

Twee eeuwen voor Johan de Witt al differentiatie naar leeftijd in lijfrenten?

Onderzoekseminar III: *Keeping it in the family*

Paper

Wouter Pannekoek (3395634)

Bij de analyse van de afgifte van lijfrenten door Haarlem in de late vijftiende eeuw werd een onverwacht fenomeen waargenomen. De lijfrenten die in 1482-1483 uitgegeven werden aan de inwoners van de stad Dordrecht lijken ook in de hoogte van de penning te verschillen in vergelijking met de leeftijd. Hierbij lijkt het zo te zijn dat oudere personen een lagere penning krijgen dan de jongere personen.¹ De interessante vraag die uit deze uitkomst volgt is of deze uitgifte van lijfrenten een mogelijke proef was om de risico's van lijfrenten met betrekking tot leeftijd te beperken. Daarnaast is de vraag in hoeverre deze 'proef' overeenkomt vertoonde met de risico inperking door Johan de Witt in de zeventiende eeuw. Als dit een bewuste proef was dan is dat ruim twee eeuwen voordat Johan de Witt zich met deze problematiek bezig hield.²

De beantwoording van deze vraagstelling zal onderverdeeld worden in een aantal deelvragen die in verschillende paragrafen aan bod komen. Een belangrijke bevestiging van de hoofdvraag is hoe het rekening houden met de leeftijd in de zeventiende eeuw ontstond met betrekking tot de lijfrenten en wat de achterliggende ontwikkelingen waren om te gaan differentiëren naar leeftijd in vergelijking met de Ausgangssituatie in de vijftiende eeuw. Indien dit achterhaald kan worden, kan dit vergeleken worden met de vijftiende eeuw en kunnen eventuele overeenkomsten waargenomen worden. Vervolgens wordt gekeken naar de maatschappelijke en politieke ontvangst en of er draagvlak was voor een uitgebreide introductie van een veranderde afgifte van de lijfrenten, aangezien die er kennelijk niet in de vijftiende eeuw was. Daarnaast dient het wiskundige principe achter deze veranderde afgifte onderzocht te worden om na te gaan of er een zelfde principe gold voor de emissie van Haarlem in de late vijftiende eeuw. Als laatste kan dan de vermoedelijke differentiatie van de emissie van Haarlem worden vergeleken met de manier van differentiëren in de zeventiende eeuw.

De uiteindelijke uitkomst hiervan zou nieuw inzicht kunnen bieden of er al in de vijftiende eeuw sprake was van erkenning van de problematiek van de lijfrenten met betrekking tot leeftijd. Tevens zou het kunnen aantonen dat er al ontwikkelingen waren in de vijftiende eeuw die op deze problematiek probeerde in te spelen. Indien deze factoren al ruim twee eeuwen voor Johan de Witt aanwezig waren is dat een zeer interessante toevoeging voor het debat en reist de vraag op waarom de invoering van deze verbeterde vorm van lijfrenten zo lang heeft geduurd. Daarnaast werpt het ook licht op de ontwikkeling van het financiële systeem en de ouderdomsvoorziening in de Nederlanden.

Het financiële systeem had al in de vijftiende eeuw te maken met de problematiek van de lijfrenten. In de dertiende en veertiende eeuw kwamen de lijfrente-uitgiften in de Nederlanden op. Het doel van de uitgiften van lijfrenten door steden was om de bedden, de oorlogen of uitzonderlijke uitgaven te financieren. In Holland was er aan het eind van de vijftiende eeuw een crisis ontstaan met betrekking tot het voldoen aan de renteverplichtingen. Vooral de steden Gouda, Leiden en Haarlem hadden problemen. Deze steden zagen hun inkomsten dalen of gelijk blijven gedurende het begin van de zestiende eeuw. In Haarlem bleven de stedelijke inkomsten grotendeels gelijk. Deze daling in stedelijke inkomsten werd vooral veroorzaakt door het afnemende belang van de traditionele nijverheid die in deze steden vertegenwoordigd was. Uit de uiteindelijke kredietverlening door de landsheer in 1494 konden vooral Dordrecht en Amsterdam profiteren. De problematiek rondom de stedelijke financiën

¹ Zie casusbeschrijving

² L.M. Verloren van Themaat, *Oude Dordtse lijfrenten: Stedelijke financiering in de vijftiende eeuw* (Amsterdam 1983) 13. D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrenteleningen* 91-106.

werd door de landsheer opgelost door uiteindelijk een collectieve kredietverlening voor de staten van Holland te creëren.³ In deze ontwikkelingen en problematiek van renteverplichtingen op stedelijk gebied zou een poging om de rentelasten van de stad Haarlem te verlichten zeer interessant zijn. Daarnaast wordt de opkomst en formering van de vroegmoderne staat geassocieerd met de toegang en het gebruik van publiek kapitaal vanuit kapitaalmarkten.⁴ Daardoor is het zeer interessant als er initiatieven zijn om deze kapitaalvoorziening van de overheid te faciliteren en de risico's van deze kapitaalvoorziening te beperken.

³ J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* (California 1985) 13-17.

⁴ C.J. Zuiderduijn *Medieval capital markets: Markets for Renten, State formation and private investment in Holland (1300-1550)* (Leiden 2009) 10.

Ontstaan differentiatie naar leeftijd in de zeventiende eeuw

De herintroductie van lijfrenten in de Middeleeuwen vond plaats gedurende de twaalfde eeuw in Noord-Frankrijk. Kloosters in Frankrijk herintroduceerden leningen op land met rente. Zulke leningen konden plaatsvinden op een lijf of tegen een lagere renten als een erfbaar product. Dit gebruik verspreidde zich ook naar de Nederlanden.⁵

Zo kwamen deze lijfrenten ook op de Hollandse kapitaalmarkt. De Hollandse kapitaalmarkt in de late Middeleeuwen verschilde zich sterk van andere markten in Europa. In Holland waren er veel kapitaalintensieve ondernemingen aanwezig die met stedelijk kapitaal werden gefinancierd. Tevens was er in het laatmiddeleeuwse Holland sprake van een hoge sociale mobiliteit, dat tot meer individueel initiatief zou leiden.⁶

Vanaf de dertiende eeuw werd deze publieke kapitaalmarkt in Holland ook door de overheid gebruikt. Waarbij een institutioneel kader de mogelijkheid bood om grote bedragen op de te halen bij particulieren. De lijf- en losrenten vielen niet onder de kerkelijke wetgeving met betrekking tot de woeker. Deze manier van kapitaal verschaffen kon vervolgens sterk groeien. Hierdoor werd vreemd vermogen een van de grootste geldvoorzieningen van de Hollandse overheid.⁷

Deze geldvoorziening geschiedde doormiddel van de stedelijke overheden. De sterke publieke sector in Holland creëerde een homogene kapitaalmarkt in Holland. Gezien de overeenkomstige institutionele structuur van de lokale overheden in Holland werd de ratificatie van economische overeenkomsten voornamelijk in deze lokale instituties afgesloten. Deze overeenkomsten genoten destijds de optimale wettelijke zekerheid.⁸

Dit blijkt ook uit het in gebreke blijven van de overheid in de zestiende eeuw. Hierbij werden korte leningen omgezet in lange termijn leningen zonder dat de overheid haar kredietwaardigheid verloor. Hieruit blijkt het vertrouwen in de overheid voor het voldoen van haar lange termijn verplichtingen.⁹

Naast de bede voorzag de vorst zich voornamelijk van financiële middelen door een beroep te doen op deze stedelijke overheden om vreemd vermogen te werven.¹⁰ Deze stedelijke overheden zetten de gewenste lijf- en losrenten uit onder de kapitaalkrachtige burgers uit de eigen stad of uit andere steden. Echter in sommige gevallen was er geen sprake van een vrijwillige afname van de renten door de eigen kapitaalkrachtige burgers om het benodigde kapitaal voor de overheid te verschaffen volgens Kernkamp. Kernkamp stelt dat er soms sprake was van dreigementen.¹¹ Vanaf 1553 werden de dwingende maatregelen om de kapitaalmarkt langzaam geliberaliseerd en afgeschaft. De Hollandse kapitaalmarkt ging meer overeenkomsten vertonen met de kapitaalmarkten in de zuidelijke Nederlanden. De initiële hoge renten en de afschaffing van dwingende maatregelen zorgde voor een enorme groei in de afname van lijfrenten door kapitaalkrachtige Hollanders gedurende de zestiende eeuw.¹²

Een andere verklaring voor de groei van lijfrenten in de zestiende eeuw is de mogelijkheid dat de burgerij een zekerdere investering zocht. Gedurende de zestiende eeuw werd er minder geïnvesteerd in

⁵J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* 9-12.

J.H. Munro, *The medieval origins of the financial revolution* (Toronto 2002) 518-520.

⁶C.J. Zuiderduijn *Medieval capital markets* 13-16.

⁷Idem 16-22.

J.H. Munro, *The medieval origins of the financial revolution* 529.

⁸C.J. Zuiderduijn *Medieval capital markets* 183-185.

J.H. Munro, *The medieval origins of the financial revolution* 539-530.

⁹J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* 108-110, 138.

¹⁰J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* 28-32.

J.H. Kernkamp, *Vijftiende-eeuwse rentebrieven van Noordnederlandse steden* (Groningen 1961) 57.

¹¹J.H. Kernkamp, *Vijftiende-eeuwse rentebrieven van Noordnederlandse steden* (Groningen 1961) 57-60.

J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* 110.

¹²J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* 110-112, 142-143.

risicovollere handel en industrie met hogere rendementen ten opzicht van de agricultuur. Deze ontwikkeling zou ook hebben kunnen geleid tot een grotere afname van renten van de staat.¹³

De groei van de Hollandse financiële centra en de Reformatie leidde tot de nieuw inzichten en mogelijkheden in financiële risicobeheersing en de evolutie daarvan tot financiële prijsbepalingstechnieken. Wanneer bepaalde prijstechnieken geïntroduceerd werden is echter zeer moeilijk te bepalen doordat de aandacht naar dergelijke methode pas verschuift als de sociale acceptatie toenam en auteurs veelvuldig gebruik maakte van plagiaat. Na de val van Antwerpen (1585) verschuift deze focus voornamelijk naar Amsterdam en daarmee naar Holland.¹⁴

Al in de veertiende eeuw hadden handelaren en bankiers in Italië wiskundige modellen om risico's van transacties te berekenen en door te calculeren in hun product gebruikt. Langzaam had dit gebruik van de rekenkunde zich via de handelsroutes ook naar Noord-Europese handelscentra verspreid.¹⁵

Deze technieken beperkten zich echter nog vooral tot de bepaling van de waarde van losrenten en transacties met betrekking tot aanschaf en huur van goederen en andere producten. De waarde bepaling van lijfrenten, tontines en andere leeftijdsafhankelijke producten werden niet benaderd met deze methoden.¹⁶

Daarnaast nam het misbruik van lijf- en losrenten toe, wat ook blijkt uit de groei in regelgeving en administratie vanuit de Staten-Generaal. In de zeventiende eeuw nam vooral de vraag vanuit de financiële sector toe om lijfrenten te waarderen en de prijsrisico's te berekenen. Naast lijfrenten waren in de zeventiende eeuw tal van andere financiële producten opgekomen die ook om eenzelfde in kadering van de risico's vroegen.¹⁷

Er ontstonden in de loop van de zeventiende eeuw een aantal wiskundige werken in Europa waarop kon worden voortgebouwd. Zo publiceerde Webster in 1620 zijn tabel met samengestelde interest. Purser publiceerde de *The True valuation of Annuities, Leases, Fines and Reversions* in 1634. Ook Hodder in 1661 en Clavell in 1669 publiceerden renten en lijfrenten tabellen. Daarnaast kwamen er ook publicaties in de kansberekeningen door Huygens, Pascal en Fermat. Deze ontwikkelingen vonden in meerdere landen plaats. Desalniettemin kan worden afgevraagd in hoeverre deze wetenschappers voortbouwden op elkaars werk en of er kruisbestuiving plaatsvond. Er kan wel worden geconcludeerd dat de acceptatie van differentiatie met betrekking tot lijfrenten in het wetenschappelijk circuit enorm was toegenomen. Daarnaast kan worden gesteld dat het onderwerp van de lijfrenten niet alleen een probleem in de Nederlanden was, maar dat er een internationale tendens was om dit onderwerp wetenschappelijk te benaderen.¹⁸

Waar Johan de Witt het idee kreeg om kansberekeningen te gebruiken bij de lijfrenten is niet duidelijk. Het is zeer waarschijnlijk dat de Witt geïnspireerd werd door Christiaan Huygens' werk *Van Rekeningh in Spelen en Geluck* (1657) om mathematische kansberekening te gebruiken bij het berekenen van sterftekansen. Huygens schrijft in zijn werk niet over het gebruik van de kansberekening bij het berekenen van de sterftekans. Tevens kan de Witt ook geïnspireerd zijn geweest door de Leidse hoogleraar van Schooten. In het gebruik van kansberekening om de waarschijnlijkheid van sterfte te bepalen is de Witt de eerste. Wanneer de Witt dit idee werkelijk kreeg is onduidelijk. Waarschijnlijk is

¹³ J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* 139-140.

¹⁴ G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 6, 12-17.

D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrenteleningen* 50-51.

¹⁵ G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities: The Early History of Financial Economics, 1478-1776* (Canada 1996) 3-5.

E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 233-234, 239-240.

¹⁶ G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 8-9, 15.

E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 241-243.

¹⁷ G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 8-9, 15.

E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 241-243.

¹⁸ E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 247-248

wel dat de Witt gebruik maakte van de sterftetafels van Johannes Hudde. Ook stond Hudde achter de conclusies van *de Waardye*. In 1665 was er nog geen teken van een veranderde houding ten aanzien van lijfrenten. Op 21 Maart 1671 daarentegen werd voorgesteld om de penning op lijfrenten op één lijf te stellen op veertien en deze op oudere levens naar behoorlijke proportie nader te bepalen. De Witts poging om de staatfinanciën op orde te brengen en de hoogte van de penning te differentiëren werden niet in dank afgenomen. Er ontstond een grote aversie onder het volk tegenover de hoge belasting en de veranderde uitkeringen op lijfrenten waren ook niet acceptabel voor de Hollanders. De Witt werd aangeklaagd voor verrijking ten koste van de staatfinanciën en uiteindelijk vermoord.¹⁹ Desalniettemin werd de differentiatie naar leeftijd door Hudde na 1672 gebruikelijk in Amsterdam. Bij de volgende uitgifte in 1673 werd er ook rekening gehouden met leeftijd. Later werd bij de uitgifte van lijfrenten in 1686 te Amsterdam zelfs rekening mee gehouden dat niet te veel vermogen op één lijf mocht worden afgesloten bij lijfrenten om zo het risico te beperken.²⁰

Naast de Witt hielden er aan het eind van de zeventiende eeuw nog andere wiskundige zich bezig met het principe van differentiatie van de penning op lijfrenten naar leeftijd. Naar *de Waardye* wordt voor het eerst gerefereerd op het Europees continent door Leibnitz. In Engeland daarentegen waren de Witt en Hudde relatief onbekend.²¹ Desalniettemin nam Engeland in de zeventiende eeuw grote delen van het Hollandse financiële systeem over.²² In Engeland werd ook de differentiatie van lijfrenten naar leeftijd uitgewerkt door Edmund Halley. Halley gebruikte de doop-, trouw- en begrafenisregisters van de kerk. Met deze gegevens construeerde Halley een leeftafel in 1693. Tevens gaf Halley aan hoe een dergelijke leeftijdstabel opgesteld diende te worden en daarmee konden latere wetenschappers deze methode herhalen. Met deze tabel kon de levensverwachting en de samengestelde interest meegenomen worden. Met deze gegevens kon Halley een eigen waardebepaling van lijfrenten uitwerken. Halley kwam in de Royal Society in aanraking met Moivre die, in tegenstelling tot Halley, de lijfrenten de jaren daarna verder uitwerkte en de methode perfectioneerde. Zijn uiteindelijke publicatie in de achttiende eeuw waren een van de belangrijkste bijdrage aan het adequaat bepalen van de waarde van de lijfrenten en het differentiëren van lijfrenten naar leeftijd. De belangrijkste publicatie waren *Annuities upon Lives* in 1725 en een tweede editie in 1743. De methode van Moivre werd uiteindelijk gebruikelijk in de waardebepaling van lijfrenten en de verschillende risico's bij de verkoop van lijfrenten te berekenen, aangezien het de substantiële problemen oploste. De principes van Moivre werden in de achttiende eeuw verder uitgewerkt door verschillende wetenschappers.²³

Maatschappelijke en politieke acceptatie

De maatschappelijke en politieke acceptatie in de vijftiende eeuw was maar gedeeltelijk aanwezig om op financiële transacties rente te berekenen, zoals lijf- en losrenten. Voornamelijk de kerk verzette zich sterk tegen het heffen van woeker. Gedurende het Vierde Concilie van Lateranen (1215) werd besloten dat een schappelijke renteheffing acceptabel was indien de crediteur een risico liep op verlies van kapitaal of winst. De veranderde interpretatie van het canonieke recht leidde tot het oogluikend toestaan van de betaling van interest op diverse financiële transacties in de vijftiende eeuw, maar (woeker)winst maken was nog uit den boze. Desalniettemin bleef het lesgeven van deze technieken

¹⁹D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrentelingen* 96-98.

G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 17.

E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 246-247.

²⁰D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrentelingen* 105-106.

J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* 214-217.

²¹E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 246-250.

G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 18-20.

²²J.H. Munro, *The medieval origins of the financial revolution* 557-558.

²³E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 246-250.

G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 18-20.

beperkt in de vijftiende eeuw tot privé's van rekenmeesters. Zoals eerder gesteld is er weinig over welke technieken wanneer precies opkwamen, omdat dat buiten de sociale aandachtssfeer omging.²⁴

Ondanks dat de kerk woeker niet accepteerde was er veelvuldig sprake van lenen tegen renten in de late middeleeuwen. Dit werd veroorzaakt doordat alleen excessieve rente werd aangepakt en doordat in de Hoge-Middeleeuwen de handel zeer gecommmercialiseerd was. Munro stelt ook dat de ban van de kerk grotendeels genegeerd werd. Naast de commercialisatie van de samenleving stelt Munro ook dat de ban op woeker vooral een antisemitisch doel had.²⁵

De verschuiving van financiële centra naar Noord-Europa en met name naar Amsterdam leidde tot een vergroot maatschappelijk en sociaal belang van de financiële sector in de Nederlanden. Naast een sociaal belang had de financiële sector in Noord-Europa ook een maatschappelijk belang, aangezien de overheid een groot deel van haar uitgaven financierde doormiddel van de financiële markt. Dientengevolge nam de sociale acceptatie van interest en financiële producten toe.²⁶

Gedurende de late zestiende eeuw werd er ook langzamerhand les gegeven aan de universiteiten in Holland in commerciële rekenkunde en belangrijker er werd aan de universiteit onderzoek gedaan naar wiskundige oplossingen voor praktische financiële prijsbepalingstechnieken. Lijfrenten bleven een gevoelig onderwerp in de maatschappij, aangezien het een manier van pensioen was voor een aantal mensen. De doorverkoop van lijfrenten en waardebevestigingen vonden nog nauwelijks plaats.²⁷ Interessant is het toegenomen bewustzijn in de late zeventiende eeuw van de politiek voor de kredietwaardigheid van het gewest Holland. In tegenstelling tot veelvuldige renteachterstanden in het einde van de vijftiende tot de zestiende eeuw vond aan het eind van de zestiende eeuw geen renteachterstand meer plaats. De kredietwaardigheid was van vitaal belang om financieel kapitaal aan te trekken en om de oorlog tegen Spanje voort te zetten.²⁸

Ondanks de nijpende financiële problemen blijft het gewest Holland structureel weigeren om een penning op lijf- en losrenten in te houden tot in 1601 overstag wordt gegaan. Dit was ook het gevolg van een verstengeling van belangen van de bestuurders, omdat deze bestuurders ook de grootste afnemer van lijfrenten waren. Dientengevolge weigerde zij de penning op lijf- en losrenten te wijzigen.²⁹

De constante vraag naar lijf- en losrenten van het gewest Holland om de oorlog te financieren leverde een zware belasting op de jaarlijkse begroting. In 1640 uitte dit in nota van de raadspensionaris waarin de Staten erop werden gewezen dat de gehele inkomsten bijna op zouden gaan aan de rentelasten en dat nieuwe belastingen geen optie waren. Het gevolg is een verlaging van de rente op losrenten. Over de hoogte van de penning op lijfrenten daarentegen kan geen consensus worden bereikt in de raadsvergaderingen. Dit onderwerp wordt vooruitgeschoven en beslissingen worden vermeden. Desalniettemin is het bewustzijn voor de lijfrenten-problematiek aanwezig in de bestuurslagen.³⁰

Gedurende de handelsspanningen met Engeland vanaf 1650 ontstaat er wederom druk op het financiële systeem doordat de vloot uitgebreid dient te worden. Ditmaal worden ook lijfrenten gekort. Tevens wordt er een commissie opgesteld om de financiën te onderzoeken. De introductie van de 1000^{ste} penning op het lijfrenten kapitaal in 1653 is het gevolg, alsmede een bepaling dat steden alleen lijfrenten mogen verkopen van de inkomsten van deze 1000^{ste} penning. Doordat lijfrenten vervallen zou de stad dus ieder jaar meer kunnen besteden, omdat er meer ontvangen wordt dan er betaald hoeft te

²⁴ G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 4, 15.

E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 234-235.

J.H. Munro, *The medieval origins of the financial revolution* 506.

²⁵ J.H. Munro, *The medieval origins of the financial revolution* 506-507, 561.

²⁶ G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 6-7.

C.J. Zijderdijn *Medieval capital markets* 16-20.

²⁷ G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 6-7.

²⁸ D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrenteleningen* 51-57.

²⁹ D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrenteleningen* 51-57.

³⁰ D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrenteleningen* 51-57.

worden. Ook wordt besloten om met het grotere besteedbare vermogen in de toekomst de losrenten en obligaties af te lossen. Een reductie van de rentetarieven in 1655 en 1659 door de Witt laat de afgenomen controversie over het onderwerp van lijfrenten zien. Desalniettemin bleef onder de afnemers van lijfrenten en de burgers van de vertegenwoordigde steden het ongenoegen over deze maatregelen bestaan. Deze maatregelen kunnen doorgevoerd worden doordat het landsbelang uiteindelijk door de politiek voorop werd gesteld. De lopende conflicten met Engeland leidde uiteindelijk tot een besluit in 1668 dat een liquide reserve een noodzaak is gezien de enorme groei van de schuldenlast. De uiteindelijke dreiging van Frankrijk in 1670 en 1671 leidde weer tot nieuwe maatregelen om de rentelast op een oplopende schuld te beperken. De uiteindelijke publicatie van *de Waardye* van Johan de Witt in 1671 vond uiteindelijk weerstand, maar werd al in 1672 overgenomen door de stad Amsterdam en het differentiëren van de penning van lijfrenten naar leeftijd algemeen geaccepteerd werd.³¹

Wiskundig principe achter differentiatie

De Witt gebruikte uiteindelijk een lange voorgeschiedenis van wiskundige en commerciële principes in zijn *Waardye*. Zijn uiteindelijke uitgangspunt was dat de rentestand op de koopsom niet geschat diende te worden maar dat de rentestand afgeleid diende te worden op grond van de waarneming van een te berekenen sterftekans.³²

In zijn *Waardye* wordt uitdrukkelijk dit standpunt genoemd en diende dit door vergelijking van een correcte waardering van lijfrenten ten opzichte van de rentestand op losrenten te gebeuren. Zo schreef Johan de Witt in zijn inleiding dat: *uyt te vinden tot wat Penningh de Lijf-rente verkoft soude moeten werden, om met de voorschreve Los-rente esgael te staen, immers soodanich, dat de Lijf-rente soo niet even naer de Mathematische praecisiteyt, ten minsten seer naer gelijk, ende gewisselijck in haere uytgevonden waerdye noch advantageuser voor de Kooper zy, dan een Los-rente van een ende 't selve Capitael, soo werden gepremitteert de naervolghende presuppoosten.*³³ Zijn uiteindelijke uitgangspunt voor zijn berekening was dus, ten behoeve van de Staat, dat de Staat een financieel product verkocht dat even risicovol zou zijn als een losrente of ander financieel product en daar dus een waardevariatie voor bepaald diende te worden ten opzichte van deze andere producten door een kansbepaling. Om dit te bereiken moest een lijfrente aan een aantal presuppoosten voldoen volgens de Witt.

De eerste aanname ging er van uit dat de lijfrente *de rechte waerdye van eenige expectativen of kansen tot dingen van differente valeur moet geacht werden te wesen, dat gene, waer door men (by een of meer esgale Contracten) tot ghelijcke expectativen of kansen kan geraecken.*³⁴ Oftewel dat elke lijfrente respectievelijk geen gelijke waarde hadden als andere verhandelde financiële producten. Lijfrenten diende dus door de risico's van het product te analyseren met behulp van een kansberekening van de risico's op de lijfrente een waarde te krijgen.

De tweede aanname die de Witt deed was dat *eenigh toekomstende jaer van 't leven van een Mensch naer believeen uytgekosen wesende, binnen den tijdt dat de Mensch, nochte door al te teere jeucht, nochte door al te hoogen ouderdom, sal zijn buyten de volle kracht ende vigueur om sijn leven te continueren.*³⁵ Hoe voor de hand het ook moge liggen dat mensen uiteindelijk zouden sterven was dit wel een essentieel punt, aangezien de Witt in deze aanname laat blijken dat het onduidelijk is wanneer het lijf waarop de lijfrente is afgesloten sterft. Dit is essentieel voor een verdere juiste waardeschatting

³¹ D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrenteleningen* 72-96, 105-107.

J.H. Munro, *The medieval origins of the financial revolution* 556-559.

J.D. Tracy, *A financial revolution in the Habsburg Netherlands* 210-211.

³² D. Houtzager, *Hollands lijf- en losrenteleningen* 96-97.

³³ J. de Witt, *Waerdye van lyf-rente naer proportie van los-renten* (1671) 3.

³⁴ Idem 6.

³⁵ Idem 8.

van de lijfrente, omdat hierin duidelijk wordt dat er een aantal onzekere factoren zijn buiten de invloedssfeer om van de verkoper die zijn financiële product risicovoller maken.

Ten derde nam de Witt aan dat *een Mensch den voorschreven vigoureusen tijdt van sijn leven, als by exempel, het drie of vier en vijftichste jaer sijns ouderdoms ghepasseert zijnde, apparenter begint te werden in een uyt-gekosen jaer of half jaer, van die overige tijdt te sullen sterven, dan het in sijn reguard apparent geweest is, ofte ten reguarde van een ander naer sijne Jaeren van gelijcke complectie ende dispositie wesende, als noch apparent is, dat hy sal sterven, binnen een jaer of een half jaer, in den voorschreven vigoureusen tijdt sijns levens ghenomen.*³⁶ Oftewel de Witt nam aan dat een ouder persoon een grotere kans had te sterven dan een jonger persoon.

Deze aannames worden vervolgens verwerkt en omgezet in drie voorbeelden met bewijs van kansberekeningen, leidende tot een duidelijke kansberekening voor een lijfrente van een bepaald bedrag met de bijbehorende kostenneutrale invoering van de lijfrente ten opzichte van losrenten. De Witt maakt daarbij de kanttekening dat lijfrenten uiteindelijk toch nog *al seer veel advantageuser gheacht kan werden dan de Los-rente*,³⁷ aangezien er op de lijfrente niet afgelost kan worden en de interest niet onderhevig is aan reductie. Hiermee zouden individuen dus nog steeds een zekere basis kunnen leggen voor de financiering van de oude dag.

In hetzelfde tijdsgewricht legde Edmund Halley ook de basis voor een waardebepaling van lijfrenten. Halley was 23 jaar later met zijn uitwerking, maar gebruikte ook een ander principe voor de waardebepaling. In tegenstelling tot de Witt gebruikte Halley geen kansberekening, maar sterftcijfers in zijn berekening. Met deze sterftcijfers kon Halley de levensverwachting bepalen. Vervolgens gebruikte Halley de levensverwachting om in combinatie met de berekening van samengestelde interest de waarde te berekenen. Hierbij hoefde de lijfrenten niet gekoppeld te zijn aan de losrenten en diende de methode op zich zelf te staan om de waarde van lijfrenten te berekenen in vergelijking met, en niet ondergeschikt aan, losrenten. Bij de Witt dienden de losrenten immers een gelijke waarde te hebben als de lijfrenten, terwijl bij Halley en later ook Moivre de lijfrenten als een op zichzelf staand financieel product werd beschouwd.³⁸

Vergelijking lijfrenten Haarlem versus lijfrenten in de zeventiende eeuw

Wanneer de lijfrenten uit de zeventiende eeuw van de Witt en Halley vergeleken worden met de zeven lijfrenten uit Haarlem in 1482-1483 zou een eventuele overeenkomst waargenomen kunnen worden die het principe achter deze lijfrente differentiatie verklaard. Het is discutabel over welke wiskundige principes de vijftiende eeuwse Haarlemmers beschikten. De rekenkunde was nog in een onderontwikkeld stadium vergeleken met het hoge niveau van twee eeuwen daarna. Tevens beschikten de Haarlemmers in de vijftiende eeuw nog niet over de kansberekening methodes die de Witt gebruikte. De methode die Halley gebruikte in 1693 kon ook nog niet door de Haarlemmers worden gebruikt, aangezien Halley gebruik maakte van de kerkelijke registers die de Haarlemmers nog niet ter beschikking hadden. De Haarlemmers zouden eventueel met minder gegevens een levensverwachting hebben kunnen opstellen. Dit is echter zeer discutabel, aangezien de eerste sterfte tafels opkomen in de zeventiende eeuw. De levensverwachting zou dus bepaald moeten zijn met behulp van rudimentaire technieken of een kleine populatie.

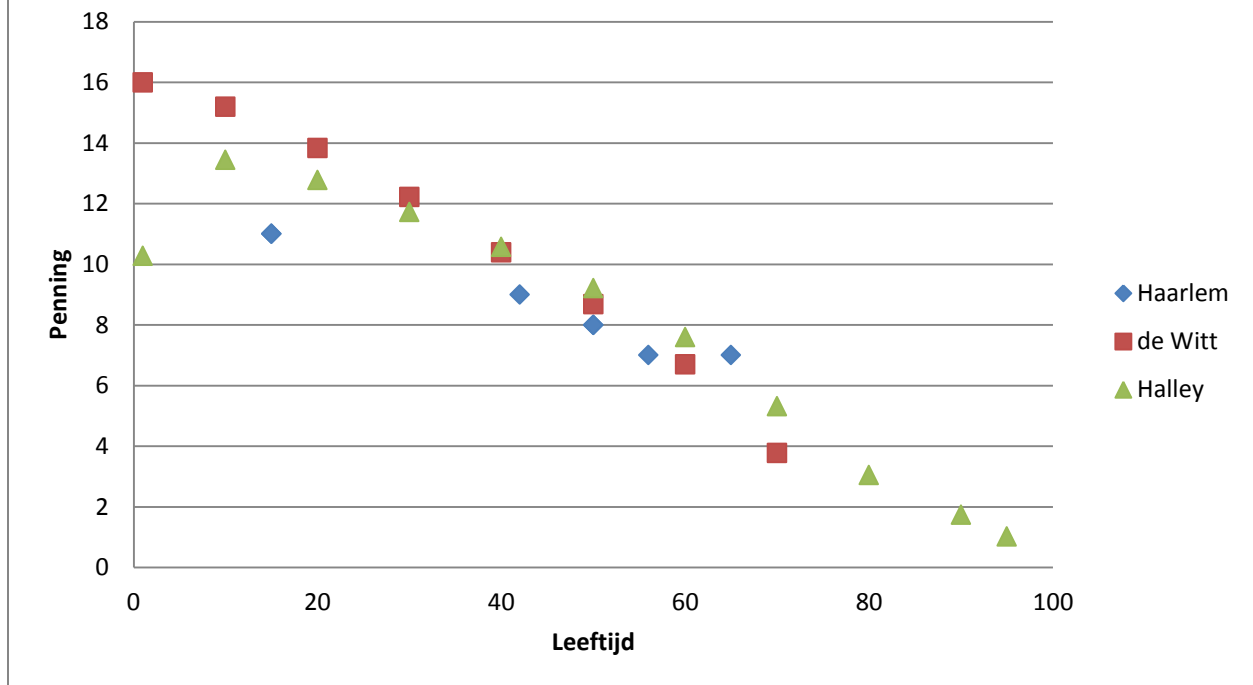
³⁶Idem 11.

³⁷Idem 23.

³⁸E.W. Kopf, *The Early History of the Annuity* 246-250.

G. Poitrois, *From Commercial Arithmetic to Life Annuities* 18-20.

Figuur 1: Lijfrenten uit Haarlem (1483), de Witt (1671) en Halley (1693)



Als we de verschillende lijfrenten van de Witt, Halley en Haarlem uitzetten tegen elkaar is geen duidelijke overeenkomst waar te nemen (figuur 1). De lijfrenten uit Haarlem lijken vooral lineair te lopen in tegenstelling tot de lijfrenten van Halley en in mindere mate de Witt. Ook lijken de lijfrenten uit Haarlem eerder een S-curve te hebben met een afvlakking aan het eind en in het begin. Het zou dus eventueel zo zijn kunnen geweest dat in de eerste levensjaren de penning constant zou hebben gelegen en rond een bepaald levensjaar lineair daalde om vervolgens weer vlak te eindigen. Desalniettemin is er maar sprake van een uitzondering die door één enkele bron wordt gerapporteerd. Het is onduidelijk of er meerdere van dit soort uitschieters waren in de late vijftiende en vroege zestiende eeuw. Meer lijfrenten die afwijken van de norm zouden een duidelijker beeld kunnen schetsen van het verband.

De betaling van de penning elf op de lijfrenten van een vijftienjarige ligt in de buurt van de hoogte van de penning van de losrenten uit die periode, namelijk 12. Als in de vijftiende eeuw dezelfde gedachte van een gelijke waarde tussen de lijf- en losrenten als die van de Witt werd geformuleerd zou dit een eventuele verklaring kunnen zijn.

Leeftijd	Penning Lijfrente	Penning Losrente	Break-evenpoint leeftijd
42	9	12	78
56	7	12	72,8
65	7	12	81,8
15	11	12	147
50	8	12	74
15	11	12	147
50	8	12	74

De Witt had daarnaast te maken met de penning 14 op de losrenten en daardoor zou dit een verklaring kunnen zijn dat de data hoger liggen.

Wanneer het break-evenpoint wordt berekend wordt het de data uit tabel 1 verkregen (berekening zie casusbeschrijving). Met uitzondering van de lijfrenten die op de 15-jarige personen zijn verkocht ligt het break-evenpoint rond de 70-80 jaar. Dit zou dus een achterliggende gedachte kunnen zijn geweest achter de hoogte van de penning en de insteek om de penning zo te differentiëren. Welke verklaring de

Table 1 Lijfrenten Haarlem (1483) ten opzichte van losrenten

afwijking bij vijftienjarige verklaard is zeer te betwisten. Het break-evenpoint voor een vijftienjarige zou rond de 70-80 jaar liggen indien de penning 10 zou zijn geweest. Een lagere penning had verklaard kunnen worden zoals de lagere penning bij Halley voor zuigelingen. Een vijftienjarige zou theoretisch meer risico lopen eerder te sterven. Echter ook Halley beschouwde dit risico miniem, aangezien Halley voor 10-jarige al een penning berekende die in de trend lag van de latere jaren. Een hogere penning zou dus kunnen voortkomen uit een risicoanalyse van de stad zelf dat de financiën niet te overzien zijn voor een zodanige lange periode. Bij de Witt zijn er namelijk ook penningen op personen jonger dan 20-jaar die een hogere penning op lijfrenten hebben dan op losrenten (was destijds de penning 14). Kennelijk speelt hier dus de zekerheid voor de afnemer een belangrijke rol. De lijfrenten kan immers door de stad niet afgelost worden en daarom is het voor de stad een zeer onvoordelige keuze om de lijfrente aan te gaan voor een lange periode. De afnemer zou dus deze lijfrenten kunnen aangaan, ondanks de lagere uitkering ten opzichte van losrenten, omdat de afnemer zeker was van een voorziening voor de oude dag.

De plausibiliteit van het voorgaande is echter te betwisten. Ten eerste was de gedachte achter de invoering van de lijfrenten om de kosten te drukken en niet om de lijfrenten gelijk te waarderen met losrenten. Het is dus veel waarschijnlijker dat, als er al een test was in differentiatie, de penning voordeliger diende te zijn dan de losrenten op langere termijn. Bij de Witt was er meer sprake van eens structureel begrotingstekort door ongelijkheid tussen lijf- en losrenten en was de daarop volgende actie meer gericht om gelijk gewaardeerde en even financieel belastende kredietverlening te genereren. Hierbij kan de kanttekening worden geplaatst dat de gemiddelde levensverwachting van de personen niet 70-80 jaar is geweest, maar lager lag. De levensverwachting voor individuen die de kinderjaren overleefde lag in de zeventiende eeuw in Engeland rond de 50-60 jaar.³⁹ In dat geval was de invoering van deze differentiatie wel voordeliger voor de stad. En zou dit een waarschijnlijke verklaring kunnen zijn.

De vraag die dan oprijst, is of de Haarlemmers in de late vijftiende eeuw de levensverwachting benaderde of vaststelde. Een methode zoals die van Halley waarbij een groot bestand van gegevens wordt geanalyseerd lijkt zeer onwaarschijnlijk. Zeker als de kennis van commerciële rekenkunde en de toepassing vooral lag bij rekenmeesters. De wetenschap hield zich nog nauwelijks bezig in de vijftiende eeuw met financiële producten en hun waarde. Deze rekenmeesters zullen dus hoogstwaarschijnlijk de bedenkers zijn geweest van deze methode. Welke schatting zij gemaakt zouden hebben met welke gegevens kan niet met de huidige primaire bronnen bepaald worden. Eventueel zou hierover in de stadsnotulen van Haarlem iets staan, als er sprake was van een test. Het zou hypothetisch gezien mogelijk zijn geweest door armenzorg- en/of ouderenzorginstellingen te analyseren. Tevens zouden de vervallen uitkeringen van lijfrenten geanalyseerd kunnen zijn geweest.

Op de vragen wie en hoe deze eventuele test tot stand werd gebracht kan met enige zekerheid antwoord worden gegeven. Het is zeer waarschijnlijk dat een rekenmeester, die de kennis van de commerciële rekenkunde bezat, deze differentiatie naar leeftijd heeft bedacht. De sociale mobiliteit en de mogelijkheid van individueel initiatief die de Hollandse markt kenmerkte zou alleen maar bevorderlijk zijn geweest.

Ook is het zeer waarschijnlijk dat er werd gerekend met een methode om deze lijfrenten te waarderen ten opzichte van losrenten. De enige vraag die nog rest is waarom werd besloten door een eventuele rekenmeester om differentiatie naar leeftijd toe te gaan passen. De Witt had bijvoorbeeld aan den lijve de problemen van structurele financiële staatstekorten ondervonden en had dit als drijfveer gebruikt om de maatregelen door te voeren met betrekking tot financiële producten.

Ook de stad Haarlem was in zware economische tijden ten tijde van de uitgifte van de desbetreffende lijfrenten. Sinds 1471 was Haarlem in een periode van recessie en laagconjunctuur gekomen ten

³⁹New England Historic Genealogical Society, *Raising Children in the Early 17th Century: Demographics*

opzichte van de periode welvarende periode (1430-1470) van hoogconjunctuur daarvoor.⁴⁰ Daarnaast was er sprake van stagnatie van de inkomsten van de stad Haarlem.

De reden waarom eventueel zou zijn besloten tot een proef met betrekking tot de differentiatie naar leeftijd op lijfrenten zou dus de negatieve conjunctuur in deze periode kunnen zijn geweest. Dat ondanks de voortdurende mindere economische tijden deze differentiatie niet breder ingevoerd werd kan zijn gekomen doordat de belangrijkste afnemers van lijfrenten de stedelijke bestuurders waren. Dit verklaart ook waarom de proef niet in Haarlem plaatsvond, maar in Dordrecht. Daarnaast bezat de opsteller, hoogstwaarschijnlijk een rekenmeester, niet de benodigde politieke invloed om deze proef door te voeren. Ook in de zeventiende eeuw waren zij de belangrijkste oppositie in het debat voor verandering van de lijfrenten. Daarnaast zou het maatschappelijk belang van de lijfrenten als een voorziening voor de oude dag een reden kunnen zijn geweest om deze maatregel niet door te voeren. Als laatste zouden de overeenkomstige lokale marktstructuren en de legitieme zekerheid die daar vanuit ging een reden kunnen zijn om niet deze maatregel eenzijdig in te voeren.

Conclusie

De zeven lijfrenten die door Haarlem in 1482-1483 uitgegeven werden vertonen een uniek patroon dat niet overeenkomstig is met andere lijfrenten uit die periode van Haarlem en andere Hollandse steden. Een mogelijke verklaring is dat deze lijfrenten werden gedifferentieerd naar leeftijd. Het gaat echter om zeven lijfrenten op een totale emissie van 24 lijfrenten op één lijf in dat jaar en 131 in de periode van 1482-1491. Deze gegevens zijn desalniettemin waargenomen door een bron te analyseren in een zeer nauwe tijdsperiode. Meerdere steden en een langere periode zouden een beter beeld kunnen geven. Geen van de overige lijfrenten op één of twee lijven vertonen daarnaast eenzelfde verband met leeftijd als de zeven lijfrenten aan Dordrecht. Of dit verband puur toeval is door menselijk handelen is zeer onwaarschijnlijk, maar niet onmogelijk. Het is echter veel waarschijnlijker dat dit verband bewust is veroorzaakt in de vijftiende eeuw. Indien dit verband bewust is veroorzaakt zijn er waarschijnlijk ook bronnen geweest die deze proef met differentiatie naar leeftijd hebben beschreven. Deze beschrijving kan door de tand des tijds verloren zijn gegaan, maar mogelijke opties waarin dit beschreven zou kunnen zijn geweest zijn de notulen van de vergaderingen van het stadsbestuur. Daarnaast is het zeer waarschijnlijk dat de ontwerper van deze differentiatie een van de rekenmeesters is, aangezien dat de voornaamste beroepsgroep in de late vijftiende eeuw was die zich met de waardering van financiële producten bezighield. De wetenschap en pensionarissen van de staat hielden zich met de commerciële aritmetica en waardering van financiële producten nog niet bezig. Dit werd voornamelijk veroorzaakt door de ontbrekende sociale en kerkelijke acceptatie. Eventuele opschriften van rekenmeesters uit Haarlem in deze periode zouden dus ook verwijzingen naar dit fenomeen kunnen hebben.

Het uiteindelijke doel achter de differentiatie is waarschijnlijk een lagere financiële last op het krediet van de stad via lijfrenten ten opzichte van losrenten. Wat de motivatie geweest is voor de afnemers om deze onaantrekkelijkere lijfrenten te kopen is onduidelijk. De periode waarin de lijfrenten financieel aantrekkelijk blijft voor de stad overstijgt de levensverwachting van de zeven personen. Het is daarentegen onduidelijk hoe en of de opsteller deze levensverwachting kon bepalen. Misschien heeft de opsteller daarom een ruim marge boven de gemiddelde leeftijd genomen van ruim twintig jaar. Het is desalniettemin duidelijk dat de stad Haarlem bij deze uitgifte haar rentelasten eerst zagen stijgen, maar op de langere termijn profijt hadden van deze emissie van lijfrenten ten opzichte van losrenten. Dat deze exceptionele uitgifte in een periode van mindere economische tijden werd gedaan toont overeenkomsten met de introductie van de differentiatie in Holland van de Witt. Alleen waren er wel andere financiële bezwarende omstandigheden. Haarlem had een periode van economische neergang

⁴⁰J. Zuiderduijn, *Conjunctuur in laatmiddeleeuws Haarlem; Schepenregisters als bron voor de economische ontwikkeling van een Hollandse stad*.

en dalende stadinkomsten in de late vijftiende eeuw, terwijl de Nederlanden ten tijde van de Witt kampte met een zeer grote staatschuld die op de financiën drukte.

De reden dat deze proef waarschijnlijk niet werd doorgezet op een grotere schaal kan een aantal factoren hebben. De ontbrekende sociale acceptatie zou een reden kunnen zijn dat de lijfrenten nog niet gedifferentieerd werden naar leeftijd. Dit is echter onwaarschijnlijk, omdat er ook nog geen sociale acceptatie was in de zeventiende eeuw, maar het daar van bovenaf werd opgelegd. Het opleggen van de differentiatie van lijfrenten naar leeftijd is zeer onwaarschijnlijk in het Haarlem van de vijftiende eeuw. Zeker omdat de lokale markten op elkaar waren afgestemd. Het was in het maatschappelijk belang om de legitieme zekerheid die hiervan uitging niet te verstoren. Lijfrenten hadden daarnaast ook een maatschappelijk belang als zekerheidsvoorziening voor de oude dag.

Waarschijnlijker is echter dat de stadbestuurders om persoonlijke redenen afzagen van een differentiatie, aangezien zij de grootste afnemer van lijfrenten waren. Met de invoering van deze differentiatie zouden zij zichzelf dus in de voet schieten. Deze lobby was ook in de zeventiende eeuw een belangrijke reden om enige verandering op lijfrenten niet door te voeren tot het moment dat de staatsfinanciën en het landsbelang dit niet meer toelieten. In Haarlem was alleen sprake van negatieve economische omstandigheden en was een verandering op de lijfrenten dientengevolge een zeer drastische stap die deze lobby van stadsbestuurders waarschijnlijk niet tot veranderd inzicht bracht.

Er kan dus gesteld worden dat Johan de Witt niet de eerste was die zich bezighield met de mogelijkheid om lijfrenten te differentiëren naar leeftijd. Er bestonden al ruim twee eeuwen voor zijn *Waardye* ontwikkelingen die lijfrenten probeerde te differentiëren naar leeftijd. Naast het voorbeeld van oudere mensen met een lagere penning in Utrecht is er ook waarschijnlijk een proefproject in Haarlem geweest in 1482-1483 waarbij de lijfrenten gedifferentieerd werden. Johan de Witt bouwde dus waarschijnlijk voort op bestaande ideeën over differentiatie van lijfrenten naar leeftijd in tegenstelling tot de eerste persoon die dit aankaartte. Johan de Witt had daarentegen de politieke invloed en omstandigheden waardoor zijn uiteindelijke uitwerking van de differentiatie grootschalig doorgevoerd werd.