



7.

Technische voorzieningen, kasonderdelen, gereedschappen en transport

Erik Geytenbeek

IJzeren watertoren op een tuinderij
in het Westland, datum onbekend,
no. 344-4-13 Collectie Westlands
Museum te Honselersdijk.

Afbeelding Tab. III uit: J.H. Knoop, *Beschouwende en werkdadige hovenier-konst of inleiding tot de waare oeffening der planten*, Leeuwarden 1753, p. 310. Overzicht van een tuin met op de voorgrond wat tuingereedschap en op de achtergrond een lessenaar en enkele bakken.



7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk komen diverse technische aspecten van de kas aan bod. Als eerste worden de technische voorzieningen zoals verwarmingsinstallaties behandeld. Allerlei vindingen zijn toegepast om het klimaat in een kas zo goed mogelijk te beheersen. In de zeventiende eeuw is de verbreiding van het glas een belangrijke stimulans voor de ontwikkeling. In de negentiende eeuw is de uitvinding van ons huidige centrale verwarmingssysteem de vooruitgang geweest die de bouw van grote kascomplexen mogelijk maakte. Verdere technische ontwikkelingen en de komst van ventilatiemethoden en watervoorzieningen die door een computer worden aangestuurd, zijn ontwikkelingen uit het recente verleden die de klimaat in een kas verder perfectiëren. Naast de verwarmingsinstallaties worden het luchtwerk en de scherming besproken.

Vervolgens komen verschillende kasonderdelen aan bod. Er is onderscheid gemaakt tussen interieur- en exterieuronderdelen. De aandacht gaat bij het exterieur

onder andere uit naar versieringen, gedenksteden en toegangen bij kassen. Ook is er aandacht voor bijgebouwtjes zoals pottenloodsen. Bij het interieur worden onder andere de verschillende onderdelen en vloerafwerkingen behandeld. Wat men zoal aan hulpmiddelen en gereedschappen in de kas bij de tabletten, rabatten, kribben en kistingen gebruikte, wordt behandeld in het derde en laatste onderdeel. Om de zaken in en om de kas te organiseren was het gebruik van handige hulpmiddelen en gereedschappen een vereiste. Men kan denken aan bloempotten, etiketten, spuiten voor verdelgingsmiddelen, pulverisators, muizenvallen, ongediertevangers, klokken, manden, trappen en ladders. Al deze attributen komen afzonderlijk aan bod. Uit de collecties van diverse musea is geput om een overzicht samen te stellen. Tot de gereedschappen en hulpmiddelen rekenen wij ook smalspoor zoals dat bij glastuinbouwbedrijven voorkwam, maar nu vrijwel geheel is verdwenen. Ook worden kort andere vormen van oud-vervoer rond glastuinbouwbedrijven belicht.

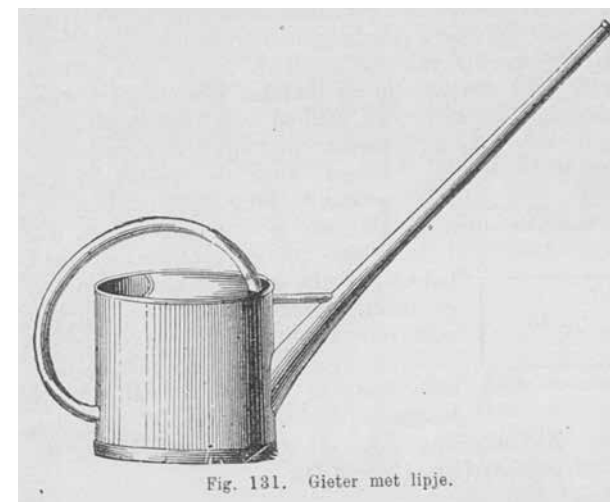
TECHNISCHE VOORZIENINGEN

7.2 Watervoorziening

De teelt van sinaasappelboompjes in de zeventiende eeuw maakte het al noodzakelijk om over schoon water te beschikken. Om die reden werd regenwater opgevangen. Water uit een nabijgelegen vijver volstond vaak ook. Het transport van water door de tuin verliep door de eeuwen heen van lederen emmers naar gieters en van waterwagens naar pompen tot uiteindelijk een aansluiting op het leidingnet tot stand kwam.

Gieters

Regelmatig ziet men op oude afbeeldingen een geschulpte vijver of kom liggen voor de orangerie of in de nabijheid daarvan.¹ In deze vijver kwam regenwater terecht en kon water worden geschept om planten te begieten. In vroeger eeuwen werden lederen emmers gebruikt, daarna terracotta kannen die zowel in de keuken als de tuin gebruikt werden en die als nadeel hadden dat ze relatief zwaar waren. Daarna komt de metalen waterkan. Pas aan het einde van de zeventiende eeuw krijgt de gieter de vorm die we nu kennen. In de achttiende eeuw werden de betere gieters van koper gemaakt. Aan het einde van de negentiende eeuw werden gieters van gegalvaniseerd zink gemaakt of van gelakt blik. In de jaren zeventig van de vorige eeuw verschijnen dan uiteindelijk de plastic gieters in felle kleuren.



Een kasgieter naar Engels model uit: S. Bleeker, *Geïllustreerd handboek over bloemisterij, ten dienste van vakman en liefhebber zoowel als van het onderwijs*, Zutphen 1918, p. 161.

Gieters hebben verschillende afmetingen en een verschillende inhoud. Naar het model werd onderscheid gemaakt in ronde of ovale (Gentse) en langwerpige (Westlandse) gieters.² Er wordt meestal met een fijne of grove broes gespreid. Voor het begieten van komkommers in bakken werd vaak een spreidblad gebruikt maar er werd ook gewoon met de tuit gegoten, dat ging sneller. De plaats waar de handvatten bevestigd zijn, verschilt van gieter tot gieter. Hier komt ergonomie om de hoek kijken. De lengte van de tuit verschilt, maar ook de vorm van de broeskop (rond of min of meer plat en scheef) en het aantal gaatjes daarin verschilt van gieter tot gieter.

In een prijscurant van de firma Roseboom uit Zwolle uit 1914 eeuw worden Prima Gentsche zinken gieters aangeboden als zijnde de beste.³ Ze zijn duurder dan de groene blikken gieters, maar veel solider en doelmatiger en roestvrij. De ovale Gentse gieter in gegalvaniseerde uitvoering wordt tegenwoordig nog steeds gemaakt. J.M. Dirk Stroink en Co. uit Zwolle schreef in 1923 in 'Ons Speciale Nummer over Kasculturen door Tuinbazen' van het geïllustreerde tuinblad *Floralia* het volgende over gieters: 'De beste gieters voor de kas zijn ongetwijfeld de platte ovale kasgieters "Treuhard", vooral die met den grooten beugel.' Tuinbazen en telers waren erg gesteld op deze solide en praktische gieter van verzinkt ijzer met roodkoperen broes. 'Met de lange tuit kan men de uiterste hoeken van een rabat bereiken en de opstaande broes, die de waterstralen zachtens doet neervallen op het pas gestrooide zaad of op het jonge gewas, verwezenlijkt als 't ware een malschen regen.' Van hetzelfde merk was ook een ovale tuingieter in de handel die ook goed bekend stond bij vakmensen.⁴



Een Westlandse gieter uit het Westlands Museum, IJ.Th. Heins 2005, no. 513.869 Collectie RCE.

Bleeker geeft in zijn *Geillustreerd handboek over de Bloemisterij* aan dat men meestal bliken, zinken of koperen gieters gebruikt.⁵ De beste vorm is met een ovale romp en lange tuit met een hengsel dat geheel over de gieter heenloopt. Onder de gieter zit een rand met gaatjes die zorgen dat bij het neerzetten de lucht onder de gieter kan ontsnappen. Zo beschadigd de bodem niet bij het plotseling neerzetten. Aan het einde van de tuit kan een broes of een lipje geplaatst worden. De broes mag niet te bol zijn en moet naar boven gericht zijn. Tuiten met lipjes treft met in ons land weinig aan hoewel ze aan te bevelen zijn voor het verspreiden van niet geheel zuiver water met mest aldus de beschrijvingen in Bleekers boek. Om water met mestbestanddelen te gieten is een speciale mestgieter ontwikkeld. Zo'n schenkan is nog aanwezig in het Westlandstuinmuseum te Honselersdijk. Hij lijkt op een Westlandse tuingieter maar dan zonder tuit. De buitenkant is in de roodbruine menie gezet. Waarschijnlijk is dit een eigen bedacht exemplaar want elders is zo'n mestgieter niet aangetroffen.

Het water moet op de juiste temperatuur gegoten worden. Daartoe was vaak een bassin in de kas aanwezig met daarin water op kastemperatuur. In de negentiende eeuw worden tuinslangen van rubber geïntroduceerd. Ze worden in een advertentie uit 1878 'caoutchouc waterslangen met koperen straalpijpen en toebehoren, dienstig voor tuinsproeiing en glazenwassching' door Jan Kleton in Amsterdam aangeprezen.⁶ Met een slag is het door waterdruk of mechanische druk mogelijk te sproeien zonder hulp van gieters.



Cothen, kasteel Rhijnestein, oude waterkar, foto J.P. de Koning 2001, no. 333.409 Collectie RCE.

Waterwagens

In de negentiende en begin twintigste eeuw waren waterwagens of waterkarren populair. Zij werden bij de vijver, vanuit de gracht of waterput gevuld en naar de plaats gereden waar water nodig was. De waterwagen bestaat uit een gegalvaniseerde geslagen ijzeren bak, met gesmeed ijzeren onderstel. Wanneer men de handbomen laat zakken komt de ijzeren bak op de grond te staan en kan het onderstel afzonderlijk worden weggereden met achterlating van de ijzeren bak. De waterwagen werd gevuld met behulp van een gegalvaniseerde emmer met een steel eraan. Op de waterwagen kon ook een zuig- en perspomp worden bevestigd zodat er gesproeid kon worden. Hiermee adverteerde onder andere de firma Roseboom uit Zwolle in 1914.⁷ De buitenplaatsen Mariënwaerd in Beesd, Rhijnestein

GROENEWEGEN & ZOON – DE BILT.

ENGELSCH WATERWAGENS.

Zeer solide, van zwaar gegalvaniseerd ijzer. De bak kan zeer gemakkelijk van het stel worden afgenomen, terwijl men deze ook geheel kan doordraaien, zoodat men zonder eenige moeite, al het water er uit kan laten loopen.

Model geheel als teekening.

Buiten groen, binnen rood geschilderd.

No. 942.	Spoorbr. 61 c.M.,	Inhoud 60 Liter		1 47.75
" 944.	" 73 "	" 135 "		- 67.25
" 945.	" 75 "	" 170 "		- 82.50

Alle maten zijn bij benadering.

Losse Reservoirs voor bovenstaande wagens, prijs op aanvraag.

Pagina 15 (Engelsche waterwagens) van de speciale catalogus (1938) van Koninklijke Hollandsche Handelsmaatschappij Groenewegen en Zoon uit De Bilt, archief Historische Vereniging De Bilt.

te Cothen, Eikenstein in Maartensdijk, Vollenhoven in De Bilt, Kasteel Keukenhof in Lisse en Huis Doorn te Doorn hebben nog waterwagens staan. Enkele buitens hebben een speciale voorziening om waterkarren te vullen. Zo is bij Eikenstein vlakbij de ommuurde moestuin speciaal een verlaagde oever gemaakt om de waterwagens te vullen. Anders is het bij kasteel Zwijsbergen te Zwijsbergen. Hier geeft een deur in de tuinmuur toegang tot treden omlaag om water uit de gracht te halen.

Watertorens en waterreservoirs

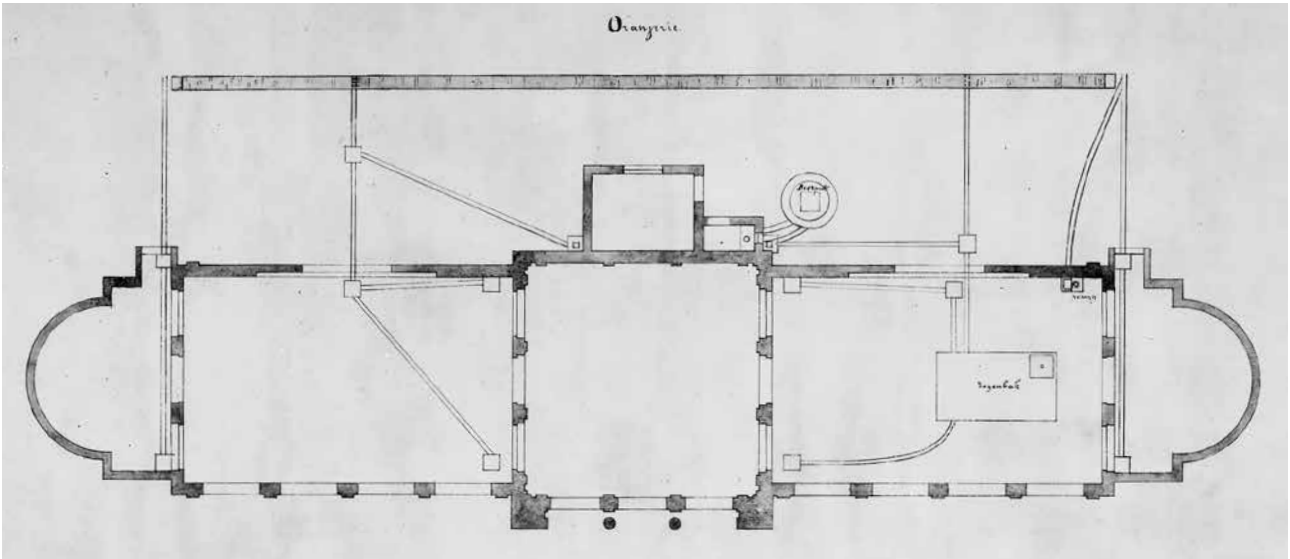
Bij tuinders waren grotere hoeveelheden water nodig dan bij moestuinen. Na de uitvinding van de verbrandingsmotor was de techniek voorhanden om een pomp te installeren die door een motor op benzine of op petroleum, gas of later elektriciteit, water oppompte uit de sloot en een vat vulde op enkele meters boven de grond. Wij kunnen deze waterreservoirs typeren als watertorens. De meeste motoren konden in het begin van de vorige eeuw niet vrij draaien als het lange en dunne buizenet gevuld was. Met zo'n watervoorraad op een hoogte van circa zeven meter was het ook niet noodzakelijk telkens de motor aan te zetten. Door het hoogteverschil was er vanzelf voldoende druk.⁸ De pomp werd dan om de zoveel dagen aangezet om de watertoren te vullen.⁹ De geklonken ijzeren watertorens stonden aanvankelijk op een houten, later een ijzeren stellage. Van tijd tot tijd kregen de reservoirs een behandeling met menie of teer, zowel aan de buiten- als binnenkant. Het bijbehorende motorhok met een vloeroppervlak van ongeveer drie bij twee meter en een hoogte van 1,85/2,00 meter, stond onder of vlak naast de watertoren. De wanden van dit



Honselersdijk, Westlands Museum, ijzeren watertoren in de museumtuin, foto Ij.Th. Heins 2005, no. 513.899 Collectie RCE.



Driebergen-Rijsenburg, buitenplaats Leeuwenburgh, Langbroekerdijk 39, waterbak naast kas, foto B.H.J.N. Kooij 2003, Collectie RCE.



Overveen, buitenplaats Elswout, ontwerptekening van de oranjerie met daarop aangegeven een waterbak, reprofoto J.P. de Koning 1985, no. 237.409 Collectie RCE.



Molenhoek, Jachtslot Mokerheide, waterbekken bij tabletkas, foto IJ.Th. Heins 1999, no. 329.604 Collectie RCE.



Utrecht, Oude Hortus, collectiekas, waterbak onder de betonnen tabletten, foto B.H.J.N. Kooij 2006, Collectie RCE. Bij tabletkasten is dikwijls naast of onder de tabletten een waterbak gemaakt. Het binnenkomende regenwater kan geleidelijk de temperatuur van de kasruimte aannemen.



De Bilt, buitenplaats Vollenhoven, waterbak in tabletkas, foto B.H.J.N. Kooij Zeist 2006. Op de bak staan twee verschillende ronde gieters.



Ijzeren watertoren op een tuinderij in het Westland, datum onbekend, no. 344-4-13 Collectie Westlands Museum te Honselersdijk.

hok waren van gepotdekseld hout en voorzien van een bedekking van dakleer.¹⁰

De waarschijnlijk enige nog bestaande houten watertoren staat in de Haagse stadskwekerij (bloemisterij) aan de Kwekerijweg. De toren dateert uit 1907 toen de stadskwekerij er werd gevestigd. Op het thans beschermde tuindercomplex Sonnehoeck in Kwintshoevel staat nog een ijzeren watertoren net als aan de Johanniterweg 8 te Utrecht in het voormalige Vleutense kassengebied. Zowel in de tuin van het Westlandmuseum in Honselersdijk als in die van het privémuseum van Jan Knijnenburg in Hoek van Holland zijn exemplaren aanwezig. De watertorens waren vroeger in de glastuinbouw veel te vinden maar er zijn slechts enkele exemplaren bewaard gebleven.

In het interieur van verschillende kassen treft men waterbassins of waterreservoirs aan, die breed en lang maar ondiep zijn. Ze hebben deze vorm om het water zoveel mogelijk aan de invloed van de warme lucht bloot te stellen, zodat het beter de temperatuur van de kaslucht aanneemt. Vooral in warme kassen, zoals komkommerkassen en kweekkassen zijn deze water-



Kasstoker aan het werk bij de ketel, foto 1932, no. 2048-31 Spaarnestad Fotoarchief, Haarlem. In de begintijd van de glastuinbouw werden de kassen veel met kolen gestookt.

reservoirs van veel belang omdat warm opgekweekte planten zeer gevoelig zijn voor koud water. Deze brede reservoirs droegen ook bij aan een extra vochtig lucht-klimaat, dat bij sommige teelten nodig was.

Op buitenplaats 't Ros te Laren bij Lochem is een put aanwezig voor het verzamelen van gietwater. Waterputten werden gevuld met water met behulp van bijvoorbeeld een handpomp of een elektrische pomp vanuit de gracht. Uit deze meestal ronde betonnen bak werd met de gieter water gehaald. Ze bestonden vaak uit ringen van prefab beton. Op Sandenburg in Langbroek stond er een tot begin jaren negentig van de vorige eeuw. In moestuinen op andere buitenplaatsen treft men ze af en toe nog aan, evenals gietijzeren handpompen waarmee grondwater kan worden opgepompt.¹¹

Leidingen

De tijdrovende methode van gesjouw met water verdween met de aanleg van een leidingnet dat ondergronds door de moestuin liep. Een pomp voerde water uit de sloot, vijver of gracht aan. Soms staat er nog een pomphuisje zoals op kasteel Neerijnen te Neerijnen.



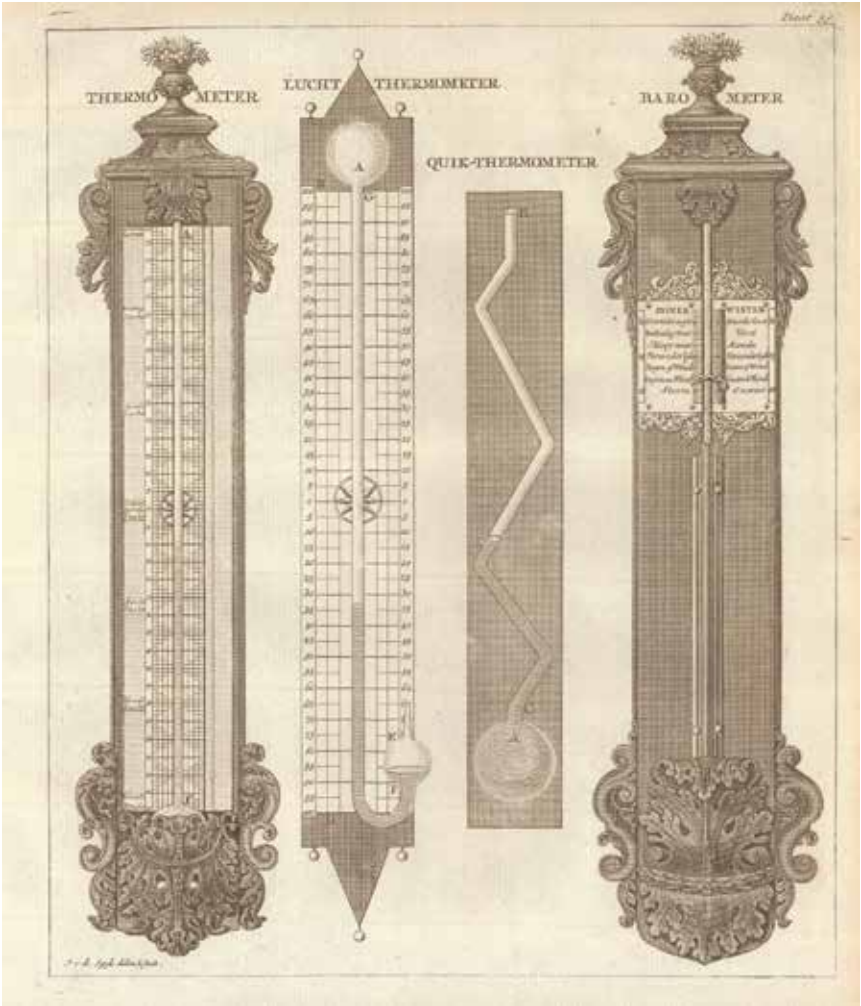
Advertentie van Calor Zeist, uit: *Onze Tuinen*, jrg. 12 (1916-1917), p. 409.

7.3 Verwarming

Verwarmingsmethoden hebben zich in vierhonderd jaar ontwikkeld van open vuren via kachels en luchtverwarming naar heetwaterverwarming. Verwarming is één van de belangrijkste voorzieningen om tere planten in ons koude klimaat in leven te houden. Vandaar dat er in de loop der eeuwen erg veel onderzoek naar is gedaan. Allerlei experimenten zijn uitgevoerd om verwarmingssystemen te verbeteren. De verwarmingssystemen voor kassen komen voort uit methoden voor het verwarmen van oranjerieën. Het verwarmen geschiedde in de eerste helft van de zeventiende eeuw nog op primitieve wijze: open vuren, pannen met gloeiende kolen, flambouwen en waskaarsen, op turf gestookte ovens en kleine vuurtjes.¹² Hiermee kon men in de oranjerie gewoonlijk een temperatuur bereiken van 8°C, voldoende om de kuipplanten in leven te houden maar niet om ze verder te ontwikkelen.

Temperatuurmeting

De thermometer is eind zestiende eeuw in Italië uitgevonden door Galilei (1564-1642).¹³ Het duurde ruim een eeuw voordat een goede schaalverdeling werd ingevoerd.



Afbeelding van weermeters, Plaat 59 uit: M. Noel Chomel, *Huishoudelijk Woordenboek*, Leyden-Leeuwarden 1768, 2^{de} druk geheel verbeterd door J. A. de Chamot e.a., deel VI, 1775, bij p. 3646.

Deze primitieve thermometers, ook wel thermoscopen genoemd, waren eerst gevuld met water en later met alcohol. Betrouwbaar waren ze niet. In de zeventiende eeuw werd de temperatuur in de kas nog gemeten met een bakje met water, als het bevroor dan was het nul graden. Gabriel Fahrenheit (1686-1736) maakte in 1709 in Amsterdam de eerste betrouwbare thermometer ter wereld. Geïnspireerd door de Deen Olaus Roemer gebruikte hij kwik. Hij gebruikte een glazen buis en sloot die aan de bovenkant af, zodat zijn thermometer niet reageerde op luchtdrukveranderingen. Getallen met een minteken waren in zijn tijd ongebruikelijk en daarom zette hij 0 graden bij de laagste temperatuur die hij bereikte in een mengsel van ijs, zout en salmiak. Bij de gemiddelde lichaamstemperatuur van een mens zette hij 100 graden. De Zweedse natuurkundige Anders Celsius (1701-1741) zette op zijn thermometer 0 graden bij het kookpunt en 100 graden bij het vriespunt van water. Zijn opvolger, de Zweedse astronoom Strömer draaide de getallen om en plaatste 0 graden bij het vriespunt

en 100 graden bij het kookpunt van water. Om verwarring te voorkomen is men die verdeling de schaal van Celsius blijven noemen. Op oude thermometers komen beide schalen naast elkaar voor. In Engeland en de Verenigde Staten gebruikt men de Fahrenheit als temperatuurschaal.

Stookhokken

In de loop van de tweede helft van de zeventiende eeuw worden kassen gewoonlijk verwarmd met kachels, die ijzeren ovens worden genoemd. Deze turf of hout gestookte ovens geven stralingswarmte die de lucht in een gebouw verwarmt. De warmte van de kachels werd echter niet goed in de ruimte verdeeld en het gebruik van kachels raakt daarom in de loop van de achttiende eeuw in onbruik. De problemen van te grote hitte op één plaats trachtte men in de loop van de achttiende eeuw te verhelpen door de kachel in een apart gebouwtje tegen de oranjerie aan te zetten. De rookkanalen werden door de ruimte geleid. Ook dit systeem verwarmt ongelijkmatig. Dicht bij de haard is het warm en verder weg is het koeler. Later bouw-



Eefde, buitenplaats Den Dam, moestuin, stookhok en schoorsteen gebouwd in het verlengde van de tabletkas, foto IJ.Th. Heins 2002, no. 342.337 Collectie RCE.

de men verwarmde kelders of rookkanalen onder de vloer, of zigzaggende in de achtermuur van de kassen. In Knoops boek *Beschouwende en Werkdadige Hovenier-Konst* uit 1753 staat een doorsnede van een zig-zaggend stookkanaal afgebeeld.¹⁴ Helaas waren de rookkanalen onbetrouwbaar en lekten schadelijke gassen dikwijls de broeikassen in. Bovendien gaven zulke vuren en rookkanaalsystemen allemaal een droge warmte, wat ongunstig is voor bepaalde teelten. Rond 1900 worden meer en meer diverse soorten kolen ingezet.¹⁵ De ontwikkeling van spoorlijnen maakten het vervoer van kolen goedkoper, zodat deze brandstof meer en meer werd toegepast. Steenkool is te onderscheiden in gasarme kolen, antraciet en maherkool, en gasrijke kolen, vetkool en gasvlamkool. Steenkool deed ook dienst als grondstof voor de bereiding van cokes, die ook veel werden toegepast. Men verkrijgt cokes bij droge destillatie, dat wil zeggen bij verhitting van de steenkool onder afsluiting van lucht. Afhankelijk van het soort steenkool dat wordt gebruikt en de duur van het destilleerproces wordt onderscheid gemaakt in gietcokes en gascokes. Bij de brandstofkeuze was het belangrijk te weten wat het nuttig rendement was. Hier is in de loop van de twintigste eeuw veel onderzoek naar gedaan. Diverse andere brandstoffen kwamen ook in gebruik, zoals bruinkoolbriketten. Deze samengeperste briketten zijn vervaardigd van bruinkool, waarvan men vooraf het vocht kunstmatig heeft laten verdampen.¹⁶

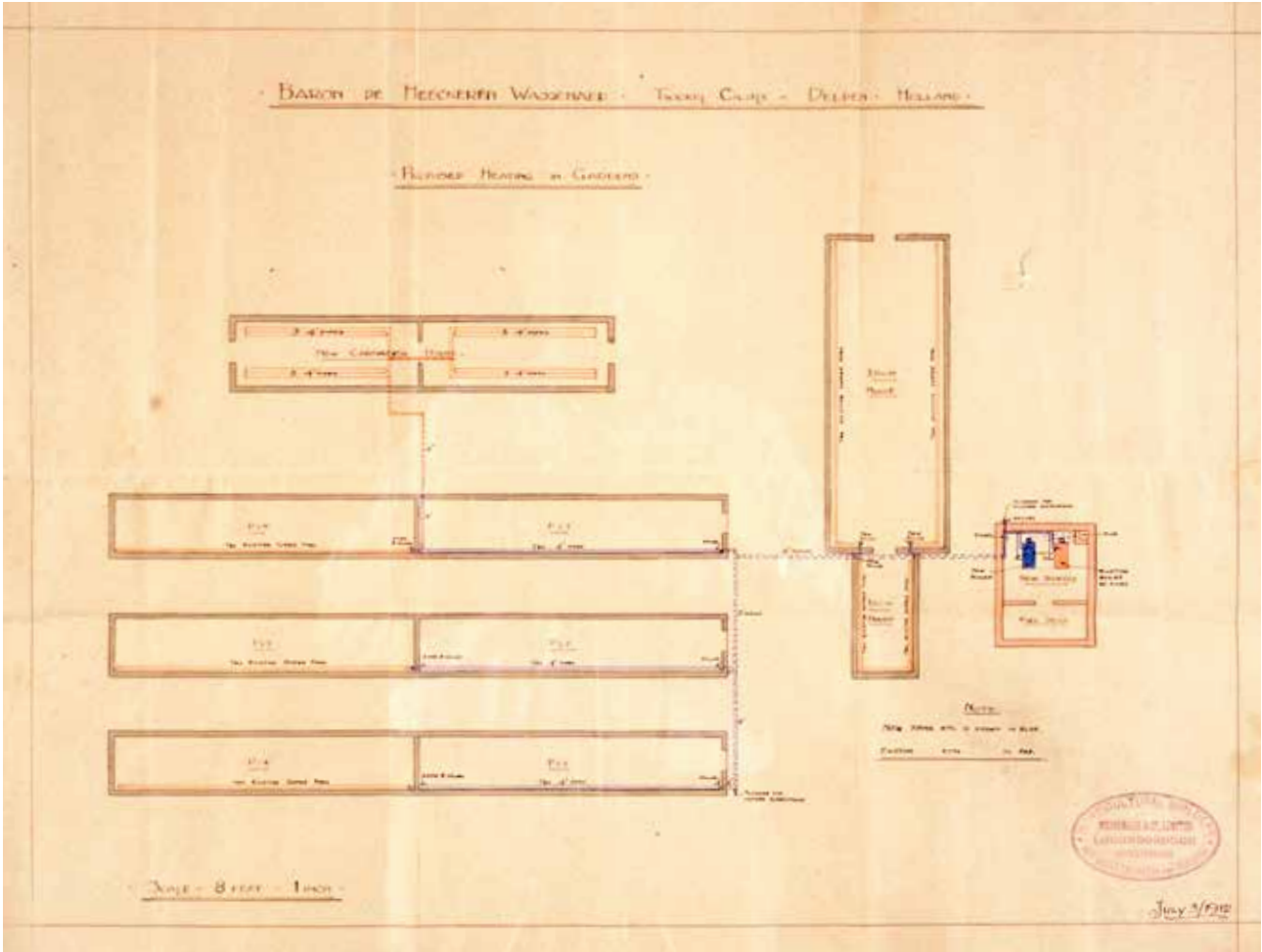
Run

Vroeg in de achttiende eeuw voltrok zich een omwenteling toen ontdekt werd dat schors, gewoonlijk eikenschors, die door de leerlooiers werd gebruikt, een geweldige warmte produceerde wanneer het

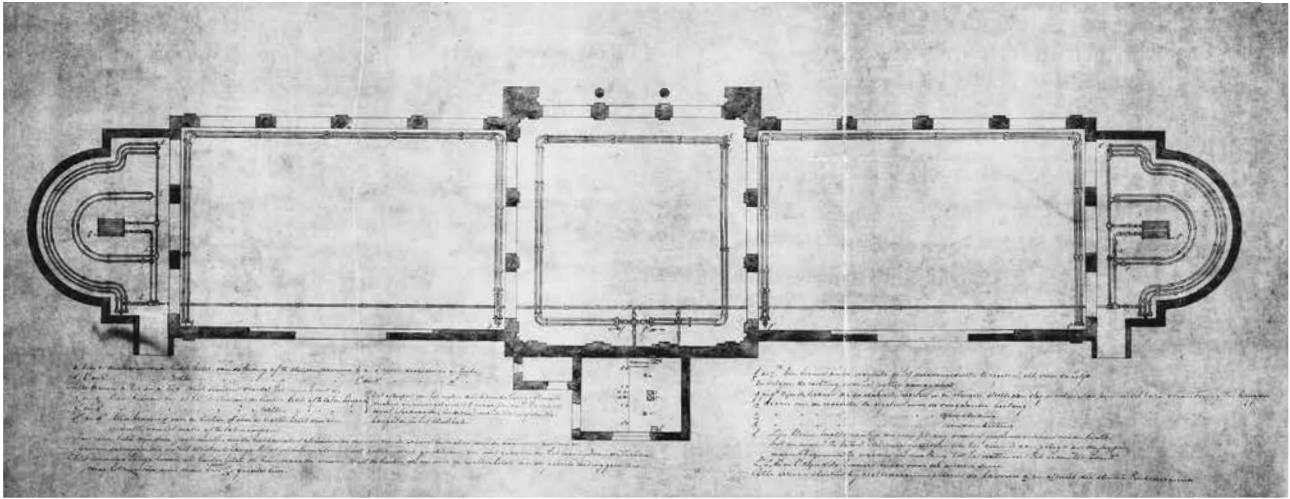


Vleuten, Wilhelminalaan 16, stookloods met ronde schoorsteen te midden van de oude en nieuwe kassen, foto J.P. de Koning 2001, no. 340.229 Collectie RCE.

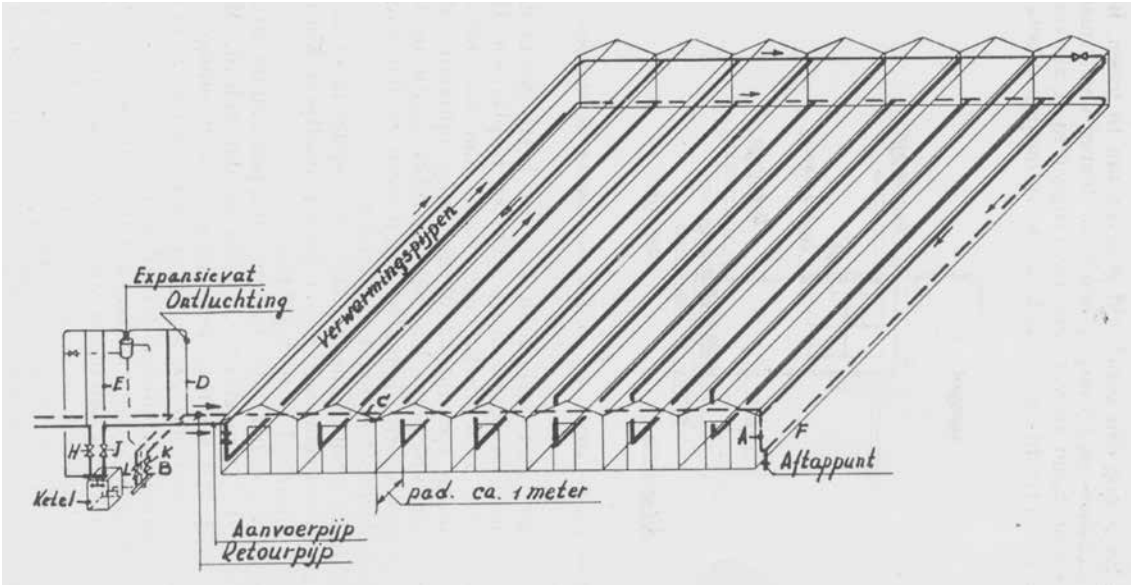
gistingsproces begon na gebruik in de looikuilen, waar geplette en gemalen schors in water werd gezet.¹⁷ De eerste die deze 'run' gebruikt schijnt te hebben was Henry Telende, de tuinman van Sir Matthew Decker die daarmee in Engeland in 1720 de eerste ananas kweekte die 'de Koninklijke tafel waardig werd geacht'.¹⁸ Run, ook wel aangeduid als kif, werd daarna alom gebruikt.¹⁹ Op de Amsterdamse tuinbouwschool 'Linnaeus' werden in 1881 de vakken 'moezerij en broeierij' nog regulier onderwezen.²⁰ Tuinlieden leerden broeimest en run toe te passen in de broeierij op de moestuin. Niet alleen in de broeibakken werd run aangewend maar ook bijvoorbeeld bij aspergebedden om die extra warmte te geven en zo de oogst te vervroegen.²¹ De voorbereiding geschiedde gewoonlijk door een kleine hoeveelheid zaagsel aan een lading gebruikte schors toe te voegen. Dit liet men een week lang opwarmen en dan werd het in een kuil gegooid, laag voor laag, met iepenzaagsel over iedere laag. Twee weken later konden de potten erin gezet worden. Er kwamen temperaturen van 32°C voor. Een van de voordelen was de vochtigheid die rond de planten werd gecreëerd. Eikenbladeren, die ook voor het looi- en werden gebruikt, konden in de plaats van schors worden gebruikt. Andere middelen van verwarming zijn het gebruik van organische stoffen zoals stro, paardenmest, bladeren en vlasafval. Een verhoogde temperatuur, de broei, wordt van deze stoffen verkregen door ontleding, waarbij verschillende processen, scheikundige verbindingen, vorming van water en koolzuur, plaats hebben. Er werd ook verse mest gebruikt voor het opwarmen van de kuilen en kassen. In de glastuinbouw is run nog tot in de jaren dertig van de vorige eeuw gebruikt.²²



Tekening van Messenger & C voor de verwarming van de kassen en bakken, 3 july 1912, repro J. Mulder Enschede 2002, kaartencollectie archief Stichting Twickel Ambt Delden.



Overveen, buitenplaats Elswout, ontwerp-tekening van de oranjerie met daarop aangegeven het leidingennet van de verwarming, reprofoto J.P. de Koning 1985, no. 237.411 Collectie RCE.



Voorbeeld van de ligging van het pijppennet in een warenhuis, uit: B. Bosma, Verwarming van kassen en bakken, tweede geheel herziene druk door P.A. Spoelstra, Zwolle 1951.

Heetwaterverwarming

De warmte met behulp van run kon moeilijk gereguleerd worden. De grote omwenteling kwam met het gebruik van stoom. In Engeland verwarmde de tuinman van de graaf van Derby op Knowle in 1792 broeikuilen voor meloen en ananas met stoom.²³ Hij gebruikte geperforeerde pijpen in runbedden zodat de stoom de warmte van de run verhoogde. Door verdere ontwikkeling van stoomtechnieken ontdekte men in 1818 dat warm water in een gesloten circuit circulerende zonder pompen van buiten af. In 1777 was deze methode al door de Franse fysicus N.N. Bonnemain in toepassing gebracht.²⁴ Bij deze methode wordt gebruikt gemaakt van een ketel met dubbele wand en dikwijls nog met verschillende buizen, die door de zogenaamde vuurhaard lopen. De holte binnen de dubbele wanden en de buizen door de vuurhaard staan in gemeenschap met een buizenet dat door de te verwarmen kas loopt. Dit buizenet mondt in de dubbele wand aan het einde zo hoog mogelijk in en aan het andere einde zo laag mogelijk uit. Zo'n warmteketel met buizen, thermosyphon genoemd, bestaat geheel uit ijzer, geslagen plaatijzer of gegoten ijzer. De heer Van der Hoop uit Santpoort was waarschijnlijk de eerste die in Nederland in 1828 dit verwarmingsprincipe toepaste in een kas op zijn buitenplaats Spaarnberg. Het ontwerp voor de installatie kwam uit Engeland van de hand van ingenieur William Atkinson. De stookplaats en de vuurbestendige bakstenen werden in Engeland besteld. Het overige ijzerwerk

werd geleverd door de Amsterdamse Werktuigfabriek van Vlissingen en Dudok van Heel. Het metsel- en timmerwerk werd uitgevoerd door metsel- en timmerbazen uit het dorp. In de winter van 1828-'29 voldeed het apparaat uitstekend. Zoals tijdgenoten die de kas bezochten opmerkten: 'De warmte in de kas is aangenaam en voorjaarsachtig. Zij is niet 'n broeiende of hoofdpijn verwekkende, gelijk aan die van andere kassen, maar vochtig en verkwikkend.'²⁵ Deze methode van verwarmen, eigenlijk de voorloper van ons huidige centrale verwarmingsstelsel, zorgt voor meer verwarmingsmogelijkheden van kassen met meer glasoppervlak. Vanaf die tijd werden vrijstaande kassen gebouwd omdat die met het rondlopende buizenstelsel veel doeltreffender verwarmd kunnen worden. Door de afwezigheid van rookkanalen was een muur, met daarin deze rookkanalen verwerkt niet meer nodig en kon aan alle kanten glas worden toegepast.

Kachels en ketels

Kachelverwarming werd in Nederland bij de professionele kweker pas in de loop van de twintigste eeuw eer en meer toegepast. In Aalsmeer werd verwarming toegepast bij het trekken van sering en andere bloemheesters. Doorgaans gebruikte men dan de zogenaamde salamanderkachel, die van binnen met vuurvaste steen bekleed was en die aan eenvoud en lage prijs een grote mate van soliditeit paarde, zodat zij zeer lang gebruikt kon worden.²⁶ Omdat de uitgestraalde warmte in de nabijheid van de kachel aanzienlijk was en hierdoor schade kon optreden, omgaf



Terwolde, buitenplaats De Matanze, gietijzeren verwarmingsrooster in de vloer van de wintertuin, die gelegen is op de verdieping van het huis, foto A.J. van der Wal 2003, no. 312.433 Collectie RCE.



Huissen, Bloemstraat 12, naoorlogse ketels staan vrijwel altijd bovengronds. Met de invoering van de elektriciteit in de glastuinbouw zijn de stookketels vervangen door ketels met waterpompen die het plaatsen van de ketel in een verdiepte opstelling overbodig maakte, foto J.P. de Koning 2002, no. 342.154 Collectie RCE.

men haar meestal met schutten of met een muurtje. Hierdoor werd de warme lucht eerst naar boven geleid en kon daarna aan de plant ten goede komen. Bij gewassen die men in bloei wil trekken of die weinig groeien, kan deze wijze van verwarmen voordelen bieden omdat de temperatuur hoog opgevoerd kan worden.

Een ketel was bij een tuinder op een strategische plaats gelegen tussen een aantal kassen in. Ook op buitenplaatsen was dit het geval. Op de tekening van de firma J. Richel & Co uit 1889 van een muurkas die aan kasteel Weldam bij Goor werd geoffereerd is te zien hoe de opstelling van de kachel ten opzichte van de kas was.²⁷ Bij kasteel Twickel in Ambt Delden bestond het stookhuis uit een kelder met een diepte van 2.50 meter. Hieronder bevonden zich twee ketels die werden gestookt met cokes. In een hoek ging een gemetselde schoorsteen omhoog tot ongeveer 50 cm boven het maaiveld. Hier ging de schoorsteen over in een asbest pijp van ongeveer 4 à 5 meter hoog. Er was geen bovenbouw en de ingang van de kelder werd slechts geflankeerd door een gietijzeren hekwerkje.²⁸

Op de buitenplaats Vollenhoven in de Bilt is de verwarmingsinstallatie voor de grote tabletkas nog aanwezig. De kachel staat ongeschonden op zijn oude plaats in een kelder achter de tabletkas. Alle pijpen lopen er ook naar toe alhoewel de kachel niet meer wordt gebruikt. Bij kasteel Neerijnen te Neerijnen staat ook nog een kachel opgesteld in een kelder aansluitend aan de kas. Op buitenplaats Larenberg in Laren is onder de bestaande kas een restant van een ledenkachel in verroeste staat aanwezig.

Van 1855-'65 werden de ketels en de buizen uitsluitend van koper gemaakt.²⁹ De binnen- en buitenketel bestonden dus ook uit koper. Na 1865 werd de binnenketel van ijzer gemaakt. Voor de buitenketel en de buizen bleef men koper gebruiken. Na 1880 gebruikte men zowel voor binnen- als buitenketel alsmede voor de buizen uitsluitend ijzer. De buizen die nodig zijn om het warme water te transporteren bestonden uit ijzer dat gegoten, getrokken, gewalst of geplet werd. Meestal was de oppervlakte glad. Men hield altijd in het oog dat de warme lucht in de kas gemakkelijk stijgt maar niet daalt. Daarom moest de grote meerderheid van de buizen liefst dicht bij de grond worden aangebracht.

De eerste advertenties waarin aandacht werd besteed aan centrale verwarming verschenen aan het eind jaren 60 van de negentiende eeuw.³⁰ Het sinds 1865 werkzame Duitse bedrijf Ahl en Poensgen uit Düsseldorf bood 'toestellen voor verwarming met heet water' aan. Vanaf de jaren 80 verschijnen meer van deze zakelijke berichten. Pas in het eerste decennium van de twintigste eeuw neemt het aantal advertenties met als onderwerp centrale verwarming echt toe. Het ging vooral om buitenlandse ondernemingen. De invloed van Duitse bedrijven is niet vreemd. Dat land speelde een internationale rol op het gebied van centrale verwarming. Over de gehele wereld waren het Duitse ondernemingen die grote installaties leverden. Een belangrijke doorbraak rond 1890 was de gietijzeren ledenkachel die aanmerkelijk kleiner en doelmatiger was dan de tot dan toe gebruikte stookinrichtingen.³¹ Deze kachel is ontwikkeld door de Duitser Josef Strebel.



Aalsmeer, Uiterweg 383, gemetselde kolenvoorraad op het bedrijf van J. Jooren, foto IJ.Th. Heins 2005, no. 513.941 Collectie RCE.

Toch is er ook aanbod vanuit Engeland. In 1909 wordt in het periodiek Onze Tuinen een advertentie geplaatst over de 'White Rose' patent boiler van de firma Hartley & Sugden Ld, Halifax, Engeland. In de prijscourant van de K. van Nes C.Bz. uit dezelfde periode wordt de 'Finsbury' aangeboden. Dit toestel is bestemd om in de muur van de broeikas te worden gemetseld. De afmetingen zijn telkens weergegeven in Engelse duim. Ongetwijfeld zullen ook Belgische fabrikanten leveranties hebben gedaan, gezien de traditie van het produceren van kachels in dit land. Een bekende leverancier is de firma Godin. Nederlandse fabrikanten zijn niet bekend.³²

In 1951 werden in de tuinbouw de meest uiteenlopende keteltypen voor verwarming toegepast.³³ Centrale verwarmingsketels werden zowel uit gegoten ijzer als uit plaatstaal vervaardigd. Industrietetels werden alleen uit plaatstaal vervaardigd. De eerst genoemde werd gebruikt voor warmwaterverwarming of voor lagedruk-stoom. De laatst genoemde typen konden voor warmwaterverwarming, lage druk én hoge druk stoomverwarming gebruiken. Centrale verwarmingsketels waren over het algemeen uitgevoerd als vulketel. Deze behoefden slechts enkele malen per dag te worden bediend. De stoker kon dus ook nog andere taken verrichten. Bij de industrietetel moest het vuur geregeld bediend worden, wilde men economisch stoken. Hier was dus een vaste stoker nodig.

In België is men omstreeks 1900 in de grote bloemisterijbedrijven begonnen met stoomverwarming. Later is dit systeem ook in het Westland en elders



Advertentie van J. Hoogeveen & Co. uit Den Haag, een van de vele firma's die zich bezig hielden met het plaatsen en leveren van verwarmingen in kassen, uit: *Onze Tuinen* jrg. 11 (27 april 1917), p. 564.

in Nederland toegepast.³⁴ De gebruikte stoom was zogenaamde hoge drukstoom van 8 à 10 atmosfeer. De stoom werd door gesloten buizen gevoerd en gaf door zijn hoge temperatuur (bij 8 atm. ongeveer 175°C) per eenheid van buisoppervlak veel warmte af aan de kasruimte. Daardoor kon met een geringere hoeveelheid buizen toe dan bij de normale warmwaterverwarming. Deze stoom kon over grote afstanden worden vervoerd. Op een ketel konden zodoende een groot aantal kassen worden aangesloten. Dit gaf allerlei besparingen. In de praktijk gaf het toch niet het gewenste effect, de lucht werd te droog, vooral bij de teelt van komkommers. Daarna werd ook stoominjectie toegepast, waarbij stoom geïnjecteerd werd in warmwaterbuizen. In 1951 werd deze techniek nog onderwezen in het tuinbouwonderwijs.³⁵

Er zijn liggende, staande en ledenketels.³⁶ Alle drie kunnen vrijstaand of ingemetseld zijn. In een liggende ketel wordt het brandmateriaal over een groot oppervlakte uitgespreid en is de hoogte van de stookruimte betrekkelijk gering. Bij een staande ketel is de brandstofkolom relatief hoog en het spreidoppervlakte betrekkelijk klein. Aan het einde van de negentiende eeuw wordt de ledenkachel uitgevonden. Dit is een ketel die uit verschillende leden, segmenten, is opgebouwd. Hierdoor is het mogelijk om de ketel op eenvoudige wijze te vergroten door een lid toe te voegen. Ook reparaties zijn eenvoudig doordat een lid simpelweg vervangen kan worden. Staande ketels kunnen door hun bouw lange tijd blijven branden zonder dat zij verzorging behoeven. Liggende ketels daarentegen

vereisen meer zorg en moeten met korte tussenpozen van brandstof worden voorzien.

Vóór 1940 werden industrieketels van het Cornwall- of Lancashire type, waarbij de rookgassen door ingemetselde rookkanalen naar de schoorsteen werden geleid, gebruikt bij de commerciële kwekers in de tuinbouwgebieden. De ketels werden met de hand gestookt. Als brandstoffen werden cokes en verschillende soorten steenkool gebruikt. Op het terrein van een tuindersbedrijf was vaak een cokesbunker aanwezig. Het begrip ketelhuis of stookloods, althans in de tegenwoordige betekenis, moest vrijwel nog uitgevonden worden; de meeste ketels stonden in een kelder. Dit was nodig om het water te laten circuleren. Nu was het in gebieden met een hoge grondwaterstand geen eenvoudige zaak om goede waterdichte kelders te maken met als gevolg dat een groot deel van de ketels vrijwel steeds in het water stond. De stookloods of het ketelhuis was op een tuinderij een op goedkope wijze gebouwd loods met een stenen onderbouw van betonblokken met een glazen opbouw en een golfplaten zadeldak. Aan de Utrechtseweg 49 en Utrechtseweg 13 te Utrecht in het voormalige kassengebied van Vleuten zijn deze simpele maar kenmerkende gebouwtjes nog aanwezig.

In verband met de kleine beschikbare circulatiedruk moeten de aanvoer- en retourleidingen in de kassen een grote diameter hebben. Door het natuurlijke circulatiesysteem was er weinig druk beschikbaar om het water over grote afstanden te transporteren. Grotere bedrijven moesten dus noodgedwongen een aantal ketels over het bedrijf verspreiden. De grote waterinhoud van pijpen en hoofdleidingen veroorzaakte een trage aanpassing van de warmteproductie



Amsterdam, Hortus Botanicus, convectors in de palmenkas, foto G.J. Dukker 2001, Collectie RCE.



Loosduinen, foto van de bouw van het ketelhuis op de tuin van Jos Klinkenberg aan de Houtweg, Collectie Stichting Oud Loosduinen.

en warmtebehoefte. De temperatuurregeling vroeg veel aandacht, zodat op vele bedrijven speciale stokers aangesteld werden; de ketels vergden dag en nacht toezicht en bediening. Enkele uitzonderingen daargelaten mocht men van de stokers niet al te veel verwachten; de meesten waren volkomen ongeschoold en het stoken werd gezien als seizoensarbeid. Het is dan ook niet verwonderlijk dat men van een groot aantal installaties een totaal thermisch rendement van minder dan 50% behaalde.

In de jaren dertig van de vorige eeuw komen elektrisch aangedreven circulatiepompen in zwang. De ketelininstallaties waren nu minder gebonden aan een bepaalde plaats doordat met behulp van pompen het water in de installatie gemakkelijker getransporteerd kon worden door smallere buizen over grotere lengtes. Pompen en daarmee de opkomst van dunnere verwarmingsbuizen hadden verschillende voordelen: 15% besparing op brandstof, snellere instellingsmogelijkheid van de temperatuur, minder schaduw, meer gelijke temperatuur, geen kelder nodig voor de stookinstallatie zodat minder investeringen nodig waren, minder ijzeren



Kaskachel 'Godin' met beschermplaat opgesteld in de Historische Tuin Aalsmeer, foto IJ.Th. Heins 2005, no. 513.992 Collectie RCE.

pijpen en minder isolatiemateriaal, de capaciteit van de stookinstallatie kon 30% minder.³⁷ De voordelen van elektrisch pompen waren: gemakkelijk aan en uit te doen, warmte begint gelijk na aandoen, ideaal voor bodemverwarming, initiële kosten voor een kleine installatie zijn relatief laag, de warmte kan daar gebracht worden waar het nodig is en accurate controle van de temperatuur.³⁸ Omstreeks 1950 breekt het definitieve tijdperk van de dunne pijpen en pompcirculatie aan. Daarmee was het ook niet meer nodig om de ketels in een kelder te plaatsen. Toch werd in 1961 nog petroleumkachels gebruikt, zogenaamde ploffers, om sla zoveel mogelijk vorstvrij te houden. De afvoergassen werden in de kas gehouden omdat CO₂ goed was voor de groei van planten onder glas. In 1932 komen de eerste stookinstallaties die op stookolie werkten. Elektriciteit maakte automatische temperatuurcontrole en automatische oliebranders mogelijk. Maar de kostprijs van stookolie was nog hoog. In 1950 maakten 90% van de tuinbouwbedrijven in ons land gebruik van vaste brandstof en maar 10% van stookolie. In de zestiger jaren verdringt aardgas de opmars van stookolie en kolen.

Elektriciteit

De introductie van elektriciteit maakte diverse ontwikkelingen in de professionele kassen mogelijk. De toepassing van pompen en de beschikbaarheid van elektriciteit gaan samen op. De nieuwe energiebron kon worden aangewend voor kunstmatige verlichting, verwarming, mechanisatie en later voor automatisering. In 1890 wordt het eerste experiment met kunstmatig licht bij de teelt van gewassen uitgevoerd in Engeland door William Siemens.³⁹ Elektrisch licht voor kassen kon worden aangewend voor gewone verlichting om werk in de avonduren mogelijk te maken. Ook is het aangewend om CO₂ assimilatie op te wekken, om de periode van daglicht te verlengen en sinds de jaren veertig om de nachtperiode te bekorten.⁴⁰ Over de toepassing van elektrische ventilatoren, airconditioning, elektrische insectenvangers wordt in 1930 al nagedacht.⁴¹ Elektriciteit werd ook ingezet voor de distributie van water in de kas. Na 1950 kwamen de sprinklers in gebruik nadat ze al in de Verenigde Staten toegepast waren.⁴² Elektriciteit was ook zeer geschikt voor het verwarmen van de bodem. Door bodemverwarming, dat met kabels kon plaatsvinden, verbeterden de zaaien kiemomstandigheden enorm.

Schoorstenen

Door de introductie van warmwaterverwarming en de noodzaak van het gebruik grote ketels werd de bouw van schoorstenen een vereiste. De schoorsteen moet een zekere vuurvastheid bezitten omdat bij sommige ketels rookgassen ontstaan met hoge temperatuur. Het onderste gedeelte van de schoorsteen is daarom steeds dubbelwandig uitgevoerd. De binnenwand is vrijstaand en wordt de schutwand genoemd. Meestal is de schutwand een derde tot de helft van de hoogte van de totale schoorsteen. Een schoorsteen bestaat uit drie hoofdonderdelen, de voet, de schacht en de kop. De voet staat op de fundering, die meestal een diepte heeft van een zevende tot een achtste van de totale hoogte van de pijp. De voet kan rond of vierkant zijn. Bij schoorstenen die bijzonder rijk zijn gedecoreerd, is de voet voorzien van sierranden soms met natuursteen of met vormstenen. Op de voet staat de schacht die onder te verdelen is in trommels, die elk hun eigen wanddikte hebben. Naarmate de hoogte van de schoorsteen toeneemt, neemt de wanddikte af. Het verloop aan de buitenwand is ongeveer 4 cm per meter. De schoorsteen wordt bekroond met een uitkragend deel, de kop. Dit onderdeel is niet alleen als decoratie zo gebouwd, maar dit heeft ook een functie. Hiermee wordt het bovenste gedeelte van de schoorsteen namelijk verstevigd en het biedt bescherming tegen weersinvloeden. Meestal zit in de kop ter versteviging een stalen trekband ingemetseld. De vroegste schoorstenen waren vierkant en werden



Vleuten, Johanniterweg 8, Schoorsteen gebouwd in 1927 en unieke ijzeren watertoren op de tuinderij van Klein van Willigen. Foto Hi-shots 2001, no. 2903020741. De schoorstenen op de achtergrond zijn inmiddels gerestaureerd.

met rechthoekige bakstenen gebouwd. Het bouwen van ronde schoorstenen was uitermate lastig. Hiervoor moest men de stenen steeds afbikken om een ronde omtrek te krijgen. In het midden van de negentiende eeuw werd in de steenindustrie een nieuwe vinding geïntroduceerd, de strengpers. Hiermee kon men klei in iedere gewenste vorm en formaat persen. Zo kon men radiaalstenen vervaardigen, die de vorm van een taartpunt hebben en voorzien zijn van gaten. Met dit type steen was men in staat ronde en gladde schoorstenen te bouwen. Ieder gewenst formaat schoorsteen kon gebouwd worden. De hoogte van de steen is vrijwel altijd circa 8,5 cm; samen met de voeg ontstaat een bouwlaag van zo'n 10 cm. De maat van de steen hing af van de hoogte waarop hij gebruikt werd. Dit werd met een letter aangegeven in de schoorsteen.



Aalsmeer, Uiterweg 50a, gemetselde schoorsteen op het bedrijf van Albert Maase, foto IJ.Th. Heins 2005, no. 513.982 Collectie RCE. Op de voorgrond van de trekheesterkwekerij zijn spantenkassen, type breedkapkassen te zien.

Het bouwen van schoorstenen werd aan het eind van de negentiende eeuw een specialiteit. Slechts een klein aantal bedrijven was dit vak machtig. Tuinderschoorstenen zijn nog te vinden in het Westland en in Aalsmeer. In Vleuten en De Meern zijn nog schoorstenen aanwezig op Wilhelminalaan 18 en Johanniterweg 8. Op buitenplaatsen komen ze nog voor op Vollenhoven in De Bilt en op Larenberg te Laren. Deze laatste genoemde schoorsteen is echter vierkant uitgevoerd. De Oude Hortus in de binnenstad van Utrecht bezit nog een stookkelder met schoorsteen uit 1907. Op kasteel Rechteren te Dalfsen is alleen het vierkante onderstuk met stookopening nog aanwezig. Daarboven ging de schoorsteen in een ronde vorm over. In 1951 worden ook al schoorstenen van asbest-cementpijp genoemd.⁴³



De Bilt, Buitenplaats Vollenhoven, tabletkas met schoorsteen en stookhok, A.J. van der Wal 1998, no. 354.364 Collectie RCE.

INTERMEZZO

ROLKASSEN

Dit type kas, dat in horizontale richting via een rails onder de kas verplaatst kan worden, is een typische kas uit de glastuinbouw. De rolkas is de enige verplaatsbare grote kas die in twee richtingen kan worden verplaatst. Tijdens de inventarisatie van historische kassen zijn geen oude rolkassen van vóór de Tweede Wereldoorlog gevonden. Het was de firma P. Kok & Zonen uit de Lier die aan het idee in 1901 uitvoering gaf. Door middel van staaldraad en twee windassen kon de eerste rolkas in de lengterichting over rails verplaatst worden. De snelheid was ongeveer een meter per minuut.

Eén latere vermelding over rolkassen vinden wij in *Kassen en Kassenbouw* van Wiersma (1918).¹ De hier genoemde rolkassen dateren uit het begin van de twintigste eeuw, uit de tijd dat met allerlei nieuwe typen kassen in de glastuinbouw werd geëxperimenteerd. De oudste rolkassen waren meesterwerken van de lokale smid. Er werden voor onze huidige begrippen ongebruikelijke typen gebouwd zoals de zogenaamde 'dubbel gebroken serres'.² Later werden wel van warenhuizen verrolbare kassen gemaakt. Rolkassen worden op kleine schaal nog steeds toegepast en ook nog wel nieuw gebouwd maar de huidige teeltwijze heeft het gebruik grotendeels achterhaald.³

Van Harten schrijft in 1956: 'Een grote belangstelling voor de verrolbare kassen is na 1947 ontstaan, toen in De Veenstreek door het Rijkstuinbouwconsulentschap te Amsterdam in samenwerking met het Instituut voor Tuinbouwtechniek te Wageningen een nieuw type verrolbare kas tot ontwikkeling is gebracht.' Het 'nieuwe' had volgens Van Harten te maken met een solide bouw en een goede bruikbaarheid.⁴ De Veense rolkas is min of meer naar Belgisch voorbeeld gemaakt. De voor- en achtergevel zijn tot op elke gewenste hoogte uitneembaar, opklapbaar of opschuifbaar. De verrolbare warenhuizen, die wij tot de oudere typen moeten rekenen, hadden volgens Van Harten de nodige nadelen zoals het grote aantal steunpunten als gevolg van de smalle kappen en de extra rails.

Van Harten noemt in 1956 nog een apart type rolkas, de 'spantverwarmende verrolbare kassen en warenhuizen' waarvan geen voorbeelden meer aanwezig zijn. Hierbij werd de rolbaan gevormd door de retourleiding van het verwarmingssysteem. Het extra gewicht van het water in alle constructiedelen gold als een sterk nadeel.⁵ Alle nog bestaande rolkassen zijn van ijzer en/of deels van andere metalen gebouwd, gestandaardiseerd en dus fabrieksmatig vervaardigd.⁶ Rolkassen worden doorgaans verwarmd, omdat de tijdelijke bescherming dan optimaal wordt benut. Globaal tussen Alkmaar en Voorschoten, kan men de

nodige rolkassen op de geestgronden en even daarbuiten aantreffen.⁷ In de Bommelerwaard, Rijnsburg e.o., Venlo e.o., de eerder genoemde Veenstreek (Ter Aar e.o.) en het Westland zijn rolkassen gebouwd.

Krijnen en Ruige hebben het in *Kassen en Warenhuizen* over verrolbare glasopstanden.⁸ Deze aanduiding moet als een breder begrip worden beschouwd. Hier vallen de rolkassen ook onder. Zij noemen drie grote voordelen van de rolkas: 1. de oppervlakte, die achtereenvolgens onder glas kan worden gebracht, wordt door het verrollen aanzienlijk vergroot; 2. het niet overdekte gedeelte is aan weer en wind blootgesteld, waardoor minder kans op verzouting en bodemziekten bestaat en 3. regelmatige vruchtwisseling wordt door dit systeem in de hand gewerkt.⁹ Vooral voor een tijdelijk vereiste bescherming is de rolkas een goedkope oplossing. Het doel waarvoor de rolkas wordt ingezet, is bijvoorbeeld het trekken van planten zodat zij sneller naar de veiling kunnen. Ook voor het trekken van bloembollen werden zij gebruikt. Zowel bij het opgang brengen van gewassen zoals sla of bloemkool als bij het beschermen van gewassen tijdens de oogstperiode, zoals bij chrysanten, kan de rolkas ingezet worden. Ook een vruchtgewas als aardbeien is uitstekend in een rolkas te houden. In het algemeen lenen bloemgewassen zich beter voor een tijdelijke bescherming dan groentegewassen. Voor de bescherming van druiven worden zij niet meer ingezet, hoewel in de begintijd wel. Aan de hand van een teeltschema kan de rolkas het hele jaar door gebruikt worden. Als nadeel van de rolkas zou de hogere aanschafprijs, die bijna tweemaal zo hoog als een warenhuis kan zijn, kunnen gelden.¹⁰ Het succes van de rolkas hangt van vele factoren af zoals het gebied met een bepaalde grondsoort waar hij is gebouwd, de teelten, de jaarkosten (afschrijving, rente, onderhoud etc.), de opbrengsten en natuurlijk de deskundigheid van de tuinder. Opmerkelijk is dat de Vakgroep Tuinbouwtechniek voor de Middelbaar Agrarisch Onderwijs in hun boek *Kassenbouw* niet ingaat op rolkassen.¹¹

Men herkent de naoorlogse rolkassen aan de betonnen poeren, ook wel als 'taarlingen' aangeduid, en de rails in en buiten de kas. Doorgaans is hiervoor smalspoorrails toegepast. Verder zijn de klapluiken aan de onderzijde, die bij het verplaatsen van de kas open getrokken worden om de planten niet te beschadigen, karakteristiek.¹² Als basis wordt veelal de vorm van een breedkap- of spantenkas, al of niet uitgevoerd als blokkas, toegepast. Er zijn twee rolsystemen bij de kassen te onderscheiden, te weten: systeem 1: rails op poeren met wielen onder de kas en systeem 2: poeren met wielen met rails onder de kas. De lengte waarover de

kas verplaatst kan worden is in principe onbegrensd, maar in de praktijk is de verplaatsing een klein aantal keer de lengte van de kas gebruikelijk. Wiersma noemt eigenlijk alleen systeem 1.¹³ Systeem 2 heeft het voordeel dat grondbewerking in alle richtingen kan plaatsvinden en niet wordt gehinderd door een doorgaande rails. Daarentegen heeft systeem 1 het voordeel dat de rails voorkomt dat de poeren, door welke oorzaak dan ook, van hun plaats wijken. Systeem 2 is volgens Van Harten ontwikkeld begin jaren vijftig door het Instituut voor Tuinbouwtechniek. Bij lichte grondsoorten is de kans op ongewenste verplaatsing van de taarlingen en alle bijkomende gevolgen sterker aanwezig dan bij een wat stevigere grond. Het verplaatsen van een rolkas geschiedde volgens Wiersma met behulp van een takel (met lier) en de hulp van drie man. Tegenwoordig wordt de kas door een tractor op zijn nieuwe plaats getrokken. De trekkabel bevestigt men aan de rail. De verplaatsing vindt telkens in de lengterichting van de kas plaats. Het verplaatsen van kas vereist extra constructie-elementen, een soort windverband, om deformatie te voorkomen. Om het scheeftrekken te voorkomen worden tijdelijk trekstangen met spantwartels gemonteerd. Staat de kas eenmaal op zijn nieuwe plaats, dan wordt hij verankerd aan de poeren.

B.H.J.N. Kooij

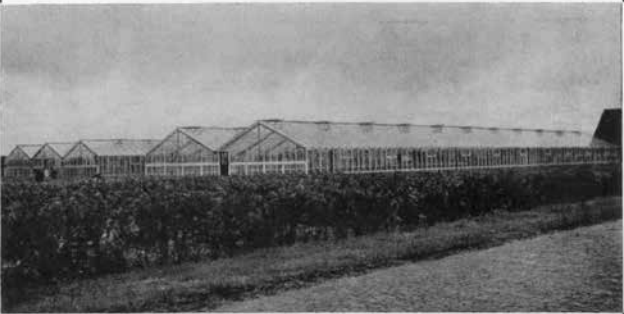
1 K. Wiersma, *Kassen en Kassenbouw*, 's-Gravenhage z.j. [1918], p. 92.
2 Zie Wiersma [1918].
3 Permanente kassen vallen onder het Besluit Glastuinbouw. Rolkassen en verplaatsbare kassen die niet langer dan zes maanden op dezelfde plaats in gebruik zijn, worden beschouwd als niet-permanente kassen en vallen dus niet onder het Besluit Glastuinbouw. Om die reden kan voor een ondernemer een rolkas bijkomende voordelen hebben.
4 J. van Harten, *Kassenbouw*, Groningen-Djakarta 1957, p. 39 - 47.
5 Van Harten 1957, p. 46.
6 Of er ooit houten rolkassen zijn gebouwd, is niet bekend.
7 In 1856 wordt in de Hortus Leiden melding gemaakt van een rolkas, maar het is de vraag of wij hier werkelijk te maken hebben met een verplaatsbare kas of dat de benaming hier mogelijk betrekking heeft op de oprolbare zonwering. In ieder geval gaat het om een vrijstaande ijzeren kas met een parabolische doorsnede. Doorgaans zijn dergelijke kassen niet verplaatsbaar. E.M. Terwen-Dionisius, 'Vier eeuwen bouwen in de hortus', deel II (1815-1980) in: *Jaarboekje voor de geschiedenis van Leiden en omstreken*, deel 73 (1981), p. 79.
8 H.J.M. Krijnen en K. Ruige, *Kassen en Warenhuizen, tuinbouwtechniek deel V*, Culemborg 1964⁴, p. 92 - 99. In Venlo e.o. zijn de zogenoemde rolbakken ontwikkeld en toegepast. Zij houden het midden tussen platglas en warenhuis. Ofschoon de aanschafkosten relatief laag zijn,

Advertentie van de firma De Groot en De Nijs uit Heemskerk voor rolkassen, uit: *Jaarboek Instituut Tuinbouwtechniek* 1956, p. 64.

zijn de jaarkosten daarentegen hoog, hoger dan die van een vast warenhuis.
9 Intensief gebruik van glas bij rolkassen kan natuurlijk ook bereikt worden door klassieke en arbeidsintensieve methoden zoals: 1. het verplaatsen van planten, 2. het verplaatsen van platglas en 3. het lichten van een warenhuis en weer opbouwen op een andere onderbouw.
10 A. de Zeeuw en A.R. van Nes, 'Wanneer zijn verrolbare glasopstanden economisch verantwoord?', uitgave van het Landbouw-Economisch Instituut, afdeling Tuinbouw: in: *Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, jrg. 20* (1957), p. 76 - 91. Ook spelen de jaarkosten van een rolkas mee die aanzienlijk hoger zijn dan die van een vaste kas zoals een warenhuis.
11 Vakgroep Tuinbouwtechniek voor het Middelbaar Agrarisch Onderwijs, *Kassenbouw*, Ede 1986.
12 Om hoger opgaande gewassen niet te beschadigen kunnen bij kassen met een speciale voorziening delen van de eindgevels worden verwijderd.
13 I.p.v. poeren noemt hij een muur, waar normaliter een druivenserre op is gefundeerd, waarop de rails is bevestigd.

ROLKASSEN

*Eén van de vele door ons
in Nederland gebouwde rolkassen*



Complex rolkassen in Heemskerk

Doordat wij ons in de loop der jaren op het gebied van rolkassenbouw specialiseerden, kunnen wij U het beste van het beste leveren.

- *Tevreden afnemers in geheel Nederland.*
- **Vraagt ons vrijblijvend prijs en inlichtingen.**
-

Firma De Groot en De Nijs - Heemskerk
De Starstraat 6 - Telefoon K 2512-289
Oosterstreng 146 - Telefoon K 2512-412



Beesd, Mariënwaardt, ijzeren kopkas gebouwd tegen oude fruitmuur in de moestuin met de openstaande ventilatieramen, links de oude oranjerie, foto J.P. de Koning 2001, no. 338.804 Collectie RCE. Bediening geschiedt met de hand.



Oegstgeest, Rhijngeest, smeedijzeren tandstaaf ten behoeve van ventilatie van de muurkas, foto IJ.Th. Heins 2003, no. 346.179 Collectie RCE. Bij deze kas is het oude ventilatieprincipe nog aanwezig: de kasramen kunnen naar behoefte meer of minder open geschoven worden. Bediening geschiedt met de hand.

7.4 Luchting

Bij de teelt van planten in bakken en kassen verstaat men onder ‘luchten’ het tijdelijk openzetten van ramen, roosters, luiken en deuren, met het doel een deel van de binnenlucht door buitenlucht te vervangen om zodoende de planten een gezonde atmosfeer te geven. De systemen tezamen noemt men luchtwerk. Luchten diende niet alleen voor de afvoer van te warme lucht maar ook voor de afvoer van te vochtige lucht. Het luchten is voor de tuinder een van de belangrijkste werkzaamheden. Wordt het niet goed gedaan, al is het slechts voor een enkel uur, dan kan totale mislukking een gevolg zijn. Tegenwoordig is dit met alle geavanceerde technieken in de glastuinbouw-industrie nauwelijks een risico omdat alles is geautomatiseerd, maar in de negentiende eeuw en de eerste helft van de twintigste eeuw wel.

Luchtramen

Bij de oudste kassen die zijn samengesteld uit een aantal kasramen werd(en) naar behoefte één of meer ramen opengeschoven. De kasramen konden elk naar wens meer of minder worden verschoven. Op Rhijngeest te Oegstgeest wordt de lessenaar gelucht door het naar beneden schuiven van de ramen.⁴⁴ Een gekeperd ijzeren staaf is in de ligger opgenomen waar de nok van het glijraam in valt. Deze toepassing zien we ook bij de muurkassen van kasteel Amerongen te Amerongen en kasteel Maarsbergen te Maarsbergen.

Later in de ontwikkeling van de kassen ontstaan speciale luchtramen. Het ventileren van een kas geschiedt dan door het openen van één of meer ramen. Luchtramen moeten hoog in de kas zijn aangebracht, warme lucht stijgt immers. Deze vorm van beluchting noemt men bovenluchting en kan in een kas op verschillende manieren gebeuren.⁴⁵

Bij handluchting wordt elk luchtraam afzonderlijk door handkracht bediend. Deze eenvoudige luchtmethode, vergelijkbaar met het openzetten van een ouderwets zolderraampje, is in een klein kasje toepasbaar. Op Huis Den Berg in Dalfsen worden de luchtramen geopend middels een soort hefboom waarbij een koord aan de hefboombeugel wordt vastgemaakt. Op buitenplaats Hindersteyn in Langbroek worden in de tabletkas uit 1845 de afzonderlijke ramen met een koord en een overbrengingskatrol geopend. Bij kopkassen is het ook mogelijk de luiken op de kop open te zetten. Vaak zijn deze luiken van hout zoals in de muurkas bij de Hoonhorst te Dalfsen. De houten tabletkas bij kasteel Rechteren te Dalfsen heeft houten kleppen in de nok voor luchting. Deze unieke constructie zijn wij nergens anders tegengekomen.⁴⁶

Zodra er meerdere ramen geopend moeten worden, wordt een mechanische luchting toegepast. Met een enkele beweging kan een groot aantal ramen tegelijk worden geopend. Dit systeem werd veel toegepast bij Westlandse druivenserrres. Er zijn diverse varianten



Eys, kasteel Goedenraad, ijzeren kas met ventilatieraampjes onder- en bovenin het dek, foto IJ.Th. Heins 2002 no. 356.949 Collectie RCE.



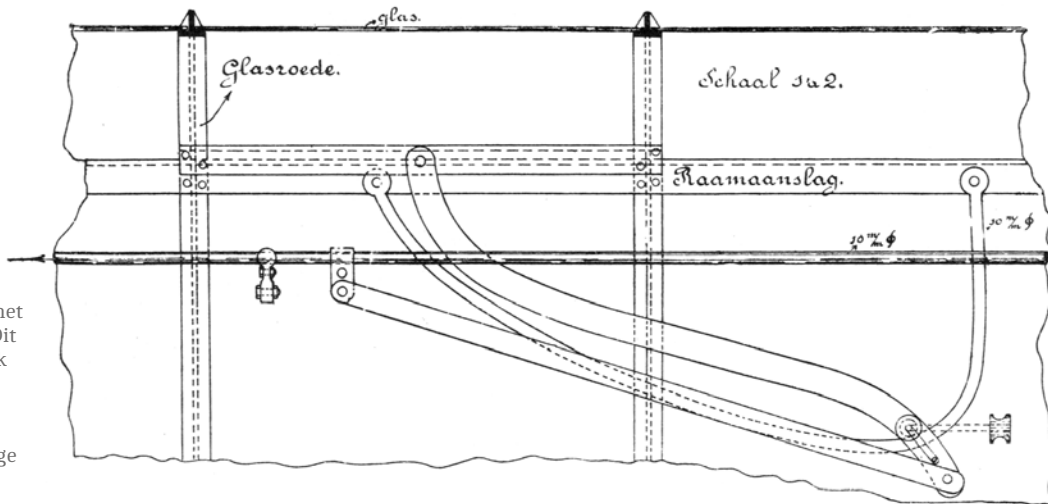
Dalfsen, Hoonhorst, De Horte, beluchttingsluiken aan de achterzijde van de kopkas, foto IJ.Th. Heins 2003, no. 346.723 Collectie RCE.



Voorschoten, voormalige buitenplaats Bijdorp, thans Klooster van de congregatie van de H. Catharina van Siëna, zusters Dominica- nessen van Voorschoten, ventilatieramen staan open in de oranje- riekas, foto B.H.J.N. Kooij 2002, Collectie RCE.



Dalfsen, Kasteel Rechteren, zeldzame ventilatieluiken die in de nok van de houten tabletkas zijn ondergebracht, foto B.H.J.N. Kooij 2002, Collectie RCE.



De verbeterde versie van het zogenoemde glijbaantje. Dit mechaniek voor luchtwerk is in de glastuinbouw veel toegepast. Afbeelding uit: K. Wiersma, *Kassen en Kassenbouw*, 's-Gravenhage [1918], p. 45.



De Wijk, laag ventilatieraampje boogmuurkas, foto J.P. de Koning 2001, no. 338.660 Collectie RCE. De eenvoudigste vorm van een ventilatieraam in een vast dek. Bediening geschiedt met de hand.



Ambt Delden, Kasteel Twickel, moestuin, ventilatierooster in de onderbouw van de houten anjerkas, foto IJ.Th. Heins 2002, no. 343.074 Collectie RCE.



Ermelo, Oud-Groevenbeek, de ventilatieramen in de lantaarn van de druivenkas met zicht op het bedieningsmechanisme, foto J.P. de Koning 2001, no. 343.239 Collectie RCE. Bediening geschiedt via een draaiwiel.



Laren (N-H), Larenberg, mechanisme voor de bediening van de ventilatieramen in de nok van de fruitkas, foto IJ.Th. Heins 20003, no. 346.742 Collectie RCE. De bediening geschiedt via een handel.



Schoonheeten, moestuin, detail interieur ijzeren zadelkas met ventilatieramen, foto IJ.Th. Heins 2005, no. 513.725 Collectie RCE.



Ambt Delden, Kasteel Twickel, moestuin, handel voor de bediening van de onderramen in de houten anjerkas, foto IJ.Th. Heins 2002, no. 343.072 Collectie RCE.

van dit systeem ontwikkeld, zoals schaarluchting, het glijbaantje, de hefboomluchting en de tuimelramen. Schaarluchting gebeurt door middel van drie stangen die aan een bandijzer, dat door de kas loopt, is bevestigd. Dit bandijzer kan middels een katrol bewegen waardoor het raam opengaat. Bij het glijbaantje werd er gebruikt gemaakt van een beugel waarlangs de stang voorzien van een koperen wieltje bewoog. Het bewegen van het bandijzer geschiedde bij de Westlandse druivenserres middels tandraden in beweging gebracht door een zwengel of een hefboommechaniek aan de buitenzijde van de kas aangebracht ter weerszijde van de ingang. Bij tuimelramen draait het raam om een as die buiten het midden ligt, zodat het raam door het gewicht aan een der zijden of open of dicht gaat. Deze luchtingswijze werd toegepast bij de eerste warenhuizen.

Bij het luchten moet men rekening houden met de windrichting. Er wordt altijd gelucht in de luwte, om tocht te voorkomen. Ook andere weersomstandigheden spelen een rol bij luchten, afhankelijk van welke soort teelt men in de kas heeft staan. Om extra luchtcirculatie mogelijk te maken worden nog wel eens luchtluiken in het onderste gedeelte van de kas aangebracht. Men noemt dit onderluchting. Op kasteel Rhijnestein in Cothen zijn ijzeren luikjes aangebracht in de borstwering van de tabletkas. Ook op buitenplaats Vollenhoven in de Bilt zitten in de tabletkas aan weerszijden in de onderbouw vier luiken ten behoeve van het luchten.

Bij Kasteel Twickel in Ambt Delden heeft de anjerkas

vier luchtmogelijkheden. Dit is nodig omdat anjers van 'warme voeten houden en een koud hart'. De beide deuren aan de kop kunnen zo nodig ook worden opgezet. In de nok bevinden zich aanéengesloten luchtramen die aan beide zijden kunnen worden opgedraaid. In het staande glas boven de borstwering kunnen de ramen worden opgedaan en er zijn tevens luchtroosters in de muur die groepsgewijs kunnen worden geopend.

De Emmakas op Paleis Het Loo werd geventileerd door middel van houten kappen op de nok van het dak, maar dit systeem is bij kassen niet gangbaar. Op de buitenplaats Oud Groevenbeek bij Putten staat een druivenserre met een zogenaamde lantaarn op het dak. In de lantaarn wordt de warme lucht verzameld. Door het draairaam aan de zijkant van de lantaarn te openen stroomt de warme lucht weg. Het luxe draai-mechanisme is uitgevoerd met een draaiwiel. Onder in de onderbouw zijn nog ijzeren luikjes die naar binnen open kunnen. Voor het luikje zit aan de buitenzijde geperforeerd plaatmateriaal om inloop van ongedierte tegen te gaan.

Op buitenplaats Larenberg in Laren is een openingsmechanisme toegepast van hendels met houten handvatten, geleverd door de firma Koelewijn uit Baarn. Gaatjes in de beugel dienen voor het fixeren van de hendel. Een ijzeren staaf zorgt voor de overbrenging. Op de Fraeylemaborg te Slochteren worden de luchtramen geopend door middel van een tandrad met een heugel. Bij kasteel Heeswijk te Heeswijk worden de glasluiken onder en boven in het glasvlak geopend



Poeldijk, modern kassencomplex met een doorgaande nokbeluchting, foto B.H.J.N. Kooij 2004, Collectie RCE.



Utrecht, Oude Hortus Botanicus, mechaniek voor de bediening van de ventilatieramen, foto B.H.J.N. Kooij 2006, Collectie RCE.



Cothen, kasteel Rhijnestein, ventilatieluikje in de onderbouw van de tabletkas, foto E. Geytenbeek 1999, Collectie RCE.



Ermelo, Oud-Groevenbeek, draaiwiel voor de bediening van de ventilatieramen in de druivenkas, foto J.P. de Koning 2001, no. 343.242 Collectie RCE. Dit is een luxe systeem dat alleen bij de duurdere exemplaren voorkomt.

met een handel. In de zes kleinere compartimenten worden de glasluiken met afzonderlijke handles geopend.

Er zijn vele uitvoeringen en varianten van kassen beluchting. Elke kassenbouwer, zeker zij die leverden aan particulieren, had een eigen systeem ontwikkeld dat paste bij een bepaald type kas. Revolutionair is de doorgaande nokbeluchting die veel in de glastuinbouw wordt toegepast. Vóór de Tweede Wereldoorlog is bij enkele particuliere kassen ook al doorgaande nokbeluchting toegepast.

Tot slot de beluchting bij bakken. Men bediende zich van allerlei stukken hout of van stenen, die in verschillende standen onder de raamlijst geplaatst konden worden waardoor luchtopeningen van verschillende grootte ontstonden. Men noemt zo'n eenvoudig hulpmiddel een luchthout. Elk raam in de bak moest met de hand open- en dichtgezet worden: een nog al arbeidsintensief werk, vooral als men bedenkt dat bedrijven soms duizenden ramen hadden.

7.5 Dekken en schermen

Kachels dienen de temperatuur in de kas omhoog te brengen, maar het tegenovergestelde, het verlagen van de temperatuur kan ook nodig zijn. Dit wordt schermen genoemd. In de loop der tijd zijn diverse

technieken en methoden ontstaan waarbij gebruik werd gemaakt van diverse materialen. In de beginfase van de kassenbouw werden veelal natuurlijke materialen gebruikt. Tegenwoordig zijn dit industrieel vervaardigde producten. Dekmateriaal kan ook gebruikt worden voor het vasthouden van warmte.

Dekken

Dekken is het bedekken van kassen of bakken met isolerende materialen. Dekmateriaal vindt men vrijwel overal in de wereld terug.⁴⁷ Is het niet tegen de koude dan tegen de schroeihitte van de zon. Inheemse en in de natuur groeiende goedkope grondstoffen verschaffen overal het materiaal. In Nederland werd er in de winter en in het voorjaar gebruik van gemaakt. Riet en stro waren vroeger voor dit doel de meest gebruikte materialen, vanwege hun isolerende vermogen, dat ze ontlenen aan de vele met lucht gevulde holten. Het riet en stro werd voor het gebruik tot matten gevlochten, waardoor zij beter hanteerbaar en oprolbaar werden. Stromatten worden bij voorkeur gemaakt van roggestro, dat steviger en fijner is dan andere strosoorten.⁴⁸ Er In Knoops boek *Beschouwende en werkdadige Hoveniers-konst* is op een afbeelding te zien hoe met behulp van klossen, garen en rietstengels een rietmat wordt gemaakt.⁴⁹ Over de kwaliteit van riet meldt De Koninklijke Zaadhandel en Rietmattenfabriek A. Wulfse te Zwijndrecht het volgende: ‘Het beste riet voor dekmateriaal is dat uit den Biesbosch, Merwede, Bergsche Veld en de Lek.’ De meeste werkplaatsen voor ‘mattenbreien’ waren vóór de Tweede Wereldoorlog in Zuid-Holland.⁵⁰ De gebruikelijk maat van een rietmat is twee meter (lengte) met een uitrol van twee meter (breedte). C. Van Ooi en Zn. van de Boskoopsche Rietmattenfabriek meldt dat buitenlandse ‘kweekers en bloemisten’ het Hollandse riet waardeerden.



Apeldoorn, bloemisterij van Paleis Het Loo, rietmatten op de éénruiters van de betonnen bakken, foto B.H.J.N. Kooij 2004, Collectie RCE. De éénruiters zijn hier als een vorm van zonwering wit gekalkt. De rietmatten kunnen zowel voor het dekken als het schermen gebruikt worden.



Advertentie van de riethandelaar fa. H. Dubbeldam Hzn. uit Gorinchem, foto no. 448-1-2 Collectie Westlands Museum te Honselersdijk.

Men rolde rietmatten 's avonds over het glas uit en 's morgens rolde men ze weer op. Zij bleven dan doorgaans aan de noordkant van de bak liggen waar ze nog beschutting gaven tegen noordenwind. De hoeveelheid dekmateriaal die men gebruikte was afhankelijk van het weer en van de soort planten, die men kweekte. Zo was voor het commercieel kweken van jonge komkommerplanten zeer veel dekmateriaal nodig. Daarbij werden dan gewoonlijk ook stro- en rietmatten met elkaar gecombineerd. Bij de komkomerbakken en alle vormen van warme bakken die vroeg in het seizoen werden aangelegd zijn in de meeste gevallen één stro- en één rietmat nodig. Koude bakken dekte men alleen bij zeer sterke vorst met één rietmat. Bakken met een aarden wal konden gemakkelijk gedekt en losgedekt worden. De rietmatten werden bij het losdekken eerst zo opgerold dat de ene mat met een klein deel over de andere ligt, waardoor ze zeer weinig door de wind werden bewogen. Over de rietmat kwam een stromat te liggen. Bij commerciële teelten als raapstelen, spinazie, radijs en zuring in het vroege voorjaar werden losse takken als dekmateriaal toegepast. Zij dienden behalve om het verstuiven van zand tegen te gaan ook om de koude enigszins te weren. Het dagelijks oprollen en uitrollen van schermmateriaal vergde nogal wat tijd en dus arbeidsloon. Een groter energiegebruik was in de regel goedkoper dan dekken met matten.

Op buitenplaatsen is bij de vroege broeierij veel gebruik gemaakt van moskovische matten.⁵¹ Dit zijn uit Rusland geïmporteerde gevlochten matten van gespleten lindebast. Onder andere de firma G. Ligtermoet & Zoon uit Rotterdam was een leverancier van deze matten.⁵² Ze werden al in de achttiende eeuw en tot in de twintig-

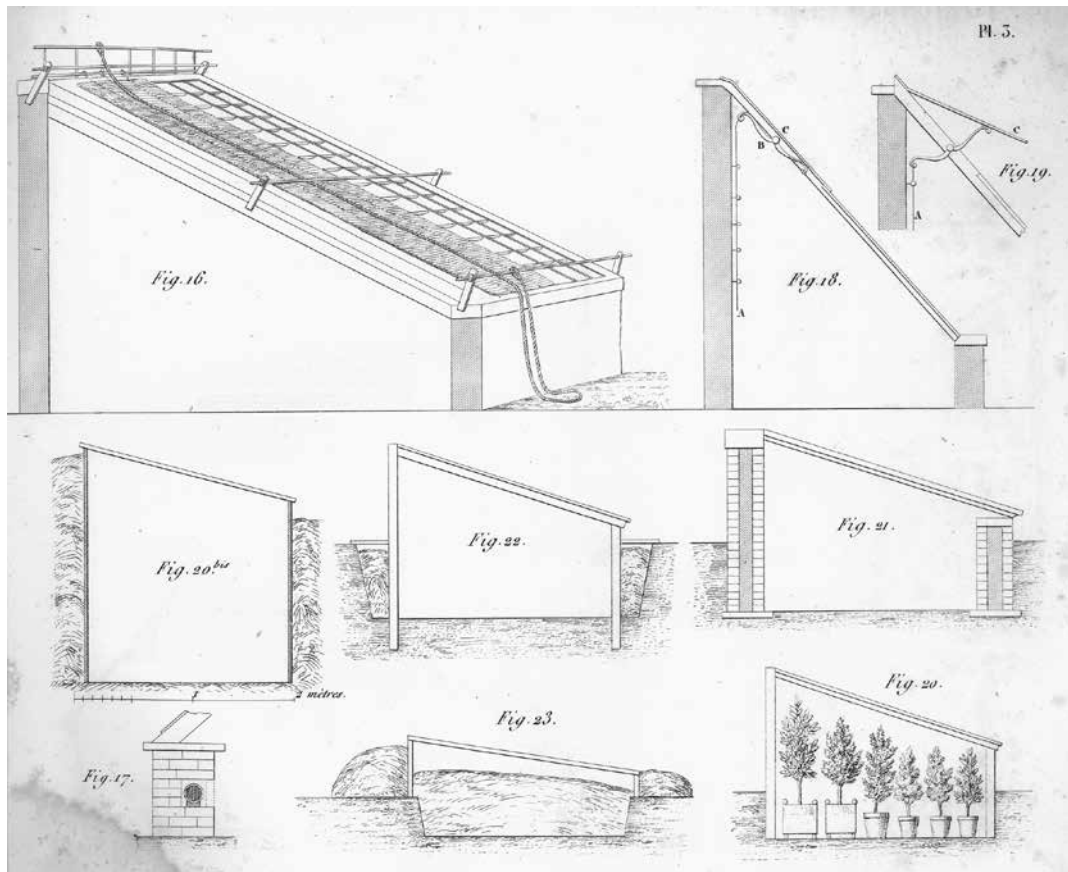
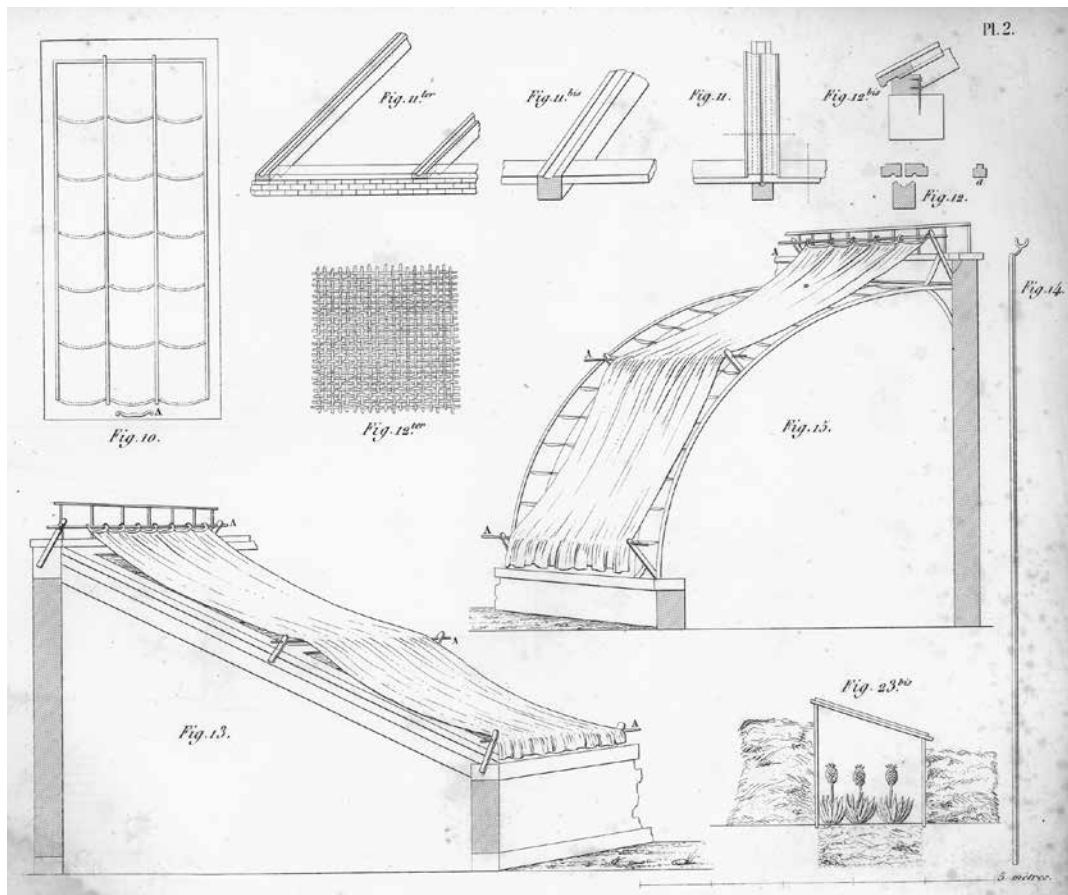
ste eeuw gebruikt.⁵³ Op Vollenhoven in de Bilt komen ze begin twintigste eeuw voor op een rekening.⁵⁴ Ze dienden zowel om te schermen op plat glas tegen te felle zon als wel voor verpakkingsdoeleinden. Boomkwekers maakten er gebruik van bij het emballeren van struiken en planten. Met het verdwijnen van de ‘broei-konst’ verdwijnt ook het gebruik van deze matten. Ook jute is in beperkte mate gebruikt. Als dit materiaal nat wordt, verliest het snel zijn isolerende werking. Het is dan zaak het materiaal zo snel mogelijk te drogen. Luiken, als dan niet geïsoleerd, zijn de meest luxe vorm van dekken. Het gebruik van luiken is onder andere bekend van de afbeeldingen uit de eerder genoemde publicatie van Pieter de la Court van der Voort uit 1737. Er zijn echter geen bestaande exemplaren aangetroffen.

Schermen

Rietmatten kunnen ook als lichte vorm van zonwering gebruikt worden. Het riet is dan dun gemaakt zodat door de spleten nog wat licht komt. Het zonlicht wordt als het ware gefilterd. Er werd ook gespleten bamboe toegepast en gespleten rotan, afkomstig uit toenmalig Nederlands-Indië. Schaduwmatten werden ook vervaardigd van geschaafde en gevefde latten. Dit noemt men schermmatten. Vóór de Tweede Wereldoorlog, en dan vooral in de glastuinbouw, besmeerde men de ruiten van kassen en bakken ook wel met een mengsel van krijtpoeder aangelengd met water en voor de duurzaamheid vermengd met lijnolie. Later werd dit een oplossing van kalk en krijtwit. Het was van belang bij kassen waarvan het regenwater werd opgevangen om later als gietwater gebruikt te worden, een schermmiddel te kiezen dat het regenwater zo min mogelijk beïnvloedde. Denk hierbij aan de verhoging van de alkaliteit van het water en kalkvlekken op de planten. In de jaren 50 gebruikte men witvast. Tegenwoordige zijn er kant en klare producten die uitstekend voldoen. Bij nat en donker weer wordt het materiaal meer doorzichtig.⁵⁵ De toepassing van deze preparaten is minder flexibel in het gebruik dan los schermmateriaal.

Rolschermmatten werden ook toegepast. Dit zijn houten latten die aan elkaar bevestigd zijn met metalen haakjes met ruimten ertussen. Op deze wijze geconstrueerd levert dat een soort uitrolbare mat op die een natuurlijke schaduw geeft. Het zonlicht filtert erdoorheen. Deze rolschermmatten zijn echter wel zwaarder dan rietmatten en dergelijke schermmiddelen. Voor grote oppervlakken waren rolmechanieken nodig om ze te hantieren, maar dit is een latere ontwikkeling. Voor planten die meer schaduw vereisen kan over de rolschermmatten een dun zeil worden gelegd dat opgerold kan worden als de zon zijn kracht verliest. Op de voormalige Emma-kas bij Paleis Het Loo lag zo'n soort zeil dat diende als

Pl. 2 en 3 uit:
Neumann, *Art
de construire et
de gouverner les
serres*, Paris 1844.
Schermdoek was
in de achttiende
eeuw en in de
eerste helft van de
negentiende eeuw
heel gebruikelijk.



scherming.⁵⁶ Op oude afbeeldingen, bijvoorbeeld de platen van Neumann, wordt schermdoek wel afgebeeld. Oud schermdoek is nergens meer aangetroffen.

Bij gebogen kassen kunnen de rolschermrollen zowel in de lengterichting als de breedterichting uitgerold worden. Bij de tweede mogelijkheid is op het dak een constructie bevestigd van waaruit opgerolde schermrollen moeten dan niet van al te dik materiaal vervaardigd zijn. Op de buitenplaats Schoonheten in Heeten is zo'n constructie nog aanwezig evenals op de Matanze in Terwolde. De constructie is hier onlangs hersteld. Met behulp van katrollen worden de schermrollen opgerold in de nok. Op de buitenplaats Eikenstein in de Bilt zijn gespleten bamboestokken aan elkaar bevestigd met touw waardoor een schermmat verkregen wordt. Op verschillende buitenplaatsen zoals bij kasteel Rechteren in Dalfsen, kasteel Weldam in Markelo en Peijnenburg in Baarn staan in de schuren nog grenen schermrollen. De grenen rollen meten 2,7 cm x 1.0 cm x 152 cm. Ze zijn met een soort koperband en koperen ringetjes aan elkaar gemaakt. Bij Paleis Het Loo bevinden zich op de weidekas schermrollen, zowel in de lengte- als in de breedterichting. Deze schermrollen worden met de hand aangebracht en verwijderd.

In oude advertenties wordt melding gemaakt van aanbidding van houten latstores tegen zon en koude en geolied linnen voor broeiramen. De Tielsche Rotemattenfabriek leverde riet- en stromatten in allerlei soorten: 'Bedekkingen tegen zonnestralen



Terwolde, De Matanze, entree gerestaureerde tabletkas; zonwering wordt hier vanuit de nok neergelaten, foto A.J. van der Wal 2003, no. 312.442 Collectie RCE.



Den Haag, Willem III straat, het bespuiten van het glasdek met een verdunde kalkoplossing, foto 1941, Polygoonarchief 941.2455: ANP-archief Rijswijk: no. 0-82773 Haags Gemeentearchief. Op de achtergrond de Oude Kerk in restauratie. Bij gekrijt of gekalkt glas is de lichtopbrengst nog maar zo'n 50%.



Schoonheten, buitenplaats Schoonheten, moestuin, detail tabletkas met zonwering, foto IJ.Th. Heins 2005, no. 513.732 Collectie RCE.



Lage-Vuursche, Biltseweg 4, buitenplaats Pijnenburg, detail schermmatten, foto E. Geytenbeek 2002, Collectie RCE.

en hagelslag vervaardigen van expresselijk daarvoor gemaakte latten verbonden door ringen en lussen van gegalvaniseerd ijzerdraad.' De Amsterdamsche Fabriek van Jalouziën, Marquisen, Zonschermen enz. enz. J.F. Kröner & Zonen, Hofleveranciers, boden broeikas- en serrebedekking aan die zeer gemakkelijk op- en afgerold kan worden. Schermmatten 'Astra' met of zonder Manilla rottingstok in iedere lengte tot twee meter breed werden aangeboden door Deutsch-Holländische Export in Den Haag. Groenwegen & Co te Amsterdam leverde rolschermen voor kassen, bakken enz. Ze werden gebruikt tegen zonnestralen, tegen hagelslag en koude. De prijs per vierkante meter in 1887 was f2,25. R. van Hoecke in Gent bood onder andere aan: houten latstores tegen zon en koude. In de prijscourant van de firma K. van Nes C.B. z worden ook schermrekken aangeboden.⁵⁷ De rekken zijn niet alleen geschikt tot wering van de zon maar zijn ook te gebruiken voor bedekking tegen vorst. De latten worden gespijkerd op gekyaniseerde onderlatten. Kyaniseren was een houtverduurzaam-behandeling.⁵⁸ Ze worden aangeboden in de maten 100 x 195 cm en 100 x 170 cm, al dan niet geleverd.⁵⁹

INTERMEZZO

OUDE NEDERLANDSE TUINBOUWTIJDSCRIFTEN

Tijdschriften hebben vanaf het midden van de negentiende eeuw een belangrijke rol vervuld in de verspreiding en uitwisseling van kennis en ervaring met het kweken van (kas)planten en het werken in kassen. In de redacties van de diverse groentijdschriften zaten deskundigen zoals hortulani, tuinbazen en tuinarchitecten. Bekende namen komen wij tegen zoals tuinarchitect L.A. Springer, hortulanus J.K. Budde uit Utrecht, H. Groenewegen van de Amsterdamse tuinbouwschool 'Linneaus', de Leidse hortulani H. en E.Th. Witte en de schrijver W.C. Spoor. Naast namen van leraren, tuinbouwconsulenten komen ook de namen van hoogleraren, zoals H. de Vries, W.H. de Vriese, voorbij. Vele vakspecialisten, zoals J.H. Krelage, deskundigen en liefhebbers ondersteunden de redacties met allerlei artikelen. Daarnaast waren vele correspondenten die verslag deden van tentoonstellingen, vergaderingen, jubilea en andere interessante zaken.

Één van de belangrijkste doelen was het uitwisselen van kennis en ervaringen. Voor de ene lezer was het bijspijkeren van kennis, voor de andere was het een stimulans om iets nieuws te kweken, een derde vond in de artikelen herkenning van eigen ervaringen. Een terugkerend aspect in de tijdschriften was het vraag en antwoord geven van lezers. Dikwijls werden ook ingezonden brieven en artikelen van lezers geplaatst. Zo nu en dan bedacht men themanummers waar lezers voor werden uitgenodigd. Zo rijk als de tijdschriften nu zijn geïllustreerd, zo spaarzaam waren zij vroeger uitgevoerd. Desondanks wordt in de tijdschriften een goed beeld geschetst hoe het met de tuinbouw was gesteld en waar de belangstellingen lagen. Zij vormen een belangrijke bron van informatie samen met de vele advertenties van handelaren en kwekers. De vroege tijdschriften zijn alle ter ziele gegaan, gefuseerd of opgegaan in andere tijdschriften. Tot de oudste

en interessantste tijdschriften kunnen wij rekenen *Sempervirens*, *Sieboldia*, *Floralia* en *De Veldbode*. *Sieboldia* is opgegaan in *Sempervirens*. Op haar beurt is *Het Nederlandsche tuinbouwblad Sempervirens*, een samensmelting van *Het Nederlandsch Tuinbouwblad* en *Sempervirens*, geworden. Zij heeft slechts vijf jaargangen gekend van 1903 tot 1907.¹ *Sempervirens* was het orgaan van de Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantenkunde en die der Koninklijke Nederlandsche Tuinbouw-maatschappij 'Linnaeus' en het eerste tuinbouwweekblad in Nederland. Doelstelling was: 'Het aanwakkeren der liefhebberij voor planten en bloemen...'.² *Sieboldia* (1875) is ontstaan uit *Sempervirens* nadat redacteur H. Witte problemen kreeg met de uitgever.³ In 1884 ging *Sieboldia* weer op in *Sempervirens*. De Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantenkunde (sinds 1872) gebruikte van 1921 – 1926 het tijdschrift *Floralia* om haar officiële mededelingen bekend te maken, vanaf 1960 werd *Groei en Bloei* haar officiële orgaan.⁴ In *Groei en Bloei* (1960) is in 1965 het tijdschrift *Floralia* opgegaan. *Floralia* heeft verreweg het langst bestaan van bovengenoemde tijdschriften: 85 jaargangen. *Onze Tuinen* (sinds 1906) is een belangrijk tijdschrift voor de amateurtuinder geweest. Het had zelfs een bijblad dat gewijd was aan dieren. Verder dienen genoemd te worden *De Tuinderij*, vakblad voor de intensieve groenteteelt (sinds 1921), de *Landbode*, weekblad voor het platteland: *Nederlands land en tuinbouwblad* (1946-1969) en het *Geïllustreerd tuinbouwblad: gewijd aan de belangen van tuinbouw, bloemisterij en aanverwante vakken* (sinds 1898).

Tot de lezenswaardige tuinbouwtijdschriften, maar met een weliswaar iets bredere doelgroep, zijn *Flora en Pomona*. Er zijn twee tijdschriften onder die naam bekend, waarvan het eerste tijdschrift als ondertitel heeft: *maga-zijn voor tuinbouw, warmoezerij, boomkwekerij en wetenschappelijke land* (1854 – 1859; nieuwe reeks 1860 – 1864) en het tweede met de ondertitel: *orgaan voor tuinbouw* (1888 – 1898) was een bijlage van *De Plantenbeurs* (1887 – 1988). Het laatst genoemde tijdschrift is voortgezet in 1988 als *De Boomkwekerij*.⁵ Kort ná de beëindiging van de Tweede Wereldoorlog verschijnt een vergelijkbaar blad met de titel *Groenten en Fruit*.⁶ Totaal verschenen er 46 jaargangen waarna het blad in 1991 onder dezelfde naam verder ging met *De Tuinderij*. *De Tuinderij* was echter een veel ouder tijdschrift; vanaf het ontstaan in 1922 verschenen 70 jaargangen.

Tot de vaktijdschriften voor de tuinbouw kunnen verder gerekend worden *De Bloemisterij*: weekblad, gewijd aan de teelt van den handel in bloemen, planten en heesters (1926 – 1952). In 1953 is dit blad opgenomen in: *Vakblad voor de Bloemisterij* (sinds 1945).⁷ Een andere rol speelden de publiektijdschriften die hun lezers vonden bij het gegoede deel van de Nederlandse bevolking. Aandacht aan tuinen werd er ook besteed in het publiektijdschrift *Buiten*, een geïllustreerd tijdschrift dat iedere twee weken verscheen tussen 1907 en 1936, waar veel aandacht werd besteed aan buitenplaatsen en tuinen. Vanwege de slechte economische toestand in de crisisjaren, zou het aantal abonnementen teruglopen en moest het samen worden gevoegd met het sinds 1932 verschijnende tijdschrift *Het Landhuis*, wat op zichzelf al een voortzetting was van het weekblad van het landhuis. In 1940 zou *Het Landhuis* worden samengevoegd met het tijdschrift *Op de Hoogte* tot *Landhuis op de Hoogte* dat slechts twee jaar zou verschijnen. Vanaf 1942 zou het worden opgenomen in het sinds 1906 bestaande tijdschrift *De vrouw en haar huis* dat nog tot in de jaren 60 zou blijven verschijnen. Tegenwoordig worden op het gebied van tuinen en planten nog veel publiektijdschriften uitgegeven. Voorbeelden zijn: *Onze Eigen Tuin*, *Bloemen en Planten* en *Groei en Bloei*. Het eerste tijdschrift werd als kwartaalblad in 1954 door de bekende tuinarchitecte Mien Ruys samen met haar man, de uitgever Theo Moussault, het kwartaalblad *Onze Eigen Tuin* op. Het werd aanvankelijk vooral door Mien Ruys vol geschreven en had het doel om de mensen voor wie zij tuinen ontwierp te leren hoe ze ermee om moesten gaan.

B.H.J.N. Kooij

1 Vele naamsveranderingen heeft het tijdschrift ondergaan. Vanaf 1908 heet het blad: *Het Nederlandsche Tuinbouwblad*. De redactie wordt dan gevoerd door E. Th. Witte. In 1909 krijgt het de titel: *Het Nederlandsche Tuinbouwblad – Orgaan der Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde*. Vanaf 1910 tot en met 1917 wordt het weekblad tot een maandblad: *Maandschrift der Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde*. Vanaf 1918 tot 1927: *Buitenleven – Orgaan der Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde*. Vanaf 1927 t/m 1943: *Weekblad voor de Koninklijke Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde*. De redactie bestond uit: E.Th. Witte, J.C.M. Mensing, H. Veendorp en Baas Becking.

OVERZICHT VAN DE BELANGRIJKSTE TIJDSCHRIFTEN

Periode (tot 2006)	Tijdschrift	Aantal jrg.
Negentiende eeuw		
1846 – 1852	<i>Maandschrift voor tuinbouw.</i>	7
1853	<i>Tuinbouwcourant.</i>	1
1854 – 1856	<i>Tuinbouwflora van Nederland en zijne overzeesche bezittingen.</i>	3
1854 – 1864	<i>Flora en Pomona. Magazijn voor tuinbouw, warmoezerij, boomkweekerij en wetenschapp. Landbouw.</i>	11
1865 – 1867	<i>Neerland's Plantentuin.</i>	3
1871 – 1874	<i>De gids in het plantenrijk. Tijdschrift voor tuinbouw en plantkunde.</i>	4
1872 – 1902	<i>Sempervirens: geïllustreerd weekblad voor den tuinbouw in Nederland.</i> ⁸	31
1872 – 1874	<i>De Tuinbouw-illustratie: driemaandelijks tijdschrift voor tuinbouw en plantkunde.</i> ⁹	3
1873 – 1932?	<i>Maandblad der Vereeniging ter bevordering van tuin- en landbouw in het hertogdom Limburg.</i> ¹⁰	60?
1875	<i>De Nederlandsche Tuinbouw-gids. Tweemaandelijks tijdschrift voor tuinbouw en plantkunde.</i>	1
1875 – 1883	<i>Sieboldia: weekblad voor den tuinbouw in Nederland.</i> ¹¹	9
1879 – 1965	<i>Floralia: geïllustreerd tuinbouwblad.</i>	85
1881 – 1885	<i>Maandblad der vereniging ter bevordering van tuinbouw en landbouw in Nederland.</i>	5
1885 – 1909	<i>Het Nederlandsche Tuinbouwblad.</i> ¹²	25
1886 – 1897	<i>Maandblad der Vereeniging ter bevordering van tuin- en landbouw in Limburg.</i>	12
1886 – 1898	<i>De Plantenbeurs. Advertentieblad voor bloemisten, boomkwekers etc.</i> ¹³	102
1894 – ?	<i>Handelsblad voor Boom- en Bloemkweekers. Advertentieblad voor den handel.</i>	?
1896 – 1900	<i>Tijdschrift voor Tuinbouw.</i> ¹⁴	5
1898 – 1903?	<i>Geïllustreerd Tuinbouwblad: gewijd aan de belangen van tuinbouw, bloemisterij en aanverwante vakken</i>	6?
1899 – 1901	<i>Krelage's Bloemhof. Geïllustreerd maandblad voor bloemenliefhebbers, enz.</i>	3
1899 – ?	<i>De Nationale Plantenbeurs. Advertentieblad.</i>	?
Twintigste eeuw		
1902 – 1941	<i>Natuurleven. Geïllustreerd weekblad voor natuurwetenschappen, tuinbouw en bloementeel.</i>	40
1903 – 1932	<i>De Veldbode.</i>	31
1906 – 1908	<i>Buitenleven, gids voor kleine liefhbbers.</i>	3
1906 – 1930	<i>Onze Tuinen: Geïllustreerd weekblad voor vaklieden en amateur.</i> ¹⁵	25
1907 – 1936	<i>Buiten.</i>	30
1906/1908	<i>Tuinbouwrevue, geïllustreerd maandschrift.</i> ¹⁶	2
1910 – 1916	<i>Tijdschrift voor Tuinbouw: weekblad voor de bloemisten.</i> ¹⁷	7
1913 – 1951	<i>De Tuinbouw.</i> ¹⁸	?
1922 – 1990	<i>De Tuinderij.</i>	70
1925 – 1946?	<i>Handelsblad voor de Bloemisterij. Vakblad voor bloemist-handelskweekers, bloemist-hoveniers, bloemen-winkeliers, handelaren in tuinbouw-artikelen enz.</i> ¹⁹	22?
1925 – 1945?	<i>Handelsblad voor den Tuinbouw. Weekblad voor de bloemisten.</i> ²⁰	21?
1926 – 1952	<i>De bloemisterij.</i>	26
1945 – heden	<i>Groenten en Fruit.</i>	62-
1945 – heden	<i>Vakblad voor de bloemisterij.</i>	62-
1946 – 1969	<i>Landbode: weekblad voor de het platteland: Nederlands land en tuinbouwblad.</i>	24
1954 – heden	<i>Onze Eigen Tuin.</i>	53-
1960 – heden	<i>Groei en Bloei.</i> ²¹	47-
1984 – heden	<i>Tuinjournaal: periodieke uitgave van de Nederlandse Tuinenstichting over de historie van de tuinkunst.</i> ²²	23-
1986 – heden	<i>Bloemen en Planten.</i>	21-

- 2
- B. Groeneveld, 'Heinrich Witte, hortulanus in de Hortus Botanicus te Leiden van 1885 tot 1985', scriptie, Amsterdam 1999, p. 50. Aanwezig in bibliotheek Hortus B. Leiden. De naamgeving van het blad was van Witte.Terugkerende thema's zijn: tuinbouwonderwijs, tuinbouw in ontwikkeling tot een economische sector, tuinbouwtentoonstellingen, nieuwe planten en reisverslagen.
- 3
- Groeneveld 1999, p. 50.
- 4
- Het weekblad van de Koninklijke Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde verscheen in *Buitenleven* van 1918 – 1920 en in *Floralia* van 1921 – 1926, ná de Tweede Wereldoorlog van 1948 tot 1950. Later werd werd het officiële orgaan.
- 5
- De *Tuinbouw-courant* (sinds 1853) is verdergegaan onder de naam *Flora en Pomona* (sinds 1854).
- 6
- Gegevens uit de bibliotheek WUR: '[Omslag]titel vanaf Jrg. 33, no. 25(1978)-44, no. 17(1988): G+F [groenten en fruit]: weekblad van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen = ISSN 0166-2929; M.i.v. 1989 hierbij: Gewasbescherming groenteteelt. Vollegrond en glas: adviezen; Ten dele hierin opgenomen: Mededelingen / Consulentschap voor de Tuinbouw te Hoorn = ISSN 0167-0522 en: Mededelingen / Proefstation Naaldwijk = ISSN 0167-0573 ; M.i.v. 1991 samengegaan met: Vollegrond = ISSN 0922-3576 en: De tuinderij = ISSN 0041-3984 in: Groenten en fruit; M.i.v. 1991 opgesplitst in: Algemeen deel en 4 vakdelen: Glasgroenten; Vollegrondsgroenten; Fruit en: Paddestoelen.'
- 7
- In dit blad opgenomen *De Bloemisterij: Handelsblad voor de bloemisterij*. Vanaf 1992 hierbij *Vakblad voor de bloemisterij*. Plus. Specifiek voor de tuinbouw verscheen vanaf 1944 jaarlijks tot 1967 de *Tuinbouw-gids*. Deze jaarboeken, samengesteld en uitgegeven van De Directie van de Landbouw, Afdeling Tuinbouw, bevatten grote hoeveelheden gegevens. Wat betreft kassen vormen de Jaarboeken van het Instituut voor Tuinbouwtechniek een interessant bron. Het instituut heeft van 1944 tot 1974 bestaan. In 1974 is het met ILR en ILB gefuseerd tot het Instituut voor Milieu en Agritechniek: IMAG. Het IMAG viel onder DLO (uitvoerende directie van het ministerie LNV). Met dank aan dhr. W. E. ter Beest, Coördinator Documentaire Informatievoorziening/Concarnarchivaris Wageningen UR.
- 8
- Het *Handelsblad voor den tuinbouw Sempervirens* heeft slechts drie jaargangen (1908-1910) gekend.
- 9
- Auteur en uitgever: J.H. Krelage te Haarlem.
- 10
- De Nederlandsche Landbouw in het tijdvak 1813-1913*, uitgegeven door de directie van den Landbouw, 's-Gravenhage 1914, p. 310.
- 11
- In 1884 opgenomen in *Sempervirens*.
- 12
- Het blad was het orgaan van de (Koninklijke) Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantenkunde. Van 1903 – 1907 heette het tijdschrift: *Het Nederlandsche tuinbouwblad Sempervirens*.
- 13
- Van ca. 1888 – 1891 bestond *Flora en Pomona*. Orgaan voor tuinbouw als bijblad van *De Plantenbeurs*.

- 14
- Uitgave Wolters te Groningen. Zie ook: *De Nederlandsche Landbouw in het tijdvak 1813-1913*, uitgegeven door de directie van den Landbouw, 's-Gravenhage 1914, p. 311.
- 15
- Voortgezet als: *Weekblad voor het landhuis: Onze tuinen: met huis en hof*.
- 16
- Slechts twee jaargangen zijn verschenen: 1906 en 1908.
- 17
- Uitgave Floralia te Assen.
- 18
- De Nederlandsche Landbouw in het tijdvak 1813-1913*, uitgegeven door de directie van den Landbouw, 's-Gravenhage 1914, p. 312. In 1946 is het tijdschrift opnieuw gestart tot het in 1951 werd opgeheven. Er zijn dus ná de Tweede Wereldoorlog slechts zes jaargangen verschenen.
- 19
- Voortgezet als *Vakblad voor de Bloemisterij*.
- 20
- Het Handelsblad voor den Tuinbouw* is een voortzetting van *Handelsblad de Tuinbouw*. Samengegaan met *De bloemisterij: weekblad gewijd aan de teelt van en de handel in bloemen, planten en heesters*, en voortgezet als: *De sierteelt: vakblad voor de teelt van en de handel in sierteeltproducten*.
- 21
- In 1975 hierin opgenomen *De Tuin*.
- 22
- De Tuinenstichting is in 1980 opgericht.



Voorpagina van het tijdschrift *Sempervirens* (1872), no. NN Fo1 21529-1872, NN03366-6766 , Speciale Collectie, Bibliotheek Wageningen UR.



Slochteren, buitenplaats Fraeylemaborg, ramen van de muurkas, IJ.Th. Heins 2001, no. 311.924 Collectie RCE.



Slochteren, buitenplaats Fraeylemaborg, ramen van de vrijstaande kas, IJ.Th. Heins 2001, no. 311.922 Collectie RCE.

KASONDERDELEN

7.6 Extérieur

Glasdek

Oude kassen, in het bijzonder de houten muurkassen, zijn voorzien van kasramen met kleine ruitjes. Deze kasramen rusten op liggers, zogenaamde merkhouten.⁶⁰ Het aantal ruitjes in de breedte van een kasraam kan per kas verschillen. Meestal zijn er vier of vijf ruitjes aanwezig. Bij de latere vrijstaande houten kassen gaat het principe van de kasraam mee. De kasramen, vooral de oudere exemplaren, kunnen aan de onderzijde mooi afwaterend zijn afgewerkt. Jongere kassen hebben de strakke travee-indeling met ramen niet meer; hier zal men enkel glasroeden aantreffen in hout, ijzer of aluminium.

Versieringen

Het aanzien van een kas wordt naast de gebruikte materialen en toegepaste kleuren mede bepaald door versieringen in de vorm van windwijzers, gedenkstenen en speciale toegangen. Als er genoeg geld was, werden kassen op buitenplaatsen voorzien van versieringen. Een windwijzer is decoratief en ook nuttig in verband met de bepaling van de windrichting. De juiste ramen konden dan op luchten worden gezet. Aan deze windwijzers werd de nodige aandacht besteed.

Soms is een jaartal aangebracht in het windvaantje. Sierlijk gesmede ijzeren krullen completeren vaak het geheel. Op de kas van Kasteel Geldrop te Geldrop is een dergelijk sierlijk vaantje gemonteerd. Bij Jachtslot Mokerheide te Molenhoek vormt een windwijzer in de vorm van een gieter de bekroning van de perzikkas. Ook siersmeedwerk in de vorm van een soort harp was populair; op de druivenserres in het Westland werden zij wel aangetroffen. Op de nok van een kas kon een bekroning toegepast zijn in de vorm van gestileerde ornamenten zoals te zien was op de thans verdwenen kas van kasteel Vaershartelt bij Maastricht.

Gedenkstenen

Een enkele maal is een gedenksteen ingemetseld in een historische kas. Zo'n gedenksteen is bijzonder en betekent dat de kas als belangrijk werd gezien. Bouw-historisch onderzoek kan uitwijzen of de gedenksteen werkelijk op zijn originele plaats zit of dat hij is verplaatst. Ook moet duidelijk zijn of de gedenksteen betrekking heeft op de bouw, op een renovatie of op een heel ander gebouw. Waarschijnlijk de 'oudste' bestaande steen die bij een kas hoort, zit in de muurkas, type hoekkas, in de moestuin van de buitenplaats Vogelenzang in Vogelenzang. De tekst op de steen: 'I.W.A.B., 18 27/9 20'. Deze steen is herplaatst toen de hoekkas drastisch werd gerenoveerd.

In één van de gevels van het entreegebouw (circa 1966) van de Hortus Haren zitten diverse oude gevelstenen die totaal geen relatie hebben met de huidige situatie. Zij horen bij de voormalige kassen in de Hortus van de stad Groningen. De oudste steen, gedateerd



Monster, bij Assendelftlaan 8/9, druivenkwekerij Van Paassen, makelaar met windvaan (1930) op een van de kassen kort vóór de sloop in 1999, foto G.J. Dukker 1999, no. 329.702 Collectie RCE.



Monster, bij Assendelftlaan 8/9, druivenkwekerij Van Paassen, makelaar op een van de kassen, gemaakt kort vóór de sloop in 1999, foto G.J. Dukker 1999, no. 329.703 Collectie RCE.

1755, heeft in één van de muurkassen gezeten. Bij deze steen behoren andere kleine stenen met de tekst: 'ANNO' en 'MDCCLV'. Verder zijn er kleine stenen die dateren uit 1863 met de tekst: 'W.H. KENT. HORTULANUS 1863' en 'H.C. van HALL. PROFEESSOR 1863'. In de muurkas van Huis Den Bergh te Dalfsen aan de Heinoseweg 6 te Dalfsen zit een steen in de voorgevel met de volgende tekst die herinnert aan de verbouwing: 'DE EERSTE STEEN GELEGD DOOR A. BARON VAN DEDEM TOT DEN BERG DEN 7 OKTOBER 1870'. In de oudste nog bestaande ijzeren vrijstaande tabletkas afkomstig van buitenplaats Herteveld in Maarssen en in 1984 verplaatst naar buitenplaats Hindersteyn te Langbroek zat een eerste steen ingemetseld met de tekst: 'Den eerste steen gelegd door Cs Wd Ed van Voorst van Beest oud 7 jaren 22 augustus 1845'.⁶¹ In Brummen op buitenplaats Beukenhorst zit een originele gedenksteen uit 1858 ingemetseld in de oranje-riekas met de tekst: 'De eerste steen gelegd door B. van Spreekens oud 3 jaren 14 september 1858'.

Nederlands beroemdste kas, de voormalige ronde Victoria-regiakas in Leiden, was gebouwd in 1870 op initiatief van professor Willem Frederik Reinier Suringar (1832 – 1898) en hortulanus H. Witte (1829-1917). De eerste steen werd gelegd op 3 september door de vijfjarige zoon van de professor Jan Suringar. Later werd kleine Jan ook professor in de botanie, niet in Leiden maar in Wageningen. Bij vrijwel alle oude kassen in de horti werd eens een eerste steen gelegd. Uit Leiden weten wij dat de eerste steen van de paraboolvormige kas uit 1856 werd gelegd door de oudste zoon van de hortulanus C.H.

Witte. Uiteindelijk is hij vroeg overleden in Zuid-Amerika. De jongere zoon, E.Th. Witte (1865 – 1936), volgde vader later op.⁶²

Bij jongere kassen komt men in een enkel geval ook een gedenksteen tegen. Een voorbeeld is te vinden in de bestaande Victoria-kas in de Hortus Botanicus Leiden. De tekst op de steen is: 'DEZE GEDENKPLAAT IS AANGEBRACHT DOOR DAYA BAAS BECKING EN DIENEKE VEENDORP 21 OCTOBER 1938'. Dienneke was de dochter van hortulanus Hesso Veendorp, maar door ziekte kon zij niet bij de onthulling zijn. Daya moet de dochter zijn van Lourens Gerhard Marinus Baas Becking, de Praefectus Horti. Beide heren hebben gezorgd dat alle oude kassen werden vervangen door een toen moderne collectiekas.

Op buitenplaats Molecaten bij Hattem is bij de laatste restauratie een herinneringssteen geplaatst met de tekst: 'JEAN CHRÉTIEN VAN BRAAM, FACIENDUM CURAVIT 1893, CORNELIS FELIX JOSEPH SLAGER REFICIENDUM CURAVIT ANNO 1993, ZOETE DRUIVEN BRACHT IK VOORT, OOIIT AAN HET GESLACHT VAN HEECKEREN. ONDERHOUDT GIJ MIJ ZO'T BEHOORT, DAN BLIJF IK OOGST VERZEKEREN'. In houten onderdelen van kassen komen zelden of nooit jaartallen voor. Slechts één voorbeeld is ons bekend, namelijk de houten lessenaar op de buitenplaats Jagtlust aan de Leeuwenlaan 42 te 's-Graveland. Aan de noordzijde van de achterwand van deze muurkas stond vóór de restauratie: 'A I B 1824'. De letters staan voor Adriana Jacoba Backer, dochter van de Teunis Helmich Backer (sinds 1820 eigenaar) en zijn vrouw Johanna Gerardina van Noemer.



Leiden, Hortus Botanicus, gedenksteen in het compartiment van de *Victoria amazonica* in de collectiekas, gebouwd in 1938, foto B.H.J.N. Kooij 2000, Collectie RCE.



Apeldoorn, Paleis Het Loo, tuinderij, entree met letter 'E' (Emma) bij de fundamente[n] van de Emmakas, foto B.H.J.N. Kooij 2004, Collectie RCE.



Vierakker, buitenplaats 't Suderas, moestuin, exterieur tabletkas met toegangsdeur, foto J.P. de Koning, no. 343.156 Collectie RCE. Let op de versiering aan de nokbalk.



Heinenoord, foto uit 1957 van een betonnen kassencomplex met een bijzonder portaal dat nu nergens meer wordt aangetroffen, foto Jack van Bodegom Den Haag/Spijkenisse.



Ellecom, buitenplaats Hofstetten, portaal van de houten kas in de moestuin, foto IJ.Th. Heins 2002, no. 340.878 Collectie RCE.

Van geheel andere orde, maar ook nergens anders aangetroffen, is het mozaïek dat is opgenomen in het vloertje voor de westingang van de voormalige Emmakas, waarvan slechts de onderbouw bewaard is gebleven, op Paleis Het Loo. In de witte kiezelvloertje is een kroon met letter E van zwarte kiezels een aangebracht. Recent is dit mozaïek, dat mogelijk dateert uit de periode 1879 – 1890, gerestaureerd. Gedenkstenen treft men voornamelijk bij de historische buitenplaatsen, horti en andere botanische tuinen aan. In de glastuinbouw komen bij kassen vrijwel geen gedenkstenen voor. Daar treft men veel eerder naambordjes van kassenbouwers aan. Deze naambordjes verwijzen naar de bouwers van de kassen, waarvan de meeste in het Westland waren gevestigd. Het type kas, materiaalgebruik, de constructiewijze, de naam en het soort naambordje en mogelijk meer details kunnen een indicatie geven over de ouderdom van de kas. Zie verder het hoofdstuk over kassenbouwers.

Portalen

Aan de toegang tot een kas werd met oog op koude de nodige aandacht besteed. Speciale toegangen met een soort vestibule of voorpoortaal om tocht en kou tegen te gaan werden wel aangebracht. Meestal treft men deze portalen aan tegen één van de twee korte gevels. Een karakteristiek voorbeeld in hout treft men aan op buitenplaats Hofstetten in Ellecom. Op de vloer van de vestibule liggen hier Engelse mozaïektegels. Een van de kassen in de Hortus Groningen had ook een dergelijk portaal. De tabletkas van kasteel Geldrop had een in ijzer uitgevoerd portaal.

Van een heel andere orde zijn de toegangsportalen van de Weidekas in de bloemisterij van Paleis het Loo. De portalen zijn op regelmatige afstand dwars op de lengterichting van de kas geplaatst. Zij geven niet alleen toegang tot de kas maar zorgen ook voor een indeling in compartimenten. De portalen vormen een overgangsruimte van de ene klimaatzone naar de andere.

Bovengenoemde portalen komen voornamelijk nog bij de wat luxe kassen, met name tabletkassen, voor. Bij samengestelde kassen en collectiekassen, komen ook portalen voor. Op Vijversburg in Tytsjerk is in 1922 een monumentale samengestelde kas geplaatst. Aan deze samengestelde kas was een royaal portaal ontworpen met een gebogen dakvlak. Dit soort luxe ingangspartijen was in ons land zo goed als niet gebruikelijk. Bij enkele collectiekassen, bijvoorbeeld in de Hortus Utrecht en de Cultuurtuin in Delft, is het portaal uitgevoerd als gang of corridor. Via deze corridor zijn de verschillende kassen en compartimenten toegankelijk. Vanuit energiebezuiniging is dit een doelmatige oplossing.

Aan de verplaatste smalle tabletkas op de Bellinckhof te Enschede is een rijkelijk versierde luifel boven de ingang aangebracht. Dergelijke luifels zijn zeldzaam in ons land. Het zijn de kassen op de buitenplaatsen en de horti die met een ruimer budget zijn gebouwd waar al dit extra's is aan te treffen. In de glastuinbouw komt men portalen en luifels niet tegen.

Bijgebouwtjes

Er staan in de moestuin soms kleine gebouwen, schuren of loodsen die een relatie met de aanwezige kassen hebben. Deze bijgebouwtjes dienen voor de opslag van materialen, gereedschappen, zaden en pootgoed, verwarming of als onderkomen voor de werkers, dus een soort schafthuisje. In de moestuin van kasteel Twickel staat een eenvoudige met pannen afgedekte pottenloods. In Enschede bij buitenplaats Zonnebeek staat voor en achter tegen de fruitmuur een houten werk- en opslagschuurtje. Bij de buitenplaats Huis te Vogelenzang is een later gebouwd schuurtje geplaatst tegen de achterzijde van de achttiende-eeuwse fruitmuur.



Ambt Delden, Kasteel Twickel, pottenloods in de moestuin, foto IJ.Th. Heins 2002, no. 343.068 Collectie RCE.

Bij kasteel Weldam staat een dergelijke schuur, maar dan groter, als vrijstaand gebouw. Tegenwoordig is met de komst van diverse gemotoriseerde gereedschappen zoals grasmaaiers meer dan vroeger behoefte aan opslag. Een van de meest bijzondere bijgebouwen is het zaadhuis in de bloemisterij van Paleis Het Loo.

7.7 Interieur

Het beeld van het interieur van een kas wordt bepaald door het samenstel van het gebruikte materiaal, de vloerafwerking, de roeden, de constructie met de windverbanden, de tabletten, de rabatten, de kribben, de waterbakken, de compartimentering, de gebruikte kleuren en soms de verlichtingsarmaturen. In het algemeen is in de glastuinbouw het interieur van een kas sober uitgevoerd.

Compartimenten of afdelingen

Om verschillende klimaatzones na te streven, werden kassen bij de bouw in twee of meer compartimenten, of afdelingen, ingedeeld. Zo was het mogelijk om bij verschillende temperaturen de gewenste gewassen te telen. Bij onverwarmde kassen komt compartimentering ook voor, maar dit heeft ten doel de onderlinge invloed van de te telen gewassen tot een minimum te beperken; door extra luchting of scherming kan wel enige invloed uitgeoefend worden op de temperatuur en dus de groei. Bij de oudste kassen is de compartimentering vaak duidelijk te zien, zoals bij de vrijstaande kas bij Fraeylemaborg in Slochteren. Het later aangebouwde, achterste zaaigedeelte is hier

aanzienlijk smaller uitgevoerd dan het oudste voorste gedeelte. Het voorste gedeelte is gecompartmenteerd door een tussenwand, maar dat is nu minder duidelijk zichtbaar. Tussenwanden zijn doorgaans het meest toegepast voor compartimentering. Bij de meeste historische kassen is door het glasdek heen de compartimentering vaak al waar te nemen. Bij grotere kassen zitten in de tussenwand doorgaans twee deuren. Bij kleinere, smallere kassen zit slechts één deur in de scheidingswand. Bij deze compartimentering werd ook decoratie toegepast. Op buitenplaats Prattenburg in Rhenen is een aardige oplossing gevonden voor de afscheiding van twee kasgedeelten. Er zijn twee deuren opgenomen in een wand die



Slochteren, buitenplaats Fraeylemaborg, overzicht achterzijde vrijstaande kas, het lagere, kleinere gedeelte is de zaaikas, IJ.Th. Heins 2001, no. 311.927 Collectie RCE. Een dergelijke opstelling komt in Nederland weinig voor.



Beetsterzwaag, het Lycklamahûs, betonnen tabletten in de warme kas, J.P. de Koning 2002, no. 342.454 Collectie RCE. De compartimentering is goed te zien.

wordt gevormd door een boogconstructie. Gesmede ijzeren cirkels aan de zijkant en in de nok vullen het geheel op.

Vloeren

De vloer van de kas kon uit een bestrating van bakstenen bestaan, al dan niet gemetseld. Vaak werden hiervoor ijsselsteentjes gebruikt die gewoonlijk in aangestampte aarde lagen. In de Weidekas op Paleis Het Loo liggen dergelijke gele klinkers in het looppad. In de houten kas van Fraeylemaborg in Slochteren liggen plavuizen. Minder kostbare vloerafwerkingen komen ook voor, zoals een laag kiezelsteentjes, schelpen of 'cokesasch'.⁶³ Het merendeel van de kassen heeft in het geheel geen vloerafwerking. Men loopt dan direct op de grond waar de kas op is gebouwd; soms is een zandlaag aangebracht als afwerking. Bij een vollegrondskas is er natuurlijk geen vloerafwerking. In de glastuinbouw hadden tuinders beperkte budgetten ter beschikking, dus luxe materialen zoals tegels en klinkers werden daar in het algemeen niet toegepast.

Versieringen

De windverbanden lenen zich bij uitstek om versieringen aan te brengen. Het nuttige werd met het aangename verenigd. De windverbanden zijn noodzakelijk om de kas zijn stijfheid te geven. Veelal geschiedt dit in de vorm van ijzeren stangen die van de nok of andere liggers naar het front van de kas lopen. Soms zijn de windverbanden uitgevoerd in een sierlijke krul zoals in de tabletkas uit 1845 op Hindersteyn te Langbroek. Op 't Suideras te Vierakker worden de ijzeren staanders in de tabletkas verstevigd met eveneens een ijzeren krul. Ook is er ijzeren kruisiersmeedwerk toegepast ter versteviging van de staanders in de uit 1869 daterende kas op de voormalige buitenplaats Bijdorp te Voor-



Molenhoek, Jachtslot Mokerheide, interieur tabletkas, foto J.P. de Koning 1999, no. 329.653 Collectie RCE.



Breukelen, buitenplaats Queekhoven, interieur tabletkas met in het midden een kribbe en aan de buitenzijde tabletten, foto B.H.J.N. Kooij 1999, Collectie RCE. De ruimte onder de tabletten kan dienen voor de opslag van potjes en ander soortgelijk materiaal.

schoten. De spanten en of de nokbalk kunnen worden ondersteund met een decoratieve zuil van bijvoorbeeld gietijzer zoals op de Havixhorst in De Wijk. Ook de spanten zijn in een aantal gevallen decoratief afgewerkt. In de kas bij kasteel Geldrop te Geldrop is het spant opgevuld met een wybervormig patroon van ijzer profielen. Iets soortgelijks is ook te zien in de druivenserre van Oud Groevenbeek te Putten. Op de Bellinckhof te Enschede is er een versiering in de vorm van gesmede Jugendstil krulvormen in de knie en de nok van de spanten aangebracht. Op Prattenburg te Rhenen zijn de spanten opgevuld met ronde gesmede cirkels. Op Ramswoerthe is het spant van de winter-tuin versierd met bloemmotieven in Jugendstil-stijl. De firma Braat leverde de ijzerconstructie.⁶⁴ Op Oranjestein in Oranjewoud is siersmeedwerk aangebracht dat



Vierakker, 't Suderas, interieur tabletkas, foto J.P. de Koning 2002, no. 343.167 Collectie RCE. Let op de versiering van de stijlen bij de nokbalk.

bevestigd is aan de nok; men kan er hangmanden aan ophangen.

Tabletten, rabatten, kribben en kistingen

Langs de lange zijden van een tabletkas werden aan de binnenzijde, om het werk gemakkelijker te maken, verhogingen gemaakt waarop de te kweken gewassen konden worden uitgestald, bewerkt of gekweekt. Deze zogenaamde tabletten en rabatten mogen voor het kweken van planten niet breder zijn dan ongeveer één meter. Worden ze breder gemaakt dan is het lastig de planten goed te verzorgen omdat de arm niet verder reikt. Rabatten zijn in metselwerk uitgevoerd, al dan niet gecementeerd. Een opstaande rand zorgde ervoor dat er in geweekt kon worden. Ook konden bloempotten 's zomers ingegraven worden zodat ze minder snel uitdroogden en dus minder verzorging vereisten. De muurtjes werden vaak van ontlastingsbogen met luiken voorzien zodat de ruimte eronder bereikbaar was. Onder de rabatten liepen dikke centrale verwarmingsbuizen die de aarde en de planten in de bakken verwarmden; de donkere ruimten onder de rabatten konden voor opslag van bolgewassen of het trekken van witlof worden gebruikt. De muren hadden dwarsmuren voor de stabiliteit. Als bodem werden T-ijzers met daarop plavuizen of tegels toegepast.⁶⁵ De tabletkas uit circa 1885 van kasteel Geldrop heeft nog de luiken om de rabatten af te schermen. Na 1900 komen ook betonnen rabatten in gebruik. De rabatten van de gesloopte boogkas bij de voormalige buitenplaats Decanje in Vorden waren geheel in beton uitgevoerd. Het geheel oogt wat massief. De verplaatste tabletkas van Herteveeld in Maarssen had tot 1984 ook betonnen rabatten. Die waren begin twintigste eeuw aangebracht en dateerden niet uit de bouwperiode van 1845. Waarschijnlijk waren daarvoor tabletten toegepast.⁶⁶



De Bilt, buitenplaats Vollenhoven, plavuizen als bodem in de tabletten in de ijzeren tabletkas, foto B.H.J.N. Kooij 2006.

Tabletten zijn van een veel lichtere constructie en meer bedoeld voor het uitstallen van planten in potten. Het tablet rust doorgaans op een staander van ijzer die een versierde gietijzeren console of baluster kan zijn. Het tablet heeft een opstaande rand, veelal van hout. Een tablet kon eventueel met zink bekleed worden. Een enkele keer is een rand gemetseld van baksteen zoals in de tabletkas op Rhijnestein in Cothen. Na 1900 worden ook andere materialen voor tabletten zoals asbestcement toegepast. De ruimte onder het tablet is altijd open. De tabletten werden voorzien van een laagje gezeefde kolenas, zaagmeel, turfmolm of fijne kiezels ten behoeve van de vochtigheid van de lucht om de planten. Op kasteel Neerijnen zijn speciale aardewerk tegels toegepast die door C. Filippo en Zoon in Hazerswoude zijn vervaardigd, zoals te lezen staat op de achterkant van een bewaard gebleven exemplaar.⁶⁷ Deze aardewerken tegels absorberen vocht en warmte. Op buitenplaats Vollenhoven in de Bilt is dit in de grote tabletkas ook zo uitgevoerd, evenals op buitenplaats Oranjestein in Oranjewoud.

Bij tabletkassen van zo'n zes meter breed werden niet alleen langs de lange zijden rabatten of tabletten toegepast maar kon in het midden van de kas een zogenoemde kribbe zijn gemetseld. Dit is een gemetselde bak, al dan niet aangesmeerd, die in zijn geheel opgevuld kon worden met aarde. Een soort volle-grond-situatie maar dan op werkhoopte. Looppaden zijn er dan aan weerszijde van de kribbe. Bij compartimentering kon de kribbe ook doorlopen aan de andere zijde van de scheidingswand. Dit is bijvoorbeeld het geval op buitenplaats Oranjestein. Bij muurkassen staat de druif vaak in een gemetselde bak die wordt aangeduid als kisting. Deze met grond gevulde kisting liep binnen langs de voorzijde van de kas. Op Vollenhoven in De Bilt is zo'n muurkas met kisting met daarin druivenstokken nog aanwezig.

Zo'n muurkas heeft aan de voorkant dan ook een hogere borstwering, zo'n zestig centimeter of meer, waarop de schuine kasramen aansluiten. De kisting biedt in het voorjaar beperkte mogelijkheden om er in voor te zaaien. Als het bladerendek van de druif tot ontwikkeling is gekomen dan komt er te weinig licht door in de kisting om planten te kweken.

GEREEDSCHAPPEN, HULPMIDDELEN EN TRANSPORT

7.8 Bloempotten

Bloempotten van aardewerk worden als sinds de oudheid gebruikt als hulpmiddel om planten te kweken en ze als eenheid te kunnen verplaatsen.⁶⁸ De bekervorm van de bloempot is al sinds de tijd van de oude Egyptenaren vrijwel ongewijzigd. Deze eenvoudige vorm kan traditioneel door een pottenbakker op een draaiend wiel worden gemaakt. De verdikte rand maakt het mogelijk de potten te stapelen zonder dat ze in elkaar vast komen te zitten. Een dikkere ronde rand beschermt bovendien overhangende plantenstengels. Gat en kunnen onderin maar ook aan de zijkant zijn aangebracht. Bij de kweek in de kas was de aardewerken bloempot een onmisbaar object.

Een veelheid aan vormen zijn ontstaan, geschikt voor ieder denkbaar type plant. Hoge potten voor planten met lange wortels of juist brede potten met rand of zonder rand. Op buitenplaatsen waren potten met een ophangmogelijkheid, met of zonder versiering, in zwang. Bloempotten werden op buitenplaatsen gebruikt tot een diameter van zo'n 40 cm. Op Kasteel Weldam in Markelo is bekend dat er enorme hoeveelheden bloempotten aanwezig waren om de duizenden perkplanten te kweken. Voor planten die een grotere maat nodig hadden, viel men terug op houten kuipen. Op de buitenplaats Mattemburgh bij Woensdrecht staan grote aardewerken bloempotten met aangebakken oren met daarin planten die nog geen grote kostbare kuip nodig hebben. Op buitenplaatsen werden vaak wat kostbaardere bloempotten gebruikt.

Aardewerken potten hangen nogal vuil aan zodat regelmatig schoonmaken bij hergebruik noodzakelijk is. Op buitenplaatsen was er vaak een aparte ruimte voor de opslag en schoonmaak van bloempotten.⁶⁹

Op Eikenstein in De Bilt liggen stapels potten in de schuur en bij kasteel Twickel zijn zij in de moestuin ondergebracht in een kleine pottenloods. Een pottenloods is een open schuurtje of een gedeelte daarvan waar er gelegenheid is om de potten schoon te boenen voor hergebruik en droog op te slaan. Voor duurzaam gebruik is het van belang aardewerken potten droog op te bergen, want bij vorst kunnen zij stukvriezen. Bloempotten werden ook vaak opgeslagen onder de tabletten in de kas. Op andere buitenplaatsen liggen verschillende maten bloempotten in grote aantallen opgeslagen onder afdaken achter de tuinmuur.

Tuinders gebruikten naast aardewerken bloempotten ook metalen bloempotten van een soort geperforeerd ijzer of gaaswerk. De wortels van de plant konden dan na uitzetting in de volle grond doorgroeien. Ook werd door tuinders sinds de jaren dertig van de vorige eeuw gebruik gemaakt van een pottenpers. De aarde, enigszins vochtig, werd met behulp van een speciaal apparaat samengedrukt tot een kluit. In een uitgespaard kuiltje kon een gekiemd plantje worden gestoken. De kluiten werden in de kas in rijen tegen elkaar gezet zodat ze niet uitdroogden. De kleine nog op te kweken plantjes konden dan verder wortelen. Op een gegeven moment werden de kluiten in de volle grond uitgezet. In onze tijd zijn plastic bloempotten niet meer weg te denken.

7.9 Naambordjes en etiketten

Voor een plantenverzameling is het van belang om te weten wat wat is. Naambordjes kunnen hierbij uitkomst bieden. Ze kunnen van hout, zink, glas, aluminium, wit marmer, porselein of emaille zijn. Gewone houten etiketten worden nu ook nog gebruikt; ze zijn gewoonlijk met gele verf bestreken en worden met potlood beschreven. Voor zink en aluminium etiketten gebruikt men speciale inkt of grafietpotloden. Wit marmer kan ook met potlood beschreven worden. Het sterkst zijn de metalen naambordjes waar de namen zijn ingeonst. De meest duidelijk zijn porseleinen bordjes waar de namen zijn ingebrand. Tegenwoordig worden vaak plastic bordjes gebruikt.

In een advertentie uit 1878 worden hardglazen naambordjes aangeboden in allerlei vormen, mat aan één zijde om er met potlood op te schrijven.⁷⁰ Hangetiketten kunnen als steeketiket worden gebruikt als men ze aan omgebogen, dik koperen- of gegalvaniseerd draad bevestigd. Steeketiketten moeten van boven naar beneden beschreven worden zodat als het onderste deel onleesbaar is geworden men uit het bovenste

deel gemakkelijk nog de naam kan vinden. Kasplanten werden rond 1900 gemerkt met een glazen etiket, zijnde glazen buisjes van één tot twee cm wijde. Hierin werd een stukje papier geschoven met de duidelijk geschreven naam en vervolgens de buis aan een zijde spits toelopend. De leverancier zorgde dat de bovenkant werd dichtgemaakt.⁷¹ Tussentijds de naam veranderen kon niet. Emailen naampplaatsjes werden ook toegepast. In 1999 was in een schuur op Huis Doorn nog een collectie naambordjes aanwezig die gevonden zijn in de tuin en dateren uit de periode dat de Duitse keizer Wilhelm II op Doorn resideerde.



Diverse houten, porseleinen en geëmailleerde naambordjes uit het Boomkwekerijmuseum in Boskoop, foto B.H.J.N. Kooij 2006, Collectie RCE.

INTERMEZZO

IN DE TUINDERIJ VAN VADER SIEBELINK

Jan Siebelink won in 2005 de AKO Literatuurprijs met zijn roman *Knielen op een bed violen*. Van dit boek zijn inmiddels meer dan 700.000 exemplaren verkocht. Deze roman verhaalt over het leven van de vader van Jan Siebelink en speelt zich voor een belangrijk deel af op diens kwekerij in Velp. Momenteel resten er slechts enkele sporen die verwijzen naar wat eens een bloeiende bloemisterij met een oppervlak van ruim dertig are was. Verscholen, ingeklemd tussen het kerkhof en de achtertuinten van de huizen aan de Bergweg, de Koningstraat en de Schonenbergsingel, zijn resten te bespeuren van glazen warenhuizen, die nu dienst doen als overkapping voor de achtertuin en overwoekerde schuren, in gebruik als atelier of opslagruimte. Het tuinhuis, eens de vrijgezelwoning van vader Siebelink, verkeert in vervallen staat. Achterin het kerkhof herinnert een gat in de beukenhaag aan het drama dat zich daar heeft afgespeeld. *Knielen op een bed violen* beschrijft, na een korte opmaat over de jeugd van vader, het worstelen van een echtpaar om een bestaan op en van de kwekerij op te bouwen. In deel drie toont Margje, de verloofde van Hans Sievez, de hoofdpersoon, hem een stuk land dat te koop is. Zij weet van de droom van Hans om ergens een eigen bloemisterij te beginnen. Nu heeft ze een stukje grond op het oog. In de negentiende eeuw maakte deze grond deel uit van het landgoed Schonenberg, dat later werd verkaveld. Er is een breed pad naar de Schonenbergsingel en een smalle doorgang bij nummer 17 op de Bergweg. Hoewel er veel achterstallig onderhoud is, gaan Hans en Margje de uitdaging aan. Ze kopen het geheel en knappen eigenhandig de oranjerie en het tuinhuis op. Hans graaft de stookkelder zelf, maar heeft voor de aanleg van kassen en verwarmingsbuizen vaklui nodig. Dan is het klaar. ‘De kassen lagen te blinken en van afstand, met de gekitte roeden en de nokramen open op de hoogste stand, recht omhoogstekend, hadden ze veel weg van een rij zwart-witte parasols.’¹ Het echte werk kan beginnen en Hans gaat er met hart en ziel in op. Het gaat om het fijne bloemistenwerk, bruidsboeketten, varens en bloeiende planten. Met grote toewijding zaait, plant en verspeent hij de tere plantjes. De zakelijke kant laat hij liever aan Margje over, die daar echter ook geen held in is. Het is een bedrijf met veel zorgen en lasten en geringe inkomsten. Het geluk lijkt hun toe te lachen. Margje en Hans houden van elkaar, zijn altijd in elkaars buurt, delen de lasten en lusten op de kwekerij en krijgen een zoon. Dan pakken dreigende wolken zich samen boven de tuinderij. Door het gebrek aan zakelijkheid van het echtpaar wordt het

bedrijf langzaam maar zeker noodlijdend. Tijdens zijn leertijd bij kwekerij *De witte lelie* in Den Haag heeft Hans kennis gemaakt met een zekere Jozef Mieras. Deze heeft Hans uitverkoren om lid te worden van een kerk zonder naam, waarvan de leden zuivere volgelingen van Jezus Christus willen zijn. Hans heeft dit destijds echter afgehouden. Door zijn verhuizing naar Velp is Hans zijn oude vriend uit het oog verloren. Zijn gevoelens voor Josef zijn gemengd; hij voelt zich ongemakkelijk bij hem maar tegelijkertijd vermoedt hij dat Josef het antwoord zou kunnen hebben op religieuze vragen waar Hans soms mee worstelt. Het feit dat de verkoop van planten en bloemen minder goed loopt dan verwacht en dat Hans door klanten vernederd wordt, maakt dat deze vragen dringender worden. En dan staat Josef op een dag ineens in de tuin. Hij heeft Hans al spoedig weer in zijn ban en zal niet meer loslaten. Met beduimelde oude geschriften als *Over de navolging van Christus* van Thomas à Kempis weet hij Hans’ gemoed te bewerken. Regelmatig overvalt hij hem tijdens het werk om samen te bidden. Hij neemt later ook hulptroepen mee in de vorm van enkele onfrisse types die door het gat in de heg komen en gaan. Dit gebeurt stiekem, want Margje heeft een gezonde afkeer van deze religieuze fanaten. Door zijn obsessie met het geloof lijdt zijn werk en de relatie met Margje. Dan krijgt Hans op een hete dag, terwijl hij op het bankje onder de limoen in een religieus geschrift zit te lezen, een visioen. De Heere roept hem om voortaan zijn dienaar te zijn. Hij stort ter aarde. En zo vindt zijn zoon hem. Hij helpt zijn vader overeind. ‘Voorzichtig schuifelden ze over de paden tussen de bedden met primula veris en brandende liefde. De paden lagen volop in de zon en liepen op de zuidmuur met het leifruit toe, opgebonden in verticale en horizontale snoeren. Ze rustten uit tegen de eeuwenoude zuidmuur, overeind gehouden door zware ijzers in Y-vorm. Vanaf hier had je een precieze indruk van de tuinderij die aan je voeten lag als tegen een heuvel. Met kassen, bijgebouwen die over elkaar heen leken te klimmen, een echt stadje omgeven door hoge muren en dichte ondoordringbare hagen. Een fort, een bolwerk en daarbinnen was God afgedaald. Of een engel Gods.’² Na deze gebeurtenis neemt het leven op de tuinderij een onomkeerbare wending. Hans gaat geheel op in het streven om de eeuwige goddelijke zaligheid te bereiken wat ten koste gaat van zijn gezin en van de tuinderij. Hij zegt de verzekering op, omdat hij meent te moeten vertrouwen op de goddelijke voorzienigheid. Dan worden ze getroffen door een heftig noodweer. Hij schuilt met Margje in de

werkplaats. ‘Opnieuw een donker kraken. De top van de andere sequoia stortte naar beneden, kwam achter de zuidmuur terecht. Een zware tak verpletterde de oranjerie. Tegelijk voelden ze de vloer bewegen. Het leek of de hele kwekerij van diep uit de aarde werd opgetild, zich verhief, stapels éénruiters mee omhoogtrok. De donkerte nam toe, het rode licht verdween. Uit de afgrond boven hen viel zware regen die door de storm werd weggeblazen, én weer terugkeerde. Dwars over het middenpad van de tuin stond een bollende muur van regen, een vlucht vogels werd tegen de bassinwand gesmakt. Hij trok haar weg omdat een raamskelet zich door de nok van de kas boorde op enkele meters van de werkplaats. God was in toorn ontstoken. De Almachtige gooide zijn schepping ondersteboven omdat Hij te weinig rechtvaardigen vond.’³ Deze ervaring versterkt alleen maar zijn religieuze streven. Hij vervreemdt van Margje, verwaarloost de tuinderij en besteedt steeds meer tijd en geld aan gebeden, godsdienstige bijeenkomsten en religieuze geschriften. Het gezin wordt onderworpen aan urenlange zondagse gebedsdiensten in de woonkamer. Hij schijnt niet in de gaten te hebben dat hij het welzijn van zijn gezin opoffert aan het streven zijn eigen zielenheil zeker te stellen. Tenslotte wordt Hans ziek en is niet meer in staat de tuinderij draaiende te houden. Vijf ambtenaren van de Sociale Dienst komen de tuinderij inspecteren. Gesteund door Margje gaat Hans mee naar buiten. ‘Hand in hand stonden ze achter het huis, rustten, liepen enkele meters. Het waterbassin was nog ver. Het was de vraag of die afstand te overbruggen was. Ze hadden net oog op de eerste kassen waarvan de muren door verzakking uit stand stonden. Cement liet los, uit diepe scheuren groeiden berk en vlier. Een uiteengevallen rietmat was van de ruiten afgeschoven, roeden waren doorgezakt, verf bladderde af en krulde op als een bosvaren die net boven de grond komt. Er was altijd gerepareerd, opgelapt. Geld voor vernieuwing was er nooit geweest. Nevel steeg op van de aangelegde bedden tussen de eerste kassen en de composthopen. De primula veris bloeide overdadig. Door de nevel was een bed met bloeiende irissen onzichtbaar. De tuin was vandaag wel erg klein. In de verte, met notitieboekjes, kas in, kas uit lopend, overleggend, de ambtenaren, alsof het hun land was.’⁴ De tuinderij moet dicht, het gezin komt in de bijstand en tenslotte sterft Hans in aanwezigheid van de vertegenwoordigers van de religieuze sekte, terwijl zijn gezin in de andere kamer lijdzzaam toe moet zien. De vraag of zijn zielenheil nu gegarandeerd is blijft open.

Jan Siebelink, die opgegroeid is in deze tuinderij heeft nog altijd behoefte aan een veilige beschutting tegen het naakte bestaan. Hij vindt die thuis. In een interview in *Man of all seasons* (april 2006) zegt hij hierover: ‘Thuis is alles gestoffeerd, ben ik omgeven door veilige dingen. Het allerliefst zit ik in mijn eigen kamer, mijn kas. De situatie is helemaal perfect als de regen hard tegen de ruiten striemt. Dan zit ik daarbinnen. En kan niemand aan mij komen.’

B.H.J.N. Kooij

- 1 Siebelink 2005, p. 109.
- 2 Siebelink 2005, p. 173.
- 3 Siebelink 2005, p. 224.
- 4 Siebelink 2005, p. 410.

Zie verder: K. Freriks, ‘De opzienbarende rentree van religie in de Nederlandse cultuur’, in: *NRC Handelsblad, Opinie & Debat*, zaterdag 10 juni en zondag 11 juni 2006, p. 17.



Velp, kerkhof aan de Bergweg, foto B.H.J.N. Kooij 2006, Collectie RCE. Rechts, achter het groen lag de tuinderij van vader Siebelink.

7.10 Verdelgingsmiddelen en vallen

Voor het verspreiden van verdelgingsmiddelen waren spuiten in gebruik. Er waren koperen handspuiten en spuiten waar druk mee kon worden opgebouwd. Uit de jaren twintig van de vorige eeuw dateert een groot apparaat op wielen waar met de hand druk moest worden opgebouwd.⁷² De gewassen werden in de kas besproeid met een oplossing van ijzersulfaat of sulfur. Dit waren tot ca. 1850 de meest gebruikte pesticiden. Om rode spint (*Tetranychus althaea*) tegen te gaan legde de tuinders in warme kassen op de pijpen van de warmwaterleiding en tussen de planten tabakstelen of tabaksstof, dat bij de tabaksfabrikant te verkrijgen was. Dit was een goed middel tegen luis. Ook kreeg men goede resultaten door de pijpen te besmeren met een papje van klei en bloem van zwavel. Als alle planten in een kas zijn aangetast dan kan het verdampen van nicotinewater baat hebben. Hier had men speciale spirituslampjes voor met bovenin een klein reservoir.⁷³ Ook werd nicotinerookpoeder gebruikt om perziken van luis te vrijwaren. De poeder werd op een hoopje gegooid en aangestoken met een lucifer. Het moest dan roken en niet branden. De eerder genoemde firma Roseboom uit Zwolle biedt in zijn prijscourant uit 1914 het rookmiddel XL ALL in vaste vorm aan, en ook rooktoestellen om dit rookmiddel te verdampen, met koperen pan en spirituslampje. Rookmiddel Necrotine wordt aangeprezen als het best omdat het in alle hoekjes doordringt en zelfs de fijnste bloemen niet beschadigd. Het wordt vloeibaar in flesjes geleverd.⁷⁴ De firma Jean Heybroek in De Bilt maakt in 1903 reclame voor dezelfde rooktoestellen van het merk Richards’ Patent Fumigator.

Tegen bladluizen die kleverig vocht afscheiden was een dunne oplossing van tabakswater of petroleum met groene zeep bruikbaar. Met een spons of doek werden de aangetaste bladeren behandeld. De zeep en petroleum moesten wel goed geklutst worden. Slakken werden met schoteltjes bier verdelgd of gevangen onder een uitgeholde aardappel, slablad of koolblaadjes. Kan men een pad in de kas brengen dan voedt die zich met slakken. Om slakken van jonge bloemstelen te houden, omwond men de stelen van onderen met watten, zodat ze er niet over heen konden komen. Oorwurmen ving men in omgekeerde bloempotjes met daarin een beetje hooi. Deze werden op stokjes tussen de planten gehangen.⁷⁵ Bijen en wespen werden gevangen met speciale schaaltes waaruit een bij of wesp niet kon ontsnappen. Deze schaaltes werden in de kas gezet. Om muizen te vangen werden diverse methoden gebruikt. Een emmer water met erboven een plankje met draaibaar gedeelte voldeed blijkbaar begin achttiende eeuw.⁷⁶ In het Westlands Museum in Honselaarsdijk staan diverse uitvoeringen van muisenvallen tentoongesteld. Een kat was ook effectief.

7.11 Verpakkingsmaterialen

Om de producten die commercieel geteeld waren te vervoeren en voor verkoop en consumptie aan te bieden, werden manden, zakken, kratten en kisten gebruikt die speciaal voor het betreffende product werden ontwikkeld. Het verpakken zorgt dat de vruchten bij het transport ongeschonden hun bestem-

ming bereiken, maar presentatie speelt ook een rol. Het is zaak het verpakkingsmateriaal zodanig te kiezen dat het product op zijn voordeligst uitkomt.

Zakken

De zak is het goedkoopste verpakkingsmateriaal. Hij kon alleen gebruikt worden voor massaproducten met geringe waarde, zoals rapen, peen en krotten, uien, spruiten e.d. De zak biedt geen bescherming tegen beschadigingen tijdens het transport. Op het gebied van zakken waren begin vorige eeuw niet veel ontwikkelingen te bespeuren. Hout- en papierwol werd vóór de Tweede Wereldoorlog nog niet algemeen toegepast. Wit papier was een luxe. Voor de verpakking van druiven werd weliswaar papier gebruikt, maar uitsluitend bedrukt papier afkomstig van misdrukken. Op een gegeven moment werd een soort watten gebruikt, een dikke soort crêpepapier.⁷⁷ ‘De druiven werden in de watten gelegd’. Na de Tweede Wereldoorlog krijgt het verpakkingsmateriaal steeds meer aandacht.

Manden

Allerlei soorten van rieten-, tenen-, en spanen manden werden met succes voor de verpakking van appels, peren, pruimen, kersen, bessen enz. gebruikt. Teen en riet was er in overvloed te vinden in de talrijke vennen en griendlanden. Een mand heeft voldoende stijfheid tegen mechanische beschadigingen en is stapelbaar. Manden hadden allemaal verschillende uitvoeringen en dus ook verschillende benamingen. Zo werd het zogenaamde kinnetje, een mand van vijftig liter, veel gebruikt. Het was een stevige mand. Dicht gevlochten met stevig staand hout, een sterke bodem en twee ingevlochten oren van witte teen voor houvast. Ook al werd het gemaakt van ongeschild hout, dan werd toch op 10 cm onder de rand een witte teen doorgevlochten. ‘Een kinnetje tot het wit’ was een uitdrukking die elke Westlandse tuinder verstond. Op dit kinnetje was een net bestoken waardoor een rijghout werd gehaald zodat het net kon worden dichtgetrokken en de inhoud veilig gesteld. Deze manden werd vrijwel overal voor gebruikt, aardappelen, appels, peren en pruimen. Een half kinnetje werd gebruikt voor klein fruit. Deze manden waren er in twee kwaliteiten, geschilde en ongeschilde teen. Aardbeien werden in gevlochten manden verpakt.

In de negentiende eeuw en al wel eerder werden de aardbeien in speciale aardewerk potten verpakt. Als kleine verpakking heeft de stenen aardbeienpot meer dan twee eeuwen gefunctioneerd. De aardbeien waren toen echter veel kleiner dan nu. De druiven werden in een bennetje, een platte ronde mand, verpakt. Echt goed stapelen kon je er niet mee. Op de bodem werd een druivenblad gelegd. Aan de rand een stuk papier. De druiven werden zo in het bennetje neergevleid dat geen steel zichtbaar was en om het geheel goed rond bij



Kasglas werd voor vervoer in kisten verpakt, Historisch Beeldarchief Glaverbel Nederland B.V.

te werken verknipte men een of meer trosjes voor het opvullen van de gaten. Deze opmaak was niet zozeer bedoeld voor de veiling als wel voor directe verkoop. Ook voor perziken en leipruimen bediende men zich van blad om ze tegen scherpe teen van het mandje te beschermen. Platte ronde manden werden ook benut voor kersen en aalbessen. Grote manden werden gebruikt voort alle soorten bloemen. Een ‘keuteltje’ werd gebruikt voor de eerste hele jonge aardappelen. Dit was een delicatess. Hengselmanden met haken werden gebruikt bij de pluk. Een nadeel van manden was dat zij te duur waren voor éénmalig gebruik. Het organiseren van het retour zenden van de manden functioneerde in het eerste kwart van twintigste eeuw niet naar behoren. Daarbij kwam dat de manden beschadigden door het vele gebruik.

Kratten en kisten

Kisten en kratten konden heel wat goedkoper vervaardigd worden en leenden zich daarom voor éénmalig gebruik.⁷⁸ Het voordeel was dat men steeds schone, nieuwe kisten of kratten kon gebruiken zodat de producten er mooi bij lagen. Hoe kwetsbaarder de producten, hoe kleiner de kisten. Voor perziken had men een grote maat en een tussenmaat. Eénlaagse verpakking had de voorkeur want dan kon de gehele aankoop in een oogopslag beoordeeld worden. Meerdere lagen leverden nog wel eens verrassingen op. Een pootjesbak, herkenbaar aan de uitstekende hoekpoten aan de bovenzijde, diende voor spinazie, bloemkool en tomaten. Voor groente als andijvie, sla, boerenkool en prei waren groentekisten voorhanden. Die waren lager uitgevoerd dan de appelkisten. Groentekisten waren twee plankjes hoog en appelkisten drie. Tienpondskisten waren bestemd voor druiven en aalbessen. Op deze kisten zat in de Tweede Wereldoorlog een kwartje statiegeld.



Honselersdijk, Het Westlands Museum, enkele manden uit de collectie, v.l.n.r.: hengselmand voor de pluk van tomaten; kin of kinnetje voor aardappelen of bloembollen; een slof voor aardbeien en ander zacht fruit; een keutertje, speciaal voor vroege kleine nieuwe aardappeltjes; platte bussel, voor druiven, bessen en frambozen, foto E. Geytenbeek 2003.

7.12 Tuinklokken, lantaarns, broeibakken en bleekpotten

De ontwikkeling van de kas is een vervolg op de ontwikkeling van kleinere met glas bedekte bouwsels, namelijk broeibakken. Ook de glazen stolpen of tuinklokken en lantaarns zijn kleine bouwsels –weliswaar in een andere vorm- waar planten al vroeg onder werden gekweekt. Hier worden al deze ‘minikassen’ afzonderlijk behandeld.

Tuinklokken en lantaarns

De oudste beschrijving en afbeelding van tuinklokken en lantaarns vinden wij in 1669 in het eerder genoemde boek van Jan van der Groen. In het laatste kwart van de achttiende eeuw besteedt de ook al eerder genoemde Chomel uitgebreid aandacht aan tuinklokken: ‘Glazen gereedschappen, die de gedaante van eene Toren-klok hebben met een knop boven aan.’ In de negentiende eeuw blijft men onverminderd aandacht hebben voor klokken en lantaarns. Soetens schrijft in zijn handboek: ‘Eene van gemeen glas geblazene tuin-

klok met een knop of handvat in het toppunt; dezelve dient, om vooral op het laatst van de winter teedere gewassen tegen gure weder te beschermen, en door de broeiing spoediger te doen wassen. Men geeft aan dezelve afmetingen naar welgevallen. Eene glaskast, dienende tot hetzelfde einde als de voorgaande, doch verschillende slechts van deze, door dat dezelve grooter zijnde uit eene menigte kleine stukjes glas is zamengesteld. Deze stukjes zijn in lood gezet, waar aan door ijzerdraad de noodige stijfte wordt gegeven.’⁷⁹ Glazen tuinklokken, waarvan de onderzijde open was, hadden een doorsnede van circa 30 cm, waren klok-vormig en hadden een knop bovenop om ze beter te kunnen hanteren. Bij oude exemplaren ontbreekt de knop weleens. Vaak werden de knoppen eraf geslagen om ze beter te kunnen stapelen. Metalen geraamten met glazen panelen, de zogenaamde lantaarns, werden voor hetzelfde doel gebruikt. Bovenin zat doorgaans een hengel of een ring om hem op te tillen. Glazen klokken waren erg kwetsbaar en braken vaak. De eerste klokken bestonden uit dik, vaak groen glas, dat meer bescherming bood dan dat het licht doorliet.⁸⁰ Klokken werden in steeds grotere aantallen gebruikt om



Engeland, dame op het land aan het werk met glazen lantaarns, foto 1932, maker onbekend, no. 2040-45 Spaarnestad Fotoarchief, Haarlem.



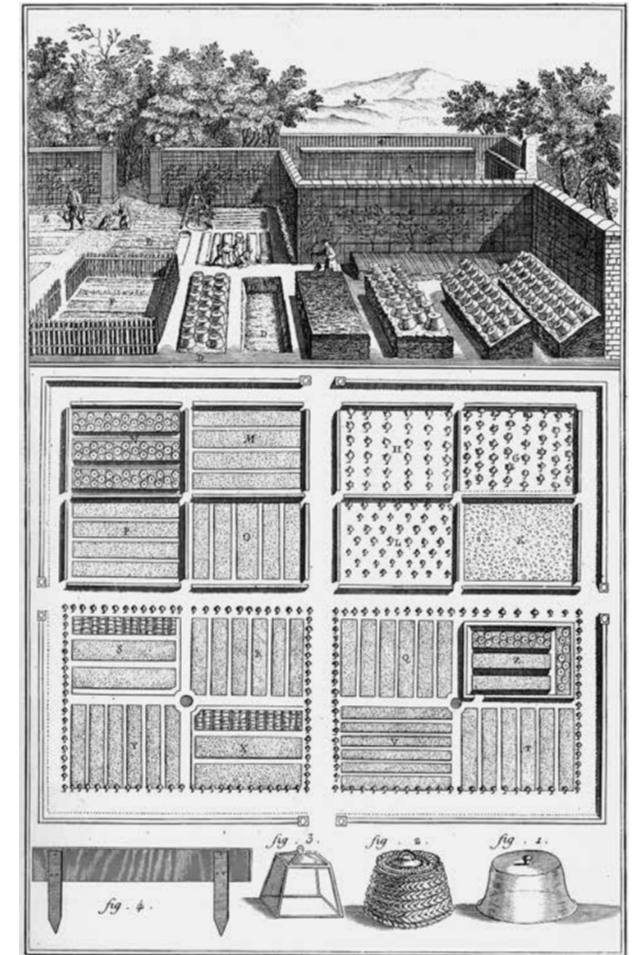
Zuid-Engeland, arbeiders aan het werk met glazen klokken, foto Photopress 1932, no. 2048-32 Spaarnestad Fotoarchief, Haarlem. Onder de klokken staan jonge koolplanten.



Glasklok in de tuin van het Westlands Museum in Honselersdijk, foto IJ.Th. Heins 2005, no. 513.900 Collectie RCE.

tere groenten en vruchten als meloenen en komkommers te beschermen, op te kweken en te vervroegen. Bij nachtvorst konden zij bescherming bieden. Om het gure klimaat in het voorjaar buiten te houden werden de klokken ook wel met gevlochten stro omwikkeld.⁸¹ Het luchten van de klokken geschiedde door ze wat op te lichten met behulp van een tand- of keperschoor, dat met de punt in de grond werd gestoken. De klok kon op diverse standen gezet worden, altijd van de wind af. Bij de tuinklok werd van dezelfde methoden gebruik gemaakt als later bij de broeibakken. Op de plaats waar de klok komt te staan werd paardenmest met daaronder stro en steenkoolas erdoor gemengd neergelegd. Na enkele dagen begon de broei. Een paar centimeter tuinaarde werd erop gelegd en als de aarde warm werd door de broei kon het zaadje in de grond. Als de plant opkwam, werd hij korte tijd later verplaatst naar een warme bak.

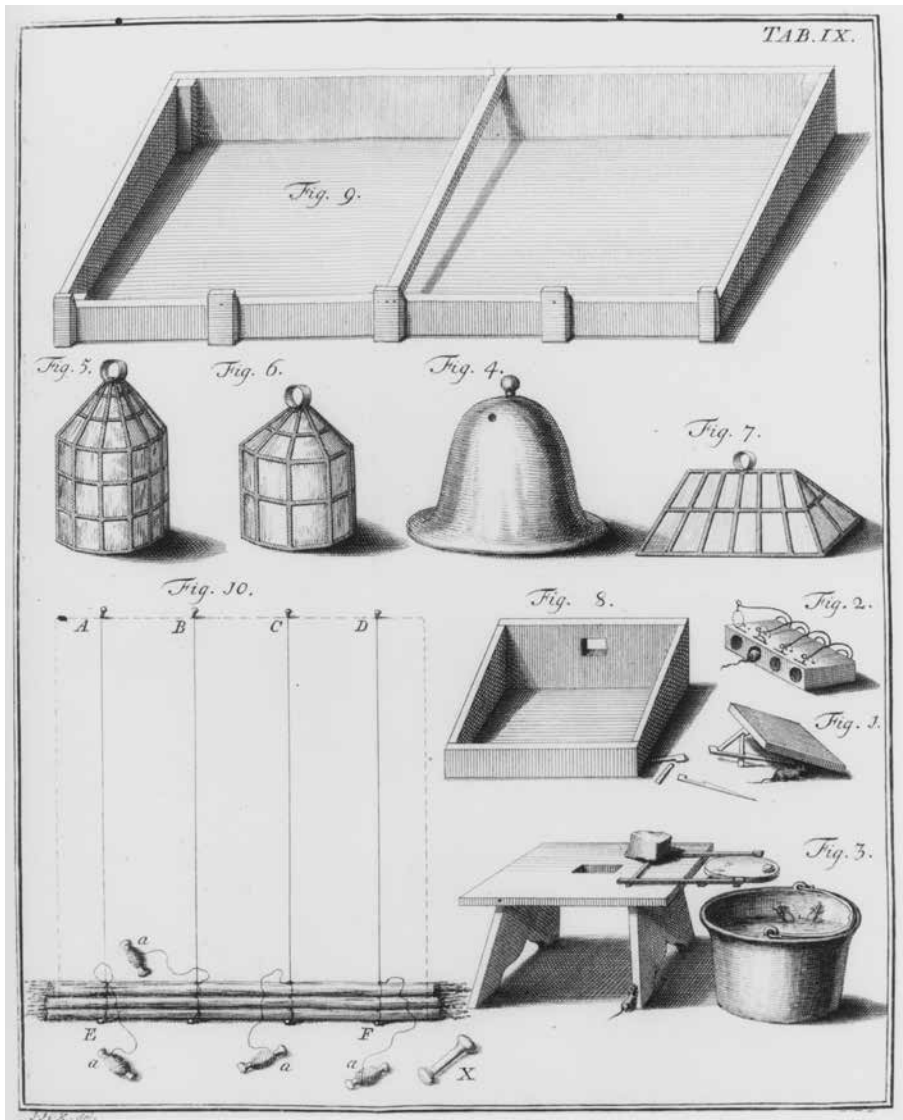
Het Nederlands Openlucht Museum in Arnhem heeft negen klokken in de collectie. Drie daarvan zijn afkom-



Tuinbouw. Afbeelding uit: Denis Diderot en Jean Le Rond d'Alembert, *De Encyclopedie van Diderot en d'Alembert* (1762 - 1777). Op deze prent is goed te zien hoe glasklokken in de achttiende eeuw werden gebruikt.

stig van buitenplaats Herteveld in Maarssen en één van kasteel Duivenvoorde in Voorschoten; de andere vijf hebben een onbekende herkomst.⁸² Van de negen exemplaren is één exemplaar (achttiende eeuw) aan de bovenzijde gesloten en heeft geen knop. Twee andere klokken hebben wel een knop, maar hebben daarbij in de achterkant een opening; de grootste hoogte is 26,5 cm, de grootste breedte is 13,8 cm en de grootste diameter 17,3 cm. De overige zes exemplaren hebben een opening aan de bovenzijde om lucht en vocht af te voeren en hoeven dus niet met een keperschoor gebruikt te worden. Het gat aan de bovenzijde kan naar wens met een deksel, schoteltje, plankje of dot stro worden afgesloten. Acht van de negen klokken zijn van glas, van lichtgroen tot donker groen. Één exemplaar, gedateerd 1857, is van gres. Dit exemplaar heeft waarschijnlijk de functie van bleekklok gehad. In een advertentie in *Sempervirens* uit 1878 worden de maten (57 centimeter wijde en 27 cm hoogte) van hardglazen broeiklokken vermeld; de prijs was f 4,-.⁸³

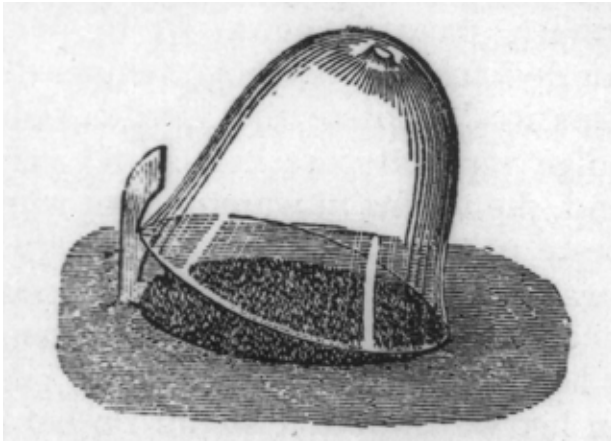
Afbeelding 'van de klokken', plaat Tab. IX, uit: J.H. Knoop, *Beschouwende en werkdadige hovenier-konst of inleiding tot de waare oeffening der planten*, Leeuwarden 1753. Op deze prent staan ook afgebeeld: een houten bak, lantarens, voorbeelden van muizenvallen en de methode van rietmatten maken.



In de negentiende eeuw ontstonden uit de klokken en lantaarns de tunnels die gemaakt werden van stukken platglas die bijeengehouden werden door ijzerdraad.⁸⁴ In de jaren zestig van de vorige eeuw komen daar de plastic tunnels weer uit voort, die door tuinders worden gebruikt. In de particuliere sector zijn ze ook populair geworden. Af en toe worden nog wel eens oude Franse 'cloches' in de antiek- of brocantehandel aangeboden, maar zij zijn veelal niet oud.

Tuinbouw en glasklokken

Naast platglas werden glasklokken in 1917 nog volop in de tuinbouw toegepast, niet alleen in ons land maar ook daarbuiten zoals Frankrijk en Engeland. De tuinder G. Botke uit Hoogezand-Sappermeer introduceerde in 1910 de glasklok in Groningen met de aanschaf van 1500 stuks. Enkele jaren ervoor had hij in de omgeving van Parijs gewerkt waar het



De glasklok, op lucht gezet, werd in de beschermde teelt gebruikt om bepaalde gewassen te beschermen en te vervroegen, afbeelding 137-4-12 uit het archief van het voormalig Proefstation te Naaldwijk. Het hulphout dat gebruikt wordt om de klok te luchten wordt een keperschoor genoemd.

gebruik van glasklokken nog heel gangbaar was. In de herfst van hetzelfde jaar werden door de Proeftuin te Groningen 100 glasklokken aangeschaft om het nut voor de groenteteelt te onderzoeken. Al vrij spoedig waren er rond Hoogezand-Sappermeer 30.000 stuks geteld.⁸⁵ Trekklokken, zoals zij werden gepresenteerd in advertenties, konden onder andere betrokken worden bij de glasfabriek van A.J. Bakker te Nw. Buinen.⁸⁶ Er blijken 'Hollandsche' en 'Fransche' klokken te zijn. Het verschil moet niet in de vorm en de afmetingen, maar in de afwerking en de kleur zitten. Omdat er vrij weinig (oude) klokken in musea voorhanden zijn, is het niet mogelijk de verschillen nader aan te duiden. De gangbare binnenwerkse maten: de hoogte 35 cm en de breedte 42 cm.

Het glasklokkengebruik moet gezien worden als een overgang van het platglas naar de koude grond. Ze kwamen van pas daar waar veel vollegrondscultures worden gedaan. Bij onder andere sla en koolweeuwen, slaboontjes en augurken kunnen klokken hun dienst bewijzen. Doorgaans blijven de klokken maar tijdelijk over de planten staan. Het voordeel is dat men vroeger kan planten en oogsten. Vaste planten als rabarber kan men met klokken forceren. Gieten hoeft vrijwel niet omdat de planten voldoende water buiten de klok kunnen aantrekken. Luchten moet wel. Bij grote aantallen klokken is het gebruik nogal arbeidsintensief. Schermen zal alleen in de zomer nodig zijn bij gevoelige planten als augurken. Door een kalkoplossing aan de zonzijde aan te brengen, kon men het probleem voldoende ondervangen. Inmiddels is de glasklok, die ruim drieënhalve eeuw heeft dienstgedaan, een curiositeit. De vergelijkbare lantaarns hebben waarschijnlijk al eerder afgedaan in de tuinbouw, hoewel zij in Engeland vóór de Tweede Wereldoorlog nog in grote aantallen werden gebruikt.⁸⁷

Broeibak

Een bak is een verhoogd bed omgeven door een afscheiding met een helling naar het zuiden, geheel afgesloten en van boven, ter hoogte van 25 à 50 cm, door glas bedekt. In het boek van Knoop zijn afbeeldingen te zien van broeibakken met houten zijkanalen.⁸⁸ De eerste exemplaren van broeibakken werden beschermd door dik groen glas. Het glas werd ook wel vervangen door geolied papier. Eerder werden ook houten luiken gebruikt.⁸⁹ Broeibakken werden deels gebruikt om tere gewassen ook buiten het seizoen te kweken, deels om tere planten 's winters te beschermen, en deels om kiemplanten uit de broeikas een interim-periode te geven om te 'harden', voordat ze in de open tuin werden uitgezet. Hoewel de basisvorm van de broeibak nauwelijks is veranderd sinds de zeventiende eeuw - het is in principe een doos met een hellend dekfel van glas - zijn er natuurlijk wel enige verbeteringen doorgevoerd. De belangrijkste

was een vermindering van het aantal panelen glas. Er zijn diverse typen bakken. Een koude bak wordt alleen door de zon verwarmd. Daarnaast zijn er warme bakken die door waterverwarming of broeimest worden verwarmd, met of zonder binnenbak.

Koude bakken

Bij koude bakken wordt een onderscheid gemaakt tussen een vaste en een losse bak.⁹⁰ Vaste bakken zijn bakken die van baksteen of beton zijn gemaakt en die jaren achtereen op dezelfde plaats blijven. De grond die gedurende een hele zomer is opgesloten verkrijgt langzamerhand minder goede eigenschappen. Dit komt voornamelijk door het begieten, wat onder glas met gieters gebeurt.

2^E AFDEELING BAKKEN.

Kleine, handige Bloemenbak.

De bakjes worden gemaakt van gevernist Amerikaans groenhouw in onderstaande maten.

Hoogte	Breedte	Langte	Van Amerik. groenhouw	Van geprepareerd hout
19-24 cm.	35	50 cm. compleet	f. 5.00	
19-24	45	60	f. 5.75	
19-28	55	70	f. 6.50	
25-33	65	100	f. 7.50	

Kweekbak voor bloemen en groenten

Fig. 19

Fig. 20

De ramen zijn vervaardigd van prima Amerikaans groenhouw, met 2 handvatten. In de genoemde prijzen is begrepen het aanstoppen van de ruiten, met verloop. Voor schermroeden op de ramen en de levering van de ramen met benodigd glas en stopverf, dus niet aangestopt, zie men prijsverschil onder afdeeling ramen.

BETONBAKKEN die niet voorradig zijn, worden 5 à 6 weken na bestelling geleverd.

Dubbele Kweekbak van Amerikaans groenhouw of gewapend beton.

Fig. 21

Hoogte aan de kant in het midden	Hoogte in het midden	Breedte	Langte	Van Amerik. groenhouw of geprepareerd hout	Van Amerik. groenhouw of geprepareerd hout	Prijzen met inbegrip van ramen en glas
27 cm.	35 cm.	280 cm.	80 cm.	f. 26.50	f. 13.00	f. 11.75
27	50	325	97	35.00	19.00	17.50
27	100	370	97	39.00	22.00	18.75

De bakken van Amerik. groenhouw, voorzien van brede nok, zeer gemakkelijk om bij lichten of bedekken op te loopen, verhoogen den prijs per raambreedte met f. 1.75.

Voor alle bakken van meer dan 10 ramen langte wordt reductie op de prijzen gegeven.

Uit de brochure (ca. 1908) van Firma K. van Nes C.B.^z uit Boskoop: '2^{de} Afdeeling: Bakken'.

Hierdoor verandert de bodem op den duur van structuur. De grond moest daarom elk jaar geheel of gedeeltelijk worden vervangen. Losse bakken zijn opgebouwd uit verplaatsbare losse onderdelen. De bak wordt na iedere teelt verplaatst naar een ander gedeelte van de tuinderij. Op de plaats



Lent, Historische Tuin, hoekdetail van een Lentse houten bak, foto IJ.Th. Heins 2002, no. 342.119 Collectie RCE.

waar de bak zal komen legt men eerst een rij planken neer, die een breedte hebben van $\pm$ 30 cm. Dit vormt later de bovenkant van de bak. De onderzijde van de bak wordt gevormd door een balkje van 6 of 10 cm in het vierkant. De planken wordt gefixeerd tegen in de grond geslagen paaltjes door middel van paaltjes aan de andere zijde van de plank. Op deze opstaande plank en het balkje komt een éénruiter of broeiraam te rusten. Om iets meer hoogte voor het gewas te krijgen kan ook een aarden walletje onder het balkje worden gemaakt zodat er meer hoogte ontstaat onder het lage deel. Om de nachtvorst in het voorjaar te weren kan de losse bak ook aangeaard worden. Met simpele middelen zonder spijkers is deze eenvoudige bak te realiseren en weer te demonteren. In Boskoop kende men zogenaamde Boskoopse bakken. Deze bakken hadden speciale afmetingen die nodig waren voor de opkweek van diverse boom- en heester-gewassen. Deze Boskoopse bakken kenden ook weer een onderverdeling.

Warme bakken

Onder warme bakken verstaan we bakken waarin niet alleen de zon de temperatuur verhoogd maar waar tevens aan de grond rechtstreeks warmte wordt toegevoerd. De Romeinen ontdekten de waarde van gistende mest om kuilen te verwarmen. Er zijn relatief veel exemplaren overgebleven, met name op buitenplaatsen.⁹¹ Het gaat vaak om gemetselde exemplaren waarvan de losse ramen veelal verdwenen zijn. De breedte van de bak bedraagt om en nabij de 275 à 350 cm. De lengte kan tot enkele tientallen meters oplopen. Dit zijn doorgaans bakken waarin broei kon optreden. Het principe van

broei werkt als volgt: Onderin de gemetselde broeibak werd op een ondergrond van blad, stro, oude rietmatten of dergelijk afval, een laag run, is afvalproduct van leerlooierij, maar meestal verse paardenmest gelegd waarin nog veel urine zit. De urine leidt de ontbinding van de vaste stoffen in. Die laag is na aantrappen zo'n 25 cm dik. Daardoor verkrijgt men veel organische stof, welke bij oxidatie van de daarin aanwezige koolstof de verhoogde temperatuur geeft. Er komt zoveel warmte vrij dat een duidelijk waarneembare temperatuursverhoging veroorzaakt wordt. Op deze mest komt een frame van planken. Om dit frame wordt ter isolatie blad, run, turfstrooisel, houtzaagsel, bladriet of iets dergelijks gestrooid. Op het frame komen de ramen te liggen. Een raam is opgebouwd uit meerdere losse ruitjes en wordt in dit verband een broeiraam genoemd. Het geheel gaat nu broeien en produceert warmte. Bij vorst wordt het glas ook nog eens afgedekt. Op deze wijze kon de broeibak vorstvrij worden gehouden.

Om de broei enigszins te reguleren werd de mest afgewisseld in laagjes stro, boom of rietbladeren of mos. De ramen werden op luchten gezet zodra de broei waarneembare temperatuurstijging deed ontstaan. Schadelijke dampen konden dan ook ontsnappen. Dan wordt een laag teelaarde op de mest aangebracht. De bak wordt gesloten en 's nachts met matten bedekt. Nadat de dampen grotendeels waren verdwenen kon men met het zaaien en planten beginnen. De verwarming van broeibakken met paardenmest werd begin twintigste eeuw nog veel toegepast bij de teelt van komkommers en meloenen. Na de Eerste Wereldoorlog werden er pogingen gedaan om alternatieven te vinden voor paardenmest. Door mechanisatie na de Tweede Wereldoorlog was er minder paardenmest voorhanden en werd ook huisafval gebruikt.⁹² Op buitenplaats Volenhoven in de Bilt zijn bakken aanwezig waar een dikke verwarmingsbuis doorheen loopt. Ook in de bakken van Huis Doorn te Doorn lopen verwarmingsbuizen voorzien van afsluitkranen.

Een alternatieve wijze van gebruik van een warme bak is een gedeeltelijk verwarmde bak. Alleen in het midden van de bak wordt mest aangebracht. Dit werd met name toegepast bij teelten die eerst maar een klein oppervlak nodig hebben en later door de hele bak groeien zoals bij de teelt van komkommers en meloenen of bij de teelt van sla, wortelen en bloemkolen tegelijkertijd.⁹³ Een grondbak is een warme bak die gebruikt wordt in combinatie met een binnenbak die meestal van hout is gemaakt, een soort houten frame. Een grondbak heeft geen sponningen omdat de ramen op het houten frame rustten. Deze sponning is een belangrijk herkenningssymbool. Rondom dit frame werd isolerend materiaal gelegd. Onder het frame werd broeimest aangebracht zoals hierboven beschreven. Dubbele bakken werden in de glastuinbouw tenslotte ook nog aangelegd teneinde een optimale gebruik van het grondoppervlak te

maken. Het gebruik van dubbele bakken levert 25% grondbesparing op.⁹⁴ Ze zijn goedkoper in aanleg omdat minder hout nodig is. Nadelen zijn de bereikbaarheid met de ramen. Het dekmateriaal lijdt meer. De gewassen zijn iets minder vroeg doordat elk raam minder licht ontvangt. De dubbele bak ligt met de nok noord/zuid. Beide glasoppervlakken worden even lang door de zon beschenen. Bij een enkele bak is al het glas naar het zuiden gekeerd. Een enkele bak wordt dus beter belicht, wat in de eerste maanden van het jaar belangrijke voordelen heeft.

Bleekflessen en stolpen

Geforceerd bleken was een techniek om al vroeg in het seizoen over verse groenten te kunnen beschikken. Onder grote aardewerk stolpen werden rabarber, zeekool maar ook andijvie gebleekt. Met behulp van broeimest werd de temperatuur rondom de stolp verhoogd en kwam het gewas onder de stolp tot groei. Vaak werden meerdere stolpen bij elkaar gezet. Door



Muiden, tuin kasteel Muiderslot, aardewerken bleekpot, foto B.H.J.N. Kooij 2006, Collectie RCE.

de donkerte werd dit een spichtige groei, dus met weinig bladgroen. Het aldus verkregen gewas smaakte zoet en zacht. De teeltwijze doet denken aan die van witte asperges, die door aanaarden worden gebleekt. Kardoer, een ouderwetse groentesoort, werd gebleekt door de stengel met donker pakpapier te omwikkelen. Ook bleekselderij en Brussels lof zijn gebleekte groenten. Bleekflessen en stolpen worden ook wel aangeduid als broeiklokken of trekklokken.⁹⁵ Men kan ze in zowel donker glas als aardewerk tegenkomen. De kleinste waren bedoeld voor de witlof en de grote, met een hoogte van circa 90 cm, voor de rabarber. De grote aardewerken klokken hebben een dekseltje op de opening boven. In de vormgeving zijn onderling verschillen aan te wijzen. Op kasteel Hex nabij Hasselt in België zijn nog groentekelders aanwezig die gebruikt werden om groei te forceren, te bleken en groenten te bewaren. De techniek van inmaken met behulp van de techniek van de fa. J. Weck en Co, het zogenaamde wecken, zorgde vanaf 1901 voor een moderne manier van bewaren en verwerken van de opbrengst uit de moestuin.

Broeiramen

Zowel voor koude als voor warme bakken waren broeiramen van groot belang. Zij dienden om de warmte, die door de zon werd opgewekt en die door broeimest of door andere middelen verkregen werden, binnen de ruimte van de bak op te sluiten. Het zonlicht moest onbelemmerd doorgang hebben teneinde het assimilatieproces van de planten op te wekken. De uitvoering van een raam hield verband met de beschikbaarheid en de betaalbaarheid van glas. Kleine maten glas werden in ramen toegepast om de kwetsbaarheid te beperken. Roeden van hout of ijzer waren nodig om het raam dicht te krijgen met de kleine ruitjes. Hoe meer roeden hoe meer schaduw, wat nadelig was voor de teelten. De roeden zorgde ook voor vuilophoping, wat een nare bijkomstigheid was. De overlangse roeden konden aan de bovenzijde voorzien worden van schermijzers van rond of T-ijzer zodat dekmateriaal er niet doorheen zakte en op enige afstand van het glas bleef wat bevorderlijk was voor de isolerende werking.⁹⁶ De glasruiten overlaptten elkaar dakpansgewijs. Er was alleen lichtverlies op de overlapping. Lange tijd maakte men gebruik van lichtgroen gekleurd glas. Men vond dit bij de broeierijen zeer geschikt waardoor het de speciale naam van broeiglas kreeg. Het gaf echter alleen in de winter en in het voorjaar voordelen; 's zomers liep de temperatuur onder het glas snel te hoog op.⁹⁷

De broeiramen hadden grote afmetingen en konden alleen met twee man verplaatst worden. Uniformiteit in maatvoering was er in het begin nauwelijks. K. van Nes Cb uit Boskoop prijst broeiramen aan in de lengten 135 cm, 167 cm en 200 cm bij een breedte van 97 cm.⁹⁸



Lent, Historische Tuin, Lentse ramen met twee en vier roeden, foto IJ.Th. Heins 2002, no. 342.117 en 342.116 Collectie RCE.

lengte	breedte	Prijs zonder glas	Prijs met glas en stopverf	Prijs met glas en stopverf en raam geverfd
135	97	F 2,50	F 3,85	F 5,00
167	97	F 2,75	F 4,40	F 5,50
200	97	F 3,40	F 5,40	F 7,00
150 (éénruiter)	80	F 1,35	F 2,40	

Prijzen van broeiramen uit de brochure van K. van Nes Cb uit Boskoop [circa 1908]

Het gebruik van broeiramen kwam vrijwel overal in Europa, tot in Rusland, voor; dit gold ook voor de glas-klokken en lantaarns. De vorm van de ramen, zeker in de negentiende eeuw, was vrij identiek: een houten lijst met verticale roeden en een invulling met kleine ruitjes die aan de onderzijde soms rond zijn afgesneden. In bijvoorbeeld de Franse encyclopedie *Maison Rustique* staan broeiramen afgebeeld zoals wij die in Nederland ook kennen.⁹⁹

In het tuindersgebied Lent werden de broeiramen Lentse ramen genoemd. Zowel ramen met twee, drie of vier roeden kwamen voor. Groen was een terugkerende kleur bij deze Lentse ramen. Bakken werden soms aangepast aan het doel waarvoor zij werden gebruikt. *Veenmans Agrarische Encyclopedie* onderscheidt zeven soorten bakken in het boomkwekerijgebied van Boskoop. Deze Boskoopse bakken zijn: 1. kweekbak met enkel of dubbelglas (hoogte 25 cm); 2. rabatbakken met ramen; 3. warme bakken of kapbakken (hoogte 60-100 cm) met verwarmingsbuis; 4. koude kapbakken (idem 3); 5. kuilbakken (idem 1, hoogte 75 cm); 6. zaai-bakken (idem 2, doch met plavuizenvloer); 7. bakken



voor het aandrijven van stekplanten met staand glas van éénruiters (hoogte 110 cm).¹⁰⁰ De afmetingen van broeiramen waren oorspronkelijk in voetenmaten; Barendse noemt als maat 5,5 x 4 voet.¹⁰¹ Broeiramen staan ook bekend als schietramen, vooral in het Westland.

Een bijzonder broeiraam dat bekend stond als 'loden raam' had de afmetingen van 1,26 x 1,56 m (5 x 4 voet) en met vijf ruitjes van circa 25 x 25 cm in de breedte. Het raam bestond uit een houten lijst (vaak van eiken) met vier ijzeren roeden. De 20 (5 x 4) of meer ruitjes waren met loden strips onderling verbonden, zoals bij glas-in-loodramen. Hoewel verschillende broeiramen met ijzeren roeden zijn aangetroffen, is nergens -zelfs niet in de musea- een authentiek exemplaar van een loden raam gevonden. Barendse meldt dat het loden raam in het Westland veel toepassing vond.¹⁰²

Een grote doorbraak voor het gebruik van broeiramen diende zich aan bij de introductie rond 1870 van de éénruiter, die met name in de professionele tuinbouw werd toegepast.¹⁰³ Een houten frame, met de lengte 150 cm en breedte 80 cm, waarvan de overlangse zijkant van een groef werd voorzien waar één ruit in geschoven werd. Twee klosjes hielden de ruit op zijn plaats zodat die opgesloten zat in de groef. Stopverf was niet nodig. Alleen moest het hout geconserveerd worden. Een ring aan beide korte zijden maakte het mogelijk de ruiten vast te maken bij eventuele harde wind. Er was geen lichtverlies, alleen dan van het frame. De éénruiter was gemakkelijk hanteerbaar door een persoon. Door de eenvoudige constructie waren ze zeer goedkoop in vergelijking met andere ramen.



Leusden, buitenplaats Heiligenberg, broeiraam, foto J.P. de Koning 2002, no. 342.229 Collectie RCE.

Om de duurzaamheid van het hout te bevorderen werd als algemeen middel gebruik gemaakt van Carbolineum, waarmee de betrokken houtsoort werd doortrokken. Met name de hoeken van het frame zijn kwetsbaar. Carbolineum is schadelijk dus werden de ramen enige tijd te drogen gelegd voordat ze gebruikt werden. Na gebruik werden de ramen op elkaar gestapeld vrij van de ondergrond met een schuine lat van de onderste naar de bovenste; dit om te voorkomen dat de wind eronder slaat. Om opwaaien van de éénruiter bij storm te voorkomen wordt door de ringen die beide zijde zijn aangebracht een ijzerdraad gehaald die vastgemaakt wordt aan de bak. De broeibakkencultuur heeft het nog tot ver in de twintigste eeuw uitgehouden. In het begin van de twintigste eeuw werd 90% van de gewassen geteeld in koude bakken of broeibakken. Rond 1950 was dit nog maar 30% en in 1964 minder dan 10%.¹⁰⁴



Meppel, stadskwekerij, gemetselde bak met broeiramen en een detail van één van de ramen, foto J.P. de Koning 2001, no. 338.628 en 338.630 Collectie RCE.

Tabel gedocumenteerde broeiramen naar gegevens B.H.J.N. Kooij 2005

Locatie	Datering	Lengte in cm	Breedte in cm	Aantal roeden	Afmeting roeden in cm	Afmeting Lijst in cm	Kleur Lijst
1 Kl. paters R., Roosendaal	XIX B	165	125	4 x hout	3,2/3,5	3,5/6,6	Groen
2 Bp. Schoonheten, Schoonheten	XIX B	173	136	4 x hout	3,5/4,4	4,7/7,2	Groen
3 Bp. Heiligenberg, Leusden	XIX B	186	140	4 x hout	2,1/3,5	5,5/7,2	Grijs
4 Kasteel Neerijnen, Neerijnen	XIX d	164	143	4 x ijzer	1,0/4,0	4,4/6,8	Grijs
5 Bp. Mariënwaardt, Beesd	XIXd/XXa	194	118	3 x hout	2,8/3,5	3,5/7,0	Groen
6 Bp. Jagtlust, 's-Graveland	XIX B/XX A	182	137	3 x ijzer	1,5/2,0	4,9/7,0	Groen
7 Historische Tuin Aalsmeer, Aalsmeer	XX a	170	114	2 x hout	3,8/4,3	4,3/5,8	Groen
8 Westlandsmuseum, Honselersdijk	XIX/XX A	170	113	2 x hout	3,5/4,0	4,0/6,5	Bruin
9 Oude Hortus Botanicus, Utrecht	1906/7	178	134	1 x hout	3,3/5,2	4,5/5,2	Bruin
10 Kasteel Wisch, Wisch	XX A	150	80	-	-	4,0/4,6	Bruin
11 Kl. paters R., Roosendaal	XX A	175	80	-	-	4,0/4,0	Bruin
Bp. = buitenplaats Kl. = klooster							



Honselersdijk, Westlands Museum, krententrap, foto IJ.Th. Heins 2005, no. 513.905 Collectie RCE.



Naaldwijk, Zuidweg 39, smalspoor naast de kassen, foto B.H.J.N. Kooij 1999, Collectie RCE.

7.13 Ladders en trappen

Het glas van een kas vraagt om onderhoud. Met zekere regelmaat was het noodzakelijk dat kapotte ruiten werden vervangen. Ook de kaskit die in de jaren na de Tweede Wereldoorlog op de meeste Westlandse druivenkassen werd toegepast, vergde regelmatig onderhoud.¹⁰⁵ Zodoende was het nogal eens nodig om het glazen dak op te gaan. Een speciale ladder met een knik maakte het mogelijk om tot in de nok te komen. De tuinders in het Westland lieten echter ook jongens in met jute omwikkelde schoenen het dak beklimmen om reparaties uit te voeren. Ze klommen dan van roede naar roede. Bij sommige kassen, zoals bij kasteel Heeswijk in Heeswijk-Dinther, werd het onderhoud gedaan vanaf een loopplank bovenaan de kas. Hier vanaf kon onderhoud gepleegd worden of schermmateriaal aangebracht of verwijderd worden. Bij lesse-naarskassen is soms ook aan de achterzijde van de muur een voorziening getroffen om een loopplank op ijzeren steunen aan te brengen zodat men van bovenaf aan de kas werkzaamheden kon uitvoeren. Op Kasteel Maarsbergen te Maarsbergen is zo'n voorziening nog aanwezig evenals op de voormalige buitenplaats La Forêt in Doorn.

Ook binnen in de Westlandse druivenserres was het noodzakelijk om in de nok werkzaamheden uit te voeren. Iedere winter werden de roeden met olie bestreken. Dit was een lege uurtjes vulling voor jonge werknemers. Hiervoor is een trap met treden ontwikkeld waarop men kon zitten. De schuinte van de trap loopt evenwijdig met het dakvlak. Ook het krenten kon met behulp van deze houten trap in een gemakkelijke houding plaats vinden.



Het vervoer van glas in kisten ging met vrachtauto's, foto jaren zestig van de twintigste eeuw, Historisch Beeldarchief Glaverbel Nederland B.V.

7.14 Transport

Transport in de tuinbouw behelst niet alleen het transport op het perceel van de tuinder maar ook het transport van het tuinderscomplex naar de tussenhandel en afnemer.

Het vervoer op de kwekerij gebeurde met handkracht. Er waren diverse kruiwagens, karren, lorries en draagbakken. Er werden veelal houten kruiwagens met houten wielen gebruikt. Veel innovatie is er de afgelopen eeuwen niet geweest. Om éénruiters te vervoeren werden speciale kruiwagens ontworpen.

In gebieden waar geen watergangen waren om producten te transporteren, werd gebruikt gemaakt van smalspoor met lorrie. De verkaveling in de tuinbouwgebieden liet een adequaat wegnnet niet toe. De spoorafstand was in verschillende breedte maar wel altijd smalspoor. Dit smalspoor werd gebruikt voor

werk te verlichten, te versnellen en om zo min schade te veroorzaken bediende men zich van handige karren met hulpmotor. Vanaf de trein of vrachtwagen konden de kratten snel verplaatst worden.

Op buitenplaatsen in het westen van het land was de ontsluiting vaak via het water. Op de hogere delen in het land werd paard en wagen veel gebruikt, onder andere voor de aanvoer van paardenmest. Op een buitenplaats waren meestal wel stallen met paarden aanwezig die voor de mestproductie zorgden. In de tuinmuren rond de moestuin zijn vaak brede toegangshekken opgenomen die de aanvoer van onder andere mest met paard en wagen mogelijk maken. Net als in de tuinbouw was in de moestuinen van de buitenplaatsen de kruiwagen een onmisbaar hulpmiddel om kleine zaken aan en af te voeren.



Het vervoer van kisten glas, van de vrachtauto of trein naar de plek in de kas waar het verwerkt moest worden, geschiedde met deze 'driewielers', Historisch Beeldarchief Glaverbel Nederland B.V. In de grond is de rails van het smalspoor goed te zien.

het afvoeren van producten maar ook voor de aanvoer van brandstof en mest. De brandstof werd aan de voorzijde van het bedrijf op een voor een vrachtwagen of schuit bereikbare plek gelost en opgeslagen. Een kiepspoorwagen of lorrie vervoerde de brandstof over het kassenterrein naar de kachels. Op slechts enkele locaties, zoals op de tuinderijen Zuidweg 39 in Monster en Wilhelminalaan 18 in Vleuten, zijn nog smalsporen aanwezig.

Na de Tweede Wereldoorlog ontwikkelden kassenbouwers en glasproducten meer en meer verschillende kleine en grote vervoermiddelen om glas en andere bouwmaterialen naar de plek van bestemming te brengen. Glas dat verpakt werd in kratten was te zwaar om op te tillen door één of twee man. Om het



Het Westland, de oude stoomtram werd in de Tweede Wereldoorlog weer ingezet voor het vrachtverkeer, G. V.d. Werff 1941, fotoarchief ANP.

In het Westland maar ook in andere delen van het waterrijke Holland was een platte schuit, een zogenaamde praam, een uitkomst voor het vervoer over water. Met deze pramen werden de producten naar de veiling of naar de stad vervoerd. Het vervoer over water is nog tot in de jaren dertig van de vorige eeuw belangrijk geweest. Tot die tijd waren vrachtwagens nog geen algemeen goed en de wegen te smal en slecht begaanbaar, vooral in najaar en winter. Zelfs heden ten dage zijn deze pramen nog in gebruik in Aalsmeer om landjes te bereiken. De seringenstruiken worden daar nog steeds met de praam naar de kas vervoerd om voorgetrokken te worden.

NOTEN

1 E.A. Geytenbeek, *Oranjerieën in Nederland*. Alphen a/d Rijn 1991 p. 12, 42 en 43. Afbeeldingen van Zorgvliet in Den Haag, Petersburg aan de Vecht en Slot Zeist in deze publicatie.

2 Bleeker 1918³, p. 160, 161.

3 Prijscourant uit 1914 van de firma Roseboom, Koestraat Zwolle, p. 38 en 39.

4 *Floralia Geïllustreerd Tuinbouwblad*, (22 juni 1923), p. 365.

5 Bleeker 1918³, p. 159 t/m 161.

6 *Sempervirens geïllustreerd weekblad voor den tuinbouw in Nederland*, jrg. 7 (1878), p. 139.

7 Prijscourant firma Roseboom, Koestraat Zwolle uit 1914.

8 C.H. Claassen en J.G. Hazeloop, *Leerboek voor de Groenteteelt, deel II: De teelt onder glas*, Zwolle 1933⁷, p. 161.

9 www.westlandsmuseum.nl bij de beschrijving van de tweede tuin.

10 www.westlandsmuseum.nl bij de beschrijving van de tweede tuin.

11 E.W.B. van den Muijzenberg, *Overzicht van de historische ontwikkeling van den kassenbouw en de kasverwarming*, Wageningen 1949, p. 510.

12 J. van der Groen, *Den Nederlandsen Hovenier*, 1669.

13 www.KNMI.nl temperatuurschalen.

14 J.H. Knoop, *Beschouwende en werkdadige Hoveniers-konst of inleiding tot de waare oeffening der planten*, Leeuwarden 1753, Tab X.

15 Van den Muijzenberg 1949, p. 511.

16 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p.101.

17 A. Huxley, *Tuinieren door de eeuwen heen*, Zwolle 1983, p. 234.

18 Huxley 1983, p. 234.

19 Bleeker 1918³, p. 118, 140.

20 W.J. Sangers, *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw (tot het jaar 1930)*, Zwolle-'s-Gravenhage 1952, p. 180.

21 C. Soetens, *De bron..... voor alle standen*, deel II, Amsterdam 1841, p. 430.

22 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 10.

23 Huxley 1983, p. 235.

24 E.W.B. van den Muijzenberg, *A history of greenhouses*, Wageningen 1980, p. 120.

25 G. Moll, Over het verwarmen van stookkassen met heet water, Amsterdam 1829.

26 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 89.

27 Tekening van Richel & Co in het huisarchief van Weldam.

28 De moestuin is in na 1886 verplaatst naar de huidige plek. Daarna is in 1912 verwarming aangelegd.

29 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 89.

30 M. Stokroos, *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw*, Zutphen 2001, p. 54.

31 Stokroos 2001, p. 51.

32 Of in Nederland geavanceerde verwarmingstoestellen werden vervaardigd is niet duidelijk. Vaak doen de adverteerders voorkomen dat of ze de kachels en ketels zelf fabriceren maar waarschijnlijk komt het uit het buitenland.

33 B. Bosma en P.A. Spoelstra, *Verwarming van kassen en bakken*, Zwolle 1951², p. 88.

34 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 109.

35 Bosma en Spoelstra 1951², p. 74.

36 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 95.

37 Van den Muijzenberg 1980, p. 300.

38 Van den Muijzenberg 1980, p. 255.

39 Van den Muijzenberg 1980, p. 242.

40 Van den Muijzenberg 1980, p. 256.

41 Van den Muijzenberg 1980, p. 255.

42 Van den Muijzenberg 1980, p. 291.

43 Bosma en Spoelstra 1951², p.117.

44 Een kasraam is geen schuifraam maar een glijraam. Schuiframen bewegen verticaal en vaak zijn daarbij gewichten of veren aanwezig.

45 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 139.

46 Zie hoofdstuk 5.

47 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 150.

48 *Floralia Geïllustreerd Tuinbouwblad*, (15 juni 1923), p. 362, 363.

49 Knoop 1753.

50 In 1923 was deze situatie nog zo.

51 Bleeker 1918³, p. 150. Zie ook: D.O. Wijnands, E.J.A. Zevenhuizen en J. Heniger, *Een Sieraad voor de stad, De Amsterdamse Hortus Botanicus 1638 – 1993*, Amsterdam 1994, p. 37. Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 29.

52 *Floralia* no. 1, 5 januari 1912.

53 In de Veilingcatalogus (1788) van Hartekamp in Heemstede wordt onder andere ‘450 Moskovische matten’ vermeld. Zie: L. Albers, ‘Apollo’s lustoord, tuin en overplaats van de Hartekamp’, in: *Het landgoed De Hartekamp in Heemstede*, Heemstede 1982, p. 68.

54 Volgens mededeling eigenaar, blijkens nota’s in het huisarchief.

55 Voor kleinverbruik wordt tegenwoordig vastwit toegepast en is verkrijgbaar bij tuincentra en agrarische winkels zoals Welkoop.

56 Zie hoofdstuk 5.

57 Prijscourant K. van Nes CB te Boskoop.

58 Prijscourant K. van Nes CB te Boskoop.

59 Prijscourant K. van Nes CB te Boskoop.

60 *Veldbode*, (1903), p. 663.

61 Deze eerste steen was in 2005 nog aanwezig bij de bewoonster van de oranjerie van Herteveld.

62 H. Veendorp en L.G.M. Baas Becking, *1587 – 1937 Hortus Academicus Lugduno Batavus, The Development of the gardens of Leyden University*, Haarlem – Leiden 1938, p. 167 – 170.

63 S. Bleeker, *Geïllustreerd handboek over bloemisterij, ten dienste van vakman en liefhebber zoowel als van het onderwijs*, Zutphen 1918³, p. 132.

64 Zie hoofdstuk 5.

65 Bleeker 1918³, p. 131.

66 Bij de sloop van de fundamenteën ná 1984 zijn nog de rollagen gevonden waar de steunen van de tabletten op rustten.

67 Tegel was in 2001 nog aanwezig tijdens restauratie van de kas in de moestuin.

68 Zie hoofdstuk 5 bij de beschrijving van Weldam.

69 Op buitenplaatsen trof men pottenloodsen aan. Op Schoonheten te Heeten is er nog een aanwezig.

70 *Sempervirens geïllustreerd weekblad voor den tuinbouw in Nederland*, jrg 7 (1878), p.139.

71 Ericus, *Handboek voor Bloemtuinen en buitenplaatsen*, Zwolle 1901, p. 116.

72 Westlands tuinmuseum te Honselersdijk.

73 S. Bleeker, *Geïllustreerd handboek over bloemisterij*, Zutphen 1918³, p.168, 169.

74 Prijscourant firma Roseboom koestraat Zwolle 1914, p. 66.

75 Bleeker 1918³, p. 169, 170.

76 J.H. Knoop, *Beschouwende en Werkdadige Hoveniers-Konst of inleiding tot de ware oeffening der planten*, Leeuwarden 1753.

77 In het Westlandstuinmuseum in Honselaarsdijk zijn deze watten nog bewaard.

78 C.H. Claassen en J.G. Hazeloop, *Leerboek voor de fruitteelt*, Zwolle 1931, p. 382-384.

79 C. Soetens, *De bron..... voor alle standen*, deel II, Amsterdam 1841, p. 41.

80 A. Huxley, *Tuinieren door de eeuwen heen*, Zwolle 1983, p. 240.

81 Een afbeelding van een met gevlochten stroo omwikkelde klok is afgebeeld in: D. Diderot en J. Le Rond D'Alembert, *De Encyclopedie van Dierot en d'Alembert (1762-1777)*, herdruk 1978, deel I, Utrecht-Antwerpen 1978, p. 67.

82 E.M.Ch.F. Klijn, ‘Anaskweekglazen of tuinklokken’, in: *Bijdragen en Mededelingen van het Rijksmuseum voor Volkskunde ‘Het Nederlands Openluchtmuseum’*, jrg. 47 no. 2 (1984), p. 31 t/m 38. Klijn veronderstelt dat de benaming ‘anaskweekglazen’ niet te maken heeft met het kweken ananas, maar juist wel met de teelt van meloenen. Een bepaalde type meloen, dat bekend staat als ‘Amerikaanse ananas’, zou mogelijk de naam zijn afgeleid.

83 *Sempervirens* (1878), p. 231. De leverancier van hardglazen broeiklokken was Jeekel Mijnsen & co.

84 Huxley 1983, p. 250.

85 P. van der Vlist, ‘Tets over het gebruik van glasklokken in de groententeelt’, in: *Onze Tuinen*, jrg. 11 (9 maart 1917), p. 444-446.

Volgens Sangers werden glasklokken in de tuinbouw veelvuldig gebruikt. In de provincie Groningen waren in 1912 nog 20.544 klokken in gebruik. Zie: W.J. Sangers, *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw (tot het jaar 1930)*, Zwolle-'s-Gravenhage 1952, p. 233.

86 Het kantoor was gevestigd aan het Gedempte Zuiderdiep 39 te Groningen.

87 Foto gebruik lantaarns in Engeland in Spaarnestadarchief.

88 Knoop 1753.

89 Knoop 1753, tab XII.

90 C.H. Claassen en J.G. Hazeloop, *Leerboek voor de groenteteelt deel II*, Zwolle 1933⁷, p. 6.

91 Alleen de bakstenen muren staan er nog.

92 E.W.B van den Muijzenberg, *A history of greenhouses*, Wageningen 1980, p. 219.

93 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 13.

94 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 14.

95 J. Keeling, *The Terracotta Gardener*, Londen 1990; Nederlandse vertaling B. Beekman, *Planten in potten, voor tuin, terras en balkon*, Helmond 1992, p. 27 en 89.

96 Prijscourant van K. van Nes C.B Boskoop, 3^e afdeling broeiramen.

97 Claassen en Hazeloop 1933⁷, p. 50. Voor het maken van de raamlijsten waren verschillende houtsoorten in gebruik en wel voornamelijk vurenhout, Amerikaans grenen en Larkenhout. Eerstgenoemde is afkomstig van de Spar en munt niet uit door kwaliteit; de tweede verkrijgt men van dennenbomen; de derde van Lariks. Aan Amerikaans grenen wordt de voorkeur gegeven.

98 Prijscourant van K. van Nes C.B. Boskoop, 3^e afdeling broeiramen.

99 M.M. Ysabeau en Bixio, *Maison Rustique di XIXe Siècle, Tome cinquième Horticulture*, Paris 1845², p. 29 en 30. Zie ook: C. Soetens, *De bron..... voor alle standen*, deel I, Amsterdam 1835, p. 562.

100 *Veenman’s Agrarische Winkler Prinse*, deel I t/III, red. G. Minderhoud, Wageningen-Amsterdam 1954, p. 460 – 461.

101 J. Barendse, *Hollands tuin: de Westlandse tuinbouw van vroeger tot nu*, 1951, p. 137-138.

102 Barendse 1951.

103 De éénruiter werd rond 1870 geïntroduceerd. Zie hoofdstuk 3.

104 Van den Muijzenberg 1980, p. 219.

105 Ieder paar jaar moest de kit bestreken worden met smeerkitt om de bitumenkit soepel te houden.