

Het brouwproces in Brabant en Vlaanderen tijdens de late middeleeuwen en de nieuwe tijd

door

Erik AERTS¹

Abstract

As is the case today the late medieval and early modern brewing process can be divided into four phases: malting, brewing in the proper sense (boiling), fermenting and conditioning. An analysis of these phases shows that technological and organizational progress was rather limited in this period, especially when compared with the great innovations of the 19th century. The brewer of the pre-industrial era relied on his sensory experience and based his manual work on the orally transmitted traditions that from time to time were completed with some tips from a written recipe or a printed beer manual. Prospective brewers learned their craft as an apprentice to a master within the guild. The main innovation in the brewing process was undoubtedly the full assimilation of hops as an essential raw material. Other improvements must have occurred as well, though they are difficult to detect. The growing size of the kettle provides a good indication of such improvements since it proves that the size of an average brew was continuously increasing between 1400 and 1800.

INLEIDING

Bier was een essentieel onderdeel in de middeleeuwse en vroegmoderne samenleving van Noordwest- en Centraal-Europa. Het bezegelde transacties en weddenschappen, hoorde bij een goed gesprek, bleek in een aantal gevallen een deel van de remuneratie en was een centraal gegeven in allerlei vormen van vermaak en ontspanning. Stadskassen waren voor hun ontvangsten voor de helft of drievierde aangewezen op accijnzen uit bierconsumptie en -omzet. Vooral was bier de dagelijkse drank van de massa, die bij gebrek aan alternatieven gretig naar de kroes en de kruik greep.² Bij dramatische gebeurtenissen vloeide bier rijkelijk. Voor één keer had keizer Jozef II een klare kijk op de zaak toen hij in de zomer

¹ Met dank aan dra. L. De Mecheleer en prof. em. E. Van Schoonenberghe voor enkele nuttige bemerkingsen en aan dr. L. Janssens voor zijn hulp in het Rijksarchief te Anderlecht. Verder heb ik mijn profijt gedaan met de opmerkingen van twee anonieme referenten die ik hier eveneens mijn dank toezeg.

² Meer info over bierverbruik en de rol van bier in de sociabiliteit bij E. AERTS, Het hoofdelijk bierverbruik in de Zuidelijke Nederlanden (ca. 1400–1800). Enkele kanttekeningen, in “*Proeve ‘t al, ‘t is prysselyck’*”. *Verbruik in Europese steden (13de-18de eeuw). Consumption in European Towns (13th-18th Century). Liber amicorum Raymond van Uytven* (Bijdragen tot de Geschiedenis, 81, 1-3), Antwerpen, 1998, pp. 43-60 en Id., Drankvertier en volks plezier in Brabant en Lier (1350-1800), in *Heemkunde Antwerpen. Driemaandelijks tijdschrift*, 40, 2, 2003, pp. 19-29. Een zeer toegankelijke recente synthese is die van R. VAN UYTVEN, *Geschiedenis van de dorst. Twintig eeuwen drinken in de Lage Landen*, Leuven, 2007.

van 1789, naar aanleiding van de recente gebeurtenissen in Parijs en de onlusten in Brussel, in een brief aan zijn zuster opmerkte : “l’ivresse française provient de vin de champagne, qui est prompte mais légère, et se dissipe facilement, pendant que celle des Brabançons vient de bière qui est tenace”.³ In de hierna volgende bladzijden staan we even stil bij het productieproces van onze nationale drank. Hoe kwam die drank tot stand en wat waren de belangrijkste uitdagingen voor de vroegere brouwers?

MET OF ZONDER HOP?

Bier is een alcohol- en koolzuurhoudende drank die met behulp van een gistingsproces wordt bereid – men zegt gebrouwen⁴ – uit basisgrondstoffen zoals mout, water en hop. Het in 1793 te Brussel uitgegeven handboek voor *Den Volmaekten Bier-Brouwer* leert de lezer dat “men noodig heeft tot het brouwen der bieren” goed graan, goed water en goede hop.⁵ Gist werd inderdaad niet zozeer als een grondstof, maar wel als een karakteristiek hulpmiddel beschouwd.⁶ Hop is vandaag maar moeilijk weg te denken uit het brouwproces, zozeer zelfs dat volgens de wetgever bier moet bestaan uit hop of hopextracten.⁷ Dat is niet altijd zo geweest. Antieke auteurs suggereren dat de Kelten al eeuwen voor onze tijdrekening een drank uit graan bereidden. Archeologische vondsten tonen aan dat op talrijke galloromeinse villa’s uit de 3^{de} en 4^{de} eeuw bier werd gemaakt. In zijn bekende *Capitulare de villis* (770-800) vroeg Karel de Grote dat elk domein zijn eigen brouwerij zou hebben met daarbij “magistri qui cervisam bonam ibidem facere debeant”.⁸ Naarmate in de 10^{de}, 11^{de} en 12^{de} eeuw de schriftelijke getuigenissen toenemen, krijgen wij een beter beeld van dat soort bier dat stevast *cerevisia* en *cervoise* werd genoemd. Dit bier was het zogenaamde gruitbier waarin gruit de plaats innam van hop.⁹ Gruit was overal in Noordwest-Europa een

³ Geciteerd door J. POLASKY, *Revolution in Brussels 1787-1793* (Académie Royale de Belgique. Mémoires de la Classe des Lettres. Collection in 8°. Deuxième série, 66, 4), Brussel, 1985, p. 110.

⁴ Dit lijkt overbodig maar toch heeft J. POLASKY, *The Success of a Counter-Revolution in Revolutionary Europe: the Brabant Revolution of 1789*, in *Tijdschrift voor Geschiedenis*, 102, 3-4, 1989, p. 421 het over “distilling of beer”.

⁵ Geciteerd bij J. PENNING, *Het bier te Brugge. Geschiedenis en folklore*, Brugge, s.d., p. 7.

⁶ LE PILEUR D’APPLIGNY, *Instructions sur l’art de faire la bière. Au moyen desquelles chaque particulier peut faire cette boisson chez lui, à peu de frais, & dans la plus grande perfection*, Parijs, 1783, p. 17 noemde de gist slechts een “accessoire”.

⁷ Zie het KB van 29 maart 1974 in het *Belgisch Staatsblad* van 18 april 1974. Zie ook J.H. TULFER, *Belgische biergids met brouwerijhistoriek en brouwtechniek*, Antwerpen, 1986, p. 10.

⁸ J. DECKERS, *Recherches sur l’histoire des brasseries dans la région mosane au moyen âge*, in *Le Moyen Age. Revue d’Histoire et de Philologie*, 76, 1970, pp. 448 et 451.

⁹ J. DECKERS, *Gruit et droit de gruit. Aspects techniques et fiscaux de la fabrication de la bière dans la région mosane au moyen âge*, in *Fédération archéologique et historique de la Belgique. Annales du XLIIe congrès. Malines, 3-6-IX-1970*, Mechelen, 1971, dl. II, pp. 181-193.

mengeling van droge kruiden, maar in de Zuidelijke Nederlanden bleek de gagel (*myrica gale*), een in het wild groeiende moeras- en heideplant, het meest voorkomend. Werd de hop op de velden van de grote Karolingische domeinen en in de kloostertuinen van de benedictijnen dan enkel voor medicinale doeleinden geteeld? Toch niet. Enkele teksten uit de eerste helft van de 9^{de} eeuw wettigen het sterke vermoeden dat hop op dat ogenblik sporadisch ook in de bierbrouwerij werd gebruikt. Volledig gehopte bieren voor de markt, d.w.z. niet voor autoconsumptie binnen de abdij- of kloostermuren, zouden in de Zuidelijke Nederlanden – en met name in Brabant – pas verschijnen vanaf de tweede helft van de 14^{de} eeuw. Dat is zo'n 40 jaar later dan in de belangrijke biersteden van Holland en Utrecht. Pas zeer geleidelijk zouden de hopbrouwsels de gruitbieren doen verdwijnen. In de loop van de 15^{de} eeuw werd hop uiteindelijk een onmisbare grondstof voor bier, dat voortaan als *birra* of *bière* in de bronnen werd aangeduid.¹⁰

BESCHIKBARE DOCUMENTATIE

Afgezien van de technische en chemische vooruitgang die vooral na 1850 optrad, waren de verschillende fasen in de bierbereiding in de middeleeuwen (ca. 500-1450) en nieuwe tijd (ca. 1450-1800) dezelfde als vandaag. De brouwer van het ancien régime hield zich uiteraard nog meer dan zijn huidige beroepsgenoot aan een nauwkeurige observatie en interpretatie van de natuurverschijnselen. Verder baseerde hij zich op de mondeling overgeleverde traditie die wellicht van tijd tot tijd met enkele tips uit een of ander neergeschreven recept of gedrukt bierhandboek werd aangevuld.¹¹ Toekomstige brouwers leerden hun stiel als leerjongen bij een meester(es) binnen het ambacht. Vooral de zintuigen mochten de brouwers van weleer niet in de steek laten. Gerst werd op de handpalmen fijn gewreven en dan met de neus gekeurd, de vochtigheid van de hopbellen met de hand onderzocht, de afbrokkeling van de mout tussen de tanden geproefd, de kieming tijdens het mouten met een aandachtig oog afgetoetst, de temperatuur van het brouwwater met de elleboog bepaald.

In het bronnenmateriaal is nooit een volledige en systematische beschrijving van het brouwproces tijdens de zogenaamde pre-industriële periode bewaard. Gefragmenteerde informatie kan worden teruggevonden in de uitgavenrubrieken van de stadsrekeningen waarin de aankopen voor materiaal en de herstellingen met betrekking tot de stadsbrouwerijen staan opgetekend. Boedelbeschrijvingen of inventarissen van particuliere brouwerijen bevatten kostbare beschrijvingen

¹⁰ Meer over dit in een bijdrage die in voorbereiding is: E. AERTS, *Consommation de vin et consommation de bière dans les Pays-Bas méridionaux au moyen âge. Vases communicants?*

¹¹ En dat bleef nog lang zo: J. REINARZ, *Learning by Brewing. Apprenticeship and the English Brewing Industry in the Late Victorian and Early Edwardian Period*, in B. DE MUNCK, S.L. KAPLAN en H. SOLY (eds.), *Learning on the Shop Floor. Historical Perspectives on Apprenticeship*, New York, Oxford, 2007, pp. 111-130.

van het alaaam in de brouwerij.¹² Deze beschrijving kan in een aantal gevallen worden aangevuld met de nota's van de *biermeesters* (of de personen die bij regie-uitbating door de stad de bieraccijnzen inden in opdracht van het stadsbestuur) en met de rekeningen van het brouwersambacht. Ook de boekhouding van brouwerijen, fragmenten in procesteksten, enkele zeldzame bierrecepten¹³ en kruidenboeken¹⁴ en vooral verschillende brouwhandleidingen leveren bruikbare gegevens op. Die laatste soort bronnen dateert echter pas uit de late 18^{de} en vooral 19^{de} eeuw.¹⁵ Iconografisch materiaal is interessant voor de

¹² Bv. M. COORNAERT, De staat van goed van een brouwerijhoeve te Dudzele, 1663, in *Rond de poldertorens*, 24, 1982, pp. 23-30.

¹³ E. COCKX-INDESTEGERE (ed.), *Eenen nyeuwen coock boeck. Kookboek samengesteld door Gheeraert Vorselman en gedrukt te Antwerpen in 1560*, Wiesbaden, 1971, p. 225 ("om gruyt ende gruytbier te maken"); EAD. en CL. LEMAIRE (eds.), *Een secreet-boeck uit de zeventiende eeuw over parfumeren, konfijten en koken. Facsimilé-uitgave naar Hs. II 211 van de Koninklijke Bibliotheek Albert I te Brussel*, Antwerpen, 1983, p. 164; R.N. FERRO, Bier in recepten, in *Brouwerij & mouterij*, 20, 3 oktober 1986, pp. 12-20.

¹⁴ R. DODOENS, *De Zytho et Cerevisia*. Antwerpen, J. Loëus, 1552 en vanzelfsprekend ook zijn *Cruijdeboeck* uit 1554.

¹⁵ Een goed voorbeeld uit het einde van de 18^{de} eeuw is de studie van P.E. WAUTERS, *Dissertation sur la manière de faire l'Uytzet et sur sa salubrité comparée avec celle des autres bieres & autres boissons, qui sont le plus en usage dans les neuf Départemens réunis*, Gent, Thermidor VI (1798). De auteur (1745-1840) was arts te Wetteren en Gent. De meeste werken dateren uit de 19^{de} eeuw. Opnieuw enkele voorbeelden: *Handboek onmisbaer voor de Heeren Bier-brouwers en Stokers van genever, en andere geestryke dranken aenwyzende alle de formaliteyten die moeten worden nagekomen overeenkomstig de wetten van den 15 september 1816*, Antwerpen, 1817; J.B. VRANCKEN, *Réponse sur la question proposée sous le n° 81 par la Société de Physique Expérimentale de Rotterdam. Sur la bière* (Nieuwe Verhandelingen van het Bataafsch Genootschap voor Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam, 7), Rotterdam, 1829; G. LA CAMBRE, *Traité complet de la fabrication des bières et de la distillation des grains, pommes de terre, betteraves, topinambours, etc. contenant la description des divers procédés, machines et appareils usités dans différent pays; suivi d'un abrégé de quelques législations qui régissent ces industries, et de considérations sur l'influence qu'exercent ces lois sur leur développement et la nature de leurs produits*, Brussel, 2 dln., 1851, 1^{ste} uitg. en 1856, 2^{de} uitg. (hier geciteerd); CH. GODARD, *Dissertation sur des phénomènes physiques et chimiques trop peu connus en vertu desquels se forment les bières et les alcools de grains; moyens pour perfectionner ces industries*, Brussel, s.d. [1860]; CH. GODARD, *La vérité démontrée dans les arts du brasseur et du distillateur*, Brussel, s.d. [1861]; *Het Guldenboek der brouwers of geheimen en door onddervinding beproefde, onfeilbare middelen om de bieren en de azynen te bereiden, goed te houden en de bedorvene te verbeteren*, Brugge, 1858 (bestaat ook in een Franse editie); J. CARTUYVELS en Ch. STAMMER, *Traité complet théorique & pratique de la fabrication de la bière et du malt comprenant la description de tous les procédés, machines et appareils les plus récents suivie du texte de la législation fiscale régissant la brasserie dans les divers pays*, Brussel, 1879, 1^{ste} druk en 1883, 2^{de} druk. Voor Engeland, Frankrijk en Nederland bestaan er oudere traktaten: *The London and Country Brewer. Containing The Whole Art of Brewing all Sorts of Malt-Liquors, As practised both in Town and Country (...)*, Londen, printed by T. Astley and sold by R. Baldwin, 1750, 6^{de} uitg.; LE PILEUR D'APPLIGNY, *Instructions sur l'art de faire la bière*; A. PAYEN, *Traité de la fabrication des diverses sortes de bières*, Parijs, 1829; J. BUIJS, *De bierbrouwer of volledige beschrijving van het brouwen der bieren*;

reconstructie van het uitzicht van de brouwerij als productieplaats en voor de organisatorische aspecten van het brouwproces, maar veel minder voor de technische kant ervan.¹⁶

Net zoals vandaag bestond het ambachtelijk brouwproces uit vier fasen: het mouten, het eigenlijk brouwen, het gisten en het lageren. Het bijgevoegde schema vat het productieproces samen.

Activiteit	Bedoeling	Grondstof en resultaat
Mouten	Enzymen vormen	Graan → mout → moutmeel
Brouwen	Zetmeel van het mout omzetten in suikers	Moutmeel + water → wort + hop
Gisten	Suikers omzetten in alcohol en koolzuur	Gehopte wort + gist → bier
Lageren	Bier laten rijpen en uitklaren	Bier voor consumptie

HET MOUTEN

Alvorens tot het mouten te kunnen overgaan, moesten de nodige graansoorten voor een brouwsel worden geselecteerd. Deze taak werd de brouwers in de praktijk uit handen genomen door de stedelijke overheid. Naarmate met de groei van de stedelijke nederzettingen professionele brouwers vanaf de 11^{de}-12^{de} eeuw het overwicht namen op huis- en kloosterbrouwerijen en het bierverbruik steeg, werd de kwantiteit en kwaliteit van het bieraanbod ook belangrijker. Bier speelde in het dagelijkse leven van onze voorouders weldra zo'n belangrijke sociale rol dat de overheid zich geroepen voelde de productiemodaliteiten vast te stellen en

midsgaders van het mouten der graanen, tot het brouwen van bier gebruikt wordende, Dordrecht, 1799; W. VAN LIS, *Brouwkunde of Verhandeling van het voornaamste dat tot een brouwery of moutery en het brouwen en mouten behoort, alsmede een korte Beschryving van het Bier, deszelfs hoofdstoffen, enz.*, Rotterdam, 1745. G. OBERLE, *Les fastes de Bacchus et de Comus ou histoire du boire et du manger en Europe, de l'Antiquité à nos jours, à travers les livres*, Parijs, 1989, pp. 609-612 citeert voor Engeland enkele traktaten uit het einde van de 17^{de} eeuw. Voor Duitsland bestaan er zelfs traktaten uit de tweede helft van de 17^{de} eeuw, bv. Z. DE BUDE (ofwel Theodosius SCHÖPFFER), *Tractatus de braxandi eidemque annexis juribus*, Jena, 1664 (talrijke heruitgaven). Hagecius ab Hayck ofwel Tadeáš HÁJEK (ook wel bekend als Thaddeus Nemicus) uit Bohemen publiceerde in 1585 al *De cerevisia*.

¹⁶ Enkele voorbeelden voor stedelijke brouwerijen in Diest (1651) en Leuven (ca. 1600) in Koninklijke Bibliotheek Albert I Brussel, Prentenkabinet (de lithografie van J. Hoolans voor Diest) en Handschriften, nr. II 2123, fol. 64 (Leuven aan de leibeek of laak); afbeeldingen voor plattelandsbrouwerijen in Algemeen Rijksarchief Brussel, Rekenkamer, administratieve dossiers, reeks I, nr. 241^B (tussen Woumen en Nieuwkapelle, 1643) of K.U. Leuven, Universiteitsarchief, Arenberg, nr. 2415, fol. 2 (ruraal paanhuis te Bierbeek uit 1596-1598).

een minimumkwaliteit voor de consument te verzekeren.¹⁷ Door middel van een rigoreus uitgewerkt geheel van voorschriften hield het stadsbestuur de brouwers voor welke biersoorten precies in een bepaalde periode mochten worden gebrouwen. Per biersoort ontvingen de brouwers vervolgens nauwkeurige instructies over de graansoorten die mochten worden gebruikt, over de kwaliteit van deze laatste, over de juiste onderlinge verhoudingen der granen in het brouwsel, over de hoeveelheid mout die mocht worden verwerkt, enz. Natte, ruwe en slecht gekiemde granen waren daarbij verboden. Speciale *keurmeesters* of *waerdeerders* waakten over de naleving van de bepalingen. Vanaf de 16^{de} eeuw bemoeide ook de centrale regering te Brussel zich met de samenstelling en aanwending van de brouwgranen.¹⁸ Ondanks de regelgeving en de controle hierop mag men ervan uitgaan dat de zuiverheid van de gebruikte brouwgranen niet mag worden vergeleken met de huidige voorschriften. Nogal wat gebroken korrels, onkruidzaden, mogelijk zelfs zand zullen niet zijn opgemerkt.

Vanuit technisch oogpunt waren alle graansoorten voor het brouwproces geschikt. Een Brusselse apotheker-scheikundige schreef in april 1779 dat bier, “à proprement parler un vin des grains”, kan worden gemaakt “avec toutes les grains farineuses, tel que le seigle, l’orge, le froment, l’avoine, le bled, sarrasin, le riz, le maïs etc.”¹⁹ Diezelfde mening toegedaan was de Gentse arts Wauters: “l’on peut faire de la bière avec toutes les espèces de *cerealia*”.²⁰ Toch waren er duidelijk granen met een goede of minder goede reputatie. Boekweit, in feite geen graansoort maar een tweezaadlobbig gewas, kwam in jaren met een normale graanprijs voor het brouwen doorgaans niet in aanmerking. In de omgeving van Brussel werd boekweit in 1612 samen met “quaede cruyden ende andere onbehoirelijke substantien” verantwoordelijk geacht voor “grote ongeregelheid”.²¹ Aanwending van boekweit bij de bierbrouwerij werd bovendien bemoeilijkt door het ongelijkmatig afrijpen van het gewas en de moeilijk te

¹⁷ Hoewel C.H. VAN REE, Consumentenbescherming in het verleden. Prijs- en kwaliteitsbewaking van bier in vroeger dagen, in J.M. VAN BUREN-DEE, E.H. HONDIUS en P.A. KOTTENHAGEN-EDZES (eds.), *Consument zonder grenzen. Opstellen aangeboden aan mr. M. van Delft-Baas ter gelegenheid van haar afscheid van het Molengraaff Instituut voor Privaatrecht*, Deventer, 1996, pp. 13-22 de zorg om de consument overschaduwde ziet door fiscale motieven en de veiligstelling van privileges, mag men niet uit het oog verliezen dat de magistraat als een voogd waakte over de sociale orde (vergelijk R. VAN UYTVEN, *Scènes de la vie sociale dans les villes des Pays-Bas du XIVE au XVIIe siècle*, in *Actes du colloque La sociabilité urbaine en Europe du Nord-Ouest du XIVE au XVIIIe siècle, 5-2-1983* (Mémoires de la Société d’Agriculture, Sciences et Arts de Douai, 5de reeks, 8), Dowaai, 1983, pp. 11-12).

¹⁸ Zie bv. de grote ordonnantie van 5 december 1589 (Algemeen Rijksarchief Brussel, Raad van State en Audiëntie, nr. 1146 en Grote Raad van Mechelen, reg., memorialen, nr. 152, fol. 159-160).

¹⁹ Rijksarchief Anderlecht, Raad van Brabant, briefwisseling, nr. 5121 (oude nr. A 238), fol. 185.

²⁰ P.E. WAUTERS, *Dissertation sur la manière de faire l’Uytzet*, p. 24.

²¹ P. LINDEMANS, Het bier en het brouwersambacht, in *Eigen Schoon en De Brabander*, 27, 1944, p. 119.

drogen korrels.²² Rogge werd alleen toegelaten in brouwsels van minderwaardige, zure en niet lang conserveerbare biersoorten, de zogenaamde *suerbieren*. “Rogge wordt alleen gebruikt tot den Bier-Azijn, als veel suer bij sich hebbende” luidt het in *Den Volmaekten Bier-Brouwer*.²³

Gerst en vooral dan de voor de bierbrouwerij uitermate geschikte tweerijige zomergeerst werd als het ideaal biergraan beschouwd. “Het bier dat alleen met gerst gebroudt is, is seer claer, suijsver ende aengenaem” leert ons een brouwer uit de Vlaamse jezùietencolleges in 1627.²⁴ *Den Volmaekten Bier-Brouwer* geeft deze brouwer gelijk want “De gerste word best tot het brouwen van bier gebruykt”. Gerst is rijk aan mineralen, aminozuren en eiwitten en bevat een hoog zetmeelgehalte, de korrel kiemt snel en zeer gelijkmatig en heeft een ideaal omhulsel dat op het einde van het moutproces zorgt voor een efficiënte filterlaag en bescherming.²⁵ Waarschijnlijk heeft ook de impopulariteit van gerst als broodgraan een rol gespeeld bij de keuze voor gerst.²⁶ Daarnaast werden tarwe, spelt (een soort grove tarwe met kleine korrel) en zelfs haver (*avena sativa*), met inbegrip van de ruwe zwarte zandhaver of evie (*avena strigosa*), geregeld voor het brouwproces geselecteerd. Nochtans was bekend dat het brouwproces voor haver en tarwe moeilijk verliep. Haver heeft een lager zetmeelgehalte en laat nogal wat kafafval achter in het moutmeel.²⁷ Die eigenschappen beletten niet dat zeker in de late middeleeuwen talrijke bieren uit vermaarde brouwcentra echte haverbieren waren. Dat was zo voor de meeste hopbieren (met 70 tot 80 % haver), maar ook voor de kuitbieren die vanaf eind 14^{de} eeuw door Hollandse en Utrechtse brouwers werden gelanceerd en enkele decennia later in Brabant

²² Veenman's *Agrarische Winkler Prins*, Wageningen, Amsterdam, Brussel, 1954, dl. I, p. 411. Boekweit zat duidelijk overal in de context van verbod of minderwaardigheid (P. DE COMMER, *De brouwindustrie te Gent, 1505-1622* (Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, departement geschiedenis Universiteit Gent), Gent, 1979-1980, p. 7; M.J. EYKENS, *De brouwindustrie te Antwerpen 1585-1700*, in *Bijdragen tot de Geschiedenis*, 56, 1-2, 1973, p. 94; H. DE KOK, *Het economisch leven tot 1800*, in H. DE KOK en E. VAN AUTENBOER (eds.), *Turnhout. Groei van een stad*, Turnhout, 1983, p. 144).

²³ J. PENNINGCK, *Het bier te Brugge*, p. 7. Zie eveneens P.E. WAUTERS, *Dissertation sur la manière de faire l'Uytzet*, pp. 24-25.

²⁴ E. AERTS en E. PUT, Jezùietenbier. Bierhistorische beschouwingen bij een brouwhandleiding uit 1627, in *Volkskunde. Driemaandelijks Tijdschrift voor de Studie van het Volksleven*, 93, 2, 1992, p. 132, regels 79 en 80. Zie afbeelding 1 in de bijlage.

²⁵ M. FRANSENS, De geuzelambik: een levende historische getuige, in *Eigen Schoon en de Brabander*, LIII, 7-8, 1970, pp. 264-265. Meer over deze eigenschappen bij P.E. WAUTERS, *Dissertation sur la manière de faire l'Uytzet*, pp. 25-31.

²⁶ J.H. TULFER, *Belgische biergids met brouwerijhistoriek*, p. 48; M.-J. TITS-DIEUAIDE, *La formation des prix céréalières en Brabant et en Flandre au XVe siècle* (Centre d'histoire économique et sociale), Brussel, 1975, pp. 40-42; H. VAN DER WEE, De crisissen van het Ancien Régime als spiegel voor de studie der hongersnoodcycli in de onderontwikkelde gebieden, in *Tijdschrift voor Economie*, 6, 1961, p. 419.

²⁷ S. HANKE, M. ZARNKOW, S. KREISZ en W. BACK, Verwendung von Hafer für die Maltz- und Bierbereitung, in *Brauwelt*, 145, 2005, pp. 216-219.

werden geïmiteerd (met ca. 50 % haver). Sommige bieren zoals het Lierse bruinbier bestonden zelfs volledig uit havervariëteiten.²⁸ Straffe bieren hadden vaak een haveraandeel van 10 tot 20%.²⁹ Haver bleef overigens heel het ancien régime als brouwgraan gebruikt, al nam de populariteit af. Tarwemeel was voor sommigen “trop dissoluble & trop fine” en het heette moeilijk om daarmee een gezond en heldere drank te verkrijgen.³⁰ Hoewel ook andere auteurs bezwaren aantekenden, gingen er stemmen op die de verdediging van de dure tarwe in een brouwsel op zich namen.³¹ Allesbehalve eenduidigheid dus. De meeste granen werden in het brouwproces gemout. Enkel tarwe werd geregeld in ongemoute toestand toegevoegd. Dat was onder meer het geval voor het befaamde kuitbier.³² Ongemoute tarwe belette, volgens een Dordrechtse brouwer in 1799, het uitbrouwen van het meel en bier met ongemoute tarwe zou ook minder aangenaam smaken dan bier met gemoute tarwe.³³

Tijdens het mouten werd het brouwgraan dat hiervoor was geselecteerd in mout omgezet. Mout is niets anders dan geweekt, gekiemd en gedroogd graan waarvan het zetmeel kan versuikeren. Om mout te verkrijgen, dienden de verschillende graansoorten eerst te worden geweekt in speciale weekbakken zodat de vochtigheidsgraad van het graan kon worden opgedreven. Dikwijls bleven deze kiembakken echter achterwege en werd het graan rechtstreeks bevochtigd op de zogenaamde kiemvloer. Op deze vloer, meestal in een vochtige of frisse ruimte zoals een kelder, werd het te mouten graan in dunne lagen uitgespreid. Door bij een aangepaste temperatuur van 12 tot 15° C herhaaldelijk met moutschoppen het vochtige graan om te keren, werd het kiemproces bevorderd. Het kiemproces, dat naargelang de graansoort, het jaargetijde en de moutomstandigheden verscheidene dagen duurde, werd bewust stopgezet tijdens het “eesten” of drogen van het gemoute graan. Dit drogen greep op zijn beurt plaats op een droogzolder. Eenmaal voldoende droog werd het graan gebracht naar een droogoven – een *eest* of *ast* genaamd – waar het gedurende 50 tot 70 uur bij een begintemperatuur van 30 à 40° C en een eindtemperatuur van 85 à 90° verder zou drogen. De hete lucht van het vuur roosterde zowat het graan en zette de kieming stop. Waarschijnlijk werden tijdens het eesten ook heel wat enzymen vernietigd die later moesten zorgen voor de vorming van suikers. Vele brouwerijen bezaten uiteraard hun eigen *ast*. Kleinere brouwers daarentegen lieten hun moutgraan drogen bij

²⁸ E. AERTS, Het bieraanbod in een kleine stad. Eigen biersoorten te Lier tussen 1400 en 1800, in A. VANRIE en R. JANSEN-SIEBEN (eds.), *Liber amicorum Frank Daelemans*, Brussel, 2010 (ter perse).

²⁹ E. AERTS en E. PUT, *Jezüetenbier*, p. 115.

³⁰ P.E. WAUTERS, *Dissertation sur la manière de faire l'Uytzet*, p. 25.

³¹ E. AERTS en E. PUT, *Jezüetenbier*, pp. 127-129.

³² R. VAN UYTVEN, *Geschiedenis van de dorst*, pp. 81 en 97; R. VAN UYTVEN, Haarlemmer hop, Goudse kuit en Leuvense peterman, in *Arca Lovaniensis. Artes atque historiae reserans documenta. Jaarboek 1975*, 4, 1975, pp. 347-349.

³³ E. AERTS en E. PUT, *Jezüetenbier*, p. 112.

particulieren of soms bij hun grotere collega's. In talrijke stedelijke voorschriften leest men dat de mout pas naar de droogovens mocht worden gebracht nadat deze drie of vier dagen de gelegenheid had gehad goed te kiemen. In functie van de oventemperatuur bekwamen de brouwers bleke of donkere mout. Hoge temperaturen van 65 tot 90° C leverden donkere mout op voor bruine en zwarte bieren; relatief lage temperaturen van 50 tot 70° gaven bleke mout voor witte, gele en amberkleurige of lichtrode bieren.

Na het drogen konden de kiemen worden verwijderd. Het moutsel werd daarna gereinigd en dan geplet of grof gemalen tot moutmeel (het "schroten"). Wanneer behalve gemoute ook ongemoute brouwgranen (zoals bv. tarwe) in het brouwsel werden verwerkt, kwamen die thans bij het moutmeel terecht. Het mouten veronderstelde niet alleen veel arbeidsruimte voor de kienvloer maar vooral een aanzienlijke investering aangezien de aankoop van oven en moutmolen een erg kapitaalintensieve onderneming was die enkel rendeerd indien de gerealiseerde omzet hoog genoeg uitviel. Toch werd het moutproces vaak door de brouwers zelf verricht. Verschillende brouwerijen bezaten uitgestrekte moutzolders en hadden watermolens, maar vooral rosmolens om het mout te malen. Bij een rosmolen werden de molenstenen in beweging gebracht door de trekkracht van één of twee paarden. Een rosmolen werd binnen de brouwerij zowel gebruikt voor o.a. het malen van graan als voor het pletten van mout. Rosmolens waren, naar eigen zeggen van de brouwers, te verkiezen boven water- en windmolens omdat zij voor hun werking niet afhankelijk waren van de grillen van het weer.³⁴ De kostprijs lag vijf- tot tienmaal lager dan bij een windmolen³⁵, wat de brouwers evenmin onverschillig zal hebben gelaten. In Antwerpen was het de brouwers zelfs verboden hun mout te laten malen door een wind- of watermolen en was een rosmolen dus verplicht.³⁶ Brouwers die niet over een eigen mouderij beschikten, konden tegen betaling hun graan ook laten mouten en malen in de stadsbrouwerij. Dit was een brouwerij die geen eigendom was van een particulier, maar wel van de stadsmagistraat. Op plaatsen waar geen stadsbrouwerij was, moesten de brouwers zich dus wenden tot kapitaalkrachtige collega's of tot de plaatselijke molenaars. Geregeld waren er conflicten tussen brouwers en molenaars over de kwaliteit van het moutmeel. Sommige brouwers deden maar wat graag een beroep op vreemd moutmeel, maar deze invoer werd onder druk van de molenaarslobby herhaaldelijk verboden.

³⁴ "Om dat de brouwers in den somer bij overvloed van waeter niet en condon gedient worden door de waetermolens, nochte bij stilte van wint door de wintmolens" (Rijksarchief Anderlecht, Staten van Brabant, *cartons*, nr. 422/2, dossier rosmolens, tekst uit 1731).

³⁵ C. VANDENBROEKE, Molinologie en economische geschiedenis: enkele terreinverkenningen, in *Handelingen van het Genootschap voor Geschiedenis gesticht onder de benaming "Société d'Émulation" te Brugge*, 123, 1-2, 1986, p. 10.

³⁶ Stadsarchief Antwerpen, Privilegiekamer, nr. 913, fol. 45, tekst uit juni 1469.

Opvallend was de hoge mouthoeveelheid in de vroegere brouwsels.³⁷ Deze schommelde vanzelfsprekend eerst en vooral in functie van de biersoort. Voor dure en dikke bieren werd er veel brouwgraan gestort, terwijl dunne en goedkope biersoorten weinig graan en veel meer water bevatten. Voor een prijzig kwaliteitsbier was voor een hectoliter al snel 50 kg en meer graan nodig, voor een slap tafelbier volstond 25 kg. Die graanhoeveelheid varieerde ook naargelang de brouwperiode. Het brouwgraan vertegenwoordigde gemakkelijk 60 tot 75% en meer van de gezamenlijke kost van een brouwsel, om in de 18^{de} eeuw nog steeds 40 tot 60% te bedragen.³⁸ Logisch dus dat in jaren met hoge graanprijzen zelfs de duurste bieren in mindere of meerdere mate werden “gedevalueerd”. Waar bijvoorbeeld in jaren met een normale graanconjunctuur 1 kg graan in het Brabantse bierstadje Lier volstond om 2,5 of 4 liter hopbier te brouwen, bleek in crisisjaren dezelfde kg graan plots goed te zijn voor 7 tot 8 liter hopbier.³⁹ De verwerkte graanhoeveelheid was alleszins hoog naar actuele maatstaven want een hectoliter van een pilsbier vraagt vandaag ongeveer 17 kg gemout en ongemout graan, van een middelsterk tot sterk bier 20 tot 30 kg, van zeer sterke bieren tot 40 kg.⁴⁰ Factoren van agronomische en technische aard waren verantwoordelijk voor de hoge graaninputs. Er was op de eerste plaats het feit dat de toenmalige brouwgraanrassen minder rijk waren aan zetmeel dan de huidige hooggeselecteerde soorten en dat de draf of de brouwafval veel rijker was dan nu. De eerder primitieve brouwmethode en het gebrekkige gereedschap waren er bovendien oorzaak van dat ook het percentage extract dat uit het wort (een begrip dat straks wordt toegelicht) kon worden gehaald lager lag dan vandaag. De brouwers die met deze vaststellingen werden geconfronteerd, trachtten de nadelen te verhelpen door proportioneel meer brouwgraan aan het brouwsel toe te voegen. Deze handelwijze had tot gevolg dat de meeste bieren vrij dik, zelfs ietwat papperig waren, een eigenschap die in allerlei bronnen kan worden teruggevonden.⁴¹ In een brief aan het arrondissementsbestuur van Brabant wordt

³⁷ Vergelijk R. VAN UYTVEN, Bier und Brauwesen, in *Lexikon des Mittelalters*, München, Zurich, 1981, dl. II-1, p. 136; K. GLAMANN, Beer and Brewing in Pre-Industrial Denmark, in *The Scandinavian Economic History Review*, 10, 1-2, 1962, p. 137; H. HUNTEMANN, *Bierproduktion und Bierverbrauch in Deutschland vom 15. bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts*, Göttingen, 1970, p. 22, tabel 3; R.W. UNGER, *Beer in the Middle Ages and the Renaissance*, Philadelphia, 2004, pp. 136 en 138, tabel 5.

³⁸ E. AERTS, La teneur en alcool de la bière dans les Pays-Bas, 1400-1800, in TH. RIIS (ed.), *A Special Brew ... Essays in Honour of Kristof Glamann* (Odense University Studies in History and Social Sciences, 165), Odense, 1993, p. 138, grafiek I; R. VAN UYTVEN, *Geschiedenis van de dorst*, p. 179, tabel 36.

³⁹ E. AERTS, *Bier, Brouwers en Brouwerijen in Lier. Institutionele, sociale en economische aspecten van een stedelijke industrie tijdens de late middeleeuwen en de nieuwe tijd (1400-1800)* (Onuitgegeven doctoraatsproefschrift, departement geschiedenis K.U. Leuven), Leuven, 1988, dl. I, p. 118.

⁴⁰ J.H. TULFER, *Belgische biergids met brouwerijhistoriek*, pp. 142-144 en 170.

⁴¹ J.E. VERLAAN en E.K. GROOTES, *Dirck Pietersz Pers Suyp-Stad of Dronckaerts Leven. Tekstuitgave met inleiding en aantekeningen* (Klassieken Nederlandse Letterkunde, 51),

op deze voedende eigenschappen gezinspeeld: “les ouvriers et les citoyens les moins aisés” halen de broodnodige energie uit “une boisson qui sert non seulement à leur subsistance, mais qui leur donne de nouvelles forces pour supporter de leurs travaux journaliers”.⁴²

Het mouten heeft de bedoeling om in het graan enzymen (eiwitten met katalysatorfunctie) te activeren en vooral dan amylasen (zetmeelafbrekende enzymen), die later tijdens het brouwen het zetmeel van het moutgraan zullen omzetten in vergistbare (maltose) of niet vergistbare suikers (glucose). Het was bijgevolg ook in het verleden de kunst om de duur van het mouten zodanig te kiezen dat zoveel mogelijk enzymen werden gevormd en zo weinig mogelijk zetmeel werd verloren. Vanzelfsprekend was de chemische achtergrond de brouwers eeuwenlang onbekend. De enzymen die verantwoordelijk waren voor de omzetting werden immers pas in de 19^{de} eeuw ontdekt. Ook hier waren empirie en traditie bepalend. Tijdens het moutproces daalde overigens het graangewicht omdat als gevolg van het mouten een soort ontbinding optrad van de graankorrel. Deze desintegratie, die o.a. afhankelijk was van de moutduur, de eesttemperatuur en de graansoort, impliceerde een verlies van het graangewicht van 15 tot 25%.⁴³ In enkele traktaten wordt daarop gezinspeeld. De brouwer van de jezuïetencolleges waarschuwde in 1627 ervoor de brouwgranen te wegen “eer sij gemoudt worden want het gewicht vermindert door 't schieten [= kiemen] ende droegen [= eesten]”.⁴⁴

HET BROUWEN

Het eindproduct van de mouterij was zoals vandaag het moutmeel. Dit moutmeel werd twee- tot driemaal met water gemengd in houten, met ijzeren banden verstevigde beslagkuipen en trapsgewijs, d.w.z. met opeenvolgende rustpauzes, verhit tot ongeveer 75° C. Het mengen van de graan- en moutstorting met warm water noemt men “het beslaan”. Het water was idealiter afkomstig uit beken en rivieren, maar ook grondwater in grachten of putten was welkom, als het niet anders kon.⁴⁵ Over regenwater bestond er geen eensgezindheid. Volgens een

Culemborg, 1978, p. 56. Vergelijk W. ABEL, *Strukturen und Krisen der spätmittelalterlichen Wirtschaft* (Quellen und Forschungen zur Agrargeschichte, 32), Stuttgart, New York, 1980, p. 57; P.E. WAUTERS, *Dissertation sur la manière de faire l'Uytzet*, p. 31.

⁴² Algemeen Rijksarchief Brussel, Administration centrale et supérieure de la Belgique, nr. 489 (11 prairial III of 30 mei 1795).

⁴³ Afgeleid van de berekeningen van G. DOORMAN. *De middeleeuwse brouwerij en de gruit*, 's-Gravenhage, 1955. Doormans berekeningen worden onder meer bevestigd door gegevens uit 1879 bij J. CARTUYVELS en Ch. STAMMER, *Traité complet théorique & pratique*, p. 222. M.-A. WILSSENS. *Optimo Bruno Grimbergensis. De geschiedenis van een abdij en haar bier*, Brussel, 1986, p. 49 werkt met het veilig percentage van 20 %.

⁴⁴ E. AERTS en E. PUT, *Jezuïetenbier*, p. 131, regels 36 en 37.

⁴⁵ CH. GODARD, *La vérité démontrée dans les arts du brasseur et du distillateur*, Brussel, s.d.

aantal auteurs zoals *Den Volmaekten Bier-Brouwer* was het te “schrael”, terwijl dr. Wauters niet hield van de samenstelling.⁴⁶ De Franse auteur Le Pileur d’Appligny was juist van mening dat “l’eau la meilleure & la plus avantageuse est l’eau de pluie”.⁴⁷ Vandaag lopen de meningen eveneens uiteen. Sommige auteurs merken op dat in regenwater te weinig zouten (o.a. van belang voor de gistgroei) zijn opgelost en dat het, net zoals gedistilleerd water, door het gebrek aan mineralen smaakloos is. Anderen wijzen erop dat regenwater sporen van nitraten bevat die als stikstofbron kunnen optreden voor de gistsoorten. Vanzelfsprekend moest het water een elementaire zuiverheid bezitten en vooral voldoende zacht en zoet zijn. Dat laatste bleek een groter probleem dan de menselijke vervuiling die er ook was in vroeger eeuwen.⁴⁸ In verschillende Vlaamse kuststeden en – althans tot in het midden van de 16^{de} eeuw – zelfs in het grote Brabantse biercentrum Antwerpen kampten de brouwers met haast onoverkomelijke problemen omdat het aanwezige grondwater vrij zilt was.⁴⁹ Daardoor werd het in de zomer snel brak. Het was de Antwerpse bouwondernemer, industrieel en urbanist Gilbert van Schoonbeke die met de constructie van het “waterhuis” (het latere “Brouwershuis”) dit probleem uit de wereld hielp.⁵⁰

Bij gebrek aan een thermometer behielp men zich tijdens het opwarmen van het beslag met een maatstok die in de beslagkuip werd gestopt en aangaf op welke hoogte het mengsel begon te schuimen of te zieden. Op die wijze kreeg de brouwer een benaderend idee van het ogenblik waarop de vereiste temperatuur

[1861], p. 10.

⁴⁶ P.E. WAUTERS, *Dissertation sur la manière de faire l’Uytzet*, pp. 81-82.

⁴⁷ LE PILEUR D’APPLIGNY, *Instructions sur l’art de faire la bière*, p. 65.

⁴⁸ P. POULUSSEN, Een wetenschappelijke oplossing voor de 17^{de}-eeuwse stedelijke waterverontreiniging, in P. MACLOT en W. POTTIER (eds.), *’n Propere tijd!? (On)leefbaar Antwerpen thuis en op straat (1500-1800)* (Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek), Antwerpen, 1988, p. 99; E. VAN CAUWENBERGHE en E. MEEL, Overheidsinitiatief aangaande leefmilieu, de openbare hygiëne en veiligheid in enkele steden van de Zuidelijke Nederlanden uit de pre-industriële tijd (17^{de} en 18^{de} eeuw), in *Het openbaar initiatief van de gemeenten in België. Historische grondslagen (Ancien Régime). 11de Internationaal Colloquium Spa, 1-4 Sept. 1982. Handelingen* (Gemeentekrediet van België. Historische Uitgaven, reeks in 8°, 65), Brussel, 1984, pp. 258-259 en 267-270.

⁴⁹ M.J. EYKENS, *De brouwindustrie te Antwerpen*, pp. 82 en 97; H. SOLY, De economische betekenis van de Zuidnederlandse brouwindustrie in de 16de eeuw. Problematiek, in *Economische geschiedenis van België. Behandeling van de bronnen en problematiek. Handelingen van het colloquium te Brussel. 17-19 nov. 1971*, Brussel, 1972, p. 105; R. VAN UYTVEN, De drankcultuur in de Zuidelijke Nederlanden tot de XVIIIde eeuw, in *Drinken in het verleden* (Tentoonstelling ingericht door het Stadsbestuur van Leuven, 9 juni - 5 augustus 1973. Stedelijk Museum Leuven), Leuven, 1973, p. 32.

⁵⁰ H. SOLY, *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen in de 16de eeuw. De stedbouwkundige en industriële ondernemingen van Gilbert van Schoonbeke* (Gemeentekrediet van België. Historische Uitgaven, reeks in 8°, 47), Brussel, 1977, p. 294; J. LAMBRECHTS-DOUILLEZ en W. VAN CRAENENBROECK, Het Brouwershuis te Antwerpen: Van Waterhuis tot museum, in *Antwerpen. Driemaandelijks tijdschrift van de stad Antwerpen*, 29, 4, 1983, pp. 17-195.

was bereikt. Tijdens dit verhittingsproces droegen de brouwersgasten er zorg voor dat voortdurend in de kuipen werd geroerd met lange roerstokken of roergaffels.⁵¹ Het achtereenvolgens verhitten en roeren hebben tot gevolg dat het moutmeel langzaam wordt omgezet in oplosbare en vergistbare suiker. “Wort” is de naam die men aan deze suikerbrij of suikerrijke oplossing geeft. Het wort moest dan worden gekookt om het te steriliseren en om een grotere suikerconcentratie te verkrijgen. Alvorens tot het koken van het wort of het eigenlijk brouwen te kunnen overgaan, moest het wort echter nog worden gefilterd. Daartoe dompelde de brouwer biezen of rieten stuikmanden in de beslagkuipen.⁵² Deze manden waren dicht gevlochten en vaak met hars bestreken korven in de vorm van een trechter of bijenkorf van ongeveer één meter hoog. Het wort sijpelde langzaam door de reten of wanden van de manden en kon daaruit worden opgeschept. Wat achterbleef in de beslagkuip was de draf (ook wel “bostel” of “spoeling” genaamd), die als veevoeder werd verkocht. De draf bestond immers uit zetmeel, eiwitten en cellulose, en was vermengd met zemelen uitstekend diervoer. Vanaf de late 16^{de} eeuw waren ook brandewijnstokers gretige afnemers van de brouwdraf. En uiteraard konden de brouwers zelf uit hun spoeling nog een minderwaardig bier trekken. Het 17^{de}- en 18^{de}-eeuwse *cley*n bier bijvoorbeeld werd op talrijke plaatsen gebrouwen uit de draf van de sterkere biersoorten. Met een soort lange lepels schepte men het gefilterde wort vervolgens in een lange goot. Langs deze houten filtergoot liep de suikerbrij naar een grote ketel waarvan diepte en diameter door de stedelijke belastingdiensten was geverifieerd. Samen met een bepaalde hoeveelheid hop werd het wort in de ketel minstens twee uur gekookt. Veel van die hop zal overigens afkomstig geweest zijn uit Aalst, de “quartieren van Aelst wesende die principaelste daer het hoppe is wassende”.⁵³ Net zoals de graan- en moutstorting lag de hophoeveelheid naar actuele normen vrij hoog. De kwantiteit steeg ook in de loop der eeuwen. Begin 16^{de} eeuw had een brouwer ongeveer 300 gram hop nodig voor het brouwen van één hectoliter bier, maar in de 18^{de} eeuw liep voor vele biersoorten de hophoeveelheid op tot één kg.⁵⁴

⁵¹ Talrijke exemplaren zijn te bekijken in het museum Brouwershuis aan de Brusselse Grote Markt.

⁵² W.A. DE HAENE, Fabrication de la bière au XVII^e siècle, in *Messenger des Sciences Historiques ou Archives des Arts et de la Bibliographie de Belgique*, 1889, pp. 353-354.

⁵³ Algemeen Rijksarchief Brussel, Geheime Raad Spaanse periode, *cartons*, nr. 1312. Meer informatie over de Aalsterse alsook andere hopregio's bij E. AERTS, Hop en bier. Handelsrelaties tussen Aalst en Lier (17de-18de eeuw), in *Het Land van Aalst*, LI, 2, 1999, pp. 103-104.

⁵⁴ M.J. EYKENS, *De brouwindustrie te Antwerpen*, p. 95; H. SOLY, *De economische betekenis*, pp. 107-108; R. VAN UYTVEN, *De drankcultuur in de Zuidelijke Nederlanden*, p. 44; D. VERCAUTEREN, *Peilingen naar het belang van de Mechelse bierindustrie in het Ancien Régime* (Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, departement geschiedenis Universiteit Gent), Gent, 1982-1983, dl. I, p. 88; C. VANDENBROEKE, *Agriculture et alimentation. L'agriculture et l'alimentation dans les Pays-Bas autrichiens. Contribution à l'histoire économique et sociale à*

Door het koken werd de zetmeelafbraak stopgezet en de suikerconcentratie verhoogd. Met behulp van roerstokken werd aanbranden in de ketel voorkomen. Als gevolg van de hoge temperatuur werd bovendien het brouwsel gesteriliseerd en bacterievrij gemaakt. Met name deze laatste eigenschap in een maatschappij waar drinkbaar water geen evidentie was, bleek mede verantwoordelijk voor het enorme succes van bier als volksdrank. Het ideale materiaal voor de kookketel was en is koper. Reeds vrij vroeg moet men hebben ontdekt dat koper – en voornamelijk rood koper – zeer traag oxydeert, een goede geleider is zowel van warmte als koude en de smaak van het brouwsel niet aantast. Koperen ketels waren zeer duur zodat dit alaam met de nodige voorzichtigheid werd behandeld en regelmatig op beschadigingen werd gecontroleerd. Belastinginspecteurs maten de dikte van de wand om te zien of er nergens koper was afgeschraapt om stiekem de inhoud te vergroten en zo de belastingdiensten om de tuin te leiden.⁵⁵

Om het wort samen met de hop minstens twee uur lang te koken, hadden de brouwers veel brandstof nodig. In de late middeleeuwen gebruikte men naast hout en houts- of boskool hoofdzakelijk turf die op heidegrond en langs rivieren werd gestoken. Al de Spanjaard Pero Tafur, die in de zomer van 1438 diverse steden in Brabant bezocht, drukte zijn verwondering uit over het feit dat de bevolking graszoden uit de aarde haalde zoals bakstenen (“*çéspedes de tierra como ladrillos*”) om vervolgens deze turfblokken als brandstof te gebruiken.⁵⁶ Daarnaast importeerden de brouwers vrij vroeg kwaliteitsturf uit Holland en het Land van Saaftinge. De behoefte aan deze brandstof was enorm. Bij het brouwen van 150 liter bier verbruikte men gemiddeld 34 tot 35 kg turf.⁵⁷ In Antwerpen mochten de brouwers in de grote onderneming van Gilbert van Schoonbeke enkel turf gebruiken uit de eigen exploitatie van de grootindustrieel. Diens turfstekerijen leverden jaarlijks 11 miljoen kg turf.⁵⁸ Een en ander zou veranderen toen de overheid in de loop van de 16^{de} eeuw om ecologische redenen het turfsteken overal begon te verbieden. Vooral in Holland en Zeeland traden de provinciale Staten resoluut op om te verhinderen dat “het landt van Hollandt zoe langer zoe meer wert ontgrondt ende metten water gemeen gemaect”.⁵⁹ Dergelijke maatregelen hadden nadelige gevolgen voor de uiteindelijke kostenfactor van de brouwers, aangezien het normale alternatief, brandhout, overal erg duur was. Overigens riepen het toegenomen houtspikkelen en de geïntensiveerde houtkap in de loop van de 16^{de} eeuw eveneens reacties van de centrale overheid in het

la fin de l'Ancien Régime (Centre belge d'histoire rurale, 49), Gent, Leuven, 1975, p. 498.

⁵⁵ Rijksarchief Anderlecht, Staten van Brabant, *cartons*, nr. 429/2, tekst uit 15 februari 1786.

⁵⁶ M. JIMENEZ DE LA ESPADA (ed.), *Andanças é viajes de Pero Tafur por diversas partes del mundo avidos (1435-1439)* (Coleccion de libros españoles raros ó curiosos, 8), Madrid, 1874, p. 245.

⁵⁷ H. SOLY, *De economische betekenis*, p. 109; R. VAN UYTVEN, Oudheid en middeleeuwen, in J.H. VAN STUIJVENBERG (ed.), *De economische geschiedenis van Nederland*, Groningen, 1977, p. 40.

⁵⁸ H. SOLY, *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen*, pp. 261 en 290.

⁵⁹ Geciteerd bij H. SOLY, *De economische betekenis*, p. 109.

leven. Die poogde in een stroom van ordonnanties en met behulp van steeds zwaardere straffen de ongeoorloofde houtproviandering te verhinderen. Bij een alsmaar stijgende huishoudelijke en industriële vraag had de inkrimping van het aanbod uiteraard bruuske prijsstijgingen van het brandhout tot gevolg. In de laatste decennia van de 16^{de} eeuw zijn klachten onder de brouwers “over die dierte van den brandt” dan ook overtalrijk in het archiefmateriaal aanwezig.

Het is tegen deze achtergrond dat het streven van de Brusselse regering moet worden gezien om in 1576 bij de brouwers van het Brabantse gewest een “nyeuwe inventie van der verspaeringen des brants” aan te bevelen. Deze uitvinding had volgens de voorstanders van het systeem zijn nut reeds bewezen in Delft en Leiden en zou door middel van nieuwsoortige brouwketels en ovens een besparing tot zelfs een derde van de verwarmingskost opleveren. Hoewel de overheid bereid was goedkope leningen toe te staan aan brouwers die in de nieuwe technologie wensten te investeren, bleef het verhoopte succes uit. Reeds enkele maanden na de afkondiging van de maatregel diende het lokaal Brabants gerechtspersoneel op het hart te worden gedrukt dat ten minste één brouwer per stad de uitvinding diende te proberen.⁶⁰ Zelfs dat gebeurde niet en tijdens de periode van de Opstand hadden de gerechtsdienaren andere zorgen om het hoofd dan de controle op de naleving van deze circulaire.

De oplossing lag in een nieuwe energiebron. Vanaf de 15^{de} eeuw werden beperkte hoeveelheden Luikse steenkool gelost in de Antwerpse haven.⁶¹ Aan het eind van de 16^{de} eeuw en vooral in de 17^{de} eeuw schakelden talrijke brouwers over op *hollicolen* uit Luik, maar ook uit Engeland en Henegouwen. Probleemloos is het overgangsproces van turf en hout naar steenkool zeker niet verlopen. Hardnekkige vooroordelen maar ook gegronde technische bezwaren waren ervoor verantwoordelijk dat de nieuwe energiebron slechts langzaam ingang vond. Toen de overheid vanaf het begin van de 17^{de} eeuw verbood om de ketels en ovens nog langer met hout te stoken, argumenteerden de brouwers dat hun alaan niet was uitgerust om met behulp van steenkool te worden verhit en dat de ketels al na twee of drie jaar barsten vertoonden. Het overgroot deel van het cliënteel zou ook “geen bier met houille gestockt en begeren te drincken”⁶² terwijl de enorme rook- en stankontwikkeling de reputatie van het brouwbedrijf evenmin ten goede kwam. Nog in de 18^{de} eeuw gingen de brouwers van Leuven, de bierstad bij uitstek, ervan uit dat de geur en rook een slechte invloed hadden op de kwaliteit van de brouwsels.⁶³ Maar dat belette niet dat de afhankelijkheid van

⁶⁰ Algemeen Rijksarchief Brussel, Raad van State en Audiëntie, nr. 1102, referentie dankzij H. SOLY, *De economische betekenis*, p. 110.

⁶¹ G. ASAERT, Steenkool voor Sinjoren. Peilingen naar de eerste aanvoer (15de-16de eeuw), in *Actief in archief. Huldeboek Hilda Coppejans-Desmedt* (Vlaamse Vereniging voor Bibliotheek- en Archief- en Documentatiewezenen. Archiefkunde. Verhandelingen aansluitend bij Bibliotheek- en Archiefgids, 4), Antwerpen, 1989, pp. 52-54.

⁶² Algemeen Rijksarchief Brussel, Rekenkamer, reg., nr. 580, fol. 9v, 16 en 17v.

⁶³ R. VAN UYTVEN, *De drankcultuur in de Zuidelijke Nederlanden*, p. 45.

Waalse en Engelse steenkool in de loop van de 18^{de} eeuw sterk toenam.⁶⁴ Toen door de Hollands-Engelse zeeoorlogen de uitvoer van Engelse steenkool naar de Republiek stilviel, zagen Henegouwse steenkoolhandelaars de kans schoon om dit gat op de Hollandse markt te dichten. Tijdens het incognitobezoek van Jozef II aan de Nederlanden in 1781, dienden de Brabantse brouwers bij de keizer een petitie in om deze export te verbieden. Zij vreesden immers dat de uitvoer naar de Republiek de binnenlandse prijs van de Henegouwse steenkool omhoog zou jagen en in de nabije toekomst zelfs bevoorradingsproblemen zou veroorzaken.⁶⁵ Bij een monarch die op dat ogenblik voor het principe van de vrijhandel was gewonnen, vond het brouwersrekwest echter geen bijval.

HET GISTEN

Na het koken moest het gehopte wort worden afgekoeld in houten koelbakken, koelvaten en koelkuipen. Zodra de afkoeling beëindigd was, werd de brij in open gist- of *gijl*kuipen geschept. Op de koel- of gistkuipen waren kerven aangebracht die stedelijke ambtenaren (vaak *pegelaars* genoemd) moesten toelaten vast te stellen hoeveel liter bier er in een brouwsel uit een voorgeschreven hoeveelheid gemout en/of ongemout graan was gebrouwen. Dit *pegelen* of “peilen” had niet enkel tot doel de kwaliteit van de diverse brouwsels te garanderen, maar moest ook de basisinformatie leveren voor het tarifieren in functie van de belastingaanslag.⁶⁶ In de gistkuipen werd gist aan het gehopte wort toegevoegd. Tijdens het daaropvolgende gistingsproces zette de gist het wort om in alcohol en koolzuurgas. Op dat ogenblik ontstaat bier. Eenvoudig verliep zo’n gistingsproces niet. Precies omdat open kuipen werden gebruikt, was het risico op infectie zeer groot.

In de wetenschappelijke literatuur over het brouwproces maakt men een onderscheid tussen natuurlijke of spontane en niet-spontane gisting. De brouwers uit het ancien régime waren in onze streken met beide gistingsvormen vertrouwd. Bij natuurlijke gisting gist het wort spontaan zonder dat een stof eraan wordt toegevoegd als gevolg van vaten of kuipen die microbiologisch gezien niet geheel steriel zijn. De oorzaak van de gisting en de werking van bepaalde vormen van micro-organismen waren de brouwers uiteraard onbekend. Wanneer een giststof aan het wort toegevoegd wordt om het gisten in te zetten, spreekt men van niet-

⁶⁴ De hele achtergrond bij H. HASQUIN, *Une mutation: le "Pays de Charleroi" aux XVII^e et XVIII^e siècles. Aux origines de la Révolution industrielle en Belgique* (Études d'histoire politique, économique et sociale. Éditions de l'Institut de Sociologie U.L.B.), Brussel, 1971.

⁶⁵ E. HUBERT, *Le voyage de l'empereur Joseph II dans les Pays-Bas (31 mai 1781 - 27 juillet 1781). Étude d'histoire politique et diplomatique* (Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique, 58), Brussel, 1899, pp. 109 en 110.

⁶⁶ Rijksarchief Anderlecht, Staten van Brabant, *cartons*, nr. 429/2, tekst uit 15 februari 1786.

spontane gisting. Op louter empirische grondslag moeten de brouwers op een bepaald ogenblik hebben ondervonden dat schuim van een vorig brouwsel zich hiertoe uitstekend leende. Naargelang de moutsoort, het gisttype, de samenstelling van het gebruikte water en vooral het gistingsprocédé maakt men een onderscheid tussen bier van hoge of lage gisting. De meeste biersoorten uit het ancien régime waren bovengegiste bieren of bieren van hoge gisting. Bij een temperatuur van 17 à 20° C had het wort slechts enkele dagen nodig om zich tot bier te transformeren. De hogere gistingstemperatuur zorgde ervoor dat het gistingsproces sneller verliep. Hierdoor trad er een vluggere en sterkere koolzuurvorming op, waardoor de gist als het ware naar boven werd gestuwd. Na enkele dagen kwam de gist als een soort schuim op het bier bovendrijven zodat hij gedeeltelijk kon worden afgeschept en gebruikt voor een volgend brouwsel. Hoewel de techniek van de ondergisting of lage gisting gecompliceerder verliep omdat het gistingsproces langer duurde (7 tot 14 dagen) en de gistingstemperatuur moest worden verlaagd tot 8 à 10° C, was deze gistwijze evenmin onbekend. Een bierrecept uit onze streken maakt vermoedelijk iets na 1400 gewag van “goeden heve ende ondergyst” die in een vat gehopte wort moeten geschept worden “om te maken goet bier”.⁶⁷ Is dit het bewijs dat laag- of ondergegiste bieren in België eeuwen ouder zijn dan men vermoedt?⁶⁸ Het blijft alleszins een feit dat de bovengegiste biersoorten, vóór de vervolmaking van de techniek van de lage gisting in München en Pilsen (Plzeň, Bohemen) rond 1860, volgend op de ontdekkingen van Jacob Christian Jacobsen, Emil Chr. Hansen en Gabriel Sedlmayer, overal overheersten.⁶⁹

⁶⁷ W.L. DE VREESE (ed.), *Middelnederlandsche geneeskundige recepten & tractaten, zegeningen en tooverformules*, Gent, 1894, dl. I, p. 101, art. 385. “Heve”: wat een deeg doet rijzen of iets doet gisten (W.L. BRAEKMAN, *Middelnederlandse geneeskundige recepten. Een bijdrage tot de geschiedenis van de vakliteratuur in de Nederlanden*, Gent, 1970, p. 94).

⁶⁸ Al R. VAN UYTVEN, *Bier und Brauwesen*, p. 136 schreef, waarschijnlijk in navolging van G. DOORMAN, *De middeleeuwse brouwerij*, pp. 45-46, “Das Prinzip der Untergärung bei Temperaturen unter 10° war nicht unbekannt”. Zie ook F. LERNER, De koopwaar van de Hanze, in A. D’HAENENS (ed.), *De wereld van de Hanze*, Antwerpen, 1984, pp. 136 en 137; H. SCHIPPERS, Bier, in *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890*, Zutphen, 1992, p. 175; R.W. UNGER, *A History of Brewing in Holland 900-1900. Economy, Technology and the State*, Leiden, Boston, Keulen, 2001, pp. 112-113. In het recept geciteerd in de vorige voetnoot, zakte de gist blijkbaar niet naar de bodem, maar kwam deze op de bierlaag te liggen (“...laet ligghen heffen [gisten]; het sal boven huiet heffen ende werden goet bier...”).

⁶⁹ K. GLAMANN, *Louis Pasteur and Carlsberg. A Contribution to the history of pure yeast cultivation*, Carlsberg Foundation, Kopenhagen, 1987; ID., J.C. Jacobse. En portrætskitse, in F.H. LAURIDSEN (ed.), *Festskrift til Vagn Dybdahl*, Århus, 1987, pp. 216-226; ID., The Scientific Brewer: Founders and Successors during the Rise of the modern Brewing Industry, in D.C. COLEMAN en P. MATHIAS (eds.), *Enterprise and History. Essays in honour of Charles Wilson*, Cambridge, etc., 1984, pp. 186-198; V. ŠEDIVĚC, Vznik a rozvoj měšťanského pivovaru v Plzni v období průmyslové revoluce, in *Hospodářské Dějiny. Economic History*, 9, 1982, pp.199-245.

Bieren uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd waren veel minder uitgegist dan vandaag. Het precieze percentage van die vergisting is echter onmogelijk te achterhalen. De brouwers uit het ancien régime hadden vanzelfsprekend geen idee van de vergistingsgraad die bovendien varieerde in functie van het gevolgde moutprocédé en andere elementen in de brouwmethode, waarover de historicus niet de minste informatie bezit. Wel staat vast dat deze door de minder goede gistsoorten, het veel primitiever brouwproces en de mindere kwaliteit van de brouwgranen een stuk lager moet hebben gelegen dan vandaag. Waar de vergistingsgraad voor hedendaagse bieren makkelijk 75 tot zelfs 90% belooft⁷⁰, raamde ingenieur G. Doorman deze graad op twee derde van het wort of ongeveer 67% voor bieren uit vroegere eeuwen.⁷¹ Sindsdien is dit cijfer algemeen aanvaard bij bierhistorici.⁷² Naar alle waarschijnlijkheid ligt het percentage echter nog te hoog, zeker voor bieren met een hoge haverinhoud. Haver had immers een lager zetmeelgehalte dan de andere brouwgranen. De vergisting was bovendien voor dergelijke ambachtelijk gebrouwen bieren erg ongelijk, wat tot gevolg had dat het uiteindelijke alcoholgehalte van brouwsel tot brouwsel en zelfs van vat tot vat kon verschillen. Bieren die rechtstreeks bij de brouwer werden gekocht, zullen dan ook minder straf geweest zijn dan de soorten die in een of andere herberg werden gedronken. Werden de bieren door de verbruiker in de brouwerij opgehaald en rechtstreeks geconsumeerd, dan was het bier in volle gisting en waren alle bestanddelen van het wort nog niet in alcohol omgezet. In de kelders van de herbergen daarentegen kon het gistingproces een tijd verder gaan en steeg dus ook de alcoholgraad van het bier. Vele bieren werden vroeger tijdens hun gistingfase gedronken en zelfs geëxporteerd. Voorbeelden hiervan uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw zijn o.a. de Leuvense peterman, het Diesters bruin en de Lierse exportcaves.⁷³ Op basis van een overheidsrapport uit ca. 1775 mochten de vaten voor de bierexport vanuit Brabant naar Gent niet volledig worden gevuld “par rapport à la fermentation où les bières s’en trouvent qui augmente considérablement par le mouvement du transport”.⁷⁴ Le Pilleur d’Appligny bevestigt dat vele bieren in Vlaanderen gistend en vrij troebel werden vervoerd en

⁷⁰ G. BAETSLÉ, *De praktijkbrouwer*, Gent, 2007, p. 142; L. VAN DER STRATEN, *Technisch handboek voor de amateur wijn- en biermaker*, Utrecht, 1985, p. 42.

⁷¹ G. DOORMAN, *De middeleeuwse brouwerij*, p. 66.

⁷² Zoals bv. E. AERTS, *La teneur en alcool*, p. 114 en R. VAN UYTVEN, *Stadsfinanciën en stadseconomie te Leuven van de XIIe tot het einde der XVIe eeuw* (Verhandelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Letteren, 23, 44), Brussel, 1961, p. 317, voetnoot (a) en pp. 318-323.

⁷³ J. ROELANTS, *Aspecten van de Leuvense economie in de 17de eeuw. De voeding en de dranken* (Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, departement geschiedenis K.U. Leuven), Leuven, 1979, p. 205; M. VAN DER EYCKEN, *Stadseconomie en conjunctuur te Diest (1490-1795)* (Onuitgegeven doctoraatsproefschrift, departement geschiedenis K.U. Leuven), Leuven, 1988, dl. I, pp. 243-244 ; J.B. VRANCKEN, *Réponse sur la question proposée*, p. 226.

⁷⁴ Algemeen Rijksarchief Brussel, Jointe voor Besturen en Subsidies, nr. 149.

gedronken.⁷⁵ De tijdgenoten konden de zoete smaak van de nog niet in alcohol omgezette suikers blijkbaar waarderen.⁷⁶

HET LAGEREN

Het “jongbier” dat na het brouwen is ontstaan, smaakt nog niet lekker en bevat nog te weinig alcohol en koolzuur. Bij het lageren of bewaren laat men idealiter het bier enkele weken (bij hoge gisting) tot enkele maanden (bij lage gisting) rijpen. De bedoeling was om het schuim van de hevige gisting van de eerste dagen te kunnen afscheppen, een aantal onzuiverheden rustig te laten bezinken, eventueel een stille tweede gisting te laten plaatsgrijpen, de troebelheid van het brouwsel te doen verdwijnen en door dat alles de smaak van het bier te verbeteren. In het hedendaags brouwproces past men ook een bijkomende filtering toe om de laatste rondzwermende gistcellen uit het bier te verwijderen. Tijdens de hier bestudeerde periode werd geen enkel bier na gisting zorgvuldig gefilterd. Soms legden de brouwers tijdens het koken een kalfs-, varkens- of ossenpoot in het brouwsel om het bier een bijkomend klaringsproces te doen ondergaan. Andere knepen van het vak waren de toevoeging van gebrand zout, zuiver zand, kalk, gemalen eikenschors, gedroogde visvellen en brandewijn.⁷⁷ In 1653 publiceerde een arts uit Rijsel zelfs een werkje waarin hij zich afvroeg of kalk met bier mocht worden gemengd.⁷⁸ Veel van die additieven overleefden het ancien régime.⁷⁹ Dergelijke middeltjes ten spijt was het bier tot flink in de 19^{de} eeuw niet alleen minder helder dan nu, ook de densiteit (het gevoel op de tong bij het drinken) moet groter en zwaarder zijn geweest dan bij de hedendaagse bieren. De benaming van “vloeibaar brood”, die het bier soms krijgt toegewezen in bepaalde literaire bronnen, is dus geenszins uit de lucht gegrepen.⁸⁰ Na lagering was het bier klaar om in vaten en tonnen te worden geschept en om zijn weg naar de verbruiker te vinden (zie afbeelding 2 in de bijlage).

Vooraleer het bier mocht worden overgegoten, moesten de in aanmerking komende vaten en tonnen worden “gebrand”, d.i. worden nagekeken op hun juiste inhoudsmaat en worden voorzien van een stedelijk controleteken. Naast de normale grote tonnen waren ook halve, kwart- en halve kwarttonnen in gebruik.

⁷⁵ LE PILEUR D'APPLIGNY, *Instructions sur l'art de faire la bière*, pp. 222-223.

⁷⁶ R. VAN UYTVEN, *Geschiedenis van de dorst*, pp. 94 en 183.

⁷⁷ *Het Guldenboek der brouwers*, pp. 9, 10, 12, 17; O. ROBERT, Les falsifications de la bière: le cas vaudois, in *Revue historique Vaudoise*, 1994, pp. 19-21; R. VAN UYTVEN, *Geschiedenis van de dorst*, p. 96.

⁷⁸ PETRUS LE COMTE, *An calx misceri possit cerevisae cum ejus responsione*, Rijsel, Ign. et Nic. de Rache, 1653.

⁷⁹ R. BAETENS, Bierbrouwerijen en stokerijen, in R. BAETENS (ed.), *Industriële revoluties in de provincie Antwerpen*, Antwerpen, 1984, p. 113.

⁸⁰ F. EYER, La cervoise et la bière au moyen âge et à la renaissance, in *Bulletin philologique et historique (jusqu'à 1610) du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, 1, 1968, p. 353.

Talrijke ordonnanties en de plechtige eedformules die brouwers en branders i.v.m. het gebruik van gebrande tonnen aflegden ten spijt, waren er vele misbruiken in dit kleine, specifieke onderdeel van de biernijverheid. Sommige brouwers legden in dit opzicht een verbazingwekkende vindingrijkheid aan de dag en aarzelden niet om met behulp van dikkere bodems of zelfs verschuifbare verhogingen in de tonnen de branders en fiscale ambtenaren om de tuin te leiden.⁸¹ De getonde bieren liet men naargelang de voorschriften nog 12 of 24 uur rusten in de brouwerij. Dan werden zij vervoerd naar de klanten en herbergiers of geëxporteerd. Dit bracht niet zelden problemen met zich mee tussen de bierkruiers, de schippers en de grote brouwers zelf die zich de aankoop van een vaartuig konden veroorloven.

Lang mochten de getonde bieren in de brouwerijen niet blijven liggen. Men moet zich immers niet te veel voorstellen van de houdbaarheid van de middeleeuwse en vroegmoderne biersoorten. Hoewel de toevoeging van hop aan het brouwsel de bewaarkracht van het bier gevoelig had verbeterd tegenover de vroegere gruitbieren, bleef de houdbaarheid zeker in hedendaagse ogen aan de lage kant. Uit een proces dat in 1697-1698 voor de Raad van Brabant werd gevoerd, leert men dat witte bieren drie à vier maanden drinkbaar waren terwijl gele, bruine en amberkleurige soorten het acht à negen maanden uithielden.⁸² De grotere bewaarkracht van deze laatste biersoorten was volgens de Mechelse brouwers te wijten aan het feit dat zij sterker waren gehopt. “Sans le houblon il n’est pas possible de brasser la bière, particulièrement celles destinées pour être conservées longtems, telles que la bière brune, et la bière orangée” schreven ze in oktober 1786.⁸³ Op 22 november 1782 liet een brouwexpert weten dat niet alleen de hopinhoud, maar ook de alcoholsterkte bepalend was voor de duur van de drinkbaarheid: “l’on est pareillement convenu que plus la bière avoit de force, mieux elle valoit pour ces sortes d’exportations parce quelle se conservoit plus long temps”.⁸⁴ De snelle verzuurbaarheid van het bier legde gevoelige beperkingen op aan de uitvoer. Maar ook bieren die enkel voor de thuismarkt waren bestemd, mochten niet te lang blijven liggen. Bij inspecties van de kelders van herbergen en kroegen moest herhaaldelijk worden vastgesteld dat vele vaten en tonnen bier “suer” waren geworden. Klimaatomstandigheden oefenden hier een belangrijke invloed uit. Op de zogenaamde “hondsdagen” met hoge

⁸¹ R. LINSKENS, *Wat 'n leven! Straten en huizen, eten en drinken in de middeleeuwen*, Antwerpen, Amsterdam, 1976, dl. II, p. 184; R.C.J. VAN MAANEN, Consumentenbedrog in de 18de eeuw, in *Jaarboekje voor geschiedenis en oudheidkunde van Leiden en omstreken*, 71, 1979, pp. 137-148; J. ROELANTS, *Aspecten van de Leuvense economie*, pp. 250-253 bespreekt nog diverse andere vormen van fraude.

⁸² Rijksarchief Anderlecht, Raad van Brabant, processen van ambachten en naties, nr. 236 (1), dossier *advertissement*, art. 453.

⁸³ Algemeen Rijksarchief Brussel, Raad van Financiën, nr. 4455, tekst van 31 oktober 1786. Zie ook Stadsarchief Mechelen, fonds brouwersambacht, nr. 215.

⁸⁴ Rijksarchief Anderlecht, Raad van Brabant, Officie fiscaal, portefeuilles, kleine nr. 9721.

temperaturen en hoge vochtigheidsgraad volstond een zuchtje wind om een brouwsel te doen omslaan.

TECHNOLOGISCHE VOORUITGANG

De 19^{de} eeuw was voor de brouwbereiding een eeuw van spectaculaire vooruitgang. Stoommachines voor het oppompen van water, het malen van mout en het roeren, maar vooral het koken van het wort, sacharimeters, thermometers, wortfilters, compressoren, kweekapparatuur voor zuivere gist, aangepaste koelkelders met koelmachines en – tegen het einde van de eeuw – elektrische motoren waren belangrijke inventies die de eeuwenoude ambachtelijke brouwtechnologie grondig beïnvloedden. Nog belangrijker waren de biochemische en bacteriologische innovaties. Tot in de 19^{de} eeuw was het brouwproces gekenmerkt door empirie, onwetendheid en zelfs bijgeloof. Niemand wist wat het raadselachtig proces van mouten, brouwen en gisten precies inhield. Op niet weing plaatsen geloofde men dat aardmannetjes of gnomen heimelijk intervieerden.⁸⁵ Ook daarin kwam verandering, bijvoorbeeld door de ontdekking van het enzym dat zetmeel in suiker omzette (diastase), maar vooral door het onderzoek van Louis Pasteur tussen 1859 en 1876.⁸⁶

Rond 1800 liep het echter lang niet zo'n vaart. In Belgische (o.a. Leuvense) brouwerijen verschenen de eerste stoommachines in de jaren twintig, maar pas vanaf 1835 zou het aantal brouwerijen dat met deze nieuwigheid was uitgerust sterk toenemen.⁸⁷ Nog in 1838 kon Briavoinne met een gerust gemoed schrijven: "On pourrait dire d'une manière générale que les procédés pour brasser la bière sont aujourd'hui ce qu'ils étaient il y a cinquante ans".⁸⁸ Was er vóór het begin van de 19^{de} eeuw geen technologische vooruitgang? De belangrijkste vernieuwing in het brouwproces in vroeger eeuwen was ongetwijfeld de volledige assimilatie van hop als onontbeerlijke grondstof.⁸⁹ Het veralgemeende gebruik van dit

⁸⁵ D. VAN OVERSTRAETEN, Fabrication de la bière et fiscalité paroissiale. Le droit de « signage » en Hainaut au moyen âge, in *Annales du Cercle d'Histoire et d'Archéologie de Saint-Ghislain et de la région*, 3, 1982, pp. 88 en 89.

⁸⁶ Resultierend in L. PASTEUR, *Etudes sur la bière, ses maladies, causes qui les provoquent, procédé pour la rendre inaltérable, avec une théorie nouvelle de la fermentation*, Parijs, 1876. Voor België ontbreekt een studie als deze van H. SCHIPPERS, *Het nieuwe bier. Technische innovaties in de Nederlandse biernijverheid in de tweede helft van de negentiende eeuw*, Zutphen, 1992.

⁸⁷ A. VAN NECK, *Les débuts de la machine à vapeur dans l'industrie belge 1800-1850* (Académie Royale de Belgique. Histoire quantitative et développement de la Belgique, II, 2), Brussel, 1979, pp. 573-574.

⁸⁸ N. BRIAVOINNE, *Sur les inventions et perfectionnements dans l'industrie, depuis la fin du XVIIIe siècle jusqu'à nos jours* (Mémoires couronnés par l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 13), Brussel, 1838, p. 162.

⁸⁹ R.W. UNGER, *Technical Change in the Brewing Industry in Germany, The Low Countries,*

“groene goud” had inderdaad verstrekkende gevolgen. De hopplant werkt stabiliserend in op het brouwsel en heeft een positieve invloed op de helderheid en op de schuimvorming van het bier. Tevens zorgt hop voor een typisch bittere smaak, draagt het bij tot een bijzonder aroma en verlengt het aanzienlijk de houdbaarheid van het bier. Zo belangrijk werden deze eigenschappen geacht dat ze een registratie kregen in de beroemde *Encyclopédie*, dat boegbeeld van de Verlichting.⁹⁰ Andere vooruitgang in het productieproces is veel moeilijker detecteerbaar en schijnt behalve technologisch ook organisatorisch van aard te zijn geweest. Links en rechts is er sprake van het gebruik van messing voor het alaaam i.p.v. hout, werden de raasters en ovens verbeterd, leerde men zorgvuldiger eesten zodat zo weinig mogelijk diastasen werden vernietigd, ontstonden handiger technieken om het wort te filteren (onder meer door het gebruik van valse of “looze bodems” in de beslagkuipen⁹¹), werden cilinders ingeschakeld bij het maken van het beslag, werd de bevoorrading met zuiver water op punt gesteld door middel van een systeem van houten en loden buizen die het water vanuit rivieren of stadsvlieten naar filter- en vergaarputten brachten. Zo’n groots project werd onder leiding van Gilbert van Schoonbeke ondernomen te Antwerpen. Een centrale leiding leidde het water uit de stadsvesten naar een grote vergaarbak onder het “waterhuis”, van waaruit het via een soort baggermachine en loden buizen werd verdeeld over de diverse brouwerijen.⁹² Kleinschaliger was het ontwerp van de Lierse brouwer Franciscus Carolus Vandenbrande, brouwer in “de Pen”. Hij liet in juni 1801 vanaf de Kleine Nete aan de Vismarkt tot aan zijn brouwerij een loden buis aanleggen die 122 meter lang was en 3 meter diep in de grond stak.⁹³

Het beste bewijs dat dergelijke innovaties – vaak onzichtbaar in het bronnenmateriaal – wel degelijk optraden, is de stijgende brouwselgrootte, die op zijn beurt mag worden geassocieerd met de groeiende omvang van de brouwketel, die trotse blikvanger van een brouwersuitrusting. In biersteden waar men de

and England in the Late Middle Ages, in *The Journal of European Economic History*, 21, 2, 1992, pp. 281-313.

⁹⁰ *Encyclopédie ou dictionnaire universel raisonné des connoissances humaines*, Yverdon, 1771, dl. V, p. 496.

⁹¹ Zie de afbeelding bij A. QUICKE, *Verklarend Nederlandsch woordenboek van het brouwersvak met Fransche, Duitsche en Engelsche vertaling der technische woorden en versierd met tekstfiguren* (Koninklijke Vlaamsche Academie voor Taal- en Letterkunde), Gent, 1926, p. 27, fig. 12. Is het op een dergelijke installatie dat wordt gealludeerd in de Lierse stadsrekening uit december 1486 - november 1487 (“Item betaelt H. Molle van i loozen bodem te makenen” (Stadsarchief Lier, nr. 451, fol. 43) ?

⁹² H. SOLY, *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen*, p. 294. Zie talrijke aanvragen van Brusselse brouwers uit eind 17de-eerste helft 18de eeuw voor de constructie van buizenstelsels om water uit de Zenne af te tappen in Algemeen Rijksarchief Brussel, Rekenkamer, administratieve dossiers, reeks II, nrs. 48-53.

⁹³ Carolus J. MOERMANS, *Notitie Boek. Anno 1773. Principaelste geschiedenis sedert den 14.sten Junius 1773* (handschrift aanwezig in het Stadsarchief Lier), laatste blz.

omvang van de brouwselgrootte over verschillende eeuwen min of meer kan volgen, zoals in Leuven en Lier, stelt men vast dat een gemiddeld brouwsel ca. 1600 liter bedroeg in de 15^{de} eeuw en ca. 3300 liter eind 18^{de} eeuw.⁹⁴ Meer dan een verdubbeling dus. Op plaatsen met minder seriële gegevens is het beeld overigens hetzelfde.⁹⁵ Kleinere brouwstadjes in minder economisch progressieve regio's vormden evenmin een uitzondering. In Hasselt bijvoorbeeld steeg de brouwselgrootte tussen 1500 en 1800 van 1800 naar 3000 liter.⁹⁶ Wel bleef de brouwselgrootte in Brabant en Vlaanderen beduidend onder die van de brouwerijen in de grote biersteden van Holland (Delft, Gouda, Haarlem), Utrecht (Amersfoort, Utrecht) en Duitsland (Hamburg, Lübeck, Wismar), waar al in de 15^{de} eeuw brouwsels van 3000, 4000 en zelfs 5000 liter courant voorkwamen.⁹⁷

⁹⁴ Voor Lier: E. AERTS, *Het bier van Lier in cijfers (ca. 1400 – ca. 1800)* (Algemeen Rijksarchief en Rijksarchief in de Provinciën. Studia, 73), Brussel, 1998, p. 55, tabel XXIII. Voor Leuven: R. VAN UYTVEN, *De drankcultuur in de Zuidelijke Nederlanden*, p. 42; ID., De sociale crisis der XVIe eeuw te Leuven, in *Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis*, 38, 1958, p. 363; ID., *Stadsfinanciën en stadseconomie te Leuven*, p. 325, voetnoot 2; L. VAN BUYTEN, Ten geleide, in *Tentoonstelling Het geslacht Artois en de brouwerijen de Horen, de Franse Kroon en Prins Karel (1717-1840). Schilderijen, beeldhouwwerken en archiefstukken*, Leuven, s.d. [1982], p. 3; ID., Artois te Leuven, van familiebedrijf tot een der belangrijkste Europese brouwerijen, in *Museumstrip. Driemaandelijks tijdschrift van de v.z.w. Vrienden musea Leuven*, 9, 3, 1982, p. 34.

⁹⁵ R. VAN UYTVEN, *Geschiedenis van de dorst*, p. 193, tabel 44.

⁹⁶ J. MARTENS, Bier en stadsfinanciës te Hasselt, 16e en 17e eeuw, in *Gemeentekrediet van België. Driemaandelijks tijdschrift*, 30, 118, 1976, p. 249 (in de veronderstelling dat de inhoud van een aam niet was toegenomen).

⁹⁷ G. DOORMAN, *De middeleeuwse brouwerij*, pp. 96-98, bijlage VII; H. HUNTEMANN, *Bierproduktion und Bierverbrauch*, p. 16, tabel 1; R.W. UNGER, *Beer in the Middle Ages*, p. 176, tabel 8.

BIJLAGEN

Maniere van te Brouwen

Oudestijns gebroeders bynaer is alle Collogies dese Broumied
 de maniere van brouwen & daer op de voort soe onse
 als andere brouwers sijn dese nuet volghen maniere; die
 velle & groote Collogies bynaest oudstijns gebroeders
 de byten te sijn. Men neemt voor elcke ton groot bier
 sonder punt dracht soe denijve dat get veldende
 telve sijn van de drie met seckende veldende get
 veldende gunde, de rest te groot. by exempel met se gunde
 sonder punt dracht tot el^{gunde} tonne bier, get veldende
 oft de veldende wintre. pon is telve, de veldende punt
 oft de veldende deel van de andere drie veldende
 is, gunde, de andere setten punt is gunde. Tot twee tonne
 volghen de selve maniere met twee gunde,
 tot drie tonne drie gunde, & soe voort naer
 dat men get brouwen groot neemt, naer des sijde des
 meenege & de bequaemheit om te brouwen.
 Tot medder seckelheit moet bemerck worden
 te witten dat men gunde fact door tonne is wat was
 sonder potte oft 50 stoupe naer de maete van Ant.
 weijde.

Afbeelding 1: Een brouwhandleiding ("Maniere van te Brouwen") uit het jezuitenmilieu (1627). Met dergelijke handleidingen vulden de brouwers hun kennis aan.

De Brouwer. 49

De kaving staat gereed, Waar is het dorstend Leed?



Als Dorst en Dranck malkaar ontmoet,
 Is't Bitter d' oorspronch van het Soet:
 ô Ziel! 't Begeeren en het Geeven,
 Uw Dorst, en 's Leevens springfontyn,
 Sal Eeuwige Verquickung Zyn,
 Die Weelden lust, soeck sulck een leeven.

Afbeelding 2: Een brouwer vult zijn vaten. Op de achtergrond bemerkt men een hefboom waarmee water uit de rivier wordt geschept terwijl gestapelde vaten wachten op hun transport. Afbeelding uit Jan Luiken (1649-1712), *Het menselyk bedryf* (1694).