



- **Newcomers, Migrants, Surgeons [Groot]**
- **In Vino Veritas [Walschap]**
- **Dossier Maarten Prak's Citizens without Nations - a Debate**
- **Boeken over de Tweede Wereldoorlog [Lak]**

In Vino Veritas

Klimatologische en socio-economische verklaringen voor de neergang van de Leuvense wijnteelt

Lena Walschap

TSEG 17 (3): 37-74

DOI: 10.18352/tseg.1118

Abstract

In Vino Veritas. Climatic and socioeconomic explanations for the decline of the wine production in Leuven.

In the past, wine cultivation in Europe was much more widespread than it is today. However, around the sixteenth century, vineyards disappeared in many regions and wine cultivation was in decline. To explain this, convincing arguments have been made on the importance of both climatic and economic circumstances. By considering explanations from different viewpoints for the case of Leuven, this article explains why no consistent conclusion has been reached in the past. Climatic and economic factors were mutually reinforcing and cannot be considered separately. A combination of unpredictable harvests because of Little Ice Age weather types and small profits due to the unfavourable economic circumstances proved to be the perfect storm that caused the cultivation of grapevines in Leuven to no longer be worth pursuing.

Inleiding

Hier zijn lochtighe heuvelen ende noch loctigher berghen. (...) Bij het opklimmen begroet u overal struyckgewas ende de soet rieckende wijngaerd, waer de blijde botten ende nog blijder trossen den vreughdebrenghenden wijn beloven.¹

¹ Citaat uit een toespraak van Maerten van Dorp in 1513 ter gelegenheid van de opening van het academiejaar. In: T. Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant (13de-16de eeuw) met bijzondere aandacht voor de regio Leuven* (Onuitgegeven masterproef in de geschiedenis, Katholieke Universiteit Leuven 1996) deel 1,2.

Zoals blijkt uit dit citaat, waren de met wijngaarden bedekte heuvels in en rond Leuven in de late middeleeuwen en vroege nieuwe tijd de trots van de toenmalige Leuvenaars. Vanaf het einde van de zestiende eeuw verdween het grootste deel ervan in ijltempo. Historici schreven de neergang van de Leuvense wijnteelt toe aan de groeiende concurrentie van bier en prijsfluctuaties. In andere regio's werd de druk op de wijnbouw daarnaast ook aan de opkomst van de kleine ijstijd toegeschreven. Dit artikel beantwoordt de vraag waarom de wijngaarden in de grenszones verdwenen door de balans op te maken tussen verschillende verklaringsfactoren voor de neergang van de Leuvense wijnbouw. Door de meervoudige invalshoek kan dit onderzoek tot overkoepelende conclusies komen die in eerder onderzoek ontbraken.

Wijnproductie was in de late middeleeuwen en vroege nieuwe tijd een belangrijke economische sector in meer Europese gebieden dan vandaag. Zo kenden regio's als Engeland, de Zuidelijke Nederlanden, Zuid-Duitsland, Hongarije, Zwitserland en Oostenrijk een uitgebreide productie. Veel van deze plaatsen bevinden zich op de klimatologische grenzen van de teelt, waar wijnteelt in klimatologisch gunstige omstandigheden net mogelijk is. Vanaf de zestiende eeuw was het aantal gebieden waar wijn geproduceerd werd danig gekrompen. Onderzoekers associëren deze neergang met de kleine ijstijd, met name de dalende temperaturen en toegenomen weersextremen.² Toch is het verkeerd dit proces slechts vanuit één invalshoek te benaderen. Hoewel sommige onderzoekers overtuigend argumenteren dat de weertypes tijdens de kleine ijstijd een negatieve impact hadden op de wijnteelt, focussen anderen zich voornamelijk op de economische of culturele processen die de teelt beïnvloedden. Verschillende historici bereikten hierdoor andere conclusies over de dynamieken die in elke regio het succes van de wijnteelt bepaalden. Deze tegenstelling sluit aan bij de twee groepen onderzoekers die Bruce Campbell in zijn boek *The Great Transition* tegenover elkaar plaatst.³ Enerzijds identificeert hij een groep die de motor voor de historische evolutie toeschrijft aan endogene factoren: factoren die verbonden zijn aan inherent maatschappelijke aspecten zoals cultuur en economie. Anderen benadrukken net dat exogene factoren, die natuurlijk zijn van oorsprong en volledig buiten de maatschappij vallen, niet onderschat mogen worden als oorzaken voor verandering.

2 P. Blom, *De opstand van de natuur. Een geschiedenis van de Kleine Ijstijd (1570-1700) en het ontstaan van het moderne Europa* (Amsterdam 2017) 49-54; B.M. Fagan, *The Little Ice Age. How climate made history 1300-1850* (New York 2002).

3 B.M.S. Campbell, *The Great Transition. Climate, disease and society in the late-medieval world* (Cambridge 2016).

Emmanuel Le Roy Ladurie was in 1967 de eerste die de relatie tussen wijn en klimaat in het verleden onderzocht. Hij gebruikte onder andere een op historische bronnen gebaseerde reeks van wijnoogstdata uit Bourgondië om zomertemperaturen te reconstrueren.⁴ Ladurie ontweek echter de vraag naar de impact van het veranderend klimaat, omdat een wijziging van temperatuur volgens hem geen relevant effect op de samenleving kon hebben. Vanaf de jaren tachtig beargumenteerden historici wel de impact van het klimaat als drijfveer voor verschillende processen in de samenleving, en kwam Ladurie op zijn standpunt terug.⁵ De impact van het klimaat op de wijnteelt werd vooral voor Centraal Europa onderzocht, door Christian Pfister en Erich Landsteiner. Beide historici zagen een correlatie tussen de veranderende weerpatronen tijdens de kleine ijstijd zoals een dalende gemiddelde temperatuur, natte zomers en extreem koude winters, en de most- en wijnopbrengsten.⁶ Landsteiner speculeerde ook over de sociaal-economische impact van deze veranderingen op de wijnteelt, maar deze endogene aspecten ziet hij niet als de verklaring voor de evolutie van wijninkomsten.⁷

Niet alle onderzoekers zijn overtuigd van de causale relatie tussen het klimaat en de wijnopbrengsten. Zo beargumenteren Kelly en Ó Gráda dat er geen systematische afkoeling plaatsvond tijdens de kleine ijstijd, waardoor de impact op de wijnopbrengst beperkt tot onbestaande moet zijn geweest.⁸ Ze bekritisieren de reconstructieprocessen gebaseerd op dendroklimatologie en argumenteren dat: *'Not only do statistical reconstructions show no evidence of an LIA (Little Ice Age, L.W.) in Europe, most of the anecdotal evidence for worsening climate after the high*

4 E. Le Roy Ladurie, *Histoire du climat depuis l'an mil* (Parijs 1967).

5 J. de Vries, 'Measuring the impact of climate on history. The search for appropriate methodologies', *The Journal of Interdisciplinary History* 10:4 (1980) 599-630; S. White, C. Pfister, en F. Mauelshagen (red.), *The Palgrave handbook of climate history* (Londen 2018); T.M.L. Wigley, M.J. Ingram, en G. Farmer (red.), *Climate and history. Studies in past climates and their impact on man* (Cambridge 1985).

6 E. Landsteiner, 'The crisis of wine production in late sixteenth-century Central Europe. Climatic causes and economic consequences', *Climatic Change* 43:1 (1999) 323-334; C. Pfister, 'Die Fluktuationen der Weinmosterträge im Schweizerischen Weinland vom 16. bis ins frühe 19. Jahrhundert', *Schweizer Zeitschrift für Geschichte* 31 (1981) 445-491.

7 E. Landsteiner, 'Wenig Brot und saurer Wein. Kontinuität und Wandel in der zentraleuropäischen Ernährungskultur im letzten Drittel des 16. Jahrhunderts', in: W. Behringer, H. Lehmann, en C. Pfister, *Kulturelle Konsequenzen der 'Kleinen Eiszeit'*, Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte, Bd. 212 (Göttingen 2005) 87-148; Landsteiner, 'The crisis of wine production in late sixteenth-century Central Europe.'

8 M. Kelly en C. Ó Gráda. 'The waning of the Little Ice Age. Climate change in early modern Europe', *The Journal of Interdisciplinary History* 44:3 (2013) 301-325; M. Kelly en C. Ó Gráda. 'Change points and temporal dependence in reconstructions of annual temperature. Did Europe experience a Little Ice Age?' *The Annals of Applied Statistics* 8:3 (2014) 137-394.

*Middle Ages also looks decidedly shaky.*⁹ Ze proberen daarbij in het bijzonder enkele veelgebruikte voorbeelden van impact van de kleine ijstijd te ontcrachten, waaronder het verdwijnen van de wijngaarden in Engeland. Als alternatieve, sociaaleconomische verklaring benoemen zij het comparatieve nadeel van Engelse wijnen ten opzichte van Franse geïmporteerde wijnen. Ook stippen ze aan dat wijn in Engeland in tegenstelling tot in meer zuidelijke gebieden te duur was in verhouding tot bier.¹⁰ Kelly en Ó Gráda geven echter aan dat ze over onvoldoende gegevens beschikken om een sluitend antwoord over het verdwijnen van de wijngaarden te kunnen bieden. Hun argument dat er geen werkelijk fenomeen schuil gaat achter de term 'kleine ijstijd' vindt overigens weinig tot geen bijval van andere historici en klimatologen.¹¹

Kelly en Ó Gráda sluiten zich wat betreft hun conclusie aan bij de onderzoekers die het verdwijnen van de Noordwest-Europese wijnteelt toeschrijven aan comparatieve voordelen en economische processen.¹² Dit is ook de invalshoek die tot nog toe voor Leuven gebruikt is. Het belangrijkste onderzoek naar de Leuvense wijnsector gebeurde door Raymond van Uytven, die onder meer ook naslagwerken schreef over de Leuvense economie en de drankgeschiedenis van de Lage Landen.¹³ Hij concludeerde dat het verdwijnen van de wijnteelt in Leuven grotendeels een gevolg was van de waardevermindering van de landwijn, waardoor er in verhouding een grotere concurrentie was van rijnwijn. Ook in de hoge productiekosten, onder andere vanwege de hoge lonen, ziet hij een versturende factor.¹⁴ Wat het klimaat betreft, vermeldt hij de negatieve invloed van enkele bijzonder koude jaren in de zestiende eeuw. Hij onderzocht de impact niet systematisch, en vergeleek evenmin of het aantal koude jaren groter was in de zestiende eeuw dan in de periode voor- of nadien.¹⁵ Recenter treedt ook Tom Avermaete deze bevindingen

9 Kelly en Ó Gráda. 'The waning of the Little Ice Age', 303.

10 *Ibid.*, 310-313.

11 S. White, 'The real Little Ice Age', *The Journal of Interdisciplinary History* 44:3 (2013) 327-352; U. Büntgen en L. Hellmann, 'The Little Ice Age in scientific perspective. Cold spells and caveats', *The Journal of Interdisciplinary History* 44:3 (2013) 353-368.

12 Enkele voorbeelden voor de Lage Landen: M.-C. Chaineux, *Culture de la vigne et commerce du vin dans la région de Liège au Moyen Age* (Centre belge d'histoire rurale 1981); D. Clauzel, 'Le vin et la bière à Lille à la fin du Moyen Age: approches quantitatives', *Publications du Centre Européen d'Etudes Bourguignonnes* 47 (2007) 149-167.

13 R. van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie te Leuven van de XIIIe tot het einde der XVIe eeuw*, (Brussel 1961); Idem, *Geschiedenis van de dorst. Twintig eeuwen drinken in de Lage Landen* (Leuven 2007).

14 Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 303-305, 336 en 519.

15 *Ibid.*, 305.

gen van Van Uytven bij. Hij schrijft de neergang van de Leuvense wijn-teelt hoofdzakelijk toe aan de stijgende graanprijzen. Dit prijzenverloop leidde tot een lagere koopkracht en een afnemende vraag naar wijn, en maakte omschakelen naar graanteelt relatief winstgevend.¹⁶ Hoewel Avermaete de invloed van het klimaat wel betrok in zijn onderzoek, baseerde hij zich voornamelijk op achterhaalde klimaatdata en hanteerde hij een foutieve invulling van het concept van de kleine ijstijd.¹⁷

Tot slot wordt wijn vaak bestudeerd als deel van de ruimere voedingscultuur van verschillende sociale klassen doorheen de geschiedenis.¹⁸ Dit onderzoek focust niet op de evolutie of het verdwijnen van de wijnteelt in bepaalde gebieden, maar hun bevindingen zijn evenwel belangrijk om deze evoluties te begrijpen. De consumptie van wijn door de verschillende klassen is afhankelijk van de regio. Wijn is overal een product dat door alle klassen geconsumeerd werd, maar in het zuiden van Europa, waar ze in verhouding eenvoudiger en goedkoper geproduceerd kon worden, dronken de lagere klassen veel meer wijn dan in het noorden, waar de drank voornamelijk voor bijzondere gelegenheden voorbehouden was.¹⁹ Bovendien dronken de verschillende klassen niet dezelfde wijn.²⁰ Er was een belangrijk kwaliteitsverschil gebaseerd op de smaak, waarbij de zoetste wijn uit warmere gebieden als het meest kwalitatief beschouwd werd.²¹ In het noorden was bier het belangrijkste alternatief voor wijn. Ook deze twee dranken kenden echter een sterk statusverschil, gebaseerd op het verschil in prijs.²² Tot nog toe kwamen argumenten als deze geïsoleerd aan bod. Dit artikel zal aantonen dat dergelijke dynamieken net een belangrijke rol spelen in het verbinden van de twee bovenbeschreven invalshoeken. Het gebrek aan aandacht hiervoor is één van de redenen waarom eerder onderzoek het vraagstuk van de wijnbouw nog niet kon doorgronden.

Verschiedende onderzoekers trachtten de geleidelijke neergang van diverse Europese wijnstreken te verklaren, waaronder Leuven. Er ontbreekt echter een overkoepelende analyse, waarbij de samenhang tussen verschillende invalshoeken centraal staat. Zonder deze samenhang

16 Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*, dl. 1, 98-102.

17 *Ibid.*, 32-35.

18 A. Gautier en A.J. Grieco, 'Food and drink in medieval and renaissance Europe. An overview of the past decade (2001-2012)', *Food and History* 10:2 (2012) 73-88, 82.

19 S. Rose, *The wine trade in medieval Europe 1000-1500* (Londen 2011) 114-116, 130-131.

20 K.-E. Barzman, 'Wine should taste like wine: drinking at court in early modern Italy', *Mediaevalia* 30 (2009) 137-161, 140.

21 M. Montanari, *Medieval tastes. Food, cooking, and the table* (New York 2018) 144.

22 *Ibid.*, 140-142.



Kaart 1 Kaart van Leuven in het hertogdom Brabant. Andere steden met wijnbouw in de regio lagen overwegend ten oosten van Leuven (bron: Iason Jongepier, GISTorical Antwerp (UAntwerpen/ Hercules Foundation)).

kan de kwestie van wijnteelt in deze periode niet doorgrond worden. Dit artikel maakt voor Leuven de balans op door onderzoek naar de klimaatimpact toe te voegen aan bestaande en nieuwe sociaal-economische argumenten. Daarbij staat in het bijzonder de verwevenheid van deze endogene en exogene drijfveren centraal. Hieruit blijkt dat een combinatie van elkaar wederzijds versterkende klimatologische en economische omstandigheden het verdwijnen van de Leuvense wijnteelt aan het einde van de zestiende eeuw in gang zette.

De soet rieckende wijngaerd: Wijnbouw in Leuven

Brabant was tussen de twaalfde en zestiende eeuw een prominente wijnstreek, ondanks het feit dat het hertogdom gelegen was op het klimatologisch grensgebied van de wijnstok tijdens de kleine ijstijd. Naast gebieden in het Hageland zoals Aarschot, Diest, Tienen en Hoegaarden, was Leuven het centrum van Brabantse wijnproduc-

tie.²³ Hoewel de heuvels van ijzerzandsteen zich goed leenden voor druiventeelt, maakt het klimaat in deze regio dit moeilijk. Net als in klimatologisch gelijkaardige streken zoals Zuid-Duitsland, Hongarije, Zwitserland en Oostenrijk, liet de opbrengst van de landwijn zowel kwantitatief als kwalitatief regelmatig te wensen over.²⁴ Bovendien hadden de stokken het hele jaar door zorg nodig, waardoor de wijnbouw zeer arbeidsintensief was. De nodige mest en het hout voor de stalken en de beschuttingsdreden de productieprijs verder op. De drank was kwalitatief minderwaardig aan de Franse en Rijnse wijnen die via Leuvense handel doorheen de eeuwen steeds eenvoudiger te verkrijgen waren.²⁵ Om tegen de buitenlandse wijnen te kunnen concurreren moesten de prijzen laag blijven, wat initieel ook de lonen drukte in verhouding tot het zware werk.²⁶ Deze moeilijkheden nemen niet weg dat er tussen de twaalfde en de achttiende eeuw steeds wijnbouw plaatsvond. De late middeleeuwen waren het hoogtepunt voor deze agrarische tak. Wijngaarden bedekten de meeste heuvels in de stad en haar omgeving, zoals blijkt uit verschillende contemporaine kaarten.²⁷ De arbeids- en kapitaalintensiviteit van wijnbouw in deze klimaatzone in verhouding tot de lage prijzen maakten de teelt kwetsbaar, waardoor externe factoren de evolutie ervan snel en hevig beïnvloedden.

Ondanks het belang van Leuven als wijnstad waren de accijnzen op wijn nooit haar belangrijkste inkomsten. Van Uytven berekende dat de wijnbelasting op haar hoogtepunt goed was voor een vierde van de totale stadsinkomsten uit belastingen, maar in de loop van de zestiende eeuw verminderde dit tot ongeveer tien procent. Hoewel het dus een significante inkomstenbron voor de stad vormde, zijn deze cijfers een stuk lager dan in de meeste steden, waar de belasting op de verkoop van wijn goed was voor meer dan de helft van de stadsinkomsten.²⁸ Deze cijfers vormen geen rechtstreekse weerspiegeling van de productie. Toch

23 H. Van Werveke, 'Comment les établissements religieux belges se procuraient-ils du vin au haut moyen âge?', *Revue Belge de Philologie et d'Histoire* 2:4 (1923) 643-644; K. Jaspers, *De Leuvense wijnaaccijns. Een hoeksteen van de stadsfinanciën (1345-1520)* (onuitgegeven masterproef, KULeuven 2018) 21-22.

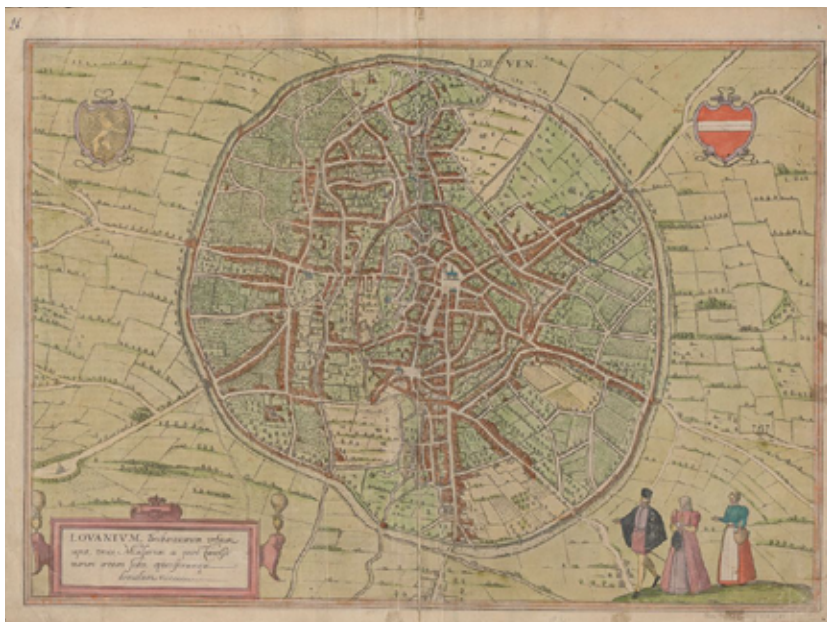
24 *Ibid.*, 27.

25 Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 302-304.

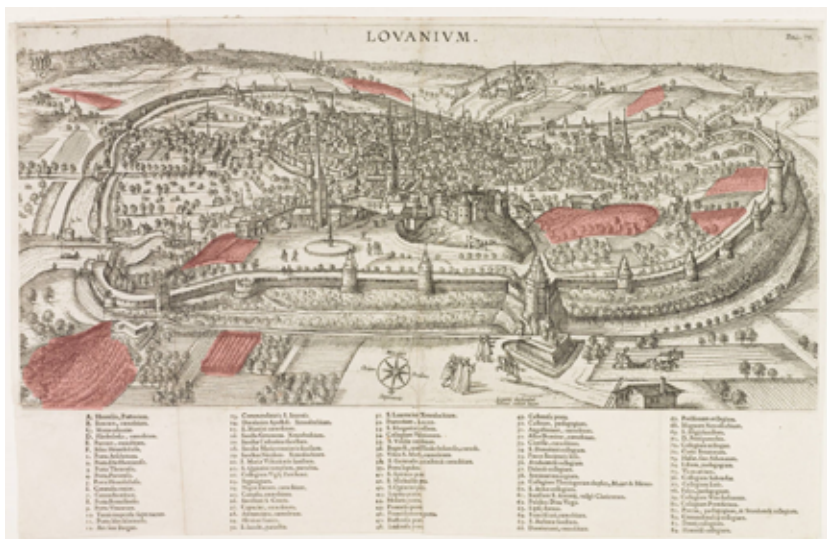
26 *Ibid.*, 304-305.

27 *Ibid.*, 301; Jodocus Van der Baren, *Lovanium*. Illustratie uit: *Lipsius, Justus, Ivsti Lipsi Lovanium, sive Opidi et academiae eius descriptio: libri tres* (Antverpiae 1605); *Lovanium. Stadsplan van Leuven*. Illustratie uit: G. Braun en F. Hogenberg, *Civitates orbis terrarum* (Keulen 1572-1618); *Loeven: Panorama van Leuven*. Illustratie uit: Braun en Hogenberg, *Civitates orbis terrarum*, 1572.

28 Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 298-300.



Illustratie 1 Kaart van Leuven uit 1580 waarop de wijngaarden binnen de ring zijn afgebeeld. Deze waren voornamelijk gelegen in het westen van de stad. (bron: *Lovanium. Illustratie uit: Georg Braun en Frans Hogenberg, Civitates orbis terrarum, Keulen, 1572-1618. M - Museum Leuven (foto Dominique Provost)*).



Illustratie 2 Overzicht van de spreiding van de wijngaarden in Leuven op een stadsgezicht uit 1604. Op dit moment was de wijnbouw al in verval dus de omvang en hoeveelheid wijngaarden is sterk geslonken tegenover voorgaande eeuwen. (bron: eigen bewerking van Jodocus Van der Baren, *Lovanium. Illustratie uit: Justus Lipsius, Ivsti Lipsi Lovanium, sive Opidi et academiae eivs descriptio : libri tres, Antverpiae, 1605. KU Leuven Libraries Special Collections*).

kan er uit afgeleid worden dat wijnteelt nooit de belangrijkste tak van de economie vormde, en dat haar belang afnam doorheen de bestudeerde periode. De hoeveelheid en de grootte van de wijngaarden en de arbeidsintensieve aanpak doen weliswaar vermoeden dat een significant deel van de bevolking betrokken was in de Leuvense wijnproductie. Uit de veelvuldige vermeldingen van wijnteelt in redevoeringen en poëtische teksten blijkt bovendien dat de wijnteelt een belangrijk onderdeel van de Leuvense identiteit vormde.²⁹

Als proxy voor de evolutie van de Leuvense wijnteelt tussen 1400 en 1600 presenteert dit artikel een nieuwe reeks die gebaseerd is op de rekeningen van de Tafel van de Grote Heilige Geest van de Sint-Pietersparochie in Leuven. Net zoals de meeste caritatieve instellingen in de Lage Landen, combineerde de Tafel van de Sint-Pietersparochie zelfvoorziening van voedsel en wijn met commerciële activiteiten.³⁰ Voor dit doel had de instelling verschillende stukken wijngaard in bezit die deels werden verpacht en deels in eigen beheer gehouden werden. De oppervlakte hiervan is niet systematisch te achterhalen, maar de Tafel bezat in de vroege vijftiende eeuw ongeveer een vierdeel wijngaard: naar schatting 32 are 60m².³¹ Op het hoogtepunt van de wijnbouw in de eerste helft van de zestiende eeuw verdrievoudigde deze oppervlakte.³² De eigen vraag bestond grotendeels uit de zorg voor de armen binnen de parochie. Een deel van de taken van de instelling bestond erin op feestdagen wijn uit te schenken. Daarnaast was de Tafel een actieve speler op de markt. Wanneer er wijn over was, werd deze verkocht.³³ Wanneer de opbrengst onvoldoende was, kochten de beheerders van de Tafel meer wijn aan.³⁴ Indien dat niet haalbaar bleek, werd de beperkte wijninkomst volledig verkocht en werden de opbrengsten gebruikt om bier voor de armen aan te kopen.³⁵ Vanaf 1548 gingen de beheerders van de Tafel over op een nieuw systeem waarbij de wijninkomsten stevast

29 H. van Merchtenen, *Cornicke van Brabant*, (ed. Guido Gezelle) (Gent 1896) 151 (vers 3973-3975); Jaspers, *De Leuvense wijnaccijns*, 12; Toespraak Maerten van Dorp 1513, in: Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*.

30 W.P. Blockmans en W. Prevenier, 'Armoede in De Nederlanden van de 14e tot het midden van de 16e eeuw. Bronnen en problemen', *Tijdschrift voor Geschiedenis* 88 (1975) 524-532.

31 Een accurate hedendaagse omrekening van een vierdeel ontbreekt. De bovenstaande schatting is gebaseerd op de aanname dat het om een vierde bunder gaat, gelijk aan een dagmaal. Zie: Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, XVII.

32 Rijksarchief Leuven (verder: RAL), *Commissie Openbare Onderstand* (verder: COO), nrs 1254-1296.

33 RAL, COO, 1259, rekening 1463-1464.

34 Dit gebeurde regelmatig in de periode 1494-1510. RAL, COO, 1263; *Ibid.*, 1265.

35 Dit gebeurde bijvoorbeeld in 1521, 1523 en 1524. RAL, COO, 1267, rekening 1520-21, LXXVIIIr; *Ibid.*, 1522-1523; *Ibid.*, 1523-1524.

verkocht werden en de armen geld kregen. Dit kadert in een algemene tendens voor weldadigheidsinstellingen om op monetaire giften over te schakelen in plaats van goederen in natura.³⁶ De keuzes van de Tafel van de Grote Heilige Geest waren dus onderhevig aan de fluctuaties van de marktprijzen.

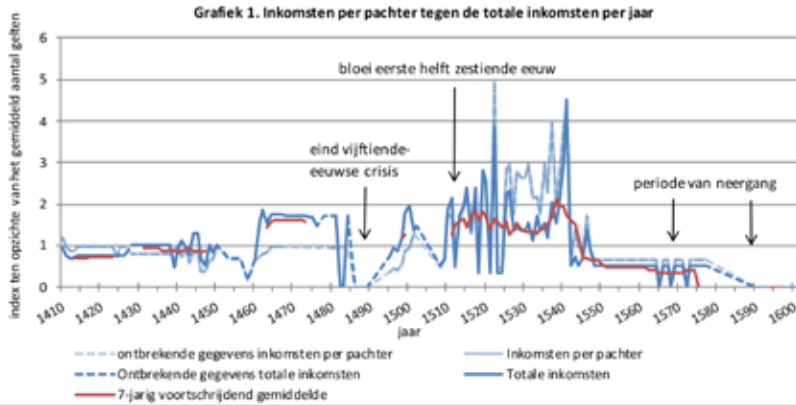
De gebruikte gegevens zijn uitermate geschikt voor deze studie, aangezien de boekhoudkundige structuur hetzelfde bleef doorheen de periode. Bovendien waren de wijngaarden van de Tafel gelegen op verschillende heuvels in de stad, waardoor ze als steekproef van de gehele wijnproductie kunnen gelden. Het gaat steeds om wijnranken geplant op hetzelfde type ijzerzandsteen heuvels waarvan geen blijk is dat het verbouwingsproces doorheen de jaren veranderde. Daarmee voldoen de jaarlijkse wijninkomsten van de Heilige Geesttafel na enige bewerking aan de nodige voorwaarden om omgevormd te kunnen worden tot een systematische reeks.³⁷ In de eerste plaats werd de datering van rekeningen waarin de oogst buiten het effectieve rekenjaar viel aangepast, zodat de inkomstgegevens steeds overeenkomen met het jaar waarin de wijn geproduceerd was, en niet met het rekenjaar waarin ze neergeschreven werden. Daarnaast was het noodzakelijk om de verschillende vermelde inhoudsmaten van wijn om te zetten tot één eenheid.³⁸ Dit levert een op enkele periodes na ononderbroken serie op van 1409 tot 1600. De rekeningen lopen daarna verder door, maar bevatten geen wijnontvangsten meer.

De gegevens werden in drie reeksen opgesplitst om steeds andere informatie uit te lichten. Grafiek 1 en 2 geven deze weer. De hoeveelheid pachters en bijgevolg wijngaarden die onder de Heilige Geesttafel vielen, alsook de keuze om voor bepaalde wijngaarden om te schakelen naar direct beheer, veranderden doorheen de jaren als reactie op de economische en klimatologische omstandigheden. Dit maakt het mogelijk om de impact van deze omstandigheden beter te begrijpen.

36 H. Franck, *Memoria et caritas. Jaargetijden als armenzorg in de Onze-Lieve-Vrouweparochie te Gent in de late middeleeuwen* (onuitgegeven masterproef, KULeuven 2013) 11-13.

37 Voor een overzichtelijke uiteenzetting over de criteria waaraan een dergelijke reeks moet voldoen, zie: A.M.J. de Kraker en R. Fernandes, 'Investigating the correlation between monthly average temperatures and tithe proxy data from the Low Countries', *Climatic Change* 119:2 (2013) 291-306.

38 Uit de rekeningen blijkt een omzetting van 1 ame = 4 vierdelen = 50 gelten = 100 potten. Dit is een verbetering van de omzettingen die Bourguignon en Van Uytven hanteerden. Zij baseerden zich op deze zelfde rekeningen, maar hun omzettingen kwamen onderling niet overeen en stroken beiden niet met de nieuwe bevindingen. M. Bourguignon, *Inventaire des archives de l'Assistance publique de la ville de Louvain, Travaux du cours pratique d'archivéconomie donné pendant l'année 1927 II* (Tongeren 1933), CXXXII-CXXXIII; Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, XVII.



Bron: RAL, commissie Openbare Onderstand, nrs 1254-1296.



Bron: RAL, commissie Openbare Onderstand, nrs 1263-1271.

De eerste reeks toont daarom de totale wijninkomsten zoals ze uit de bronnen naar voren kwamen. Deze reeks vertoont enkele periodes van absolute stabiliteit, doordat de wijngaarden voor een vaste prijs in natura verpacht werden. Pachters betaalden evenwel regelmatig minder of niets als hun eigen oogst te laag was.³⁹ Indien de Heilige Geesttafel eveneens rechtstreeks wijngaarden beheerde, verschilden de inkomsten jaarlijks sterker. Ze waren bovendien in verhouding hoger, aangezien de bruto-inkomst genoteerd werd. De tweede reeks geeft de inkomsten per pachter weer, om de opbrengst te benaderen met minder invloed van het veranderende beheer. De derde reeks tot slot toont enkel gegevens van de gronden die rechtstreeks door de Tafel beheerd

³⁹ Bijvoorbeeld: RAL, COO, 1259, rekeningen 1460-1466.

werden, om de opbrengst zonder het stabiliserend effect van de pacht-prijzen weer te geven. Daarin werden de jaren waarin de oppervlakte met zekerheid gelijk bleef, apart genomen om de concrete productiviteit van de wijngaarden bloot te leggen.

De sware kosten die zij hebben moeten doen: **Socio-economische factoren**

De dominante hypothese voor het verdwijnen van de Leuvense wijn-teelt is het afkalven van de comparatieve voordelen van wijnproductie. Hoewel Brabant in de zestiende eeuw een gunstige economie kende, speelden verschillende ontwikkelingen de Leuvense wijnproductie parten.⁴⁰ De bevindingen op basis van de gegevens van de wijnteelt van de Heilige Geesttafel konden eerdere studies naar de Leuvense wijnteelt en economie bevestigen.

Twee factoren waren bepalend voor de lage winsten die op de wijn-productie gemaakt konden worden. Ten eerste werd de nominale prijs van Leuvense wijn ten opzichte van andere producten te laag, waardoor de winstmarge slonk. Gedurende het grootste deel van de onderzochte periode kende de landwijn een normaal prijzenverloop dat vergelijkbaar was met bijvoorbeeld rogge, een basisgraan dat alle klassen consumeerden.⁴¹ De overeenkomst met de roggeprijzen blijkt ook uit een significante correlatie van de gegevens met een Spearman coëfficiënt van 0,668.⁴² Vanaf het einde van de zestiende eeuw bleef de landwijnprijs echter zeer laag in verhouding tot de sterke inflatie van bijna alle andere prijzen, veroorzaakt door de plotse toestroom van Spaans zilver.⁴³ In verhouding werden andere teelten in deze periode dus winstgeverder. Ten tweede stegen de productiekosten significant waardoor de winstmarge nog kleiner werd. Nadat de lonen voor wijngaardwerkers kunstmatig laag gehouden waren door de grote uitbaters van wijngaarden die

40 Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*; Jaspers, *De Leuvense wijnaccijns*; Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*.; J.A. van Houtte en M. van de Putte, *Economische geschiedenis van de Lage Landen 800-1800* (Haarlem 1979) 156-159; H. van der Wee, *Historische aspecten van de economische groei. Tien studies over de economische ontwikkeling van West-Europa en van de Nederlanden in het bijzonder (12e-19e eeuw)* (Antwerpen 1972) 130-131.

41 Gegevens rogge- en wijnprijzen: Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 494-498, 511, 520, 554.

42 Significant tot op $p < 0,01$ niveau. Meer details omtrent deze en alle volgende correlaties in de bijlage.

43 Van Houtte en Van de Putte, *Economische geschiedenis*, 179-182.

in het stadsbestuur zaten, stegen ze proportioneel meer dan de lonen van andere landarbeiders.⁴⁴

Tegenover de stijgende productiekosten kwam doorheen de zestiende eeuw een dalende vraag te staan. De koopkracht werd aangetast doordat de prijzen sterker stegen dan de lonen. Hoewel de prijzen van landwijn niet mee stegen, verdwenen luxeproducten zoals wijn uit de consumptie van de lagere klassen door de stijgende prijzen voor basisproducten. Wijn werd vervangen door bier. Verschillende auteurs wijzen op concurrentie vanwege de groeiende bierproductie na de invoer van hop als oorzaak voor het verval van de Leuvense wijnteelt.⁴⁵ De omschakeling van wijn- naar bierconsumptie gebeurde weliswaar enkel indien er geen andere mogelijkheid meer was, vanwege het verschil in status tussen beide dranken.⁴⁶ Dat blijkt ook uit de schenkingen van de Heilige Geesttafel. Hoewel ze bedelingen deden aan de armste laag van de samenleving, maakte wijn hier stevast deel van uit, voornamelijk op feestdagen. Bij andere bedelingen werd wel gewoon bier gegeven. Indien de Tafel onvoldoende wijninkomsten had om alle standaardfeestdagen te schenken, kochten ze in de mate van het mogelijke meer wijn aan.⁴⁷ Pas als ook dit geen haalbare oplossing was, schakelden ze over op bier.⁴⁸ Wijn was dus voorbehouden voor deze speciale gelegenheden en enkel indien er geen andere oplossing was, werd ze vervangen. De rekeningen van de tafel bevestigen het toegenomen belang van bier, maar niet dat dit de oorzaak was voor het verdwijnen van de wijn.

De rijkere klassen keerden zich ook af van de Leuvense wijn, ondanks de duurdere prijzen voor buitenlandse wijnen. De concurrentie van de kwalitatief betere rijnwijn werd sterker door de toename van de handel in de loop van de zestiende eeuw.⁴⁹ Uit de verhoudingen van de prijzen van landwijn met die van betere wijnen blijkt een devaluatie van die eerste doorheen de jaren.⁵⁰ Enkele prominente figuren zoals Desiderius Erasmus, Adrianus Barlandus en Joannes Gualter die onder de rijkere kringen in Leuven vertoefden, bespotten de kwaliteit van de

44 Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 303-304.

45 E. Aerts en R. Unger, 'Brewing in the Low Countries', in: Idem (red.), *Production, marketing and consumption of alcoholic beverages* (Leuven 1990) 92-113 ; Van Houtte en Van de Putte, *Economische geschiedenis*, 127 ; Jaspers, *De Leuvense wijnaccijns*, 7.

46 Clauzel, 'Le vin et la bière à Lille', 163-164; Montanari, *Medieval tastes*, 140-144.

47 Bijvoorbeeld: RAL, COO, 1263, Rekening 1494-1495.

48 Dit gebeurde bijvoorbeeld tussen 1521 en 1524. RAL, COO, 1267, rekening 1520-1521, LXXVIIIr ; *Ibid.*, 1521-1522 ; *Ibid.*, 1522-1523 ; *Ibid.*, 1523-1524.

49 Van der Wee, *Historische aspecten van de economische groei*, 59-60.

50 Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 517.

Leuvense wijn. Bovendien werd landwijn vanaf Filips de Goede (1419-1467) niet meer geschonken bij de hertogen.⁵¹ Leuvense landwijn viel dus in ongenade bij de hogere klassen.

Tot slot zorgde de economische recessie ervoor dat een risico-investering zoals wijnteelt steeds minder aantrekkelijk werd.⁵² In meer risico-volle periodes schakelden landbouwers over op de minder kapitaal- en arbeidsintensieve teelt van graan, waarvan de vraag in tijden van crisis niet daalde.⁵³ Sommige wijngaarden werden omgevormd tot steengroeves, een andere manier om het bodemtype te benutten.⁵⁴ Gegevens van de Heilige Geesttafel bevestigen dat uitbreidingen en inkrimpingen van de wijnteelt in deze organisatie gelijkliepen met periodes van verhoogde of verlaagde koopkracht respectievelijk. De reeks van de jaarlijkse hoeveelheid pachters correleert significant aan de reële lonen van metsers en gezellen in Leuven, met een Spearman coëfficiënt van omtrent 0,4.⁵⁵ Hoewel dit geen sterke correlatie is, is ze voor deze historische reeksen veelzeggend, zeker aangezien de hoeveelheid pachters zich door lopende contracten niet jaarlijks aan de nieuwe situatie kon aanpassen. Een hogere koopkracht van deze arbeidslui vormde dus tot op zekere hoogte een stimulans voor de wijnbouwers om meer wijn te produceren.

De Godsdienstoorlogen aan het eind van de zestiende eeuw versnelde en versterkten de neergang van de Leuvense wijnproductie, maar waren hier niet de oorzaak van. Het geweld begon immers pas nadat het verval van de Leuvense wijngaarden al was ingezet. Toch zorgden ze ervoor dat enkele wijngaarden volledig vernield werden.⁵⁶ Grote investeringen moesten gemaakt worden om een wijngaard opnieuw rendabel te maken. De grootste kosten waren de stakken waaraan de planten groeiden en de beschuttingsdie de wijngaarden moesten beschermen tegen de elementen, aangezien hier veel schaars en duur hout voor nodig was. Bovendien duurde het enkele jaren voordat een nieuwe wijngaard bruikbare druiven produceerde.⁵⁷ Het valt niet uit te sluiten dat de Leuvense wijnteelt een minder bruusk einde had gekend indien de Godsdienstoorlogen minder schade teweeg hadden gebracht.

⁵¹ *Ibid.*, 304.

⁵² Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*, dl. 1, 102.

⁵³ RAL, COO, 1292.

⁵⁴ Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 305.

⁵⁵ Significant tot op $p < 0,01$ niveau. Gegevens in verband met de reële lonen uit: Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 494-498 en 557-578.

⁵⁶ Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*, dl. 1, 103-108.

⁵⁷ Van Uytven, *Geschiedenis van de dorst*, 100.

De zestiende eeuw was dus op economisch vlak een uitdagende periode voor de wijnteelt. De winstmarge werd ondermijnd door de hoge productiekosten, de dalende vraag en de afgenomen bereidheid om risico's te nemen in een economische recessie. Toch werden de comparatieve voordelen en het risico van de productie niet enkel door de economische conjunctuur bepaald. In de rest van het artikel zal aangetoond worden dat klimatologische factoren onontbeerlijk zijn om de trend te verklaren. De geleidelijke afkoeling en toegenomen weersvariabiliteit lagen aan de basis van zowel het risicopotentieel als de dalende kwaliteit van de Leuvense wijn.

Den grooten couwe hagel ende snyeuus: De wijnbouw en het weer

De 'kleine ijstijd' is een complex concept waarrond in eerder onderzoek al verwarring ontstond.⁵⁸ Het is daarom belangrijk het begrip goed te definiëren alvorens tot de studie van de impact ervan over te gaan. Geograaf François E. Matthes gebruikte de term 'kleine ijstijd' voor het eerst in zijn studie uit 1939 over de evolutie van de gletsjers in het late holoceen.⁵⁹ Over de exacte invulling en het beginpunt van dit fenomeen bestaat veel discussie, zeker sinds de uitbreiding van het concept buiten de studie van gletsjers.⁶⁰ Dit onderzoek hanteert een afbakening van het begin van de veertiende tot het midden van de negentiende eeuw, aangezien in die periode klimaatsverandering in Noordwest-Europa waarneembaar is.⁶¹ Over de invulling bestaat eveneens onenigheid. Recent heerst echter de consensus dat het niet enkel over een daling in temperatuur gaat. Het is een complexe periode gekenmerkt door een toename van de hoeveelheid neerslag en een verlenging van de jaarlijkse periode waarin vorst en winterse neerslag voorkomen.⁶² Daarenboven wordt de kleine ijstijd gekenmerkt door een toename aan extreme weertypes; zowel *extreme events* (extreme weersvoorvallen) als *climatic anomalies*

58 J.A. Matthews en K.R. Briffa, 'The "Little Ice Age". Re-evaluation of an evolving concept', *Geografiska Annaler. Series A, Physical Geography* 87:1 (2005) 17-18.

59 F.E. Matthes, 'Report of committee on glaciers, April 1939', *Eos, Transactions American Geophysical Union* 20:4 (1939) 518-523.

60 Matthews en Briffa, 'The "Little Ice Age"', 17-36.

61 C. Pfister e. a., 'Early modern history', in: White, Pfister, en Mauelshagen (red.), *The Palgrave handbook of climate history*, 265-295.

62 Matthews en Briffa, 'The "Little Ice Age"', 24-25.

(klimaat anomalieën).⁶³ Een voorbeeld van deze toename aan extreme weertypes is het veelvuldig voorkomen van hagel en stormen in deze periode.⁶⁴ Tot slot verliep de klimaatsverandering niet steeds lineair. Periodes waarin deze weertypes veelvuldig voorkwamen werden afgewisseld met periodes die een milder klimaat kenden.⁶⁵

Om een accurate weergave van het klimaat in Leuven te benaderen, hanteert dit onderzoek drie verschillende soorten klimaatreconstructies, gebaseerd op zowel natuurlijke als historische bronnen.⁶⁶ De eerste reeks van Luterbacher et al. is gebaseerd op dendroklimatologie en reconstrueert voor ieder jaar tussen 138 voor onze tijdrekening en 2003 de afwijking van de Europese zomertemperatuur (juni-augustus) ten opzichte van de referentieperiode 1951-2000.⁶⁷ De tweede reconstructie is Buisman's werk *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen* dat berust op een uitgebreide collectie van historische documenten.⁶⁸ Naast omschrijvingen van de weersgesteldheid, biedt dit werk een negenschalige indexering van de temperaturen gebaseerd op het model van IJnsen, met toevoegingen van de auteur.⁶⁹ Daarnaast bevat het eveneens informatie in verband met neerslag, hagel en onweer. Een vergelijking met eerdere reconstructies bewees de accuraatheid van de indexering.⁷⁰ De derde reeks van Chantal Camenisch creëerde een aanvulling op de reconstructie van Buisman op basis van ongeveer 3000

63 R. Brazdil e.a., 'Historical climatology in Europe. The state of the art', *Climatic Change* 70:3 (2005) 396-402; C. Pfister, *Wetternachtersage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen (1496-1995)* (Bern 1999).

64 Matthews en Briffa, 'The "Little Ice Age"', 24; A. de Kraker, 'Storminess in the Low Countries, 1390-1725', *Environment and History* 19:2 (2013) 149-171.

65 Pfister e.a., 'Early modern history', 268-269.

66 A. Pauling, J. Luterbacher, en H. Wanner, 'Evaluation of proxies for European and North Atlantic temperature field reconstructions', *Geophysical Research Letters* 30:15 (2003); B. Li, D.W. Nychka, en C.M. Ammann, 'The value of multiproxy reconstruction of past climate', *Journal of the American Statistical Association* 105:491 (2010) 883-895.

67 J. Luterbacher e.a., 'European summer temperatures since Roman times', *Environmental Research Letters* 11:2 (2016) 1-12; 'Paleo data search study 1960', *National Centers for Environmental Information* (verder NCEI), geraadpleegd op 4 december 2018, <https://www.ncdc.noaa.gov/paleo-search/study/19600>.

68 J. Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen* 6 vols (Franeker 1995-2015); A.F.V. van Engelen, J. Buisman, en F. IJnsen, 'A millennium of weather, winds and water in the Low Countries', in: P. D. Jones e.a. (red.), *History and climate. Memories of the future?* (Boston 2001) 101-124.

69 Voor meer informatie over de gebruikte methode, zie: Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen I: tot 1300*, 142-177.

70 M.V. Shabalova en A.F.V. van Engelen, 'Evaluation of a reconstruction of winter and summer temperatures in the Low Countries, AD 764-1998', *Climatic Change* 58:1 (2003) 219-242.

citaten over het weer uit 100 administratieve en narratieve bronnen.⁷¹ Haar werk omvat zowel omschrijvingen van de weersgesteldheid als gegevens over de temperatuur en neerslag voor elk seizoen in de vijftiende eeuw, geïndexeerd op een schaal van -3 tot +3 in navolging van het model van Pfister.⁷²

Uit een onderlinge vergelijking van de reeksen bleek dat ze een correcte weergave bieden van de bestudeerde periode. De reeksen van Buisman en Camenisch correleren significant met elkaar met een coëfficiënt van 0,779.⁷³ De reconstructie van Luterbacher kent eveneens een significante correlatie met die van Buisman, maar met een veel lagere coëfficiënt van 0,238.⁷⁴ Enerzijds is de reden hiervoor de sterk uiteenlopende methode, waardoor de gegevens van Luterbacher veel meer detailvariaties tonen dan de indexering van Buisman. Anderzijds is de verschillende geografische afbakening een verklaring. Door regionale variatie komt de trend van het klimaat wel overeen, maar verschillen de gegevens van bepaalde jaren of periodes waardoor de correlatie statistisch niet zo sterk is, maar in realiteit wel een overeenkomst in temperatuur weergeeft. Brazdil bevestigt met zijn vergelijking van verschillende reconstructies dat een lage correlatie veelvoorkomend is en dat dit ook de overeenkomst in het klimaat staft.⁷⁵ Hoewel de gegevens elkaar dus in grote lijnen voldoende bevestigen om een eenduidige analyse te faciliteren, werd rekening gehouden met onderlinge verschillen door de analyses steeds met elk van de reeksen uit te voeren.

Om de impact van het klimaat op de wijnteelt te begrijpen, zijn vooral de weertypes die de wijnbouw specifiek bemoeilijkten belangrijk, en of deze daadwerkelijk frequenter voorkwamen in de periode van de kleine ijstijd. Pfister gebruikt de term *Little Ice Age-type Impacts* (LIATIMP) voor weertypes die schadelijk waren voor de landbouw en vaker voorkwamen tijdens de kleine ijstijd. Voor de wijnteelt benoemt hij late vorst in april of mei als boosdoener. Ook te veel regen in de periode tussen juni en augustus en onvoldoende zonneschijn in september en begin oktober zijn nefast voor de oogst en smaak van de druiven.⁷⁶ Voldoende zonlicht en warmte in de laatste maanden voor de oogst is

71 C. Camenisch, *Endlose Kälte. Witterungsverlauf und Getreidepreise in den Burgundischen Niederlanden im 15. Jahrhundert* (Basel 2015) 48-49.

72 Voor meer informatie over de gebruikte methode, zie: Camenisch, *Endlose Kälte*, 58-63.

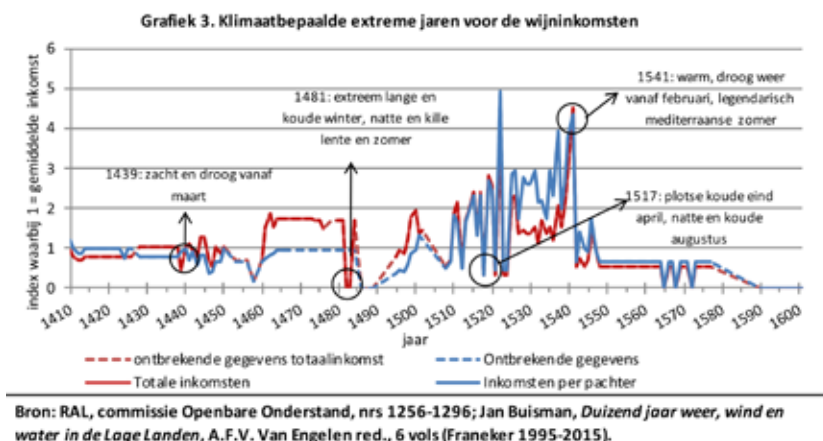
73 Significant tot op $p < 0,01$ niveau.

74 Significant tot op $p < 0,01$ niveau.

75 Brazdil e.a., 'Historical climatology in Europe', 363-430, 395-396.

76 C. Pfister, 'Weeping in the snow. The second period of Little Ice Age-type impacts, 1570-1630', in: *Cultural consequences of the Little Ice Age* (2005) 31-86, 62-66.

namelijk één van de meest doorslaggevende factoren voor een grote oogst van zoete druiven, wat maakt dat de zomertemperatuur hier een goede indicator voor vormt. Daarnaast zijn er nog enkele andere voorwaarden voor een goede wijnoogst. Overdagide neerslag betekent minder zonneschijn en dus minder kans voor de druiven om te rijpen, maar vanaf 800 mm per jaar veroorzaakt het eveneens een verhoogd risico op ziektes.⁷⁷ Naast een late vorst tijdens de lente, kunnen ook hagelbuien in deze periode schade aanbrengen. Hoe later op het jaar, hoe meer effect vorst en hagel hebben. In de winter kunnen de nog kale wijnranken meer koude verdragen, maar indien de temperatuur onder de -20° Celsius zakt, treedt er steeds vorstschade op, soms voor meerdere jaren.⁷⁸ Tot slot is het bevorderlijk als de zomer en herfst het jaar voordien warm zijn, aangezien zich hierdoor veel bloemknoppen kunnen vormen en het vruchthout kan rijpen.⁷⁹ De impact hiervan is weliswaar minder groot dan de gevolgen van het weer tijdens het wijnjaar zelf.



De overeenkomst van kwalitatieve weersomschrijvingen van Buisman en Camenisch met de opbrengsten van de Heilige Geesttafel bevestigt de bovenstaande informatie voor Leuven, en illustreert hoe deze weersomstandigheden regelmatig de bezigheden van de wijnboeren bemoeilijkten. Grafiek 3 toont enkele voorbeelden van weersomstandigheden die pieken en dalen in de wijninkomsten verklaren. Om de overeenkomst tussen de wijninkomsten en het weer tastbaar te maken volgen

⁷⁷ Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen I: tot 1300*, 31; Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*, dl. 1, 28.

⁷⁸ Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*, dl. 1, 28.

⁷⁹ Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen I: tot 1300*, 31.

enkele sprekende voorbeelden. Een eerste voorbeeld is het wijnjaar 1481, dat bekendstaat om de extreem koude winter met opmerkelijk veel sneeuw. Bourgondisch hofhistoriograaf Jean Molinet sprak over vogels die dood uit de lucht vielen en pelgrims en ruiters die stierven van de kou. Vele bronnen maken melding van bevroren wijnranken.⁸⁰ De winter duurde bovendien lang, en de schaarse bloesems verrotten door het natte weer in juni. Als er toch enige druiven konden groeien tijdens het iets warmere en drogere weer van juli, rijpten ze niet door de kille vochtigheid van augustus.⁸¹ De bronnen vermelden veel wijngebieden waar de oogst volledig mislukte en ook de Heilige Geesttafel had dit jaar geen wijn ontvangen.⁸² Het weer was zo schadelijk dat ook het jaar nadien geen wijn geproduceerd kon worden. Dit blijkt zowel uit getuigenissen vanuit verschillende wijnregio's als uit de nulinkomst die de Tafel nu voor de tweede maal op rij in de rekeningen noteerde.⁸³ 1482 was nochtans niet bijzonder koud. De lente was zacht en ging al vroeg over in zomerweer.⁸⁴ Dit voorbeeld toont dat de negatieve invloed van extreem weer gedurende meerdere jaren gevolgen kan hebben. Zeker wanneer recuperatieperiodes doorheen de loop van de kleine ijstijd schaarser worden, is dit problematisch.

De rekeningen getuigen ook van enkele uitstekende wijnjaren tijdens warmere periodes, te midden van de doorgaans koelere kleine ijstijd. Zo was de zomer van 1540 legendarisch warm, waarbij tijdgenoten het hadden over een bijna mediterraan aandoend klimaat.⁸⁵ Hoewel dit wijst op veel zonneschijn, wat gunstig is voor het groeien van de bloesems en het rijpen van de druiven, leidde dit eveneens tot een verhoogd risico op verdroging. De oogst was omvangrijk en van bijzonder goede kwaliteit in bijna alle wijnregio's in West- en Centraal-Europa, afgezien van enkele plaatsen waar ze verdord was.⁸⁶ Ook de Heilige Geesttafel ontving dit jaar een recordontvangst van 662,5 gelten, 100 gelten meer dan de tweede grootste totale ontvangst in 1521.⁸⁷ De rijke oogst sprak dermate

80 Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 161-167; Camenisch, *Endlose Kälte*, 184-185.

81 Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 163; Camenisch, *Endlose Kälte*, 296-297, 334.

82 RAL, COO, 1261, rekening 1481-1482; Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 161-167.

83 RAL, COO, 1261, rekening 1482-1483; Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 161-167.

84 Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 167-171.

85 *Ibid.*, 463-473.

86 *Ibid.*, 470.

87 RAL, COO, 1269, Rekening 1540-1541; RAL, COO, 1267, Rekening 1521-1522.

tot de verbeelding dat men in veel streken nieuwe wijnvelden aanlegde. Na 1540 verslechterden de zomers, dus de grote inspanning die tot het omvormen van akkers in wijngaarden geleverd was, bleek tevergeefs.⁸⁸

Niet enkel in dergelijke extreme gevallen is de invloed van het klimaat op de wijnopbrengsten duidelijk. In 1517 bijvoorbeeld bedroegen de inkomsten van de Tafel slechts 50 gelten, waarbij hun rechtstreeks beheerde gronden zelfs helemaal niets opleverden.⁸⁹ Hoewel de winter dit jaar lang was, was ze niet zo streng dat de wijngaarden er onder te lijden hadden. Een plotse vorst eind april beschadigde echter de bloe-
sems en een natte augustus maakte dat de druiven niet konden rijpen, waardoor de oogst laat plaatsvond en beperkt was in omvang.⁹⁰ Dergelijke voorbeelden zijn geen uitzonderingen. Zo herkent bijvoorbeeld ook Avermaete in de late vijftiende en in de zestiende eeuw respectievelijk vijf en veertien nulopbrengsten die met ongunstige weersomstandigheden gepaard gingen.⁹¹

Toch zijn er ook jaren waarvoor de wijnopbrengst en de weersomstandigheden niet overeen lijken te komen. In 1457 bijvoorbeeld lijkt het weer gunstig voor de wijnbouw.⁹² Toch konden twee van de drie pachters van de Heilige Geesttafel hun som niet betalen en bedroegen de totale inkomsten hierdoor slechts 50 gelten.⁹³ Hoewel andere verklaringen niet uitgesloten kunnen worden, is een zeer aannemelijke oorzaak hiervoor een lokale storm of hagelbui die de wijnoogst in Leuven vernietigde. Voor zekerheid over dergelijke lokale fenomenen schieten de bronnen regelmatig tekort, wat meteen een nadeel vormt voor de kwalitatieve methode.

Soms vermelden bronnen zelfs rechtstreeks hoe bepaalde weertypes de wijnbouw beïnvloedden. In de domeinrekeningen van Leuven die de rekenkamer bijhield staat in 1572 dat

*Daeraff (de wijngaard L. W.) binnen ghecommen en is noch egheene gewaschen doir den grooten couwe hagel ende snyeuus tvoirs jaer geweest tot Loeven als blijkt bij certificatie ons overgegeven.*⁹⁴

Ook de rekeningen van de Heilige Geesttafel geven dergelijke verklaringen voor lage opbrengsten. Over de wijn van 1564 noteerde de ontvanger het volgende:

88 Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 470.

89 RAL, COO, 1266, Rekening 1517-1518.

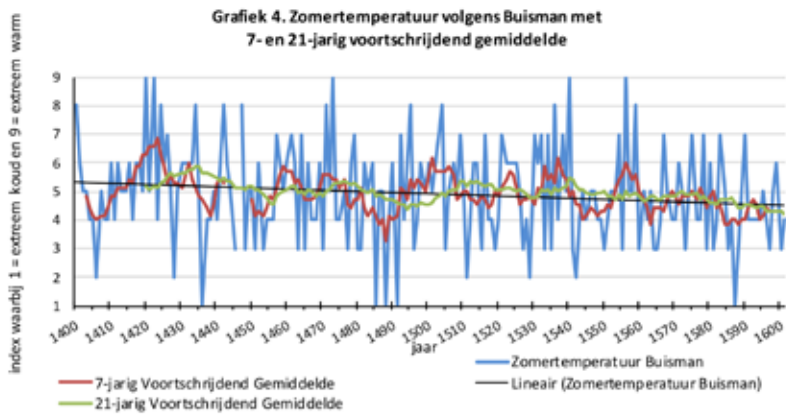
90 Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 331-343.

91 Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*, dl. 1, 31-34.

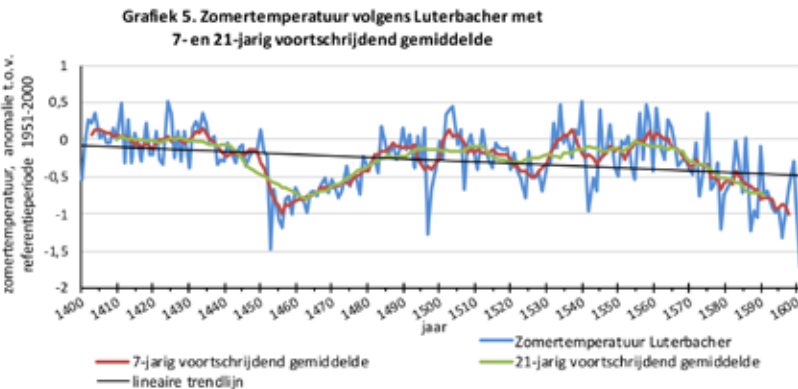
92 Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 53-58.

93 RAL, COO, 1259, Rekening 1457-1458.

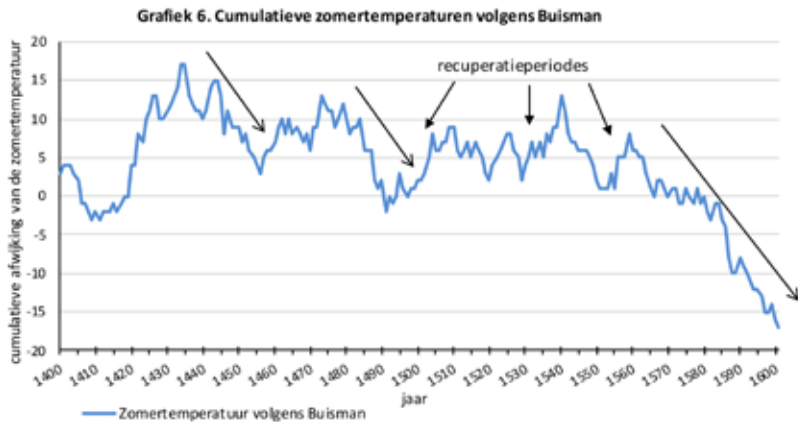
94 Rijkarchief Brussel, Rekenkamer, 3830, f23v. Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*, dl. 3, 24.



Bron: Jan Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen*, A.F.V. Van Engelen red., 6 vols, (Franeker 1995-2015).



Bron: J. Luterbacher e.a., "European Summer Temperatures since Roman Times", *Environmental Research Letters* 11:2 (2016). Geraadpleegd 5 december 2018 via <https://www.ncdc.noaa.gov/paleo-search/study/19600>.



Bron: Jan Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen*, A.F.V. Van Engelen red., 6 vols, (Franeker 1995-2015).

... Want den wyngaert overmids den grooten vorst in den wyntertyt deser rekeningen also vervrosen is geweest in vuegen men dien ter eerden heeft moeten afsnyden ende men also daeraff egheenen wyn en heeft gehad...⁹⁵

In een verzoekschrift uit 1562 vroegen de wijngaardeniers op de Roesselberg, waar ook de Heilige Geesttafel gronden bezat, om een verlaging van de erfpacht. De aanleiding was dat de winsten laag waren

door de sware kosten die zij hebben moeten doen int onderhouden van den voerseiden wijngaerden hoe wel dat de voorseide supplianten in veele jaren herwaerts midts den quaedden jaeren daeraff egheen genuyet oft proffijt maer groote schaede gehad ende geleden hebben, bezonder duer die quade onvruchtbarige jaeren dy er geweest zijn duer scerpe winters ende anderssins'.⁹⁶

De wijngaarden werden verlaten door de lage winsten en het ongunstige weer. Dit toont eveneens hoe de economische en klimatologische aanleidingen verbonden zijn.

Midts den quaedden jaeren: Wijnbouw en klimaatsverandering

Uit de verwerking van de reeksen van Luterbacher en Buisman blijkt dat weertypes die wijnteelt bemoeilijkten onder invloed van de kleine ijstijd frequenter voorkwamen.⁹⁷ Zo kenden de zomertemperaturen volgens beiden een dalende trend. Naar analogie van de methode van Dugmore et al. werden de temperaturen ook cumulatief weergegeven.⁹⁸ Dit geeft een accurater beeld van de druk die er op gewas en maatschappij stond dan de absolute temperatuurwaarde voor ieder jaar. Elk datapunt werd als een afwijking van het gemiddelde weergegeven, waarna zomers die kouder waren dan gemiddeld werden afgetrokken van het totaal en warmere zomers opgeteld. Grafiek 6 geeft dit voor de gegevens van Buisman weer. Een daling moet geïnterpre-

95 RAL, COO, 1277, Rekening 1564-1565.

96 Rijkarchief Brussel, *Administratieve dossiers*, 116.1 Brabant/Leuven, 41.

97 Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen II*: 1300-1450, 645-650; Idem, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III*: 1450-1575, 743-747; Idem, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen IV*: 1575-1675, 713-716; 'Paleo Data Search, Study 19600', NCEI, geraadpleegd 4 december 2018, <https://www.ncdc.noaa.gov/paleo-search/study/19600>.

98 A.J. Dugmore, C. Keller, en T.H. McGovern, 'Norse Greenland settlement. Reflections on climate change, trade, and the contrasting fates of human settlements in the North Atlantic islands', *Arctic Anthropology* 44:1 (2007) 12-36.

teerd worden als een opeenvolging van zomers die kouder zijn dan normaal, bijvoorbeeld van 1435 tot 1455, van 1480 tot 1490 en van 1560 tot 1600. In deze periodes was er een sterkere druk op de landbouw dan in periodes van recuperatie (stijgingen in de grafiek) zoals 1500 tot 1560. Algemeen blijkt dat de koude zomers elkaar steeds sneller opvolgen en er minder recuperatietijd voor de wijnbouw is. De gegevens van Luterbacher geven dezelfde cumulatieve trend weer.

Ook de frequenties van hagel, stormen en noodweer namen toe met respectievelijk zeven, zestien en tweeënhalve procent per decennium. Het verschil tussen stormen en noodweer is dat stormen niet per definitie problematisch waren voor de wijnteelt, maar noodweer steeds materiële schade veroorzaakt. De Kraker legt eveneens enkele uitzonderlijk stormachtige periodes in de late vijftiende- en de zestiende eeuw bloot, onder andere in het derde kwart van de zestiende eeuw en de periode vanaf 1588. Hij argumenteert eveneens dat een kortere recuperatietijd leidt tot grotere schade dan elk van de stormen afzonderlijk veroorzaakt zou hebben.⁹⁹ Hoewel de algemene trend een indicatie van het verloop van het klimaat kan geven, dient er rekening gehouden te worden met temporele variatie.

Tabel 1 Spearman Correlatiecoëfficiënten temperatuur- en wijninkomstreeksen

	Totale inkomsten	Inkomsten per pachter	Totale inkomsten zelfbeheerde gronden	Inkomsten zelfbeheerde gronden met éénzelfde oppervlakte
Zomertemperatuur Luterbacher	,052	,233**	,339*	,622*
Zomertemperatuur Buisman	,197*	,178*	,365**	,649**

*.Correlatie is significant tot op 0.05. (95% kans dat deze correlatie door een werkelijke overeenkomst veroorzaakt wordt)

**. Correlatie is significant tot op 0.01. (99% kans dat deze correlatie door een werkelijke overeenkomst veroorzaakt wordt)

Bron: A.F.V. van Engelen Bron: A.F.V. van Engelen (red.) Jan Buisman, duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen, 6 vols., (Franeker 1995-2015); J. Luterbacher e.a., 'European Summer Temperatures since Roman Times', Environmental Research Letters 11:2 (2016). Geraadpleegd 5 december 2018 via <https://www.ncdc.noaa.gov/paleo-search/study/19600>; RAL, commissie Openbare Onderstand, nrs 1255 – 1296.

⁹⁹ De Kraker, 'Storminess in the Low Countries', 166.

Weersextremen kwamen doorheen de kleine ijstijd frequent voor. Naast deze korte-termijnfluctuaties kende het Leuvense klimaat echter ook belangrijke cyclische- en lange-termijnverschuivingen die significant correleren met de wijninkomsten van de Heilige Geesttafel. Tabel 1 toont aan dat er een sterke overeenkomst bestaat tussen de zomertemperaturen en de oogst van de wijn. Uit de Spearman correlatiecoëfficiënt blijkt dat hoe rechtstreeks de gegevens de effectieve grondopbrengst weergeven, hoe sterker de overeenkomst met de zomertemperatuur is. De reeks met de totale opbrengsten van alle rechtstreeks beheerde wijngaarden heeft een coëfficiënt van 0,339 voor Luterbacher en 0,365 voor Buisman.¹⁰⁰ De reeks waarin de oppervlakte van de wijngaarden met zekerheid gelijk bleef correleert nog sterker; met significante coëfficiënten van meer dan 0,6.¹⁰¹ Dit is zeer hoog, gezien het om gereconstrueerde data gaat die altijd enige afwijking van de werkelijkheid zullen tonen.¹⁰² Ook de reeks waarin de totale wijninkomsten per pachter zijn uitgedrukt, kent een significante correlatie met een coëfficiënt van respectievelijk 0,233 en 0,178 voor Luterbacher en Buisman.¹⁰³ De totale inkomsten van de Heilige Geesttafel correleren tot slot aan de indexen van Buisman, zij het met een eerder lage coëfficiënt van 0,197.¹⁰⁴ De correlatie met de gegevens van Luterbacher is niet statistisch significant, en wordt dus verworpen. Dit betekent dat het verband tussen de temperaturen en de wijnteelt vooral speelt op het niveau van de concrete grondopbrengsten, en dat andere aspecten die de wijninkomsten mee bepaalden, zoals de hoeveelheid pachters die de Tafel besliste te nemen of de vaste pachtsom die zij betaalden, slechts in mindere mate met de temperaturen overeenkwamen. Dat deze alsnog correleren, toont echter aan dat het verband niet enkel op de achtergrond speelde. De daling van de zomertemperaturen had concrete gevolgen voor de wijnteelt en de keuzes die hiermee gepaard gingen. Uit de correlaties blijkt dat tot op zekere hoogte wanneer temperaturen stijgen, de wijninkomsten toenemen, en andersom.

100 Significant tot op $p < 0,05$ niveau.

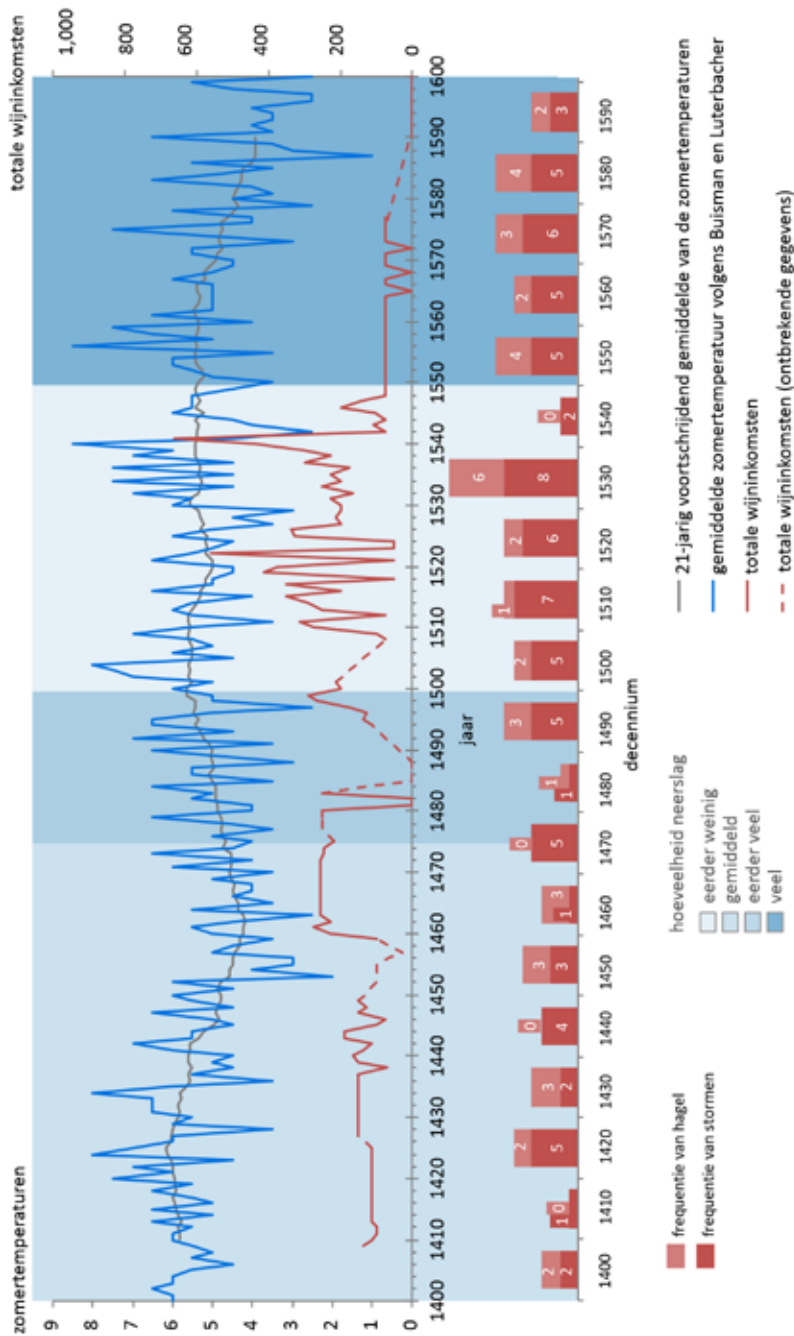
101 Significant tot op $p < 0,01$ niveau.

102 Het gaat weliswaar slechts over 16 onderzochte datapunten, wat het risico op een overschatting vergroot. Het feit dat beide temperatuurreconstructies een zeer gelijkaardig verband tonen maakt het echter minder waarschijnlijk dat beide resultaten valspositief zijn. W. Forstmeier, E.-J. Wagenmakers, en T.H. Parker, 'Detecting and avoiding likely false-positive findings. A practical guide', *Biological Reviews* 92:4 (2017) 1941-1968.

103 Significant tot op $p < 0,01$ niveau en $p < 0,05$ niveau respectievelijk.

104 Significant tot op $p < 0,05$ niveau.

Grafiek 7. Overzicht van de evoluties van het klimaat en de wijninkomsten van de Heilige Geesttafel



Grafiek 7 biedt een totaalbeeld van de samenloop tussen de verschillende evoluties. Het klimaat was gunstig in de vroege vijftiende eeuw, en de literatuur ziet deze periode als het al dan niet laatste hoogtepunt van de Leuvense wijnbouw.¹⁰⁵ Toch waren de inkomsten van de Tafel niet uitgesproken hoog. De periode is overwegend stabiel, op kleine dipjes als reactie op slechte weersomstandigheden na. Dit zet zich voort in het tweede kwart van de vijftiende eeuw, ondanks de neergang van de temperatuur die zowel Luterbacher als Buisman aangeven, zij het op licht andere momenten. Buisman ziet een verkoeling vanaf ongeveer 1430.¹⁰⁶ Volgens Luterbacher zet de daling pas in rond 1460, maar ook hierop reageren de inkomsten van de Tafel niet rechtstreeks. De moeizame jaren voor de wijnbouw tussen 1480 en 1500 komen wel overeen met de nadelige weersomstandigheden die Buisman en Camenisch herkennen.¹⁰⁷

Hoewel onderzoekers de vroege vijftiende eeuw als hoogtepunt van de Leuvense wijnteelt beschouwen, kenden de wijninkomsten van de Heilige Geesttafel pas een sterke expansie in de eerste helft van de zestiende eeuw.¹⁰⁸ De expansie van de wijninkomsten van de Tafel viel samen met een gunstige periode wat betreft weersomstandigheden in de vroege zestiende eeuw. Het eerste decennium van deze eeuw kende bijvoorbeeld bijzonder weinig koude zomers en tot ongeveer 1560 bleven de zomertemperaturen gemiddeld hoog ten opzichte van de periodes voor- en nadien. Dit is weliswaar een uitzondering in een algemeen neergaande trend. In de tweede helft van de zestiende eeuw ging het klimaat in snel tempo achteruit, zoals blijkt uit de neergaande zomertemperatuur, de opkomst van overwegend natte zomers en het toenemend voorkomen van hagel en noodweer, zoals weergegeven in grafiek 7. Dit klimaat leidde tot een sterk verminderde wijnproductie vanaf 1540. Het decennium was ook het begin van een verstrenging van de winters. Winterse temperaturen konden aanhouden tot april, waardoor de bloesems en vruchten later begonnen te groeien en een kortere tijdspanne hadden om te rijpen.¹⁰⁹ De zomertemperaturen kenden hier ook een dip, maar ze begonnen pas aan hun diepe systematische daling rond 1560. In 1579 verdwenen de wijninkomsten van de Heilige Geest-

¹⁰⁵ Avermaete, *De wijnbouw in Oost-Brabant*, dl. 1, 112-114.

¹⁰⁶ Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen II: 1300-1450*, 641.

¹⁰⁷ Camenisch, *Endlose Kälte*, 289-290; Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen II: 1300-1450*, 641.

¹⁰⁸ Jaspers, *De Leuvense wijnaccijns*, 95.

¹⁰⁹ Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen II: 1300-1450*, 641; Idem, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen III: 1450-1575*, 739-740.

tafel volledig. Ook andere wijngaarden kenden moeilijkheden na 1540. Tussen 1544 en 1563 bevroren in Leuven zes wijnoogsten, en vernietigde hagel er vier.¹¹⁰

De helft van de oogsten mislukte in deze periode, waardoor het voortzetten van de wijnteelt te risicovol werd. Jan de Vries stelt dat '*Production decisions depend on the decision-maker's (implicit) assessment of the probabilities of crop failure.*'¹¹¹ Veel wijnbouwers maakten op basis van een dergelijke al-dan-niet impliciete inschatting dus de keuze om op een veiliger teelt over te schakelen. Dit gold ook voor de Heilige Geesttafel. De ontvangers gaven in de rekeningen aan dat klimatologische omstandigheden aan de oorsprong van de plotse daling in de jaren 1540 lagen, wat leidde tot de beslissing om op veilig te spelen en sommige wijngaarden te verpachten voor geld in plaats van wijn.¹¹² Hoewel de werkelijke wijnopbrengsten in de periode na 1540 waarschijnlijk hoger waren dan de gegevens doen vermoeden, geeft deze keuze ook blijk van een overgang naar het opgeven van de wijnteelt. Dit toont opnieuw hoe klimatologische en economische omstandigheden beiden de keuze van de wijnbouwers bepaalden.

Veranderingen in het klimaat hadden niet enkel gevolgen voor de opbrengst van de wijnteelt. Ook de kwaliteit en smaak werden erdoor bepaald. Zoals eerder vermeld is zoetheid voor de middeleeuwer de belangrijkste factor voor de kwaliteit van de wijn.¹¹³ Dit is voornamelijk afhankelijk van de temperaturen en de hoeveelheid zonneschijn die de druif krijgt tijdens het rijpingsproces in de zomermaanden.¹¹⁴ Een toename van de neerslag en een daling van de zomertemperaturen hadden een zuurdere wijn tot gevolg. Van Uytven argumenteert bovendien dat de Leuvense wijnbouwers in een poging om hun wijngaarden winstgevend te houden overvloedig bemestten, hoewel dit in deze periode een kostelijke strategie was. Dit tastte opnieuw de smaak aan.¹¹⁵ Hoewel de evolutie van de smaak doorheen de tijd niet gemeten kan worden, zijn er enkele indicatoren die een achteruitgang doorheen de bestudeerde periode in kaart brengen. Deze indicatoren zijn van sociaaleconomische aard: de devaluatie van de landwijn ten opzichte van andere wij-

110 Van Uytven, *Geschiedenis van de dorst*, 99.

111 J. de Vries, 'Measuring the impact of climate on history. The search for appropriate methodologies', *The Journal of Interdisciplinary History* 10:4 (1980) 626.

112 RAL, COO, 1269, rekening 1539-1540; Ibid., rekening 1540-1541; RAL, COO, 1270, rekening 1541-1542.

113 Montanari, *Medieval tastes*, 144.

114 Buisman, *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen I: tot 1300*, 31.

115 Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 303-304.

nen en de aversie van enkele prominente individuen tegen landwijn, zoals eerder al besproken werd. Opnieuw blijkt dus de verweving van klimaat en economie als het op de kwaliteit van de wijn aankomt.

Niet enkel endogene factoren bepaalden dus het verloop van de wijnbouw, uit de bovenstaande bevindingen blijkt duidelijk dat ook het klimaat haar sporen naliet. Beiden factoren hadden dus in wisselwerking invloed op de evolutie van de wijnteelt in Leuven. Maar opnieuw blijkt dat het ook verder gaat: de factoren zijn niet zo eenvoudig van elkaar te onderscheiden als op het eerste gezicht lijkt.

Egheen genuyet oft proffijt maer groote schaede: De verweven omstandigheden van de neergang van de Leuvense wijnteelt

Het vraagstuk van de wijnbouw ten tijde van de kleine ijstijd is al door meerdere historici onder de loep genomen. Verschillende studies werven overtuigende argumenten op voor het belang van endogene, economische factoren, terwijl andere aantonen hoe het klimaat haar sporen naliet. Hoewel er bij beide kanten sterke argumenten naar voren komen interageren deze niet met elkaar, waardoor de vraag niet doorgrond kon worden. Het geval van de Leuvense wijnteelt levert bewijs voor beide invalshoeken, en toont hoe deze met elkaar verbonden zijn. Het weer had een significante invloed op de wijnproductie. Dit blijkt uit de overeenkomst van de jaarlijkse zomertemperatuur en oogstcijfers, maar eveneens uit anekdotes over slechte oogsten vanwege sneeuw, hagel, noodweer of koude temperaturen. Deze weertypes die nefast zijn voor de wijnteelt kwamen vaker voor tijdens de kleine ijstijd. De effecten hiervan waren voor Leuven merkbaar aan het einde van de vijftiende eeuw, en nog extremer vanaf de jaren 1560. Zoals blijkt uit de resultaten kwam de klimatologische druk daarbij niet voornamelijk door een algemene koeling, maar wel door de toename aan weersextremen in deze periodes: zowel wat betreft weertypes als wat betreft intensiteit, en de cumulatieve effecten daarvan. De wijnbouw in deze klimaatzone was bovendien al kwetsbaar door de hoge nodige arbeids- en kapitaalintensiviteit. Anderzijds bemoeilijkten de economische en maatschappelijke context de productie van Leuvense wijn. In de tweede helft van de zestiende eeuw zag de landwijn zijn comparatief voordeel ten opzichte van bier en buitenlandse wijn verdwijnen door de hoge loonkost en lage prijzen van de landwijn in verhouding tot de gedaalde

koopkracht in het algemeen. Bovendien betekenden de godsdienstoorlogen een verdere bedreiging voor de kwetsbare teelt. De verklaring voor het verdwijnen van de Leuvense wijnteelt is echter complexer dan deze dualiteit op zich. Wat in eerdere literatuur over dit onderwerp ontbrak, is aandacht voor de manieren waarop deze twee kanten van endogene en exogene factoren met elkaar verbonden zijn.

Twee voorbeelden van de Leuvense wijnproductie- en consumptie konden illustreren hoe de verschillende endogene en exogene verklaringen onderling verweven zijn. Op het eerste gezicht lijkt de dalende vraag naar landwijn vanuit de hogere klassen een economische oorzaak voor de neergang van de Leuvense wijnteelt. Toch valt vanuit de economische situatie net te verwachten dat de vraag naar landwijn zou stijgen. Deze bood namelijk een goedkoper alternatief in tijden van dalende koopkracht. Het gebrek aan zonneschijn en het overvloedig mestgebruik in deze periode had echter de kwaliteit teniet gedaan waardoor deze niet langer voldeed aan de normen van de leden van hogere klassen die over voldoende geld bezaten om te kiezen voor kwalitatief betere wijn. In dit voorbeeld gaat de economische factor van een dalende vraag dus hand in hand met de klimatologische factor van verminderde kwaliteit. Wanneer de wijnboeren op de Roeselberg weigeren om hun wijngaarden verder te onderhouden, benoemen ze slechte weersomstandigheden als de boosdoener. Meer algemeen zeggen ze echter dat ze van het uitbaten ervan *'egheen genuyet oft proffijt'* voortbracht. Indien de winst in de goede jaren hoog genoeg was om de jaren met moeilikere omstandigheden te compenseren, hadden ze de teelt wel kunnen doorzetten.

Bepaalde aspecten zijn inherent zowel endogeen als exogeen. Deze voorbeelden doorbreken de illusie dat de twee van elkaar gescheiden kunnen worden. Dit brengt bovendien een ruimer verband tussen endogene en exogene verklaringen aan het licht. Klimatologische en economische factoren hebben een onderling versterkend effect dat uiteindelijk de doorslag vormde voor het verdwijnen van de wijnteelt in Leuven. De manier waarop beide kanten met elkaar interageren, verschilt van regio tot regio, en bijgevolg verschilt ook de uitkomst. In verschillende regio's wisten de wijngaarden de verslechterde klimatologische omstandigheden te trotseren, ook in regio's op de grens van het gebied waarbinnen wijnteelt klimatologisch mogelijk was. In Dijon waren de oogsten tussen 1560 en 1609 gemiddeld genomen uitzonderlijk laat, maar

de sector bleef overeind.¹¹⁶ In Oostenrijk, West-Hongarije, Württemberg en de regio rond het meer van Zürich in Zwitserland maakte de wijnproductie aan het eind van de zestiende eeuw eveneens een crisisperiode door. De oorzaak hiervoor is een daling van de temperaturen in alle seizoenen, met daarbovenop zeer strenge winters en natte zomers.¹¹⁷ In deze gebieden herleefde de wijnbouw echter opnieuw in de zeventiende eeuw. Het is aannemelijk dat er een verschillende klimatologische impact gold in verschillende regio's, afhankelijk van hun ligging. De uiteenlopende uitkomst in verschillende regio's had echter evenzeer met variatie in de economische context te maken. Enkel verder onderzoek kan de exacte balans tussen beiden voor iedere regio schetsen.

Hoe en in welke mate de invloed van het klimaat zich uitte, hing af van de maatschappelijke en economische context. Het klimaat maakte de teelt niet onmogelijk, maar wel meer risicovol. De kans op een slechte oogst was aanzienlijk: in periodes zoals het midden van de zestiende eeuw mislukte één oogst op twee. Zolang de mogelijke winst groot genoeg bleef, waren tijdgenoten bereid deze risico's te nemen. Aan het einde van de zestiende eeuw waren de winsten die op Leuvense landwijn gemaakt konden worden echter klein. Tijdens deze economische recessie neigden ondernemers naar een veiliger teelt. De productie liep op enkele wijngaarden weliswaar door tot in de achttiende eeuw, maar dit was een marginaal fenomeen.¹¹⁸ De samenloop van de klimaatverandering door de kleine ijstijd en de ongunstige economische omstandigheden waaronder Leuven in de zestiende eeuw gebukt ging, hadden een onderling versterkend effect waardoor de wijnteelt hier, in tegenstelling tot in andere gebieden, niet langer kon blijven bestaan.

Deze conclusie toont de noodzaak aan om voorbij sociaaleconomische schommelingen te kijken in de verklaring van het opkomen of verdwijnen van economische activiteiten, met name in de landbouw. Het is de interactie tussen sociaaleconomische (endogene) factoren en klimatologische (exogene) factoren die de geschiedenis kunnen verklaren. De druk op de Leuvense wijnteelt was een gevolg van een samenloop van lage oogsten vanwege klimaatverandering en lage winsten vanwege de slechte economische omstandigheden. Dit vormde voor de precarie Leuvense wijnsector de perfecte storm, die aan het eind van de zestiende eeuw het onomkeerbare verdwijnen van de teelt in gang zette.

116 E. Le Roy Ladurie, *Histoire humaine et comparée du climat. Canicules et glaciers XIIIe-XVIIIe siècles* (Parijs 2004) 192, 349-366.

117 Landsteiner, 'The crisis of wine production', 323-334.

118 Van Uytven, *Stadsfinanciën en stadseconomie*, 306.

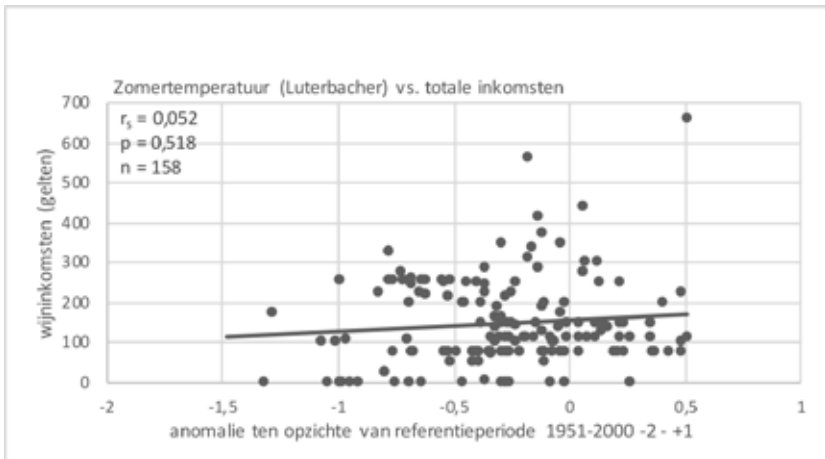
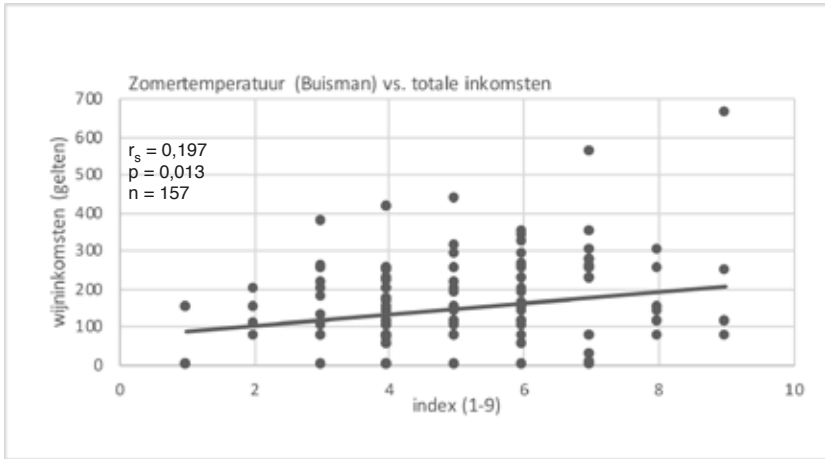
Over de auteur

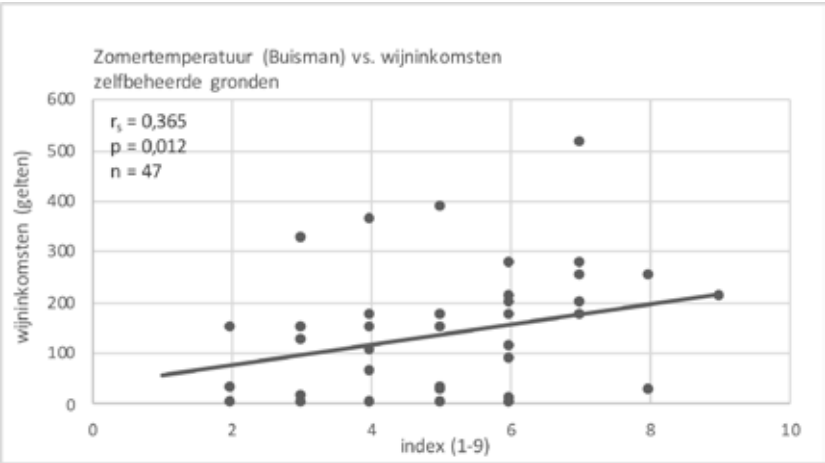
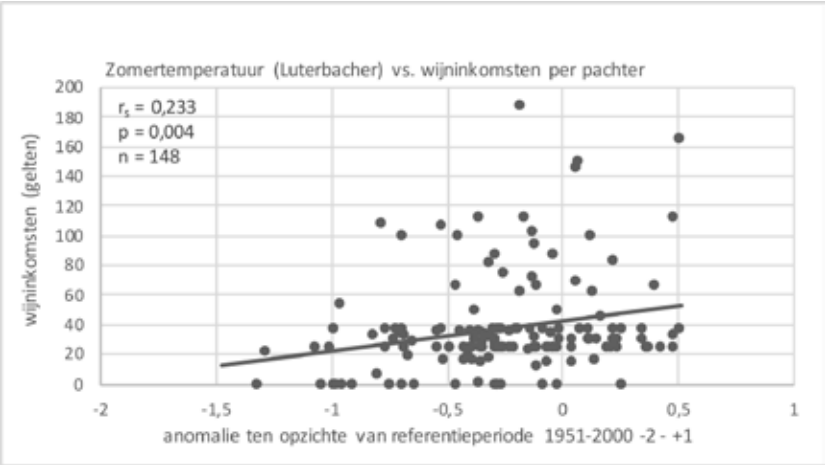
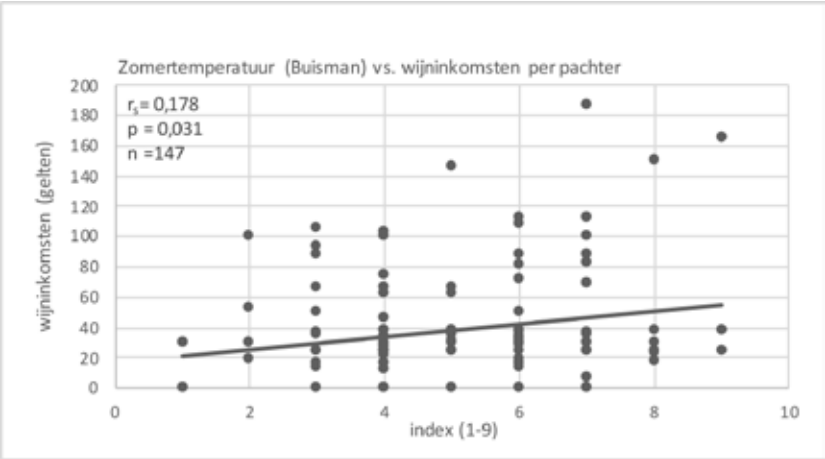
Lena Walschap (1997) werkt als wetenschappelijk medewerker aan de Onderzoeksgroep Middeleeuwen van de KU Leuven. Ze onderzoekt de kleine ijstijd en de impact hiervan op de samenleving. Haar interesse hiervoor ontstond bij het schrijven van haar masterthesis over de invloed van klimaatverandering op de evolutie van de Leuvense wijnteelt. In 2019 behaalde ze de Master in de Geschiedenis, specialisatie middeleeuwen aan de KU Leuven. Voor haar scriptie ontving zij de Scriptieprijs Brabantse Geschiedenis 2020.

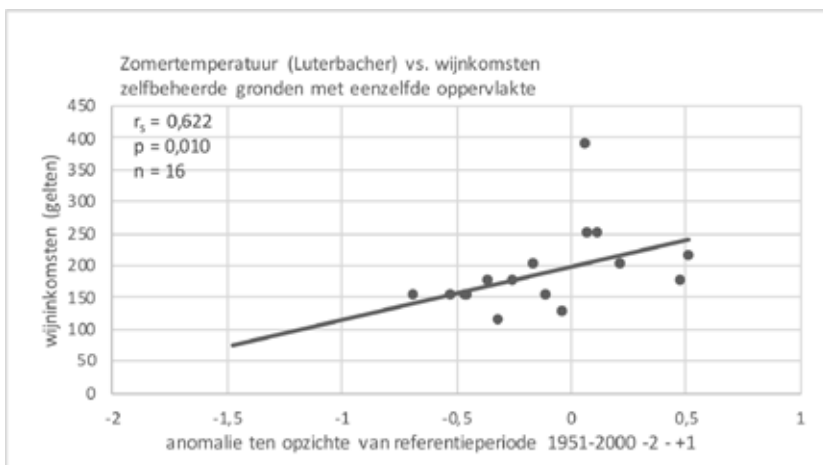
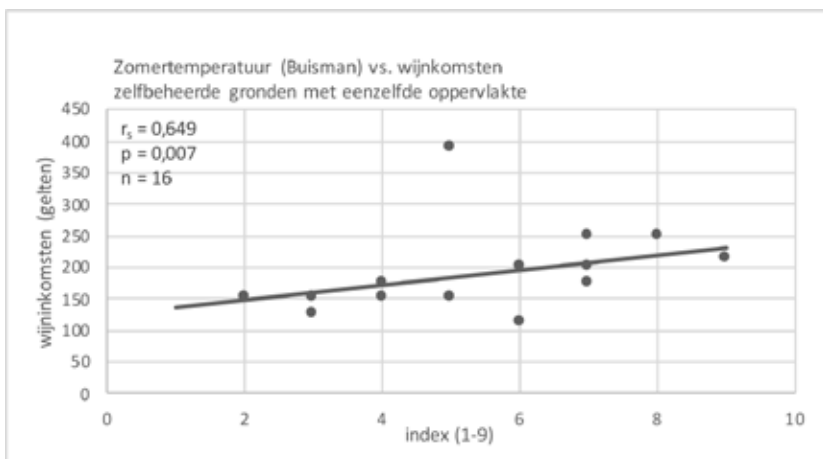
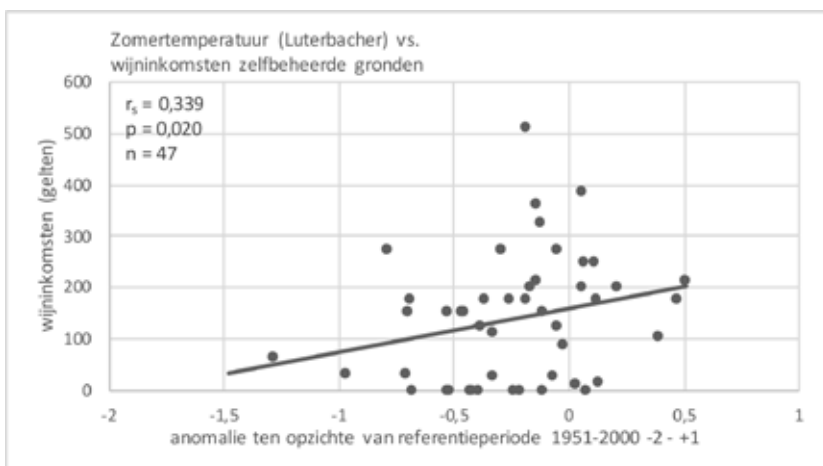
E-mail: lena.walschap@kuleuven.be

Bijlage 1 Informatie bij correlaties

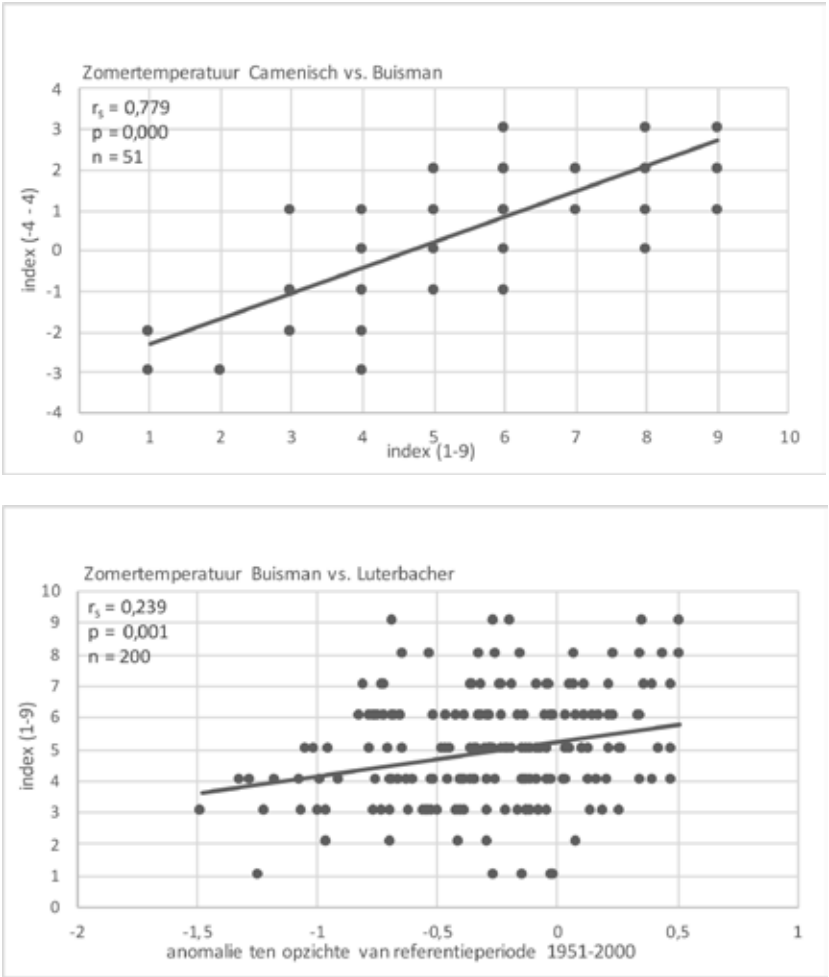
Wijnreeksen ten opzichte van zomertemperaturen volgens Buisman en volgens Luterbacher



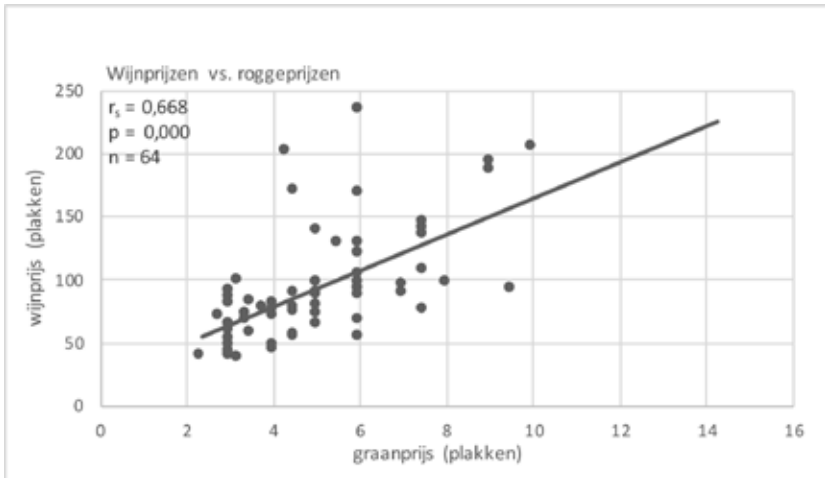




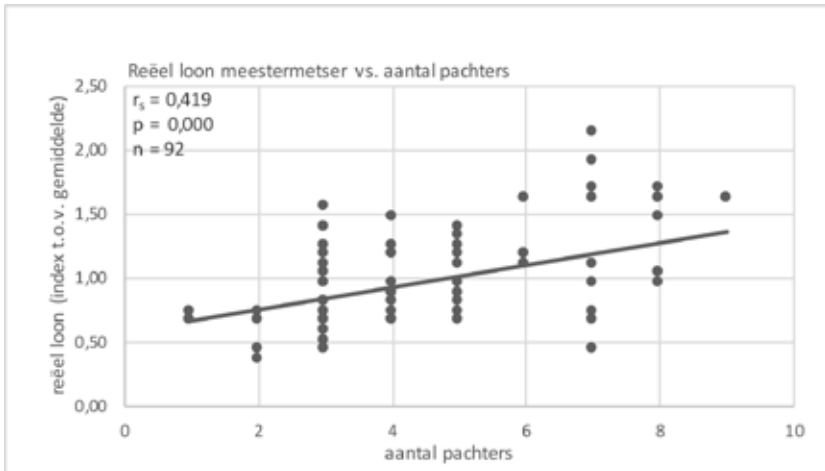
Klimaatreconstructies

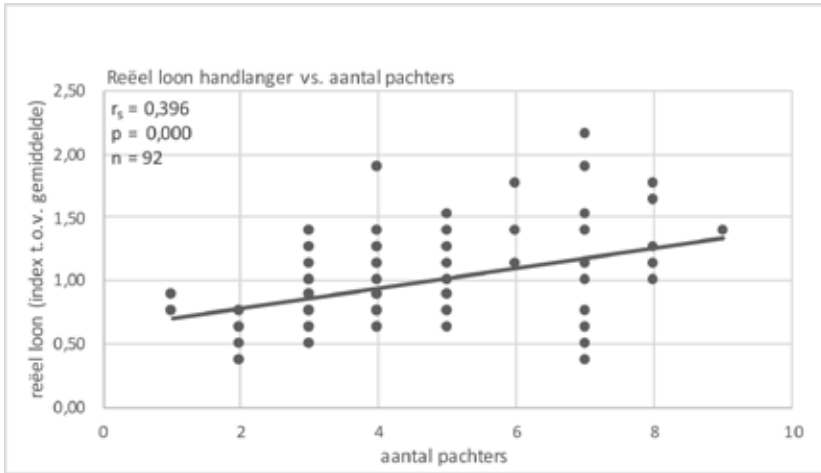


Roggeprijsen ten opzichte van wijnprijzen



Reële lonen in Leuven ten opzichte van het aantal pachters van de wijngaarden van de Heilige Geesttafel





Legenda:

r_s = correlatiecoëfficiënt

p = significantiewaarde

n = aantal datapunten

Reeksen uit

J. Buisman. *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen*, A.F.V. van Engelen (red.), 6 vols, (Franeker 1995-2015);

J. Luterbacher e.a. 'European Summer Temperatures since Roman Times', *Environmental Research Letters* 11:2 (2016). Geraadpleegd 5 december 2018 via <https://www.ncdc.noaa.gov/paleo-search/study/19600>.

Rijksarchief Leuven, commissie Openbare Onderstand, nrs 1254-1296.

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, jaarg. 23, nr. 44 (Brussel 1961) 494-498, 511, 520, 554, 557-578.

