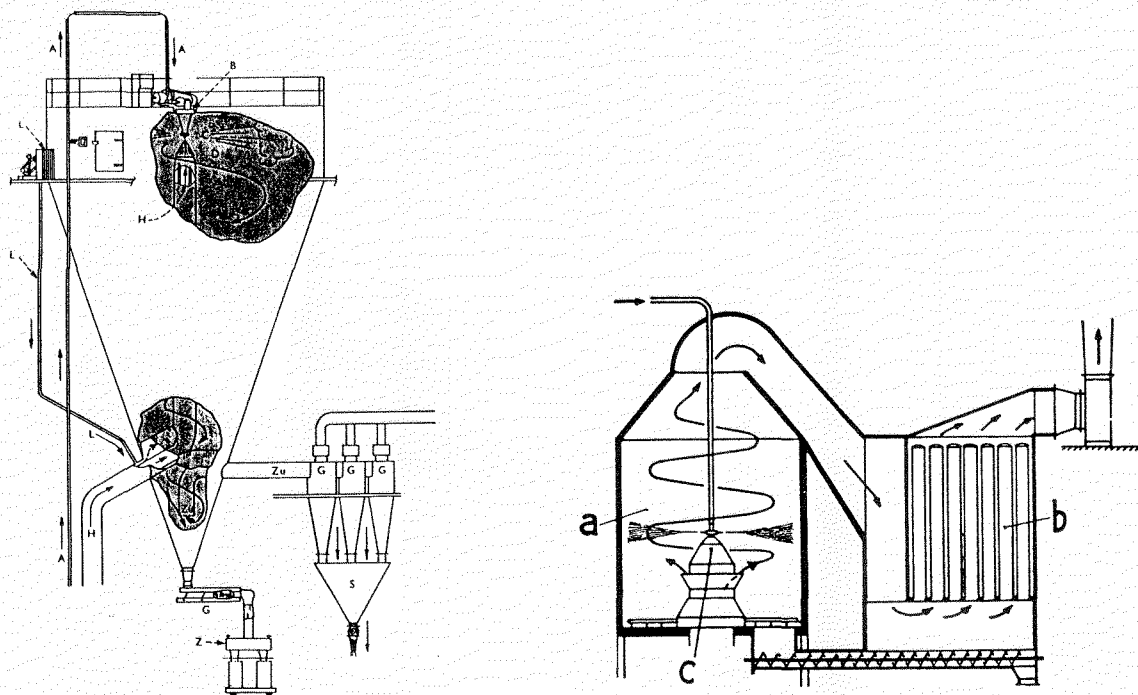


Afbeelding 21. Schematische doorsnede van een dubbele rollendroger. (Van Oss, 465)

in de drooginrichting. De twee holle metalen cilinders draaiden in tegenovergestelde richting op twee millimeter afstand van elkaar. Door de cilinders werd stoom geleid die de melk verhitte tot 110°C. Het waterbestanddeel van de melk ging in damp over, welke vervolgens werd weggezogen met behulp van de condensor. De gedroogde melk kwam als een film op de buitenkant van deze cilinders te liggen, waar het zogenaamde walsenpoeder verwijderd werd door aangebrachte messen. Vervolgens vermaalde een machine de

gedroogde melk tot poeder. De walsendrogers stonden opgesteld in een afgesloten ruimte. Het Hatmaker-systeem werd in 1904 toegepast in de fabriek van M. van de Hagen van Nutricia in Zoetermeer/Zegwaard.

De Krause-methode, geïntroduceerd in 1912, werd in 1923 toegepast in de fabriek voor zuivelproducten te Cuyk. De Krause-installatie was het eerste type drooginstallatie met centrifugale melkverneveling. De melk werd in de verhitte lucht met behulp van een sproeikop in nevelvorm gebracht zodat deze rechtstreeks als poeder neerviel. De verstuiwingsinstallaties bestonden uit een luchtfilter om de drooglucht te zuiveren, een luchtverhitter om de gezuiverde drooglucht te verhitten, een melkverstuiver om de melk te verstuiwen in zeer kleine druppeltjes, een droogkamer waar de melk werd verstoven en met de hete lucht vermengd, een poederafscheider om de melkpoeder van de drooglucht te scheiden en ventilatoren. De droogkamer van de Krause-installatie was een betegelde ruimte in de vorm van een toren van 8 meter hoog en met een diameter van 5 meter. Later zien we ook metalen droogkamers.



Afbeelding 22. Verstuiwinstoren en Krause-drooginstallatie. a: droogkamer; b: ruimte met filterzakken; c: onderdeel luchttoevoer en aandrijving schijf.

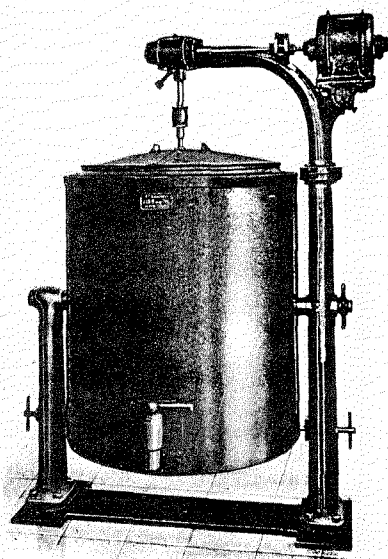
De melk werd vooraf gestandaardiseerd, gepasteuriseerd en in een vacuümtoestel gedeeltelijk ingedampt. Door voor het drogen reeds een gedeelte van het water uit de melk in een indampinstallatie onder vacuüm te verdampen bespaarde men een hoop stoom. Melkpoeder bedierf niet en deed kon dienst doen als melk. Als poeder werd het in grote hoeveelheden gebruikt voor de bereiding van melkchocolade, vooral in Zwitserland. Het verving ook de melk bij het bakken van brood, biscuits, cakes, koek en dergelijke.

Bijprodukten

De grondstof voor caseïne was de ondermelk of karnemelk. Verschillende soorten caseïne konden op verschillende wijzen bereid worden en hadden ook alle een andere toepassing. Zeer zuivere caseïne werd gevraagd voor de bereiding van onder andere geneesmiddelen. Caseïne was een grondstof voor lijm, voor fotografisch papier en voor kammen en knopen.

Yoghurt werd bereid door aan de gepasteuriseerde melk 1% yoghurt van de vorige dag (de entstof) toe te voegen. De melk werd afgetapt in flessen en vervolgens in een waterbad gezet met een temperatuur boven de 35°C. Het waterbad ofwel de yoghurtbak, was een van binnen met zink bekleede houten kist met een dubbel geperforeerde bodem. Onder deze bodem bevond zich de stoom- en wateraansluiting. De kist werd tijdens de verwarming afgesloten met een deksel. Zodra de melk de goede dikte had, werd zij direct afgekoeld door het warme water te vervangen door koude.

In de zuivelfabrieken en melkinrichtingen waar men boter bereidde, verkreeg men het nevenprodukt karnemelk. Deze karnemelk werd gebruikt voor de bereiding van karnemelkse pap. De karnemelk en de ingeweekte gort werden samengevoegd in een papketel en gedurende twee uren op een temperatuur van 95°C gehouden. Hierna moest de pap zo snel mogelijk worden afgekoeld en afgetapt in flessen. Om de pap te verduurzamen moest deze in beugelflessen in een sterilisator verhit worden boven de 100°C. In de jaren dertig, veertig ging men vervolgens ook andere soorten pap bereiden als havermoutpap, rijstepap en bloempap. De bereiding gebeurde op dezelfde wijze in papkokers met andere ingredienten. Tegelijk met de opkomst van de productie van pap werd chocolademelk bereid, eveneens in een papketel. De productie van vla kwam pas na 1950 goed op gang.



Afbeelding 23. *Karnemelkse pap kookstel.* (Zuiveljaarboek 1938, 276)

2.4 Samenvatting

Omstreeks 1850 was de bereiding van zuivelprodukten een ambachtelijk procédé dat plaats vond op de boerderij. Vanaf 1870 onstonden de eerste fabrieken in Nederland voor een fabrieksmatige bereiding van boter en kaas als gevolg van een streven naar een uniform produkt van hogere kwaliteit. Om een meer hygiënische bewerking van consumptiemelk mogelijk te maken, ontstond de melkinrichting. De komst van de fabrieken zorgden voor een snellere introductie van technische vernieuwingen. Technische veranderingen waren er op gericht apparaten te ontwikkelen waardoor steeds minder mensen tijdens de verwerking met het produkt aanraakten. De capaciteit van de nieuwe apparatuur nam toe waardoor minder fabrieken de aldor stijgende melkaanvoer konden blijven verwerken.

Voor de boter was de komst van de centrifuge in 1879 van groot belang. Grote hoeveelheden melk konden in korte tijd ontroomd worden. Begin twintigste eeuw werden twee fasen, het karnen en het kneden, gecombineerd in één apparaat, de karnkneder. De laatste ontwikkeling in de bereidingswijze van boter was de Alfa-Laval continu-boterbereidingsinstallatie en de Fritz-botermachine waarbij alle losse fasen in één apparaat plaats vonden.

De machinale wrongelroerder, geïntroduceerd omstreeks 1915, verlichtte de arbeid van de kaasbereiding. De kaasbereiding bleef verder een bewerkelijk proces. Begin twintigste eeuw ging men zich richten op nieuwe produkten. Naast de boter, kaas en consumptiemelk werd ook gecondenseerde melk, melkpoeder en karnemelkse pap bereid. Elk melkprodukt vroeg om een eigen apparaat, opgesteld in een apart lokaal. Gecondenseerde melk werd bereid met een vacuümpan. De melkpoeder kon op twee manieren bereid worden, met behulp van een walsendroger of een verstuivingsstoren. Verstuivingspoeder werd voornamelijk geproduceerd door de condensfabrieken, een nieuw type fabriek omstreeks 1915 dat de nadruk legde op de produktie van gecondenseerde melk en/of melkpoeder. Voor het bijprodukt karnemelkse pap was slechts een pakketel nodig.

De consumptiemelk onderging na 1915 steeds meer bewerkingen. Men ging ertoe over de melk te pasteuriseren. De melk werd afgeleverd in flessen die automatisch gereinigd en gevuld werden. De melkinrichtingen breidden hun assortiment uit met bijprodukten als karnemelkse pap, bloempap, havermoutpap, chocolademelk en yoghurt. In 1940 werd de standaardisatie van melk verplicht gesteld op 2,5 % vet. De pasteurisatie van melk was al eerder verplicht. Deze twee maatregelen leidden tot de komst van het standaardisatiebedrijf aan de rand van de stad. De melk van de boer moest dit bedrijf passeren om daar een aantal bewerkingen te ondergaan. Het standaardisatiebedrijf leverde de consumptiemelk door aan de melkventer of slijter. De bewerkingen van de consumptiemelk werden in het standaardisatiebedrijf volledig geautomatiseerd.

De materialen ontwikkelden zich van vertind koper, geëmailleerd staal, aluminium naar roestvrij staal. Roestvrij staal maakte de fabricage van naadloze apparatuur mogelijk, dat chemisch gereinigd kon worden. In alle typen fabrieken werden vanaf circa 1930 tanks geïntroduceerd voor de opslag van melk, het opromen van melk, het zuren van de room en voor de opslag van retourprodukten. Dit leidde tot een nieuw type zuivelfabriek: de tankfabriek.

2.5 Type-ordeningen

Nu we het overzicht hebben van de belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van de produktietechniek, kunnen we bepalen welke typen materiële overblijfselen idealiter behouden zouden moeten worden om het historische verhaal van de branche ook voor toekomstige generaties zichtbaar te houden. Daarbij dienen we een onderscheid te maken tussen onroerende en roerende goederen. Op de volgende bladzijden zijn type-ordeningen voor zowel roerende als onroerende goederen terug te vinden.

Produktietechnische type-ordening van onroerende goederen in de zuivel- en melk-produktenindustrie 1850-1950

1. handkrachtboterfabrieken

(1892 tot ±1920)

De zogenaamde "samenmelkerijen" in Limburg, Noord-Brabant, Gelderland en Overijssel. Kleinschalige plattegrond van een woonhuis. De melkontvangst en de boterbereiding vond plaats in één ruimte. De melkontvangst vond plaats op een verhoogde vloer met aan de

buitenzijde een houten bordes op gelijke hoogte. Naast de melkontvangst bevond zich een lager gelegen deel waar de boter bereid en verpakt werd. Onder de verhoogde vloer bevond zich de melkkelder met kleine vensters net boven de grond. Daarnaast waren er kleine ruimten voor een laboratorium en een kantoor.

2. dagkaasfabrieken (±1874 - 1917)

De zogenaamde "samenkazerijen" in Noord-Holland. Kleinschalig gebouw met een zolder in de vorm van een langgerekt woonhuis, T-model of stolpboerderij. Op de begane grond vond in één ruimte de kaasbereiding plaats. Grenzend aan deze ruimte bevond zich een klein hokje bestemd voor een kleine staande ketel (de stoomontwikkelaar). De zolder met stalen I-profielen was bestemd voor de kaasopslag. Een derde deel van het gebouw was ingericht als woonruimte voor de kaasmaker en zijn vrouw.

3. boter- en kaasfabrieken (1879 - ±1930)

Deze fabrieken bestaan uit een of meerdere gebouwen met een zolder of verdieping. De begane grond was opgedeeld in meerdere lokalen voor verschillende fasen in de bereiding: Een lokaal voor de melkontvangst, het centrifugelokaal, het roomzuurlokaal, de botermakerij, het oproomlokaal, de kaasmakerij, het perslokaal, het pekellokaal, het laboratorium, ketellokaal en een lokaal voor de administratie.

De kaasopslag bevond zich op de zolder of op de verdieping. Aan de buitenzijde was de functie van kaasopslag herkenbaar aan de dubbele, smalle raampjes eventueel met blinden aan de buitenzijde om het directe zonlicht tegen te houden.

Begin twintigste eeuw werden naast boter en kaas meerdere produkten bereid als gecondenseerde melk, melkpoeder, karnemelkse pap, consumptiemelk of caseïne. Voor deze produkten waren aparte lokalen ingericht met de benodigde apparatuur.

4. melkinrichtingen (1880-1945)

Melkinrichtingen bevonden zich in de grote steden in de rooilijn van de straat. Alleen de begane grond werd gebruikt voor de bewerking van consumptiemelk. De gevels van deze gebouwen kenmerken zich door het gebruik van verschillende kleuren geglazuurde en ongeglaazuurde tegels en bakstenen met daartussen grote openingen. In deze openingen bevinden zich deuren of ramen.

5. condensfabrieken (1911-na 1950)

Zuid-Holland, Friesland, Noord-Brabant.

Condensfabrieken waren te herkennen aan de hoge gebouwen waarin zich de poedertorens bevonden voor de produktie van verstuivingspoeder. Voor de verpakking van gecondenseerde melk was op hetzelfde terrein een blikfabriek aanwezig. De blikfabriek bestond uit drie verdiepingen met een verticale produktielijn van boven naar onder.

6. tankfabrieken (1930-na 1950)

Fabrieken bestaande uit twee à drie verdiepingen eindigend in een plat dak (betonconstructie). De tanks bevonden zich op de bovenste verdieping staande in aparte lokalen of hangend in een tussenverdieping. Ze werden gebruikt voor de opslag van melk en/of retourprodukten, het zuren van room en voor het opromen van melk. Hiermee verviel het roomzuurlokaal met geïsoleerde muren op de begane grond. Aan de buitenzijde van de fabriek waren de tanklokalen te herkennen aan de gesloten wand met aan de bovenzijde een horizontale rij kleine vensters. De rest van de lokalen bezat veel vensters met een ijzeren frame. Tankfabrieken beschikten aan de buitenzijde over een geautomatiseerde overdekte melkontvangst bestaande uit rolbanen met een kleine doorgang voor het transport van de melkbus van buiten naar binnen.

Produktietechnische type-ordering van roerende goederen in de zuivel- en melkproduktenindustrie, 1850-1950

Boterbereiding

ONTVANGEN (1)

- | | | |
|----|--------------|--------------|
| 1. | rolbanen | 1930-na 1950 |
| 2. | kettingbanen | 1940-na 1950 |

METEN/WEGEN (1a)

- | | | |
|----|--|--------------|
| 3. | meetemmer | 1880-1915 |
| 4. | bascule met loopgewichten | 1880-1915 |
| 5. | automatische melkbascule (sinus-bascule) | 1900-1950 |
| 6. | snelweger | 1941-na 1950 |

ONTROMEN (2)

7.	vloten, aden of melkmouwen	voor 1850-±1900
8.	Swartz-vaten	1870-±1910
9.	oproombakken	1908-±1950
10.	handkrachtcentrifuge	1879- 1925
11.	stoomcentrifuge	±1900-1930
12.	centrifuge met gekoppelde electromotoren	1930-na 1950
13.	hermetische gesloten centrifuge	1935-na 1950

PASTEURISEREN (3)

14.	Deense pasteur	1900-1950
15.	trommelpasteurs, pasteur van Todt	1923-na 1950
16.	regeneratief pasteur	1920-na 1950
17.	buizenpasteurs	1925-na 1950
18.	platenpasteur	1926-na 1950
19.	spiraalpasteur	1935-na 1950

KOELEN (4)

20.	speciale houten of gemetselde koelbakken	1800-1900
21.	ronde koelers	1900-1925
22.	vlakke, (façon)buizenkoelers	1920-

ZUREN (5)

23.	roomtonnen van vertind ijzer	1880-1905
24.	enkelvoudige roomzuurbakken (-bassins)	1905-1930
25.	dubbelwandige roomzuurbassins met wateromspoeling	1905-1950
26.	roomzuurtanks van vertind koper, aluminium, geëmailleerd staal of roestvrij staal met mechanische roerder	1930- na 1950

KARNEN (6)

27.	stootkarn	voor 1850-1880
28.	tuimelkarn	1880-1910

29.	Holsteinse kar	1880-1905
30.	korte karnkneder	1905-1938
31.	karnkneder met ingebouwde kneedwalsen	1938-na 1950
32.	walsenloze karn, kubuskarn	1940-na 1950

KNEDEN (7)

33.	kneedbord	1850-1900
34.	kneedmachine	1880-1910

VORMEN EN VERPAKKEN (8)

35.	perstafel met persboom	±1880-±1920
36.	botervormmachines	±1900-±1950
37.	volautomatische vorm- en inpakmachine	1940-na 1950

Kaasbereiding

ONTVANGEN (1 + 1a)

ONTROMEN (2)

38.	oproomtanks	1930-na 1950
-----	-------------	--------------

STANDAARDISEREN (3)

PASTEURISEREN (4)

KOELLEN (5)

VERKAZEN VAN DE MELK (6)

39.	vertind koperen of ijzeren kaasketel	voor 1850-1880
40.	wringkuip of -tobbe	voor 1850-1880
41.	Amerikaanse kaasbak	1874-na 1950
42.	Amerikaans kaasmes	1870-1925

- | | | |
|-----|--------------------------------------|--------------|
| 43. | klienhek, doorhaler, roerhek of harp | 1870-1925 |
| 44. | machinale wrongelbewerking | 1914-na 1950 |

VORMEN EN DOEKEN (7)

- | | | |
|-----|---|-------------------|
| 45. | houten schuiver, drukraam, wrongel schuifbord | ±1880-±1950 |
| 46. | wrongel afsteekplank, afsteekmes | ±1880-±1950 |
| 47. | teakhouten kaasvormen met deksels | voor 1850-na 1950 |
| 48. | kaasvormmachine | 1950-heden |

PERSEN (8)

- | | | |
|-----|---------------|-----------------|
| 49. | zakpers | voor 1850-±1915 |
| 50. | wandpers | ±1870-±1920 |
| 51. | luchtdrukpers | 1930-na 1950 |

ZOUTEN (9)

- | | | |
|-----|----------|---------------|
| 52. | pekelbad | ±1880-na 1950 |
| 53. | zoutbank | 1880-na 1950 |

RIJPEN (10)

Gecondenseerde melk

ONTVANGEN (1 + 1a)

STANDAARDISEREN (2)

INDAMPEN (3)

- | | | |
|-----|---------------|---------------|
| 54. | vacuümtoestel | ±1905-na 1950 |
|-----|---------------|---------------|

HOMOGENISEREN (4)

- | | | |
|-----|---------------|---------------|
| 55. | homogenisator | ±1940-na 1950 |
|-----|---------------|---------------|

KOELEN (5)

VERPAKKEN (6)

Melkpoeder

ONTVANGEN (1 + 1a)

KOELEN (2)

STANDAARDISEREN (3)

INDAMPEN/PASTEURISEREN (4)

DROGEN (5)

- | | | |
|-----|-----------------------------------|--------------|
| 56. | methode-Hatmaker: walsendroger | 1905-na 1950 |
| 57. | methode-Krause: verstuivingstoren | 1923-na 1950 |

MALEN (6)

- | | |
|-----|----------------|
| 59. | maalinrichting |
|-----|----------------|

VERPAKKEN (7)

Consumptiemelk

ONTVANGEN (1 + 1a)

HOMOGENISEREN (2)

KOELEN/ PASTEURISEREN/ STERILISEREN (3)

- | | | |
|-----|------------------------|-----------|
| 60. | standpasteur | 1920-1950 |
| 61. | flessentransportbakken | |

62. warm- en koudwaterbad

1930-na 1950

KOELEN (4)

OPSLAG (5)

VERPAKKEN (6)

63. automatische spoel- vul- en sluitmachine

1930-na 1950

64. automatisch transport van de flessen

1930-na 1950

OPSLAG (7)

Noten bij hoofdstuk 2

1. J.M.G. van der Poel, *Honderd jaar landbouwmechanisatie in Nederland*, Wageningen 1967, 60-61.
2. Ibidem, 63.
3. J.A. Geluk, *Zuivelcoöperatie in Nederland*, 's Gravenhage 1967, 41.
4. J.M.G. van der Poel, op.cit. (noot 1), 65-74.
5. A.A. ter Haar, *Melk en melkprodukten*, Groningen 1905, 498-504.
6. J.M.G. van der Poel, op.cit. (noot 1), 66.
7. J.M.G. van der Poel, op.cit. (noot 1), 67.
8. Kaasvaten(-vormen) voor Goudse kaas waren vrij ondiepe bakken gedraaid uit wilgehout. In Noord-Holland heetten deze kaasvormen kaaskoppen of -makers. In de wanden en bodem van alle vaten zaten gaatjes voor het afvloeien van wei.
9. J.M.G. van der Poel, op.cit. (noot 1), 70.
10. B. van der Burg en S. Hepkema, *De kaasbereiding in de fabriek*, 's Gravenhage 1924, 93.
11. A.A. ter Haar, op.cit. (noot 5), 499.
12. H.B. Hylkema, *Leerboek der zuivelbereiding*, Leeuwarden 1923, 492.
13. Ibidem, 498-500.
14. B. van der Burg en S. Hepkema, op.cit. (noot 10), 53.
15. J.A. Geluk, op.cit. (noot 3), 42.
16. B. van der Burg en S. Hepkema, *De boterbereiding in de fabriek*, 's Gravenhage 1931, 61.
17. B. van der Burg en S. Hepkema, *Zuivelbereiding III*, 's Gravenhage 1951, 26.
18. Vastgesteld bij het Koninklijk Besluit van 8 juli 1922.
19. B. van der Burg en S. Hepkema, op.cit. (noot 16), 119.
20. B. van der Burg, op.cit. (noot 17), 98-110.

21. *Jaarboek voor de zuivelbereiding*, negende uitgave 1949, 43/XIV.
22. Ibidem, XIV/44.
23. Ibidem, XIV/46.
24. C.P. Dogterom, *Melk in Nederland*, 's Gravenhage 1980, 66.

3. AANPAK VAN HET VELDONDERZOEK

Opsporing van de onderzoeksobjecten

Uit de literatuur op het gebied van de geschiedenis van de bedrijfstak bleek dat een groot aantal zuivelfabrieken en melkinrichtingen in de periode 1850-1950 was opgericht. Dit aantal liep op tot circa duizend zuivelfabrieken rond de eeuwwisseling. Om de lokaties te achterhalen van deze, in ons land aanwezige (voormalige) bedrijven uit de zuivel- en melkproduktenindustrie zijn verschillende bronnen geraadpleegd. De gedenkboeken van de zuivel- en melkproduktenindustrie, het materiaal dat mij ter beschikking werd gesteld door het Openluchtmuseum in Arnhem en de literatuur op het gebied van de Industriële Archeologie vormden het uitgangspunt.

Een tweede belangrijke bron was de data-verzameling aangelegd in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Een probleem is de incompleetheid van deze data-verzameling. De MIP-inventarisatie is nog niet in alle deelgebieden afgesloten. Een ander bezwaar was de invalshoek van het MIP: de objecten worden met name beschouwd vanuit kunsthistorisch oogpunt waardoor objecten, die om productie-technische en sociaal-economische redenen interessant zijn, niet meegenomen worden.

De meest volledige bron voor de zuivel- en melkprodukten industrie vanaf 1926 is het Zuiveljaarboek (Jaarboek der Zuivelbereiding). Hierin staan per provincie en per plaatsnaam de aanwezige fabrieken in ons land opgesomd. Voor 1926 leverde dit zo'n 800 à 900 plaatsnamen op. Een nadeel was vaak het ontbreken van straatnamen en de vraag of ze nog bestonden. Met behulp van contactpersonen kon deze vraag gedeeltelijk beantwoord worden.

Veel fabrieken in de zuivel- en melkproduktenindustrie zijn gesloopt of hebben een andere bestemming gekregen. In het laatste geval is het interieur sterk gewijzigd. Vanwege het grote aantal was het niet mogelijk voor alle fabrieken na te gaan in hoeverre ze nog aanwezig waren en in welke vorm. Hierdoor heb ik geen totaalbeeld kunnen krijgen van het aantal overgebleven fabrieken in de zuivel- en melkindustrie uit de periode 1850-1950 en bestaat de mogelijkheid dat enkele interessante fabrieken aan mij voorbij zijn gegaan.

Selectie van de onderzoeksobjecten

Gezien het grote aantal zuivelfabrieken is gestreefd naar het bezoeken van 25 à 30 objecten.

Vergeleken met de circa duizend zuivelfabrieken en melkinrichtingen omstreeks 1900, is het aantal geselecteerde en bezochte objecten wat weinig om een representatief beeld te kunnen geven van de zuivel- en melkproduktenindustrie.

Om het beeld zo representatief mogelijk te maken is bij de selectie gelet op een geografische spreiding en een vertegenwoordiging van alle onderscheiden typen. De zuivel- en melkproduktenindustrie heeft zich in de periode 1850-1950 verspreid over heel Nederland. De objecten zijn per provincie geselecteerd en bezocht met uitzondering van Zeeland en Gelderland. Zeeland was niet van belang voor de zuivel- en melkproduktenindustrie. De zuivelfabrieken in Gelderland zijn te vergelijken met de zuivelfabrieken in Overijssel.

Waardering

De geselecteerde en bezochte objecten zijn beschreven en worden vervolgens gewaardeerd tegen de historische achtergrond van de branche. Om te komen tot een systematische waardering van de geïnventariseerde objecten, onderscheiden we voor de onroerende goederen de volgende criteria:

Sociaal-economisch-historische aspecten:

Als eerste hoofdvraag staat centraal in hoeverre een object een slechte, matige, redelijke of goede illustratie is van een in sociaal-economisch-historisch opzicht belangrijk bedrijfstype. De mate van de illustratieve waarde wordt uitgedrukt in vier letters, variërend van A (slecht) tot D (goed). De mate waarin het object een al dan niet zeldzame illustratie is van relevante sociaal-economische kernpunten van de branche wordt uitgedrukt in de cijfers 1 (niet zeldzaam) tot 4 (wel zeldzaam).

Aspecten van de produktie-organisatie:

Hierbij staat de vraag centraal in hoeverre een object een slechte, matige, redelijke of goede illustratie vormt van een bepaalde fase in de ontwikkeling van de produktietechniek in de betreffende branche. De mate waarin het object deze produktiewijze illustreert, wordt uitgedrukt in de letters van A (slecht) tot D (goed). De mate waarin het object een al dan niet zeldzame illustratie van de produktiewijze vormt (wat afhangt van de totale hoeveelheid bewaard gebleven industriële objecten) wordt uitgedrukt in een bij deze letter horend cijfer van 1 (niet zeldzaam) tot 4 (wel zeldzaam).

Los van de mate waarin de objecten al dan niet de sociaal-economische ontwikkeling van de branche of de ontwikkeling van de produktiewijze illustreren, waarden we apart de mate waarin een object 'compleet' is. Dat wil zeggen de mate waarin de gebouwen nog compleet de fasen van het productieproces weerspiegelen. De mate van compleetheid wordt gewaardeerd met cijfers 1 (slecht) tot 4 (goed). Ieder object krijgt een eindoordeel toegekend waarbij of de illustratieve waarde als economisch-historisch verschijnsel of de score voor de illustratieve waarde van de produktietechniek (de hoogste score van de twee telt) opgeteld wordt bij de score qua compleetheid.

4. RESULTATEN INVENTARISATIE ONROEREND GOED

Tijdens het onderzoek zijn circa dertig bedrijfscomplexen bezocht verspreid over heel Nederland waarbij alle onderscheiden productie-technische typen vertegenwoordigd waren. Tot de bezochte bedrijfsgebouwen behoorden handkrachtboterfabrieken, dagkaasfabrieken, melkinrichtingen, zuivelfabrieken, condensfabrieken en tankfabrieken.

Handkrachtboterfabrieken

In de geschiedenis van de zuivel zijn in vele dorpen en steden handkrachtboterfabriekjes opgericht. De allereerste handkrachtboterfabriekjes in Limburg en het oostelijk deel van Noord-Brabant dienden als voorbeeld voor de fabriekjes op de zandgronden in Gelderland, Overijssel en Drenthe.



Afbeelding 1. De coöperatieve handkrachtboterfabriek 'De Onderneming' in Orvelte uit 1899, opgericht naar het voorbeeld van de handkrachtboterfabriekjes in het zuiden van ons land. De voor dit type kenmerkende elementen zijn duidelijk zichtbaar, zoals kleinschaligheid, het houten bordes voor de melkontvangst en de raampjes van de melkkelder.

In het zuiden bevinden zich veel voorbeelden van dit type die om sociaal-economische redenen interessanter zijn dan om produktie-technische. Het gebouw van de **coöperatieve zuivelfabriek 'St. - Isidorius' te Echt** is produktie-technisch vrijwel onherkenbaar, door de vele verbouwingen die het complex ondergaan heeft. Een beter voorbeeld van dit type in het zuiden van Nederland is de **coöperatieve zuivelfabriek 'St. Barbara' te Eckelrade**. De naam van het complex en het beeld van de heilige Barbara in de voorgevel verwijzen naar de katholieke coöperatieve achtergrond van het complex.

Een bijzondere voorbeeld van navolging van dit type in de provincie Drenthe is de **coöperatieve zuivelfabriek 'De onderneming' te Orvelte**. Dit handkrachtboterfabriekje dateert uit 1891 en is sinds 1985 een onderdeel van het monumentendorp Orvelte. Dit object is een goed voorbeeld van een handkrachtboterfabriek gevestigd temidden van de gemengde bedrijven op de zandgronden, waar slechts zo'n drie man aan het werk waren om de melk te ontvangen, te onderzoeken en te verwerken tot boter. Van alle bezochte voorbeelden illustreren alleen in deze handkrachtboterfabriek de verhoogde vloer voor de melkontvangst en het houten bordes op dezelfde hoogte het produktieproces. Deze elementen zijn in de boterfabriek **'Saasveld' te Saasveld** en in de bezochte fabriekjes in het zuiden niet meer terug te vinden. De meeste handkrachtboterfabriekjes zijn na 1915 gesloopt, verbouwd tot stoomzuivelfabriek of herbestemd tot woning.

Dagkaasfabrieken

De eerste fabrieksmatige verwerking van melk tot kaas vond plaats in de dagkaasfabrieken in Noord-Holland. De term dagkaas duidt aan dat de boer de opgeroomde avondmelk vermengde met de zoete ochtendmelk en deze melk éénmaal per dag naar de fabriek bracht. Op de fabriek zelf vond geen ontroming plaats.

Een dagkaasfabriek, inclusief een woning voor de kaasmaker en zijn vrouw, bouwde men in de vorm van een stolpboerderij of een langwerpig gebouw. Als het gebouw als kaasfabriek onrendabel bleek, dan kon het altijd nog in gebruik genomen worden als woning. Voorbeelden van gebouwen in de Midden-Beemster waarmee dit gebeurde zijn de coöperatieve zuivelfabrieken **'De Toekomst'**, een stolpmodel, en de **'De Hoop'**, een langwerpig gebouw.



Afbeelding 2. De coöperatieve zuivelfabriek "De Hoop" aan de Zuiderweg in de Midden-Beemster was een dagkaasfabriek van 1886 tot 1935. Deze samenkazerijen waren zeer eenvoudige kaasfabriekjes in de vorm van een langgerekt huis. Alleen de vorm van dit gebouw is kenmerkend, het rieten dak is na 1935 aangebracht.

Bij een toename van de melkaanvoer breidde men de langwerpige dagkaasfabriek uit door in het midden van de lange zijde de fabriek uit te bouwen waardoor een T-vorm ontstond. Een voorbeeld van deze vorm is de **coöperatieve zuivelfabriek 'Wilhelmina'**. Aan de buitenzijde van deze fabriek maakt een lage kleine aanbouw de plek van de stoomontwikkelaar en de kolenopslag kenbaar.

Sociaal-economisch zijn deze eerste kaasfabrieken in de provincie Noord-Holland van groot belang. De uiterlijke vormen zijn goed herkenbaar. De productie-technische indeling van de dagkaasfabriekjes, waarbij één ruimte beschikbaar was voor de verwerking van kaas met daarin opgesteld de kaasbakken, de persen en de pekelpaden, is bij alle drie de fabrieken in de Midden-Beemster verloren gegaan.

Melkinrichtingen

Melkinrichtingen vestigden zich in de grote steden, waar ook de afzet van hun produkt plaatsvond. Als gevolg van de grote ruimtelijke veranderingen in de grote steden van de afgelopen periode zijn veel melkinrichtingen afgebroken. Melkinrichtingen in de westnederlandse steden zijn daarom tegenwoordig schaars. De 'coöperatieve Tilburgse melkinrichting en zuivelfabriek' is een goed voorbeeld van een melkinrichting ondanks dat het fabrieksgedeelte van deze melkinrichting gesloopt is en alleen de melksalon behouden bleef.



Afbeelding 3. De melksalon van de coöperatieve Tilburgse melkinrichting en zuivelfabriek.

De melkinrichting 'De Landbouw' in Utrecht staat in de rooilijn van de straat en net als bij de melkinrichting in Tilburg is in de voorgevel sierlijk gebruik gemaakt van verschillende kleuren, ongeglazuurde en geglazuurde baksteen. De locatie in de stad en de uitstraling van de gevel maakt de melkinrichting in Utrecht om sociaal-economische redenen interessant. Productie-technisch verwijzen alleen de grote ramen op de begane grond nog naar het type melkinrichting.

De N.V. vereniging zuivel en melkinrichtingsbedrijf O.V.V. M.O.B.A (de huidige Melkweg) te Amsterdam genoot een grote naamsbekendheid maar had minder opvallend gebruik gemaakt van

baksteen, wellicht vanwege de oorspronkelijke functie als suikerfabriek. De productie-technische indeling van deze melkinrichting in Amsterdam is met enige moeite nog te traceren. Het centrifugelokaal met een verhoogd plateau voor de roomzuurbassins is herkenbaar, de koelcellen zijn nog aanwezig en verder zijn ook hier de grote ramen terug te vinden, die kenmerkend zijn voor dit type.

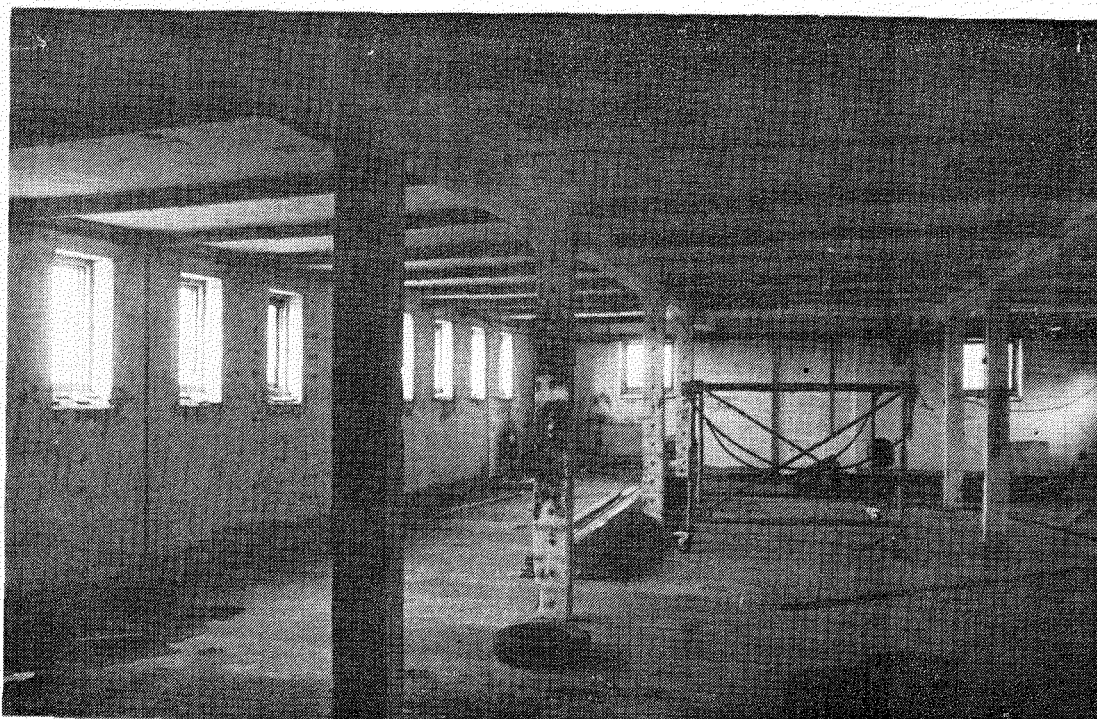
Boter- en kaasfabrieken

Het merendeel van de tijdens het veldonderzoek bezochte bedrijfspanden valt onder het type boter- en kaasfabriek. Het eerste voorbeeld van dit type ontstond in 1879 in Friesland met de oprichting van de stoomzuivelfabriek 'Freia' te Veenwouden, die nog steeds gedeeltelijk overeind staat. Als eerste particuliere boter- en kaasfabriek in Nederland, gevestigd in de nabijheid van de veehouderijen op de weidegronden, is dit object van grote sociaal-economische waarde.



Afbeelding 4. Het tramhuisje behorend bij de coöperatieve stoomzuivelfabriek 'De Westerbrugsloot' (1903-1965) te Uitwellingerga. Het tramhuisje duidt op de aanwezigheid van een voormalig spoor voor de aanvoer van steenkool.

In Friesland zijn nog meer representatieve objecten te vinden, meestal gevestigd aan het water en aan het spoor net buiten de dorpen en steden. De gedeeltelijk gesloopte **coöperatieve stoomzuivelfabriek 'De Westerbrugsloot'** in Uitwellingerga is voorzien van een tramhuisje, gelegen aan het voormalige spoor gebruikt voor de aanvoer van kolen. De fabriek ligt aan het water zodat de melk per schip kon worden aangevoerd.



Afbeelding 5. Het kaaspakhuis van de coöperatieve stoomzuivelfabriek 'Concordia' aan de symkewal in Koudum (Fr) (1898-1969). De raampjes zijn in een regelmatig ritme verdeeld over de lengte van de zijmuur als gevolg van de stalen I-profielen aan de binnenzijde.

Veel vertegenwoordigers van dit type in Friesland zijn herbestemd tot zeilmakerij en/of watersportbedrijf zoals **coöperatieve stoomzuivelfabriek 'Warns e.o.'** uit 1899 en de **coöperatieve stoomzuivelfabriek 'Hemelum'**. Met name de fabriek in Warns is sociaal-economisch interessant, vanwege haar ligging aan het water en vestiging in de provincie Friesland, het gebied waar dit type fabriek ontstaan is. Deze coöperatieve fabriek is productie-technisch van belang vanwege het zadeldak, waarin kleine dakkapellen met zonneblinden zijn aangebracht voor de ventilatie van het kaaspakhuis. Eén van die dakkapelletjes is behouden gebleven. Naast het

hoofdgebouw, ingedeeld in meerdere lokalen, bevinden zich op het terrein: een ketelhuis voor de stoommachine en een waaigebouw voor de opslag van wei.

In Hemelum zijn de kaasopslag op de eerste verdieping en het pekellokaal op de begane grond herkenbaar aan de smalle hoge raampjes in de bakstenen zijmuren. De schoorstenen van de fabrieken in Hemelum en Warns zijn behouden gebleven. De schoorstenen duiden op de aanwezigheid van een stoommachine. De stoommachine produceerde stoom die nodig was voor de aandrijving van de machines. De produktie van stoom blijft ook na het verdwijnen van stoomkracht voor de zuivelfabrieken noodzakelijk voor de verwarming van de melk.

Tot 1915-1920 produceerden de boter- en kaasfabrieken uitsluitend boter en/of kaas, daarna breidden de eigenaren het assortiment uit met gecondenseerde melk, melkpoeder en eventueel consumptiemelk. De N.V. stoomzuivelfabriek 'Grijpskerk' in Grijpskerk is een goed voorbeeld van een bedrijf waar dit gebeurde. De fabriek bestaat uit een aantal gebouwen, inclusief een directeurswoning en arbeiderswoningen. De eerste zuivelfabrieken van dit type hadden een zadeldak. Latere boter- en kaasfabrieken werden voorzien van een plat dak, zoals de coöperatieve zuivelfabriek 'De Goede Verwachting', uit circa 1950.

Condensfabrieken

Vanaf 1885 specialiseerden de particuliere condensfabrieken zich in de produktie van gecondenseerde melk en/of melkpoeder. De coöperaties volgden omstreeks 1910. Sinds de komst van de produktie van verstuivingspoeder in ±1923 is de condensfabriek als een apart type te beschouwen.

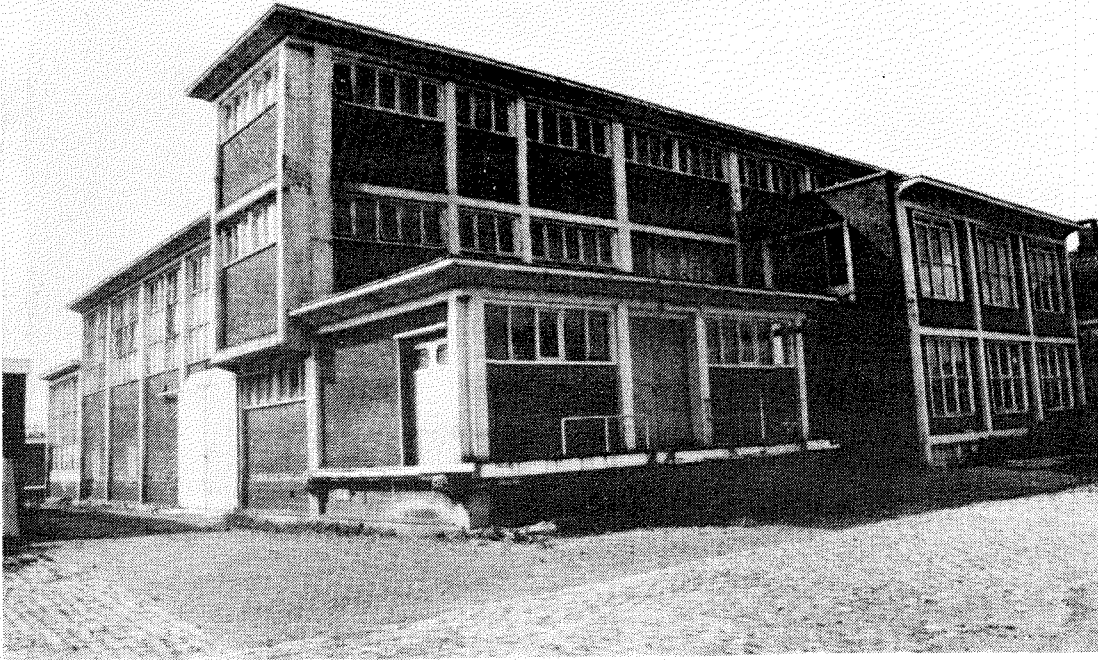
Vóór die tijd produceerden de fabrikanten voornamelijk poeder met behulp van een walsendroger. Deze walsendroger kon in ieder lokaal worden opgesteld. Voor de bereiding van verstuivingspoeder was echter een toren nodig, achtenhalve meter hoog en vijf meter breed, wat tot uiting kwam in het uiterlijk van de fabriek. Een tweede kenmerk van dit type is de aanwezigheid van een blikfabriek op het terrein. De coöperatieve melkproduktenfabriek de 'Ommelanden' in Groningen is een goed voorbeeld van een condensfabriek, waar beide produktie-technische kenmerken goed te herkennen zijn.



Afbeelding 6. De coöperatieve melkproduktenfabriek de "Ommelanden" te Groningen uit 1924 functioneert nog steeds als zodanig. De tanks hebben hun intrede gedaan in een schitterend tanklokaal met een halfronde overkapping. Elementen uit het ontstaan van de fabriek zijn soms nog aanwezig. De blikfabriek staat leeg, de verstuivingstoren is verdwenen maar het hoge gebouw waar deze toren in stond is nog zichtbaar. Het laboratorium is nog terug te vinden op de plek waar zich nu het kantoor bevindt.

Tankfabrieken

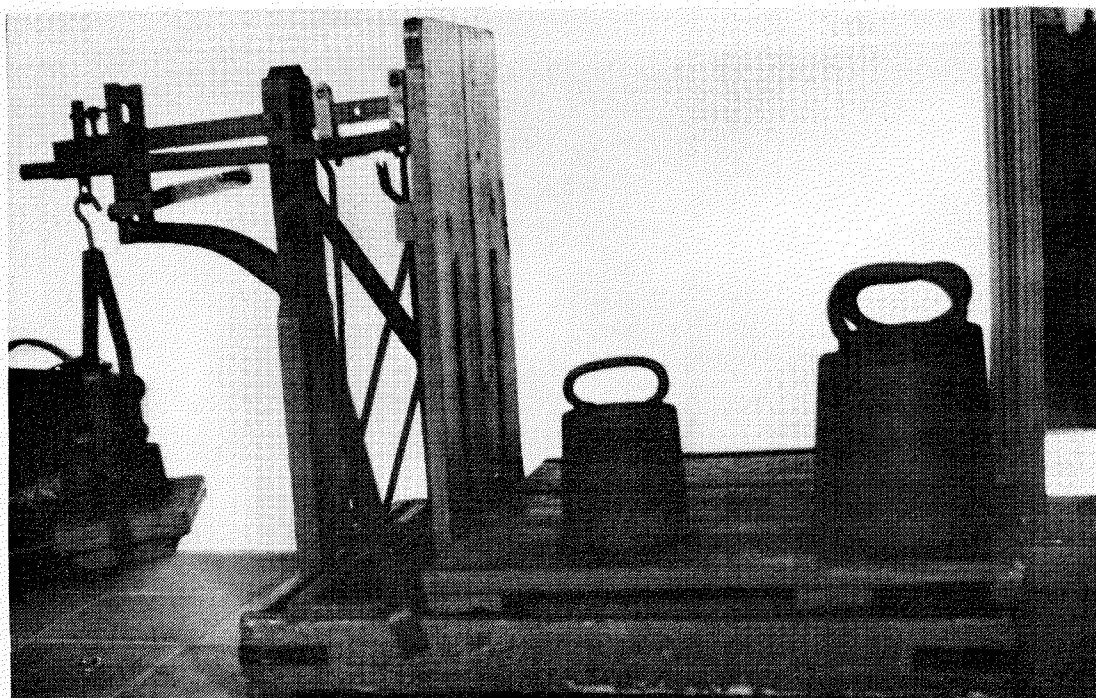
De meeste zuivelfabrieken die nog werkzaam waren in de jaren dertig, zijn overgestapt op het gebruik van tanks. Hiervoor waren aanpassingen aan het gebouw noodzakelijk. Het zadeldak verdween voorgoed, de fabriek werd grootschaliger en op de bovenste verdieping werden tanks geplaatst. **De coöperatieve zuivelfabriek te Wouw (N-Br)** gebouwd volgens de oorspronkelijke plattegrond van een Friese stoomzuivelfabriek is in de jaren veertig verbouwd tot tankfabriek. De tanks bevinden zich op tussenverdiepingen 'hangend' in de vloer. Over het algemeen zijn de tanklokalen aan de buitenzijde te herkennen aan een gesloten wand met aan de bovenzijde een horizontale rij kleine raampjes.



Afbeelding 7. Het nieuwe gedeelte (1950) van de coöperatieve zuivelfabriek te Wouw (N-Br). De tanks zijn opgesteld in het hoge gedeelte, de gesloten wand met aan de bovenzijde een horizontale rij raampjes.

5. RESULTATEN INVENTARISATIE ROEREND GOED

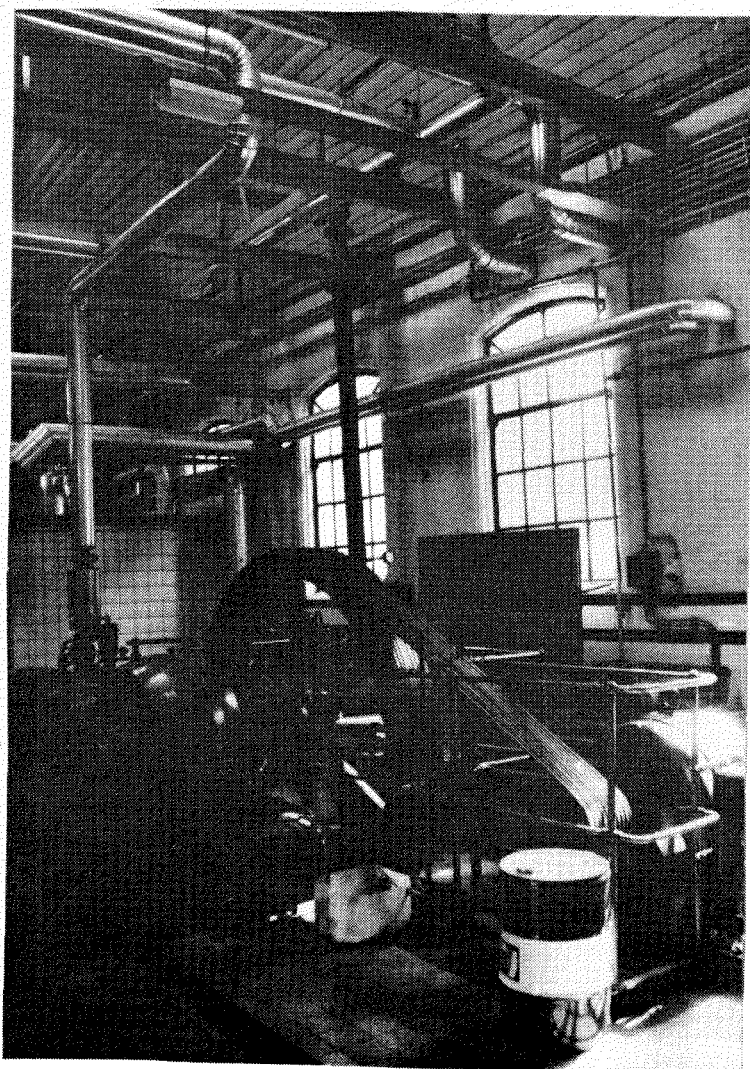
Uitgangspunt bij het onderzoek was dat alleen die roerende goederen zouden worden geïnventariseerd, die aangetroffen werden in de bezochte fabrieken. In de bezochte zuivelfabrieken waren zeer weinig tot geen roerende goederen van voor 1950 aanwezig. In de **coöperatieve stoomzuivelfabriek 'Harich'** staat in het ketelhuis nog een stoommachine uit 1904 opgesteld. In een enkele fabriek bevond zich nog een bascule met loopgewichten.



Afbeelding 1. Een bascule met loopgewichten aangetroffen in de coöperatieve zuivelfabriek 'de Onderneming' te Orvelte. Met deze bascule wogen de zuivelbereiders de aangevoerde melk in de handkrachtboterfabriekjes.

In de handkrachtboterfabriek '**De Onderneming**' in Orvelte daarentegen bevindt zich een grote verzameling roerende goederen uit de zuivel- en melkproduktenindustrie, waaronder twee handkrachtcentrifuges 'Melotte 2', een Holsteinse karn en Swartz-vaten. Deze roerende goederen van onbekende herkomst zijn niet geïnventariseerd vanwege het feit dat ze nooit in deze fabriek gebruikt zijn. Bovendien bevindt deze bijzondere verzameling apparaten zich reeds in de beschermde omgeving van het monumentendorp Orvelte.

Een tweede collectie roerende goederen bevindt zich in het Openluchtmuseum in Arnhem. Deze zijn voornamelijk afkomstig uit de **stoomzuivelfabriek 'Freia' te Veenwouden**. De apparatuur is zo opgesteld dat de bezoeker een goed beeld krijgt van hoe een stoomzuivelfabriek vroeger functioneerde. Het bijzondere is dat alle apparaten daadwerkelijk door stoomkracht worden aangedreven. Deze roerende goederen zijn niet geïnventariseerd vanwege het feit dat zij zich reeds in de beschermde omgeving van het Openluchtmuseum bevinden. Los van de criteria van het PIE branche-onderzoek is dit een zeer bijzondere collectie.



Afbeelding 2. De stoommachine in de coöperatieve zuivelfabriek 'Harich' in Balk.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het kader van het inventarisatie-onderzoek naar de zuivel- en melkproduktenindustrie zijn circa dertig bedrijven bezocht. Alle onderscheiden productie-technische typen waren hierbij vertegenwoordigd. Het aantal (voormalige) Nederlandse zuivelbedrijven met bedrijfsgebouwen uit de periode 1850-1950 is vele malen groter. Het verdient de aanbeveling om tijdens een vervolgonderzoek van ieder productie-technisch type meerdere objecten te bezoeken om een beter beeld te krijgen van het bewaard gebleven industriële erfgoed uit de zuivel- en melkproduktenindustrie. Met name naar melkinrichtingen, condensfabrieken en tankfabrieken is nader onderzoek gewenst, van deze typen is een relatief gering aantal voorbeelden bezocht.

Een representatief voorbeeld van navolging van een handkrachtboterfabriek is bewaard gebleven in het monumentendorp Orvelte: **de zuivelfabriek 'De Onderneming'**. Om de sociaal-economische geschiedenis van de branche te illustreren dient in elk geval ook in het zuiden een handkrachtboterfabriek behouden te blijven (het type is immers in Zuid-Nederland ontstaan). In dit kader zal nader onderzoek naar de handkrachtboterfabriekjes in Limburg nodig zijn om een goede vertegenwoordiger van dit type te vinden. Een voorbeeld van een typerende 'samenmelkerij' in Zuid-Limburg bevindt zich in Eckelrade, **de coöperatieve zuivelfabriek 'St. Barbara'**, met in de voorgevel een beeld van de heilige Barbara.

Onder de bezochte objecten zijn alle drie vormen van het type dagkaasfabriek vertegenwoordigd. Qua exterieur zijn deze objecten meestal nog als dagkaasfabriek herkenbaar, terwijl het interieur in de meeste gevallen ingrijpend gewijzigd is. Zowel de langgerekte **coöperatieve zuivelfabriek 'De Hoop'**, de stolpboerderij **'De Toekomst'** als de **coöperatieve zuivelfabriek 'Wilhelmina'** zijn gezien hun vestigingsplaats in Noord-Holland goede illustraties van de sociaal-economische ontwikkeling van deze branche. De dagkaasfabrieken werden in de periode 1915-1920 omgevormd tot zoetkaasfabrieken waarbij de nadruk lag op de bereiding van kaas. **De coöperatieve zuivelfabriek in Wieringerwaard** is een representatief voorbeeld van een zoetkaasfabriek, vallend onder het type boter- en kaasfabriek. De indeling is vrijwel onveranderd gebleven. Op de eerste verdieping treffen we de voor dit type zo kenmerkende smalle raampjes van het kaaspakhuis aan.

Het losstaande 'waaigebouw' diende voor de opslag van het restprodukt wei. Zowel productie-technisch als sociaal-economisch is dit object van grote waarde.

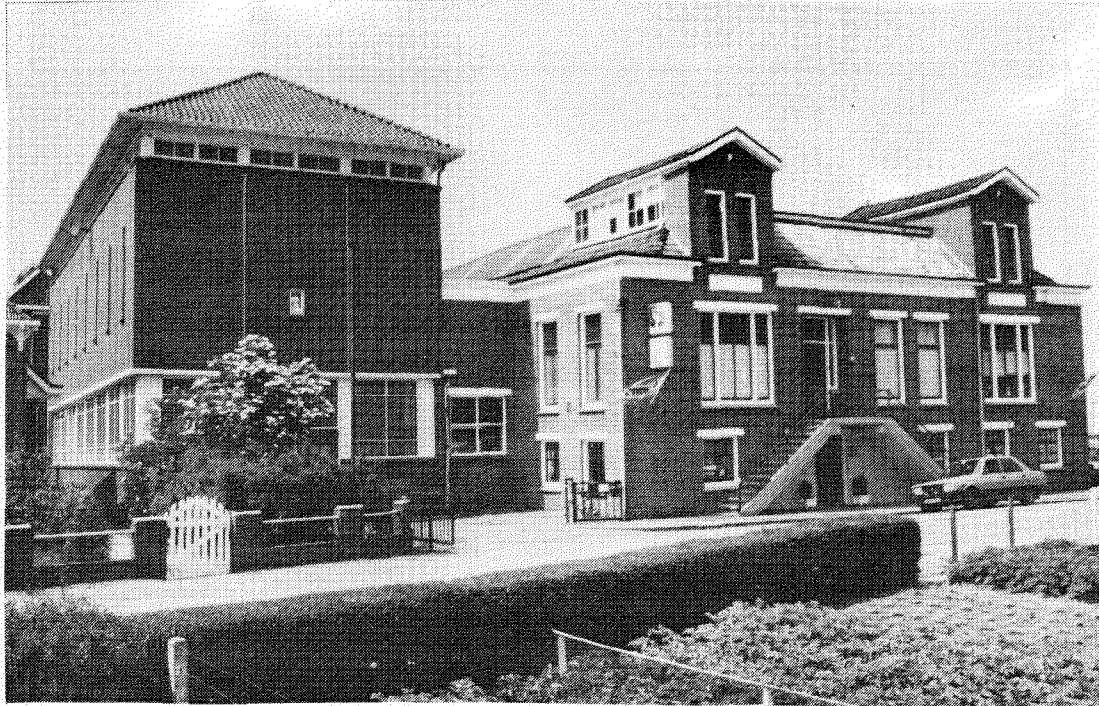


Afbeelding 1. De coöperatieve stoomzuivelfabriek "Warns e.o." was boter- en kaasfabriek in de jaren 1899-1965. In de voorgevel bevinden zich twee kleine roosvensters. Aan de achterzijde grenst de fabriek aan het water voor de aanvoer van melk en brandstof. Deze zuivelfabriek is herbestemd als watersportbedrijf en zeilmakerij, zoals veel voormalige stoomzuivelfabrieken in Friesland. Uit

sociaal-economisch-historisch oogpunt is het belangrijk dat ook in Noord-Nederland een exemplaar van het type boter- en kaasfabriek behouden blijft. In Friesland komen hiervoor de **coöperatieve zuivelfabriek 'Warns e.o.'** en de **coöperatieve zuivelfabriek 'Concordia'** te Koudum in aanmerking, in Groningen de particuliere N.V. stoomzuivelfabriek '**Grijpskerk**'. Tenslotte is de **coöperatieve zuivelfabriek te 's Heerenbroek** vermeldenswaardig. Het zijn allemaal vroege voorbeelden van boter- en kaasfabrieken, bestaande uit één of meerdere gebouwen voorzien van zadeldak. Op het terrein bevinden zich arbeiderswoningen en een directeurswoning.

Vele melkinrichtingen zijn uit de binnenstad verdwenen als gevolg van stadsvernieuwingsprojecten. Een voorbeeld hiervan is de sloop van '**De 's Gravenhaagsche Melkinrichting De Sierkan**' in het Laakhavengebied te Den Haag. Het was één van de weinige restanten van de eens zo bekende melkinrichting in Den Haag. Ten tijde van het onderzoek stond de fabriek nog overeind, maar de

opdracht tot sloop was al gegeven. Nader onderzoek naar overgebleven melkinrichtingen is nodig om snel een verantwoorde selectie voor behoud van een of meerdere voorbeelden van dit kenmerkende en historische belangrijke type te kunnen maken.



Afbeelding 2. De N.V. stoomzuivelfabriek 'Grijpskerk' is werkzaam geweest als zuivelfabriek van 1889 tot 1969.

Ook in het geval van de condensfabriek is het noodzakelijk dat meerdere voorbeelden van dit type bezocht zullen worden. Op basis van bezoek aan **'De Ommelanden' in Groningen**, is het niet mogelijk om een voldoende duidelijk beeld te geven van dit type fabriek.

Tankfabrieken zijn in grote mate nog aanwezig in Nederland. Concentratie-tendensen en vernieuwing en modernisering van de fabrieken zorgen er wel voor dat representatieve voorbeelden van voor 1950 schaars worden.

Tenslotte kunnen we voor de roerende goederen concluderen dat zich in de bezochte fabrieken uit de zuivel- en melkproduktenindustrie vrijwel geen roerend goed bevindt uit de periode 1850-1950. Mede ook gezien de uitkomsten van het onderzoek naar roerende goederen verricht door het Openluchtmuseum in Arnhem, is er weinig hoop dat in de overgebleven fabrieksgebouwen nog

waardevol roerend goed aangetroffen zal worden. Roerende goederen uit opgedoekte fabrieken zijn verkocht of naar de sloop gebracht. Terwijl nog werkzame zuivelfabrieken hun oude en versleten apparatuur vervangen hebben door moderne apparatuur. De collecties in Orvelte en Arnhem moeten om deze reden zeker bewaard en beschermd blijven.



Afbeelding 3. De foto spreekt voor zich. Het duidt op het besluit tot de sloop van bedrijfspand van De Sierkan in Den Haag aan de Lulofsdwarsstraat.

LITERATUURLIJST

Algemeen:

M.S.C. Bakker, *Boterbereiding in de late negentiende eeuw*, Zutphen 1991 (Stichting Historie en Techniek).

C. Siewertsen, *Het consumptiemelkbedrijf; bouw, inrichting, technische en financiële administratie en controle van en in het consumptiemelkbedrijf*, Amsterdam 1948.

Stoomzuivelfabriek Freia; en de ontwikkelingen in de Nederlandse zuivelindustrie 1850-1970, Arnhem 1992 (Nederlands Openluchtmuseum Arnhem).

Sociaal-economisch:

H. de Beukelaar, "De Oostgeldersche zuivelindustrie", *Industriële Archeologie*, nummer 40 11(1991), 100-121.

P.N. Boekel, "Enige algemene beschouwingen inzake het consumptiemelk-vraagstuk in ons land", *Maandblad van het Ned. Genootschap van Landbouwwetenschap*, januari/februari 60(1948), 2-8.

A.H. Crijns en F.W.J. Kriellaars, *Het gemengde landbouwbedrijf op de zandgronden in Noord-Brabant 1886-1930*, Tilburg 1992.

V.R.Y. Croesen, *Geschiedenis van de ontwikkeling van de Nederlandsche Zuivelbereiding in het laatst van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw*, 1931 proefschrift Wageningen.

J.C. Dekker, "Het ontstaan van de zuivelcoöperaties in het zuiden van Nederland", *Industriële Archeologie*, 40 11(1991), 121-136.

J.M. Dijkstra, *Een beschrijving van het verband dat tusschen de landbouw en de veeteelt in Friesland en de fabrieksmatige zuivelbereiding in hare verschillende vormen bestaat, en van de invloed dien de verplaatsing van het zuivelbedrijf van de boerderij naar de fabriek op de ontwikkeling van de landbouw en veeteelt in deze provincie heeft uitgeoefend*, Leeuwarden 1935.

C.P. Dogterom, *Melk in Nederland: grepen uit de wordingsgeschiedenis van de Nederlandse zuivel*, 's Gravenhage 1980.

Frieswijk, Jouke Arend, *Om een beter leven: strijd en organisatie van de land-, veen-, en zuivelarbeiders in het Noorden van Nederland (1850-1914)*, proefschrift RU Groningen 1989.

J.A. Geluk, *Zuivelcoöperatie in Nederland; ontstaan en ontwikkeling tot omstreeks 1930*, 's Gravenhage 1967.

B. van der Heide, "De grondstofvoorziening van het consumptiemelkbedrijf", *Maandblad van het Ned. Genootschap van Landbouwwetenschap*, januari/februari 60(1948), 19-25.

H.J. Huisman, "Enige beschouwingen over de consumptiemelkvoorziening in ons land", *Maandblad van het Ned. Genootschap van Landbouwwetenschap*, januari/februari 60(1948), 9-18.

D.J. Maltha, *De landbouw als bron van volksbestaan in Nederland*, Haarlem 1944, 4-31/257-263.

G. Minderhoud, *Landbouwcoöperatie in Nederland*, 1949, 95-108.

F.E. Posthuma, *De organisatie van den melkveehoudenden boer en de fabriekmatige zuivelbereiding*, 1941.

C.F. Roosenschoon, *De Nederlandse Zuivelcoöperatie*, 's Gravenhage 1953.

Z.W. Sneller, *Geschiedenis van de Nederlandse landbouw 1795-1940*, Groningen 1951.

J.J. Spahr van der Hoek, *Geschiedenis van de Friese landbouw*, deel I en II Drachten 1952.

J.P. Wiersma en K. Tjepkema, *Erf en wereld*, Drachten 1959.

Productie-technisch:

J.C.T. van den Berg, *Melkpoeder*, Doetinchem 1958.

W. Brinkhof, *Automatisering in de zuivelindustrie*, doctoraalwerkstuk RU Groningen.

B. van der Burg en S. Hepkema, *De kaasbereiding in de fabriek*, 's Gravenhage 1924.

-----, *De boterbereiding in de fabriek*, 's Gravenhage 1931.

-----, *Zuivelbereiding II(1957), III(1951) en IV(1952)*, 's Gravenhage (Algemene Nederlandse Zuivelbond).

A.A. ter Haar, *Melk en melkproducten; volledig Leerboek der Zuivelbereiding*, Groningen 1905.

H.B. Hylkema, *Leerboek der zuivelbereiding*, Leeuwarden 1923.

-----, *Historische schets van de Nederlandsche Zuivelbereiding*, Leeuwarden 1923.

J.F. van Oss en C.J. van Oss, *Warenkennis en technologie*, Amsterdam 1957 deel IV, 434-522.

J.M.G. van der Poel, *Honderd jaar landbouwmechanisatie in Nederland*, Wageningen 1967.

J.C. Schiere, *Moderne boterbereiding: de kubuskarn*, Sneek 1944 (Pyttersen machinehandel).

F. Strohmman en A.A. ter Haar, *Melk en melkproducten*, Groningen 1905.

K.H.M. van der Zande, *Beknopt leerboek der zuivelbereiding*, Groningen 1925.

Gedenkboeken:

C.A. de Bode, *75 Jaar "Graafstroom": wel en wee van een zuivelcoöperatie in de Alblasserwaard-West van 1908-1983*, (Coöperatieve Melkinrichting en Zuivelfabriek Graafstroom) Bleskensgraaf 1983.

Tj. Boijenga, *25 Jaar DOMO 1938-1963*, (Coöperatief melkproductenbedrijf DOMO) Beilen 1963.

-----, *Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken in Drenthe 11 mei 1897-1947*, Assen 1947.

L. van Hoepen, *Van veertig zegenrijke melkjaren 1908-1948*, gedenkboek van de vereeniging voor zuivelindustrie en melkhygiëne.

B.A.M. Hulshof, *Boeren en boter in Bavel; geschiedenis van een zuivelcoöperatie 1901-1957*, Breda 1986.

A.M.B.G. de Kroon, *100 Jaar melk en zuivel in Venray e.o.*, (DMV Campina) Venray 1984.

A. Kruithof, *Toen...nu, straks...*, (Coöp. Zuivelfabriek West-Friesland) Lutjewinkel 1966.

-----, *Fabrieken, bond, mensen: gedenkschrift ter gelegenheid van het vijftigjarig bestaan van de Bond van op coöperatieve grondslag werkende zuivelfabrieken in Noord Holland op 29 januari 1956*, Alkmaar 1956.

J.H. van Linden van den Heuvell, *Hollandia Hollandsche fabriek van melkproducten en voedingsmiddelen (1882-1932)*, (Hollandia) Vlaardingen 1932.

"40 Jaar Leeuwarder IJs- en Melkproducten Fabrieken (1912-1952)", *Inzicht; maandblad voor de vrije boer*, november 6(1952)11, 162-208.

Menken melk lekkere melk; Menken 40 jaar, (Melkinrichting Menken) Wassenaar 1965.

Naamlooze vennootschap 's Gravenhaagsche Melkinrichting "De Sierkan" 1879-1929, ('s Gravenhaagsche Melkinrichting De Sierkan) 's Gravenhage 1929.

T.H. Oosterwijk, *Honderd jaar zuivelindustrie in Oosterwolde*, Oosterwolde 1989.

Overzicht omtrent de gang van zaken gedurende de eerste 50 jaar van het bestaan der Coöp. Zuivelfabriek & Maalderij te Wouw 17 mei 1894- 17 mei 1944, (Coöp. Zuivelfabriek en Maalderij te Wouw) Wouw 1944.

Roosenschoon C.F., *1922-NCZ-1972; wederwaardigheden van een halve eeuw zuivelhandel*, 1972 -----, *Een wandeltocht door 75 jaar zuivelgeschiedenis*, 1975.

-----, *Van Vader op Zoon, gedenkboek van de Nederlandse Zuivelbond (F.N.Z.)*, Den Haag 1950.

-----, *Vijf en twintig jaar zuivelgeschiedenis juli 1908- juli 1933*, gedenkschrift van de Vereniging voor zuivelindustrie en melkhygiëne.

-----, *Bakens in de tijdstroom: een kenschets van de bond van coöperatieve zuivelfabrieken in Friesland bij het 75-jarig bestaan 1897-1972*, Friesland 1972 (gedenkboek van de bond van coöperatieve zuivelfabrieken in Friesland).

N. Sickenga, *60 Jaar Sierkan Haarlem in wisselend getij 5 april 1902- 5 april 1962*, (Haarlemsche Melkinrichting De Sierkan) Haarlem 1962.

K. Tjepkema, *Dat is 't kondensfabryk: een halve eeuw coöperatieve condensindustrie in Friesland: uitgave ter gelegenheid van haar vijftigjarig bestaan*, (Coöperatieve Condensfabriek "Friesland") Leeuwarden 1963.

Vijf en zeventig jaar R.M.I.; uitgegeven ter gelegenheid van haar 75-jarig bestaan 1879-1954, (Rotterdamsche Melkinrichting nv.) Rotterdam 1954.

M.G. Wagenaar Hummelinck, *Ter herinnering aan de vereniging van Fabrieken van melkproducten*, 1924.

J.J. Wintermans, *Een halve eeuw gewestelijke zuivel coöperatie Z.N.Z. Roermond, vijftigjarig bestaan 1893-1943*, Roermond 1944 (gedenkboek Z.N.Z.)

W. van Zee Wzn en H.A. Lambers, *Gedenkboek van het 50-jarig bestaan van de Coöp. Zuivelfabriek "Concordia" te Oudendijk: 1912-1962*, (Coöp. Zuivelfabriek "Concordia") Oudendijk 1962.

Tijdschriften:

Zuivelzicht (officieel orgaan van de Koninklijke Nederlandse Zuivelbond FNZ) jubileumuitgave ter gelegenheid van het 75-jarig bestaan van de FNZ, m.m.v. C.P. Dogterom, H.Manders e.a., Den Haag 1975 okt nr.67

Algemeen Zuivel- en Melkhygienisch weekblad, officieel orgaan van de Vereniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiene en de Nederlandse Vereniging van kaashandelaren, Rotterdam.

Jaarboek voor de zuivelbereiding, uitgegeven door de vereeniging van oud-leerlingen der rijkszuivelschool te Bolsward, 1926; 1927/28; 1929/30; 1935; 1938; 1941; 1947; 1949.

BIJLAGE 1. OVERZICHT GEINVENTARISEERDE ONROERENDE GOEDEREN

Groningen

1. Coöperatieve stoomzuivelfabriek "Grijpskerk" N.V.
de Riet, Waardweg
Grijpskerk
Boter- en kaasfabriek; 1889-1969
2. Coöperatieve melkproduktenfabriek de "Ommelanden"
Friesestraatweg 219-223
9743 AE Groningen
Condensfabriek; 1924-heden
tel.: 050-744911

Friesland

3. Coöperatieve stoomzuivelfabriek "Harich"
Gaaikamastraat 48
8560 AA Balk
Boter- en kaasfabriek; 1897-heden
tel.: 05140-2641
4. Coöperatieve stoomzuivelfabriek "Hoop op Zegen"
De skatting 4
8620 AA Heeg
Boter- en kaasfabriek; 1900-heden
tel.: 05154-2544
5. Coöperatieve stoomzuivelfabriek "Hemelum"
Hemelum
Boter- en kaasfabriek; 1896-1971
6. Coöperatieve stoomzuivelfabriek "Concordia"
Symkewal
Koudum
Boter- en kaasfabriek; 1898-1969
7. Cooperatieve stoomzuivelfabriek "de Volharding"
Munnikeburen
Boter- en kaasfabriek; 1896-1971
8. Coöperatieve stoomzuivelfabriek "De Westerbrugsloot"
Uitwellingerga
Boter- en kaasfabriek; 1903-1965
9. Coöperatieve stoomzuivelfabriek "Warns e.o."
Warns
Boter- en kaasfabriek; 1899-1965
10. Coöperatieve zuivelfabriek "De Goede Verwachting"
Spoardijk 21
8710 AA Workum
Boter- en kaasfabriek; 1900-heden

11. Coöperatieve stoomzuivelfabriek "De Samenwerking"
Woudsend
Boter- en kaasfabriek; 1902-1965

12. "Hollandia" (Hollandse fabriek van melkprodukten)
Hollandiastraat
Scharsterbrug
Condensfabriek;

Drenthe

13. ACMESA (Asser coöperatieve melkinrichting en stoomzuivelfabriek Assen)
Parallelstraat 8
9400 AB Assen tel.: 05920-14848
Boter- en kaasfabriek en melkinrichting; 1908-heden

14. Coöperatieve zuivelfabriek "De Onderneming"
Dorpsstraat 3
9441 PD Orvelte
Boterfabriek; 1899-1908

Overijssel

15. Coöperatieve roomboterfabriek en melkinrichting "Borne"
Ennekerdijk 28-30
Borne
Boterfabriek en melkinrichting; 1891-1930

16. Coöperatieve zuivelfabriek "'s Heerenbroek"
Bisschopswetering 5
's Heerenbroek
Boter- en kaasfabriek; 1914

17. Coöperatieve zuivelfabriek "Saasveld" ("Dulder")
Drosteweg 23
7597 ME Saasveld
Boterfabriek; 1880-1950

18. Coöperatieve zuivelfabriek "Ons Belang"
Gemeenteweg 299
7950 AA Staphorst tel.: 05225-1231
Boter- en kaasfabriek; 1900-heden

Utrecht

19. Melkinrichting "De Landbouw"
Obrechtstraat 14
Utrecht
Melkinrichting; ±1902-±1935

Noord-Holland

20. N.V. vereniging zuivel en melkinrichtingsbedrijf O.V.V. M.O.B.A.
Marnixstraat 411
Amsterdam
Melkinrichting; 1890-?
21. Coöperatieve zuivelfabriek "West-Friesland"
Mientweg 20
1730 AA Lutjewinkel
Zoetfabriek; 1916-heden
22. Coöperatieve zuivelfabriek "Wilhelmina"
Hobrederweg 1
Midden-Beemster
Dagkaasfabriek; 1907-1930
23. Coöperatieve zuivelfabriek "De Hoop"
Zuiderweg
Midden-Beemster
Dagkaasfabriek; 1886-1935
24. Coöperatieve zuivelfabriek "De Toekomst"
Midden-Beemster
Dagkaasfabriek;
25. Coöperatieve zuivelfabriek "De Volharding"
Zuidzijperweg 65
1766 HD Wieringerwaard
Zoetfabriek; 1872-1953

Zuid-Holland

26. 's Gravenhaagsche melkinrichting "de Sierkan"
Lulofstraat 26-30
Den Haag
Melkinrichting; 1922(1937)-
27. Fabriek van Melkprodukten afdeling Schoonhoven "Amilko"
Lopikersingel
Schoonhoven
Condensfabriek; 1901-1980

Noord-Brabant

28. Coöperatieve Tilburgse melkinrichting en zuivelfabriek
Wilhelminapark 63-63a
Tilburg
Melkinrichting;
29. Coöperatieve stoomzuivelfabriek Wouw
Wouw
Condensfabriek; 1894-

Limburg

30. Coöperatieve zuivelfabriek "St. Isidorius"
Brugweg 1
Echt
Boterfabriek;
31. Coöperatieve zuivelfabriek "St. Barbara"
Dorpsstraat 15
Eckelrade
Boterfabriek
32. Coöperatieve zuivelfabriek "St. Servatius"
Statensingel 138
6217 KH Maastricht
Melkinrichting

BIJLAGE 2. VOORBEELD INVENTARISATIE-FORMULIEREN

PIE-INVENTARISATIE ONROERENDE GOEDEREN

BASISGEGEVENS

- | | | |
|-----|-----------------------------|---|
| 1. | PIE-code: | |
| 2. | Naam object: | 'De Onderneming' |
| 3. | Bedrijfsnaam: | Coöperatieve Zuivelfabriek 'De Onderneming' |
| 4. | Branche: | Zuivel- en melkproduktenindustrie |
| 5. | Subbranche: | Boterfabriek |
| 6. | Provincie: | Drenthe |
| 7. | Gemeente: | Westerbork |
| 8. | Plaats: | Orvelte |
| 9. | Wijk/buurt: | Monumentendorp |
| 10. | Straat/huisnr: | Dorpsstraat 3 |
| 11. | Postcode: | 9441 PD |
| 12. | Bouwjaar oudste deel: | 1899 |
| 13. | Achtereenvolgende functies: | 1899-1908 Boterfabriek; 1908-.. timmermansbedrijf; ..-1975 boerderijwoning; 1985 (29 mei)-heden (1994) kaasmakerij. |

BESCHRIJVING OBJECT/COMPLEX

14. Korte beschrijving van verschijningsvorm en functie:

Het oudste gedeelte, de handkrachtboterfabriek (1899-1908), heeft een rechthoekige plattegrond en één verdieping met zadeldak. Binnen is de ruimte verdeeld in vier vertrekken: laboratorium, hal, kantoor en verwerkingslokaal. De vloer van het verwerkingslokaal heeft twee niveau's. De verhoogde vloer ligt ter hoogte van het houten bordes voor de melkontvangst aan de buitenzijde van de fabriek. Onder deze vloer bevindt zich de melkkelder. De latere aanbouw uit 1908 (stal) achter de handkrachtboterfabriek is sinds 1985 in gebruik genomen als kaasmakerij.

SOCIAAL-ECONOMISCHE HISTORISCHE ASPECTEN

15. Oprichtingsjaar: 11 maart 1899.
16. Bedrijfsvoering: Coöperatie.
17. Architectuur als functie van bedrijfsvoering: Het lokale en coöperatieve belang van het bedrijf komt tot uiting in de kleinschalige woonhuis-architectuur (zadeldak). De grote vensters, de naam en de kroonlijst uiteten de trots van het dorp om een eigen zuivelfabriek te bezitten.
18. Arbeid: drie werknemers
19. Branche-context: Lokaal belang: ieder dorp beschikte over zijn eigen zuivelfabriekje. Dit type coöperatieve fabriek bevond zich i.h.a. tussen de gemengde bedrijven op de zandgronden.
20. Vervaardigde producten: 1899-1908 boter.

ASPECTEN VAN PRODUCTIE-ORGANISATIE

21. Typering: De verwerking van boter vond plaats in één ruimte met een verhoogde vloer bij de melkontvangst. Naast deze ruimte bevond zich nog een laboratorium en een kantoor voor de directeur. De melkkelder is herkenbaar aan de buitenzijde aan de lage raampjes net boven de grond.
22. Type-nummer: handkrachtboterfabriek.
23. Overige aspecten: zadeldak; roosvenster in de zijgevel.

WAARDERING

24. M.b.t. sociaal-economische aspecten

soc.-ec.-hist. waarde	klein	A	B	C	<u>D</u>	groot	
zeldzaamheid	niet	1	2	3	<u>4</u>	zeer	
25.	Subtotaal:						D4
26.	Toelichting: als boterfabriek kenmerkend voor de regio. Zeldzaam exemplaar.						
27.	M.b.t. aspecten van productie-organisatie						
illustratieve waarde	slecht	A	B	C	<u>D</u>	goed	
zeldzaamheid	niet	1	2	3	<u>4</u>	zeer	
28.	Subtotaal:						D4
29.	Toelichting: verhoogde vloer is nog aanwezig, houten bordes en een ingericht laboratorium.						
30.	Compleetheid:	niet	1	2	3	<u>4</u>	wel
31.	Toelichting: Weinig verbouwd, alle elementen zijn nog aanwezig.						
32.	Eindoordeel:						D8

BIJZONDERHEDEN

- 33. Staat van onderhoud: goed.
- 34. Bouwhistorische elementen: roosvenster in zijgevels, kelderraampjes, overwelfde melkkelder.
- 35. Onderdeel van een industrieel landschap? Nee, de fabriek is een onderdeel van het dorp.
- 36. Toekomstplannen: blijft onderdeel van het monumentendorp
- 37. Overig: -

VERWIJZINGEN

- 38. Datum inventarisatie: 23 april 1993
- 39. Naam inventarisator: Bers, van, W.M.M.
- 40. Contactpersoon: Muskee, A. (kaasmaker)
- 41. Inventaris: Herkomst onbekend: 2 Holsteinse karnen; melkbussen; melkmeetemmer; wrongelhark en -roerder; weivat; Swartz-vaten; melkstortbak; handkrachtcentrifuges; Cheddarschop; kaaspers; boterwastobbe; boterdraagbak; boterinpakmal; Goudse en Edammer kaasvorm; boterstamper; botervat; paardeharen boterkorrelzeef; handkaasmes; boterspaan; bascule; stempelapparaat; boterschap.
- 42. MIP-code: -
- 43. BARN: -
- 44. Andere archiefverwijzingen: -
- Dossier:
- 45. Bouwtekeningen: nee
- 46. Beeldmateriaal: ja
- 47. Literatuur: nee
- 48. Extra inventarisatie-informatie: nee