

't Is niet alles goud wat er blinkt

Rekenpenningen uit de stad Groningen

Jan C. van der Wis

Inleiding

In de meer dan vijftien jaar dat met detectoren naar metalen voorwerpen op opgravingsterreinen in de gemeente Groningen is gezocht, zijn ruim 75 rekenpenningen gevonden. Ze dateren uit een tijd, waarin nog werd gerekend op de manier zoals de oude Romeinen dat deden: met behulp van fiches en een rekenbord, -tafel of -laken met vierkante vakken, de zogeheten *abacus*. Bijna alle rekenpenningen zijn afkomstig uit het belangrijkste productiecentrum van rekenpenningen in de 16e en 17e eeuw, Neurenberg, terwijl één stuk in het Duitse Fürth is vervaardigd. Slechts twee stukken zijn afkomstig uit de Noordelijke Nederlanden en één exemplaar komt uit Engeland. Het grote aantal in de stad gevonden rekenpenningen vormt de aanleiding daar in deze bijdrage aandacht aan te besteden. Het zwaartepunt ligt daarbij op Neurenberg.¹

De oorsprong van de *abacus*

Het rekenen met de *abacus* dateert al uit de Antieke Oudheid; het gebruik ervan wordt reeds in het oude Indië en Egypte vermeld. Herodotus (485-425 voor Chr.) beschrijft tijdens zijn reis door Egypte het gebruik van steentjes en cijfersymbolen bij het rekenen. Het oudst bewaarde exemplaar is de witmarmeren *abacus* van Salamis uit de Griekse Oudheid (circa 300 voor Chr.), 149 × 75 cm,



Afb. 1. Een boer en een geldschieder uit 1531. Uit: Van Beek 1981, 15.

1. Mitchener 1988, 331-968.

nu in Athene. In een blijspel van Athenaios vraagt de hoofdpersoon Alexis om een *abacus* en *calculi* (enkelvoud *calculus*) ofwel een rekenbord met fiches. Het begrip ‘calculeren’ – het berekenen van een getal of som – verwijst nog naar de oude rekenwijze. Ook de Romeinen, met hun onhandige getallensysteem, gebruikten diverse uitvoeringen van de *abacus*, terwijl in de Arabische en de Chinese beschaving de *abacus* eveneens bekend was. In de Middeleeuwen is Gerbert van Aurillac, beter bekend als paus Sylvester II (999-1003), de eerste West-Europese geleerde van wie we zeker weten dat hij het gebruik van de Arabische cijfers heeft onderwezen en daarbij gebruik maakte van een *abacus*. Men zou echter nog enkele eeuwen volgens het Romeinse systeem blijven rekenen (afb. 1).

Van stenen fiches via metalen rekenpenningen naar historie- en speelpenningen

Aanvankelijk gebruikte men bij het rekenen steentjes van onregelmatige vorm die in de vakken met elk een eigen getalswaarde werden gelegd. Van de Romeinen is bekend dat zij ook glazen en bronzen schijfjes hebben gebruikt. In de eerste helft van de 13e eeuw komen in Italië dunne koperen of messing schijfjes in zwang die het voordeel hebben dat men ze dakpansgewijs over elkaar heen kan leggen waarmee men ruimte kan besparen, terwijl men ze bovendien gemakkelijker met één hand kan wegnemen. Voorts voorziet men ze op voor- en keerzijden van beeldenaars die dikwijls van munten zijn overgenomen. In de loop van de tweede helft van de 16e eeuw verliezen *abacus* en rekenpenningen in West-Europa hun functie door een andere manier van rekenen, gebaseerd op het gebruik van papier en van Indoarabische cijfers die we in het dagelijkse leven nog steeds gebruiken. Zo beschrijft stadssecretaris Egbert Alting in zijn dagboek hoe de rentmeester van de stad Groningen in 1578 rekening en verantwoording aflegt. De rentmeester *doet rekenschap uuth sijn boeck* en de raadsheer links van hem *teekent de summen ende sommeert se elk bijsunder* (afb. 2).²



Afb. 2. Titelpagina van een Duits wiskundeboek uit 1503. Links de nieuwe en rechts de oude manier van rekenen; zo te zien wint hier al de nieuwe. Uit: Van Beek 1981, 10.

2. Formsma en Van Royen 1964, 444-445.

Abacus en fiches blijven in Rusland, China en Japan nog wel in gebruik. In de 19e eeuw is de *abacus* in de vorm van een telraam met rijen op staafjes verschuifbare schijfjes heringevoerd onder invloed van de wiskundige V. Poncelet, die als krijgsgevangene na Napoleons nederlaag de *abacus* in Rusland had leren kennen. Als zodanig kennen velen uit hun prille jeugd nog het telraam van de schoolbanken. Ondanks dat de rekenpenningen in de Nederlanden hun functie als fiche op het rekenbord verliezen, blijven de gewestelijke munthuizen ze nog tot diep in de 17e eeuw produceren. Sinds de tweede helft van de 16e eeuw zijn zij namelijk voorzien van op de actualiteit gebaseerde afbeeldingen, met name van politieke gebeurtenissen en wapenfeiten uit de Tachtigjarige Oorlog. Zij blijven onder het grote publiek nog geruime tijd populair en hun afbeeldingen zijn aanloop tot menig gesprek. Hun functie is dan echter veranderd van rekenpenning in historiepenning. In Duitsland – en met name in Neurenberg – blijven men ze, dikwijls van kleiner formaat en vaak flinterdun, nog tot in de 19e eeuw produceren om als fiche voor allerlei spellen te worden gebruikt. We blijven echter van rekenpenningen spreken.

Het gebruik van *abacus* en fiches

Zowel Grieken als Romeinen bedienden zich van letters om cijfers en getallen weer te geven. De Grieken de letter A voor 1, B voor 2, Γ voor 3, Δ voor 4, E voor 5, enzovoort. De Romeinen gebruikten de letter I voor 1, V voor 5 en X voor 10, waarmee zij cijfers en getallen tot 50 konden samenstellen. Voorts stond de L voor 50, de C voor 100, de D voor 500 en de M voor 1000. Het samenstellen van cijfers en getallen op de wijze waarop de Romeinen dat deden, mag als bekend worden verondersteld. Als we met fiches of rekenpenningen bijvoorbeeld het getal 1999 op een rekenbord willen weergeven, komt dat er volgt uit te zien.

M	●	1000
D	●	500
C	●●●●	400
L	●	50
X	●●●●	40
V	●	5
I	●●●●	4

1999

Aan de hand van het volgende voorbeeld wordt geïllustreerd hoe men op een rekenbord, -tafel of -laken een optelling maakte; zonder een *abacus* een onmogelijke opgave. De getallen XXXIX (39) en CCCLII (352) moeten bij elkaar opgeteld worden.

M			
D			
C		●●● 300	●●● 300
L		● 50	● 50
X	●●● 30		●●●● 40
V	● 5		
I	●●●● 4	●● 2	● 1
39 +		352 =	391

Het aftrekken gebeurt in omgekeerde richting. Het af te trekken getal wordt in de eerste kolom gelegd; het getal waarvan we willen aftrekken in de tweede kolom. Zo zijn beide getallen visueel gemaakt. Vervolgens worden in de tweede kolom van elke rij net zoveel fiches weggehaald als er in de linkerkolom liggen. Omdat we wel eens van een bovenliggende rij moeten ‘lenen’, beginnen we onderaan. Als we van MCMXCVI (1996) CCCXCVII (397) aftrekken, zal het uiteindelijke resultaat in de tweede kolom er zo uitzien als in onderstaand voorbeeld in de derde kolom is weergegeven.

M		●	1000	●	1000
D		●	500	●	500
C	●●● 300	●●●●● 400			
L	● 50	● 50	●	50	
X	●●●●● 40	●●●●● 40	●●●●● 40		
V	● 5	● 5	●	5	
I	●● 2	● 1	●●●●● 4		
$-397 + 1996 = 1599$					

Vermenigvuldigen is al heel wat moeilijker dan optellen en aftrekken. We willen XXIII (23) vermenigvuldigen met XXVII (27). De beide getallen zijn in de eerste kolom op de *abacus* gelegd. In de tweede kolom ligt het getal 27 er nogmaals. Vervolgens vermenigvuldigen we dat met 10 door de rekenpenningen twee rijen omhoog te leggen. We komen dan uit op 270. Dat wordt dan verdubbeld (540) en stapsgewijs op de *abacus* vereenvoudigd door twee penningen achter de L weg te nemen en er één achter de C bij te leggen om vervolgens de vijf penningen achter de C weg te nemen en er één achter de D te leggen. Dan moet er nog $3 \times 27 = 81$ bij worden opgeteld. De uitkomst (621) wordt vervolgens op de *abacus* weer stapsgewijs vereenvoudigd.

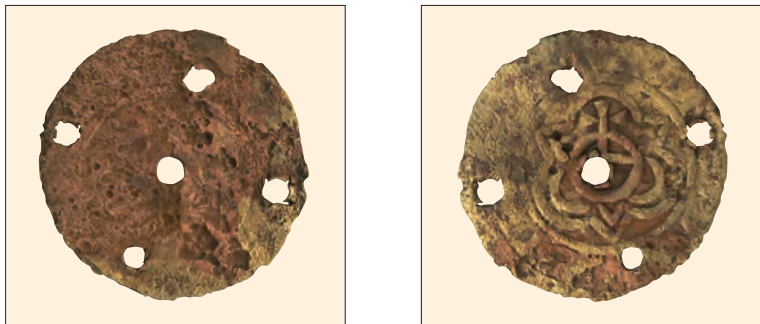
[illegible]

Het moeilijkste van alle berekeningen volgens het Romeinse rekenstelsel is de deling. We willen DCC (700) delen door XVII (17). We vereenvoudigen daartoe 700 door de eerste twee cijfers ervan te nemen (70) en te kijken hoeveel keer het getal 17 daar in zit. Dat is vier keer en we komen uit op $4 \times 17 = 68$. Door dat

[illegible]

De gebruikers

De gebruikers van rekenpenningen, ook leggeld of legpenningen genoemd (Duits: *Rechenpfennig*, Frans: *jeton*, Engels: *reckoning-counter* of kortweg *counter*), waren vooral kooplieden en geldwisselaars. Maar ook bij belastingkantoren en andere financiële overheidsinstanties zoals rekenkamers, werden rekenpenningen op grote schaal gebruikt. Om ze gemakkelijk te kunnen meedragen of op de rekentafel bij de hand te kunnen houden, werden ze dikwijls van een rond of vierkant gat voorzien om ze aan een koord te kunnen rijgen of op een metalen pen te kunnen steken. Doorboorde stukken zijn dan ook geen zeldzaamheden. Een viertal in Groningen gevonden stukken heeft zowel een rond als een vierkant gat en kon aan een koord worden geregen maar ook op een vierkante pen worden gestoken. Maar liefst zeventien (ruim 20%) van de in Groningen gevon-



119

Afb. 4. Neurenberg, Wolf II Lauffer: twee rekenpenningen, verwerkt tot mantelspeld, type schildpad/Hercules, diameter 27 mm. Vindplaats: hoek Kraneweg/Westersingel, vondstnr. 1/6. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.



den stukken hebben één of meer doorboringen (afb. 3). Bij één stuk is geprobeerd er een gat in te maken. Niet alle doorboringen hadden tot doel de rekenpenningen aan een koord te kunnen rijgen of op een pen te kunnen steken. Rekenpenningen werden, net zoals munten, namelijk ook wel voor andere doeleinden gebruikt. Door er twee of vier gaten in aan te brengen kon men ze als



Afb. 5. Neurenberg, Hans I Schultes: rekenpenning type roos/rijksappel met klopp 'zesbladige rozet', diameter 25 mm. Vindplaats: Prinsstraat, vondstnr. 343/31. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.

kledingknoop gebruiken. In 1997 is bij opgravingen op de hoek Kraneweg/Westersingel zowaar een mantelspeld gevonden die van twee rekenpenningen is gemaakt (afb. 4).

In de Prinsstraat is in 1995 een rekenpenning gevonden die ingestempeld is met een zesbladige roos, een wel zeer zeldzaam verschijnsel. Bij geldhervormingen werden door overheden munten vaak van instempelingen of kloppen voorzien om ze voor een bepaald gebied en voor een bepaalde waarde geldig te verklaren. Het is niet uitgesloten, dat de rekenpenning met de klopp is gebruikt om op het rekenbord bepaalde geklopte muntsoorten aan te duiden. Ook is het mogelijk, dat een gebruiker door middel van instempelingen heeft willen aangeven welke penningen van hem waren (afb. 5).

Het rekenen met geld

De rekenaars onder de gebruikers moeten wel zeer bedreven in het rekenen met de *abacus* zijn geweest. De financiële rekenmeesters hadden daarbij nog een

extra handicap te overwinnen: het rekenen met talrijke muntsoorten met in de meeste gevallen van elkaar verschillende koersen. Daarom gebruikte men rekenmunten; alle tot de circulatie toegestane muntsoorten werden in die rekenmunten uitgedrukt. In Groningen rekende men vóór de Reductie (1594) met twee systemen: de Groninger stuiver van zes plakken of duiten en de Bourgondische of Brabantse stuiver van acht duiten. De Groninger stuiver was dus equivalent aan driekwart Brabantse stuiver. Het Groninger systeem kende als grootste rekeneenheid de rijder van dertig Groninger stuivers (= 180 plak) en het Brabantse systeem kende als grootste rekeneenheid de daalder van dertig Brabantse stuivers (= 240 plak). De plak op zijn beurt was onderverdeeld in twee grootkens, een grootken in twee dubbele penningen en een dubbele penning in twee penningen. De Groninger rekenmeesters zullen vermoedelijk het linkergedeelte van de *abacus* voor het rekenen in stuivers hebben gebruikt, waarbij op of onder de onderste lijn van de *abacus* de rekenpenningen voor de plakken zijn gelegd. Daaronder kwamen mogelijk de grootkens, dubbele penningen en penningen te liggen. De rechterhelft van de *abacus* is vermoedelijk gebruikt om de aantallen rijders te berekenen. Zodra bij het optellen in de linkerkolom achter de X drie rekenpenningen (= 30 stuiver) kwamen te liggen, werden deze weggenomen en werd in de rechterkolom voor de rijders één penning in de rij achter de I gelegd. Een bedrag van 686 rijder 27 stuiver 5 plak 1 grootken 1 dubbele penning en 1 penning kan dan als volgt worden weergegeven. Bij een toevoeging van één penning kan alles onder de onderlijn weggehaald worden; achter de I moet dan wel een rekenpenning voor één stuiver erbij worden gelegd.

	Groninger stuivers	Rijders
M		
D		●
C		●
L		●
X	●●	●●●
V	●	●
I	●●	●

plak ●●●●●●
grootken ●
dubbele penning ●
penning ●

Het omrekenen van Groninger stuivers naar Brabantse stuivers en van rijders naar daalders kon geschieden door vermenigvuldiging met 3 en deling door 4. Of de Groninger rekenmeesters inderdaad zo met het rekenbord hebben gerekend, is bij gebrek aan gegevens niet bekend. Ook elders uit de Nederlanden zijn gegevens uiterst schaars. Wel is bekend, dat nog in de eerste helft van de 16e eeuw op diverse plaatsen gerekend is in ponden, schellingen en penningen (1 pond = 20 schellingen = 240 penningen). Daarna is men overgegaan op de in 1521 ingevoerde carolusguldens van twintig (Brabantse) stuiver. Het oudste Nederlandse rekenboekje, de *Algorismus Proiectilium* van Johannes Enclen de Cusa, is in 1502 gedrukt bij Arnold van Kempen in Zwolle. Daarin staan rekenopgaven in lokale muntsoorten. Daaruit blijkt dat in Zwolle de rekengulden 36 lokale stuivers gold en waarschijnlijk equivalent was aan de koers van de Rijnse goudgulden. Helaas is uit Groningen een dergelijk rekenboekje niet bekend.

De introductie van rekenpenningen in West-Europa

Het is niet recht duidelijk wanneer rekenpenningen in West-Europa voor het eerst zijn ingevoerd. Waarschijnlijk is er een samenhang met de kruistochten. Deze hebben de geldhandel in Italië enorm gestimuleerd. Bovendien hadden de kruistochten tot gevolg, dat men in West-Europa bekend raakte met de koperen munten en muntgewichten van het Byzantijnse Rijk en van de gebieden onder Islamitisch bewind. Men vermoedt, dat het gebruik van rekenpenningen omstreeks 1190 in Italië is ontstaan. De oudste Italiaanse rekenpenningen waren van koper, terwijl de eerste Franse en Engelse exemplaren van een tin-loodlegering waren gemaakt. Al gauw werden ze ook in Frankrijk en Engeland van messing of koper geslagen. In de eerste helft van de 14e eeuw verspreidde het gebruik van rekenpenningen zich over de Zuidelijke Nederlanden. In de rekenkamers van de Noordelijke Nederlanden is het gebruik ervan vermoedelijk in de eerste helft van de 15e eeuw ingevoerd. Aanvankelijk werden de rekenpenningen door officiële munthuizen geproduceerd. De beide vondstexemplaren Gedempte Kattendiep 1/1 en Ossenmarkt II 154/32, die zijn geslagen in de respectievelijke munthuizen van Gelre te Nijmegen en van Holland te Dordrecht, zijn daarvan enkele voorbeelden. Naast officiële munthuizen hebben ook particuliere rekenpenningmakers ingespeeld op de grote vraag naar rekenpenningen. Zo begon zich tegen het einde van de 14e eeuw in Neurenberg een ware rekenpenningenindustrie te ontwikkelen. De Groninger stedelijke Munt heeft, voor zover we weten, geen rekenpenningen voor lokaal gebruik geslagen. Ze zijn althans tot nu toe niet aangetroffen. Import van rekenpenningen van elders lag dan ook voor de hand.

De beeldenaars

De vroegste Franse en Italiaanse rekenpenningen zijn stom, dat wil zeggen dat ze geen omschriften of jaartallen dragen. Wel hebben ze bijna altijd een heraldisch teken of een wapen in het veld. Soms staan er losse letters op. Omstreeks het begin van de 14e eeuw worden rond de afbeeldingen ook legenden aangebracht die meestal verwijzen naar een bepaalde rekenkamer. De beeldenaars zijn vaak afgekeken van die van munten. Dat bracht de makers menigmaal in conflict met overheden. Messing rekenpenningen met hun goudachtige kleur kunnen immers gemakkelijk voor echte goudguldens worden aangezien. Een strenge regelgeving was het logische gevolg. Nog heden ten dage melden zich vinders van rekenpenningen bij specialisten om nadere informatie. Vaak denken ze een waardevol goudstuk te hebben gevonden maar helaas, het is niet alles goud wat er blinkt!

De oudste Neurenbergse rekenpenningen dateren van omstreeks 1415. In 1410 was Sigismund, keurvorst van Brandenburg (1378-1415) en koning van Hongarije (1387-1437), tot koning van het Heilige Roomse Rijk gekozen. Neurenberg had toen nog geen munthuis. Tijdens zijn regering (koning 1410-1433, keizer 1433-1437) vestigde hij in Neurenberg niet alleen een koninklijk munthuis, maar versterkte hij de positie van de stad bovendien door in 1415 de lokale burggraaf Frederik von Hohenzollern met de regering over Brandenburg te belasten en hem tot markgraaf te verheffen. Op de sindsdien in het Neurenbergse munthuis geslagen rekenpenningen met een middellijn van omstreeks 20 mm staat op de voorzijde de initiaal S van Sigismund en op de keerzijde een gekroonde M die naar het koninklijke markgraafschap verwijst (afb. 6).



Afb. 6. Neurenberg, anonieme maker: rekenpenning voor lokaal gebruik, diameter 20 mm.
Uit: *Mitchener* 1988, 331, afb. 968.

Ook andere typen worden geslagen waarbij één of beide afbeeldingen zijn vervangen door de leeuw uit het wapen van de burggraaf, door diens embleem – een hondenkop – of door een gekroond wapenschild met drie lelies. Het laatste is het wapen van Frankrijk dat ook door het Huis van Anjou in Hongarije en door het Huis van Luxemburg, waartoe Sigismund behoorde, is gevoerd. Na Sigismunds dood wordt het keizerlijke munthuis gesloten en nemen particuliere ‘munters’ de productie van rekenpenningen over. Dan komt ook de weg open te staan voor andere afbeeldingen. Wel blijft de lokale overheid haar invloed uitoefenen. De oudste Neurenberger rekenpenningen waren voor lokaal gebruik. Dat is ook de reden waarom ze in Groningen tot nu toe niet zijn aangetroffen.



Afb. 7. Neurenberg, anonieme maker: rekenpenning type leliekruis/lelie, diameter 33,5 mm. Vindplaats: Prinsenstraat, vondstnr. 343/30. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.

Wanneer de Neurenbergse rekenpenningmakers vanaf omstreeks 1480 de West-Europese markt met rekenpenningen opgaan, doen zij dat hoofdzakelijk met latouen penningen met een diameter die varieert van 22 tot 28 mm. Op de voorzijde daarvan staan drie kronen en drie lelies die afwisselend radiaal rond een roos zijn geplaatst. Op de keerzijde staat een afbeelding die is ontleend aan de Duitse goudguldens: een rijksappel in een driepas. Dit type rekenpenning zou tot diep in de 17e eeuw worden geproduceerd en het is dan ook niet verwonderlijk, dat tweederde deel van het in Groningen gevonden aantal rekenpenningen van dit type is. Daarnaast zijn nog enkele andere typen vroege penningen gevonden (afb. 7 en 8).

Aanvankelijk bestaan de randschriften uit ster- of wigachtige figuurtjes, nietszeggende letters of lettercombinaties. De makers blijven anoniem. Maar in 1540 verschijnen er rekenpenningen met spreuken en vanaf omstreeks 1550 zetten de



Afb. 8. Neurenberg, anonieme maker: rekenpenning type rekenmeester/*abacus*, diameter 28 mm. Vindplaats: Prinsenstraat, vondstnr. 343/15. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.

makers in de omschriften ook hun namen, plaatsen van herkomst, jaartallen, de mededeling dat het een rekenpenning betreft, enzovoort. Dat maakt het mogelijk de meeste Neurenberger rekenpenningen aan bepaalde fabrikanten te kunnen toeschrijven.

De fabrikanten

Dat de Neurenbergse rekenpenningmakers met veel succes tegen de officiële munthuizen hebben kunnen concurreren, komt doordat zij een goedkopere productiemethode hanteerden. De goedkoopste penningen zijn niet geslagen, maar met een wals geperst en vervolgens uitgestanst. Bij deze methode wordt een dunne metaalplaat tussen twee rollen gewalst. In de rollen zijn stempels aangebracht. Hoewel deze techniek nadelen heeft – weinig reliëf, kans op verschuiving van de rollen ten opzichte van elkaar en kromtrekken van de platen – is hij relatief goedkoop. Uit één plaat kunnen twintig tot dertig penningen worden gemaakt. Kostenbesparend zijn ook de veelzijdige gebruiksmogelijkheden van de wals. In de Neurenbergse archieven komen we de fabrikanten onder diverse beroepsbenamingen tegen:

Flinderleinschlager: lovertjesslager (lovertje = blaadje of plaatje metaal dat als amulet deel uitmaakte van de hoofdtooi van een bruid);

Geflindermacher: lovertjesmaker;

Messingschaber, *Messingschlager*: koperslager;

Rechenpfennigslager (*meister*): rekenpenninglager (meester);

Rechenpfennigmacher (*meister*): rekenpenningmaker (meester);

Spangenmacher: maker van gespen, banden (voor schoenen), speelpenningen of lovertjes;

Spengler: blikslager.

Uit de beroepsbenamingen mogen we opmaken, dat de meeste ondernemers nog andere dingen produceerden dan rekenpenningen alleen. Dankzij hun lidmaatschap van het Neurenbergse koperslagersgilde, sinds 1535 voor producenten van rekenpenningen verplicht, weten we wanneer ze als gildemeester zijn ingeschreven. De vroegste Neurenbergse rekenpenningen met een leesbare naam van een maker dateren, zoals eerder al vermeld, van omstreeks 1550 en zijn afkomstig van Iorg Schultes of Schultheiss. Zijn naam komt voor op een in de Prinsenstraat gevonden rekenpenning. Dat brengt ons bij de belangrijkste families van rekenpenningfabrikanten.

Schultes of Schultheiss

Iorg Schultes is de eerste die zijn naam op rekenpenningen plaatst en ze vanaf 1551 dateert. Op sommige van zijn penningen noemt hij zich *IORG SCHVLTUS SPENGLER ZV NORMBERG*. Hij werd in 1515 *Meister Spengler* en stierf in 1559. In de Prinsenstraat is een van zijn penningen van het roos/rijksappeltype uit 1552 gevonden. Zijn zoon Hans I werd in 1553 meester en dreef samen met zijn vader tot aan diens dood het penningatelier. Van Hans I zijn bij opgravingen aan de Ossenmarkt twee rekenpenningen gevonden, één van het schip/ruittype en één van het roos/rijksappeltype. Bij opgravingen in de Prinsenstraat kwamen nog eens vier exemplaren van het roos/rijksappeltype tevoorschijn, waarvan één van een klop met een zesbladige bloem is voorzien (zie afb. 5). Hans I stierf in 1584. Hans II, de zoon van Hans I, wordt voor het eerst in 1586 in de archieven genoemd. In 1603 is *Hans Schultheiss Spengler und Rechenpfennigmacher* in het dodenregister opgenomen. Een penning van Hans II van het roos/rijksappeltype is in de Lissabonstraat gevonden. Zijn zoon, Hans III, wordt voor het eerst in 1608 in de archieven genoemd (*Hannsen Schultheissen, Rechenpfennigschaler*), maar is vermoedelijk al enige jaren eerder meester geworden en voor het laatst in 1612. Hij is de laatste telg uit de Schultesfamilie waarvan nog archivalische gegevens zijn overgeleverd. Van hem zijn penningen van het roos/rijksappeltype aan de Ossenmarkt en in de Prinsenstraat gevonden.



Afb. 9. Neurenberg, Egidius en Hans Krauwinkel: rekenpenning type roos/rijksappel, diameter 21 mm.
Vindplaats: Prinsenstraat, vondstnr. 343/10. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.

Krauwinkel

Damianus is de eerste uit de familie Krauwinkel die op het gebied van het fabriceren van rekenpenningen actief is. De familie Krauwinkel nam de leidende positie van de familie Schultes over. Damianus wordt voor het eerst in 1543 meester (*Spangenschaber, Messingschaber und Rechenpfennigmacher*) genoemd. Hij wordt in 1581 in het dodenregister bijgeschreven. Van Damianus is in de Prinsenstraat een rekenpenning van het roos/rijksappeltype gevonden. Zijn zoon Egidius moet al vóór 26 oktober 1570 meester zijn geworden. In 1583 treffen we hem in de archieven aan als *Egidi Krauwinkel, Rechenpfennigschlager* in verband met een rekenpenning met een Frans schild. Nadat zijn broer Hans (II) in 1586 meester is geworden, treffen we hun beider namen op rekenpenningen aan. Een dergelijke penning is in de Prinsenstraat gevonden (afb. 9).

Egidius is in 1613 in het dodenregister bijgeschreven. Penningen op naam van Egidius alleen zijn aangetroffen aan de Beijumerweg 17 (één stuk) en in de Prinsenstraat (zes stuks). Alle zijn van het roos/rijksappeltype.

Hans I is een broer van Damianus. Hij wordt voor het eerst in 1562 meester genoemd. Hij is in 1586 in het dodenregister bijgeschreven als *Hansen Croenwinckel, der elter, Messingschaber*. In de Lissabonstraat, aan de Ossenmarkt en in de Schoolholm is van hem één penning gevonden.

Hans II werkt eerst samen met zijn broer Egidius. Vervolgens gaat hij zelfstandig werken en van alle Neurenbergse rekenpenningmakers is hij de belangrijkste. Hij had vertegenwoordigers in diverse landen, onder andere in Frankrijk en Nederland. Hij overlijdt in 1635. Zes penningen van het roos/riksappeltje van hem zijn opgegraven in de Folkingestraat (twee stuks), de Lissabonstraat, de Ossenmarkt, de Popkenstraat en de Prinsenstraat. Uit de gracht van het kasteel van Alva kwam bovendien nog een penning tevoorschijn met op de voorzijde een *Pegasus* en op de keerzijde de staande godin *Minerva*, afbeeldingen die van Franse voorbeelden zijn afgekeken. Met zoveel penningen staat hij in Groningen aan de top en maakt hij zijn eerdergenoemde reputatie waar.

Koch

Kilian (Chilianus Coquus, Chilia) Koch wordt voor het eerst in 1599 in documenten aangetroffen. Hij is dan al geruime tijd rekenpenningmaker die zich op zijn penningen '*CHILIANVS COQVVS NORIBERGENSIS*' of '*KILIANVS KOCH NORIBERGENSIS*' noemt. Van hem is een hele reeks ongedateerde en 1587-1594 gedateerde penningen bekend. Kilian sterft in 1632. Twee penningen van het roos/riksappeltje uit de Prinsenstraat houden de herinnering aan hem levend.

Lauffer

De eerste bekende rekenpenningmaker van de familie Lauffer is Wolf I. Hij wordt als *Spengler* voor het eerst in de archieven aangetroffen in 1554. Hij is vader van Georg I, Hans I, Mathaeus en Wolf II die allen hetzelfde beroep als hun vader kiezen. *Wolff Lauffer, Spengler* wordt in 1601 in het dodenregister van de stad Neurenberg bijgeschreven. Er is slechts één penning van hem in Groningen aangetroffen en wel in de Prinsenstraat.

De oudste zoon van Wolf I, Georg I, was getrouwd met Barbara, de zuster van Hans II Krauwinkel. Door dit huwelijk waren de Lauffers en Krauwinkels aan elkaar geparenteerd. Georg I en Barbara kochten hun eerste woning in maart 1583. In de koopakte wordt Georg I *Burger und Geflindermacher* genoemd. Hij is meester in 1610 en sterft in 1647. Van Georg I zijn geen rekenpenningen bekend.

De tweede zoon van Wolf I, Hans I, sloeg vanaf 1607 gedateerde rekenpenningen, maar zijn rang als meester is pas in 1611 gedocumenteerd. Hij is aanwezig bij de inauguraties van zijn jongere broer Wolf (II) op 14 mei 1612 en van zijn broer Mathaeus op 4 september daaropvolgend wanneer zij de meesterstitel krijgen uitgereikt. Hans I sterft in 1632 en in zijn grafsteen waren drie van zijn rekenpenningen gebeiteld. Zowel van Hans I als van zijn broer Mathaeus zijn tot nu toe geen rekenpenningen in Groningen aangetroffen, maar dat is slechts een kwestie van tijd.

Mathaeus, de derde zoon van Wolf I, is in 1634 in het dodenregister bijgeschreven als *Mathaeus Lauffer, Spengler und Rechenpfennigmacher*.

De vierde en jongste zoon van Wolf I, Wolf II, is in 1640 in Königsberg in de leer is geweest. Hij was tot aan zijn dood in juli 1651 actief en is van de vier zonen van Wolf I de meest productieve rekenpenningmaker. Hij is in de vondsten met drie penningen vertegenwoordigd; twee ervan zijn in een mantelspeld verwerkt. De penning die aan de Ossenmarkt is gevonden, draagt de borstbeelden

van de Franse koning Lodewijk XIII en van zijn vrouw Anna van Oostenrijk. Met dit penningbeeld richt hij zich vooral op de afzet in Frankrijk. Op de voorzijden van de penningen in de mantelspeld staat een schildpad en op de keerzijden *Hercules* met de Nemeïsche leeuw op de schouder. Hij roept daarmee herinneringen op aan de Klassieke Oudheid.

Lazarus Gottlieb, (meester 1637/40, gestorven 1668) is een kleinzoon van Hans I, de zoon van Wolf I. Hij werd meester in 1663 en beschrijft die gebeurtenis in zijn eigen meesterboek als volgt: “Anno 1663 den 25. Aprill bin ich Lazarus Gottlieb Lauffer mit diesen Spangen Meister worden. Die geschworne Meister sind gewesen Wolfgang Lauffer, Hanns Scholnberger d. Junger, Hanns Krauss”. Hij trouwt voor de tweede keer op 15 januari 1680: “Laz. Gottl. Lauffer, Rechenpfennigmacher, ist die Haus-Copulation mit Maria Nitzlin, Bierbrauerstochter, gegen Reichung der Kirchen- und ander Gebuhr bewilligt”. Daarna verzet hij de bakens, omdat rekenpenningen hun oorspronkelijke functie hebben verloren. Hij gaat, naast rekenpenningen, veel presentie- en historiepenningen produceren. Aangezien hij daartoe niet is bevoegd, brengt dit hem in conflict met de Neurenbergse raad en met de lokale muntmeesters. Het verzet tegen Lazarus Gottliebs ongeoorloofde activiteiten begint in 1683 en in 1690 wordt hij gedwongen deze te staken. Hij sterft in 1709. De in het Klooster gevonden penning van hem laat zien, hoe hij tussen de mazen der wet probeerde door te glippen. Beide zijden verwijzen naar het voor de Europese politiek zo belangrijke huwelijk van stadhouder Willem III met de Engelse Mary Stuart. De borstbeelden van Willem en Mary op de voorzijde met de tekst ‘GVLIEMVS.ET.MARY.REX.ET.REGINA’ (Willem en Mary koning en koningin) en het gekroonde wapen van Groot-Brittannië op de keerzijde tonen duidelijk, dat we met een historiepenning te maken hebben. Met het tekstdeel ‘RECH.PF.COUVNTER’. (*Rechenpfennig, counter*) op de keerzijde is getracht dat te verdoezelen. De penning, die omstreeks 1689 is gemaakt, is ook niet meer bedoeld om er mee te rekenen: *abacus* en rekenpenning zijn dan bij het boekhouden al lang niet meer in gebruik.



Afb. 10. Neurenberg, Johann Friedrich Weidinger: rekenpenning type borstbeeld/wapen, diameter 19,5 mm. Vindplaats: Klooster II (Roode Weeshuis), vondstnr. 328B/7. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.

Weidinger

Hans (Johann) was in de leer bij eerdergenoemde Georg I Lauffer. Hij wordt meester in 1670. *Johann Weidinger, Flinderleinschlager und Rechenpfennigmacher* vinden we in 1727 in het dodenregister opgetekend. Hij is 83 jaar geworden. Het bodemonderzoek in de Prinsenstraat leverde van hem één penning op. Ook deze toont de borstbeelden van Willem en Mary en het gekroonde Britse wapen. En

ook hier wordt zowel in het Engels als in het Duits gesuggereerd dat het om een rekenpenning zou gaan: 'COVNTERS.IOHANN.WEIDINGERS.RE.PF'.

Johann Friedrich, de zoon van Hans, wordt meester in 1710. We komen hem met onderbrekingen tot 1765 als actief penningmaker in de archieven tegen. Op zijn in het Klooster gevonden penning staan het borstbeeld van Lodewijk XV en het gekroonde Franse wapen met de drie lelies (afb. 10).



Afb. 11. Neurenberg, Michael Leykauff: rekenpenning type borstbeeld/ster + wapens, diameter 19,5 mm. Vindplaats: Klooster II (Roode Weeshuis), vondstnr. 328B/5. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.

Leykauff

Michael Leykauff ging op in 1713 in de leer bij Johan Weidinger en kreeg de meestergraad in 1724. Hij wordt met onderbrekingen tot 1746 in stukken genoemd. In 1768 gaan zijn handelsvoorraad speelpenningen en zijn zakelijke bezittingen over in handen van Johann Leonhard Dorner (meester in 1749, werkzaam tot aan zijn dood in 1790). Van Dorner zijn in het geheel geen penningen bekend. Van Michael wel: in het Klooster werden van hem twee penningen aangetroffen (afb. 11).

Jordan

Magnus Gottlieb Jordan gaat in 1750 in de leer en behaalt zijn meestergraad in 1761. Twee jaar later wordt vermeld, dat *Spenglermeister Magnus Gottlieb Jordan* Russische rekenpenningen heeft gemaakt. Op 22 februari 1768 laat hij door het gilde dertig stempelstukken (30 *Stück Rechenpfennig-Stock*), bestemd voor de productie van rekenpenningen, keuren. Hij wordt voor het laatst in 1783 meester genoemd. In het Klooster werd van Magnus Gottlieb een ongepubliceerde penning gevonden met het borstbeeld van de Franse koning Lodewijk XIV en met een driemaster in de beeldenaars.

Lauer

Johan Jacob is een zoon van Ernst Ludwig Sigmund Lauer. Hij gaat in 1804 op vijftienjarige leeftijd als leerling-penningmaker in de leer, treedt in 1831 tot het koperslagersgilde toe en verwerft de meestertitel in 1806. Hij werkt aanvankelijk met zijn vader in het familiebedrijf, maar krijgt de algehele leiding in 1829 als zijn vader zich uit het bedrijf terugtrekt. Johan Jacobs enige zoon, Ludwig Christian, gaat in 1828 in het familiebedrijf in de leer, wordt gildelid in 1831 en meester in 1842. Tien jaar later trekt Johan Jacob zich terug en doet hij het bedrijf over aan zijn zoon. Hij sterft in 1865. De Waagstraat leverde twee penningen van Johan Jacob op. Met de afbeeldingen van een tempel en van de godin *Minerva* heeft Johan Jacob zich niet alleen laten inspireren door het classicisme, maar speelt hij als zakenman ook handig in op wat er in de samenleving leeft.



Afb. 12. Fürth, Johan Cristiaan Reich: rekenpenning type schip/opkomende zon, diameter 20 mm. Vindplaats: Klooster II (Roode Weeshuis), vondstnr. 328B/4. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.

Reich

Johan Christiaan Reich begint in 1758 te Fürth zijn carrière als penningmaker. Hij maakt zowel flinterdunne rekenpenningen van latoen die in Neurenberg erg populair waren, als de iets dikkere, volgens Parijs' concept. De laatste waren gepromoot door Lazarus Gottlieb Lauffer in Neurenberg die echter weinig werden gebruikt. Reich slaat veel penningen volgens dit laatste concept en praat later veel met Ernst Ludwig Sigmund Lauer. Het doel van het overleg is de kwaliteit van de Neurenbergse penningen te verbeteren. Naar aanleiding van dit overleg schaft Lauer in 1793 een nieuwe muntpers aan waarmee hij die dikkere 'Parijse' penningen maakt. Het overleg resulteert ook in het hanteren van een andere metaalsamenstelling. Beiden fabriceren aanvankelijk grote partijen messing penningen met een zinkgehalte van 27% zoals te Neurenberg sinds het begin van de 18e eeuw gebruikelijk was, maar gaan vervolgens over tot het gebruik van metaal met een zinkgehalte van 35%. Een penning van Johan Christiaan met een schip en een opkomende zon en sterren kwam bij opgravingen in het Klooster tevoorschijn. Het opschrift 'MIT GLUCK' sluit wonderwel aan bij het gevoel van de vinder uit het team van stadsarcheoloog Gert Kortekaas toen hij de penning opdiepte (afb. 12).

Slot en tabellarisch overzicht

Uit tabel 1 blijkt, dat de meest belangrijke Neurenbergse penningmakers in de vondsten in Groningen zijn vertegenwoordigd. Het toont ook aan dat de blik



Afb. 13. Birmingham, George Simcox: rekenpenning type *spade guinea counter*, 1795, diameter 25 mm. Vindplaats: Klooster II (Roode Weeshuis), vondstnr. 328B/9. Foto: Sandro Kortekaas, Groningen.

Vindplaats	Vondst- jaar	Vondst- nummer	Herkomst	Maker	Type	Literatuur	Bijzonderheden
Beijumerweg 17	1993	9	Neurenberg	Egidius Krauwinkel	Roos/rijksappel	Mitch 1 niet	1x doorboord
De Held III	2004	10/4	Neurenberg	Onbekend	Rekenmeester?	?	
Folkengestraat 37-39	1995	1/2 45	Neurenberg	Hans II Krauwinkel	Roos/rijksappel	Mitch 11504 var.	
			Neurenberg	Hans II Krauwinkel	Roos/rijksappel	Mitch 11509 var.	
Friesestraatweg	2001	6	Neurenberg	Anoniem	Roos/rijksappel	Mitch 11190 vgl.	4x doorboord
Gedempte Kattendiep 25-31	1998	1/1	Nijmegen	Hendrik Hanssen, muntmeester van Gelre 1558-1569	Borstbeeld/wapen	Dugn. 2469 vgl.	
Klooster II (Roode Weeshuis)	1991	328B/4 328B/5 328B/6 328B/7 328B/8 328B/9 328B/4	Fürth * Neurenberg * Neurenberg Neurenberg * Neurenberg Neurenberg * Birmingham * Neurenberg	Johan Christiaan Reich Michael Leykauff Lazarus Gottlieb Laufer Johann Friedrich Weidinger Michael Leykauff George Simcox Magnus Gottlieb Jordan	Schip/opkomende zon Borstbeeld/ster+ wapens Borstbeelden/wapen Borstbeeld/wapen Borstbeeld/schip Borstbeeld/wapen Borstbeeld/schip	Mitch 12175 var. Mitch 11866 var. Mitch 11800 Mitch 11851 Mitch 11861 Mitch III, 6168 Mitch 1 niet	
Kraneweg/Westersingel	1997	1/6	Neurenberg	Wolf II Laufer	Schildpad/Hercules	Mitch 11751	mantelspeld
Lissabonstraat 32/50	2002	17/4 18/4 20/1 20/2	Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg	Hans II Krauwinkel Hans II Schultes Hans II Krauwinkel Hans I Krauwinkel	Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel	Mitch 11542 Mitch 11388 Mitch 11542 Mitch 11490	
Ossenmarkt I	1996	50/9 59/5 76/5 120	Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg	Hans I Krauwinkel Anoniem Anoniem Hans III Schultes	Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel	Mitch 11491 vgl. Mitch 11248 vgl. Mitch 11232 vgl. Mitch 11403	
Ossenmarkt II	1998	154/1 154/19 154/26 154/32	Neurenberg Neurenberg Neurenberg * Dordrecht	Anoniem Hans II Krauwinkel Hans I Schultes Cornelis de Vries, muntmeester van Holland 1577-1580	Schip/ruit Roos/rijksappel Roos/rijksappel David en Goliath/ Ned. leeuw en Spaanse beer	Mitch 11179 vgl./1183 vgl. Mitch 11505 Mitch 11336-1360 Dugniolle 2743	5x doorboord
		154/53 154/66	Neurenberg Neurenberg *	Wolf II Laufer Hans I Schultes	Schip/ruit	Mitch 11724 Borstbeelden/kroon Schip/ruit	
Oude Boteringestraat 50-52	2003	159	Neurenberg	Anoniem	Roos/rijksappel	Mitch 11248 vgl.	rechthoekig gat
Pelsterstraat	1992	5	Neurenberg	Anoniem	Roos/rijksappel	Mitch 1381-385	1x doorboord
Popkenstraat	2003	2/2	Neurenberg	Hans II Krauwinkel	Roos/rijksappel	Mitch 11542	1x doorboord
Prinsenstraat	1995	1/1 1/2 259/2 343/1 343/2 343/9	Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Onbekend	Hans II Krauwinkel Anoniem Hans Weidinger Damianus Krauwinkel Iorg Schultreiss Onbekend	Pegasus/Minerva Roos/rijksappel Borstbeelden/wapen Roos/rijksappel Roos/rijksappel Man, staande tussen twee kerktorens/wapenschild	Mitch 1452 - D Mitch 1382-385 Mitch 11849 vgl. Mitch 11433 vgl. Mitch 11309 vgl. ———	1x doorboord
		343/10 343/11	Neurenberg * Neurenberg	Egidius en Hans Krauwinkel Anoniem	Roos/rijksappel Roos/rijksappel	Mitch 11448 vgl. Mitch 11467	

Tabel 1. Overzicht van de rekenpenningen naar vindplaats.

Vindplaats	Vondst- jaar	Vondst- nummer	Herkomst	Maker	Type	Literatuur	Bijzonderheden
Prinsenstraat		343/15 343/23 343/24 343/30 343/31 343/32 343/42 343/46 343/51 343/54 343/55 396/4 406 427/4	Neurenberg * Neurenberg Neurenberg Neurenberg * Neurenberg * Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg	Anoniem Egidius Krauwinkel Hans I Schultes Anoniem Hans I Schultes Anoniem Egidius Krauwinkel Anoniem Kilian Koch Egidius Krauwinkel Anoniem Anoniem Anoniem Wolf I Laufer	Rekenmeester/abacus Roos/rijksappel Roos/rijksappel Leliekruis/elle Hans I Schultes Schip/ruit Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel	Mitch 1 1426 var. (G normaal) Mitch 1 1448 vgl. Mitch 1 1344 vgl. Mitch 1 1045 vgl. Mitch 1 1360 vgl. Mitch 1 1155 vgl. Mitch 1 1448 var. Mitch 1 1234 vgl. Mitch 1 1455a vgl. Mitch 1 1448 vgl. Mitch 1 1470 Mitch 1 1467 Mitch 1 1249 vgl. Mitch 1 1673 var.	klop 'zesbladige rozet' rond + vierkant gat 1x doorboord 1x doorboord rond + vierkant gat
Prinsenstraat 11	2000	1/4 4 7/3 10/2 10/3 13/2 16/1 16/2 20/6 32/1 53 54/10 54/11 54/12 54/13 54/14 54/15 54/165	Neurenberg * Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg Neurenberg	Egidius Krauwinkel Kilian Koch Anoniem Egidius (?) Krauwinkel Hans Krauwinkel Egidius Krauwinkel Anoniem Hans I Schultes Anoniem ? Hans I Schultes Anoniem Egidius Krauwinkel Anoniem Anoniem ? Anoniem ?	Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Schip/ruit Roos/rijksappel Leeuw van St. Markus/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Schip/ruit Roos/rijksappel Roos/rijksappel Roos/rijksappel Kopi/rijksappel	Mitch 1 1449 Mitch 1 1455a var. Mitch 1 1251 vgl. Mitch 1 1449 vgl. Mitch 1 1539 Mitch 1 1447 vgl. Mitch 1 1171 vgl. Mitch niet Mitch 1 1093 vgl. Mitch 1 ? Mitch 1 1338 vgl. Mitch 1 1224 vgl. Mitch 1 1449 var. Mitch niet Mitch 1 1250 vgl. ? Mitch 1 1250 vgl. Mitch niet	rond + vierkant gat vierkant gat letters B op kz. in spiegelchrift 2x doorboord 1x doorboord 1x doorboord 1x doorboord 1/2x doorboord
Prinsenstraat (wegdek)	2001	1/1	Neurenberg	Hans III Schultes	Roos/rijksappel	Mitch 1 1409	1x doorboord
Schoolholm	1991	1/1	Neurenberg	Hans I Krauwinkel	Roos/rijksappel	Mitch 1 1486	
Waastraat	1994	504/5 504/6	Neurenberg Neurenberg	Johan Jacob Lauer Johan Jacob Lauer	Tempe/jbb Minerva Tempe/jbb Minerva	Mitch 1 1996 Mitch 1 1994/1995 var.	
Gedempte Zuiderdiep (vml. Brandveerkazerne)	1991	117	Neurenberg	Anoniem	Schip/ruit	Mitch 1 1121	

Legenda:

- * in kolom 'herkomst': afgebeeld in dit artikel
- vgl. in kolom 'literatuur': nieuw type, enigszins vergelijkbaar met gepubliceerd type
- niet in kolom 'literatuur': nieuw type, niet vergelijkbaar
- var. in kolom 'literatuur': variant van gepubliceerd type

van de Groningers, voor wat de aankoop van rekenpenningen betreft, vooral was gericht op het Duitse ‘achterland’ en niet op munthuizen in de Nederlandse gewesten of elders. De drie penningen uit respectievelijk Gelre, Holland en Engeland mogen dan ook als dwaalgasten worden beschouwd (afb. 13).

Rekenpenningen waren van weinig waarde en getuige de vele in de stad gevonden exemplaren sprong men er kennelijk slordig mee om. Ook is menig stuk waarschijnlijk weggegooid toen het rekenen met *abacus* en rekenpenningen in onbruik raakte. Op vier stukken na zijn alle rekenpenningen gevonden binnen de 17e-eeuwse vestingwerken waar de economische bedrijvigheid was geconcentreerd. De meeste penningen zijn echter gevonden bij opgravingen in de Prinsenstraat (41 stuks) en op de Ossenmarkt (10 stuks), twee plaatsen waar ooit tot verdedigingswerken behorende grachten lagen die gedeeltelijk zijn gedempt met stadsafval. In de Prinsenstraat was dat de gracht rond het kasteel van Alva die na 1577 is gedempt, en op de Ossenmarkt was dat de Rondeelgracht die behoorde tot de vestingwerken rond de Boteringepoort en die omstreeks 1620 is gedempt. Het merendeel verkeert in slechte staat. Uit het onderzoek werd duidelijk dat er in Groningen veel niet-gepubliceerde omschriftvarianten zijn gevonden, terwijl er ook heel wat nieuwe typen zijn aangetroffen. Het is niet alles goud wat er blinkt, maar achter de goudkleurige Neurenbergse rekenpenningen gaat een gouden historie schuil!

Literatuur

- Barnard, F.P., *The Casting-Counter and the Counting-Board*. Oxford, 1916.
 Barnard, F.P., ‘Italian Jettons’ in: *Numismatic Chronicle* (1920), 216-272.
 Barnard, F.P., ‘The types of certain early Nuremberg reckoning pennies used in England’ in: *Numismatic Chronicle* (1924), 261-309.
 Beek, E.J.A. van, ‘Rekenpenningen I-V’ in: *De Beeldenaar* 5 (1981), 9-16, 43-48, 83-89, 132-136, 187-195.
 Dugniolle, J.F., *Le Jeton Historique des dix-sept provinces des Pays-Bas*. Brussel, 1876.
 Formsma, W.J. en R. van Royen, *Diarium van Egbert Alting 1553-1594*. Den Haag, 1964.
 Fontenay, J. de, *Manuel de l'Amateur de Jetons*. Parijs, 1854.
 Gelder, H.E. van, ‘Jetons van de Hollandsche Rekenkamer met initialen’ in: *Jaarboek voor Munt- en Penningkunde* (1949), 148-160.
 Hess, W., *Rechnung legen auf Linien, Stadt in der Geschichte*. Sigmaringen, 1977.
 Holleman-Tas, M., *Rekenpenningen uit de 80-jarige Oorlog*. Overdinkel, 1979.
 Jakubzik, U., ‘Chilianvs Coqvvs Noribergensis. Die Rechenpfennige des Kilian Kochaus Nürnberg’ in: *Münzen-Revue* (1976), 1-3, 75 e.v.
 Kuik, J. van, ‘Jetons van de Nederlandsche Rekenkamers in het Koninklijk Penningkabinet’ in: *Jaarboek voor Munt- en Penningkunde* (1949), 1-34 en III-147.
 Loon, G. van, *Inleiding tot de Heedendaagsche Penningkunde*. Amsterdam, 1717.
 Mitchiner, M., *Jetons, medalets & tokens. The medieval period and Nuremberg* (volume I). Londen, 1988.
 Mitchiner, M., *Jetons, medalets & tokens. The Low Countries and France* (volume II). Londen, 1991.
 Mitchiner, M., *Jetons, medalets & tokens. British isles circa 1558 to 1830* (volume III). Londen, 1998.
 Rouyer, J. en E. Hucher, *Histoire du jeton au Moyen Age*. Parijs, 1858.
 Voogd, W.J. de, *Aanteekeningen betreffende de leg- of rekenpenningen van de Gelderse Rekenkamer*. Amsterdam, 1869.