

# 25 jaar produkt- en procesinnovatieprocessen van het binnenlandse girale betalingsverkeer in het bankwezen

De ontwikkeling van informatietechnologie in de dienstensector

*Kea Tijdens*<sup>1</sup>

## 1. Innovaties in het girale betalingsverkeer

Nu 25 jaar geleden, in 1967, introduceerden de grootste Nederlandse banken gezamenlijk de salarisrekening en ze richtten de Bankgirocentrale op voor de verwerking van de transacties die hieruit voortvloeiden. Het binnenlandse girale betalingsverkeer bestond uiteraard al veel langer, maar met de oprichting van de BGC begonnen de banken met produkt- en procesinnovaties, die sindsdien voortduren. Deze innovaties gingen gepaard met zo'n toename van het aantal rekeningen en transacties dat het binnenlandse girale betalingsverkeer bij de grote banken één van de belangrijkste primaire productieprocessen werd. Nu heeft ruim een derde van de 140.000 werknemers in het bankwezen er mee te maken.

De innovaties van het girale binnenlandse betalingsverkeer in het bankwezen omvatten zowel produkt- als procesinnovaties. De diverse soorten salarisre-

---

<sup>1</sup>De auteur is universitair hoofddocent bij de leerstoelgroep Emancipatie-economie, Economische faculteit, Universiteit van Amsterdam. Ze dankt Maarten van Klaveren en een anonieme referent voor hun kritische opmerkingen.

keningen en de transactievormen om betalingsverkeer met deze rekeningen te genereren, zijn te beschouwen als produktinnovaties. De procesinnovaties betreffen de administratieve organisatie van het verwerkingsproces. De grens tussen beide soorten innovaties is niet altijd duidelijk. Zo is een geldautomaat zowel een produkt- als een procesinnovatie. Ook komt het vaak voor dat een produktinnovatie pas geëffectueerd kan worden als de procesinnovaties een bepaald niveau bereikt hebben en vice versa. De technologie die het bankwezen gebruikt voor de innovaties betreft uitsluitend de informatietechnologie.

In dit artikel staan de volgende vragen centraal:

- wat is de aard en de omvang van de proces- en produktinnovaties in het binnenlandse girale betalingsverkeer en welke ontwikkelingsstadia zijn daarbij te onderscheiden in de afgelopen 25 jaar?
- wat zijn de dominante overwegingen bij deze proces- en produktinnovaties geweest?

De vier banken, die in de jaren '70 en '80 de grootste in Nederland waren, namelijk ABN, AMRO, RABO en NMB, en de branche-organisatie, de Nederlandse Bankiers Vereniging (NBV), worden als de belangrijke actoren in de besluitvorming over de innovaties beschouwd. De analyse is beperkt tot het binnenlandse girale betalingsverkeer bij de banken. De ontwikkelingen bij de Postbank komen alleen aan de orde waar dit relevant is (zie voor een uitwerking Scholtens, 1992). Dit artikel is gebaseerd op literatuuronderzoek en op onderzoek van schriftelijke bronnen die de afgelopen 25 jaar gepubliceerd zijn. De gebruikte bronnen zijn verantwoord in Tijdens (1989, 1992).

In paragraaf twee wordt de bruikbaarheid van literatuur voor produkt- en procesinnovaties in de dienstensector onderzocht. In de derde paragraaf worden de aard en omvang van proces- en produktinnovaties in het binnenlandse girale betalingsverkeer beschreven. Daarbij zijn, om het onderzoek hanteerbaar te houden, de onderzochte 25 jaren verdeeld in vijf perioden van vijf jaar. De vraag naar de dominante overwegingen wordt behandeld in paragraaf vier. Daarbij is aandacht besteed aan de besluitvorming en de kosten en baten van de automatisering. De fasering van de proces- en produktinnovatie wordt tenslotte geanalyseerd in paragraaf vijf.

## 2. Produkt- en procesinnovaties in de dienstensector

De economische innovatieliteratuur is, zoals Freeman (1988) in dit tijdschrift al heeft geconcludeerd, tot nu toe sterk gericht geweest op innovaties in de industriële sector. Om de innovaties in de dienstensector, en in het bijzonder in de financiële dienstverlening, te analyseren kunnen we om meer redenen minder goed aansluiting vinden bij deze literatuur. Ten eerste zijn de gebruikte begrippen, zoals inventie, patenten of R&D, nauwelijks bruikbaar

voor de dienstensector. H.W. de Jong (1991) geeft in dit verband aan dat er twee opvallende verschillen zijn tussen innovaties in de industriële en de financiële sector. Zo is het in de financiële sector uitgesloten financiële innovaties te patenteren en bestaat er een voortdurende neiging een financieel produkt te heterogeniseren. Daar komt ten tweede bij dat de samenwerking op sectorniveau, die bij het bankwezen zo dominant aanwezig is bij de innovaties van het betalingsverkeer, in de economische theorievorming een marginale plaats inneemt, hetgeen volgens Beije (1989,125) vooral toegeschreven moet worden aan het feit dat technologische verandering vaak als exogeen wordt opgevat.

De produkt- en procesinnovaties van het girale binnenlandse betalingsverkeer zijn een evolutionair ontwikkelend proces dat al 25 jaar duurt en dat diverse stadia doorlopen heeft. Om deze innovaties te faseren moet een criterium gezocht worden. Dit is niet eenvoudig. De fasering van innovaties, en dat is een derde probleem in de economische innovatieliteratuur, is vooral gericht op de introductie van een nieuw produkt (Cooper, 1983), of op een analyse van de diffusie van een nieuwe technologie (Hagedoorn, 1988). Echter, de evolutionaire ontwikkeling van de innovaties in het bankwezen kan moeilijk worden geanalyseerd als louter de introductie van een nieuw produkt. Ook diffusie is als invalshoek niet bruikbaar, want de diffusie van technologie in de bankkantoren is bijna volledig gestuurd vanuit de hoofdkantoren. Onbruikbaar is ook een fasering waarbij het criterium wordt ontleend aan het aantal ondernemingen dat er bij is betrokken, zoals bijvoorbeeld gebruikelijk is bij de fasering van Electronic Data Interchange (Ter Heide en De Reuver, 1989). Immers, het aantal banken dat in deze 25 jaar bij de datanetwerken is betrokken, is gelijk gebleven. Ook een apparaatcriterium, bijvoorbeeld centralisatie en decentralisatie van apparatuur en systemen, lijkt minder relevant, temeer daar er dan slechts twee fasen kunnen worden onderscheiden (De Wit, 1990). Een fasering van de technologische ontwikkeling aan de hand van het criterium 'veranderingen van een technologisch paradigma' is beter geschikt (Dosi, 1983). Deze fasering is weliswaar ontwikkeld om veranderingen in de economie te typeren aan de hand van fundamentele veranderingen in het aanbod en gebruik van technologieën (Perez, 1983), maar in dit artikel wordt het op één bedrijfstak, de bankensector, toegepast. Daarbij gebruik ik als criteria voor de fasering: 1) als er sprake is van een sterke toename van de produktie-omvang en 2) als het gebruik van informatietechnologie in het bankwezen belangrijk wordt uitgebreid of vernieuwd. Anders gezegd, er begint een nieuwe fase als er een fundamentele verandering in het innovatieproces plaatsvindt.

Er zijn een aantal studies over de innovaties in het bankwezen verricht (Bilderbeek e.a., 1990, Child and Loveridge, 1990, Diederer e.a., 1990, Frazer and Vittas, 1982, Kichner, 1984, Nevas e.a., 1986, De Wit, 1987, 1990). De innovaties worden in deze studies vooral beschreven als een

bestandopname, dat wil zeggen dat de huidige stand van zaken wat betreft de technologische innovaties wordt geanalyseerd, al dan niet met het doel de verdere technologische ontwikkeling te voorspellen. Historische analyses zijn vrijwel niet verricht. Een analyse van de veranderingen in het technologisch traject vereist echter een historische analyse. Daarom wordt in de volgende paragraaf het innovatieproces in het bankwezen onderzocht voor de periode 1967 tot en met 1992.

### **3. 25 jaar proces- en produktinnovaties in het girale betalingsverkeer in het bankwezen**

In deze paragraaf worden per periode van vijf jaar de proces- en produktinnovatiestrategieën in het girale binnenlandse betalingsverkeer geanalyseerd op twee niveaus, dat van de afzonderlijke banken en dat van de sector. Hieronder volgt voor een goed begrip eerst een korte alinea over de marktstructuur in het bankwezen.

In de afgelopen 25 jaar is het aantal banken door fusies sterk verminderd. In 1964 ontstaan ABN en AMRO uit fusies, in 1972 gevolgd door RABO. Van 1972 tot 1989 is de ondernemingsstructuur in het bankwezen betrekkelijk rustig, enkele kleinere fusies daargelaten. Dan, in 1989, fuseert NMB met de Postbank, kort daarna gevolgd door een fusie tussen ABN en AMRO. Eén manier om hun onderlinge verhoudingen te meten is het balanstotaal. Daarbij blijkt dat ABN, AMRO en RABO qua balanstotaal in de afgelopen 25 jaar ongeveer elkaars gelijke waren. Na de fusie van NMB en Postbank benadert het balanstotaal van deze nieuwe bank dat van de andere drie ongeveer, maar dit evenwicht wordt na het ontstaan van ABN-AMRO weer ongedaan gemaakt. Deze concentratietendens heeft zich overigens in de gehele dienstensector en in alle EG-landen voorgedaan (Howells, 1988).

#### **3.1 Produkten en productieprocessen in het girale betalingsverkeer**

In de afgelopen 25 jaar is het produktenpakket van de banken ingrijpend veranderd. Al in de jaren '50 gaan de handelsbanken met aantrekkelijke rentevoorzwaarden het terrein van de spaarbanken op teneinde meer tegoeden aan te trekken om aan de toenemende kredietvraag van het bedrijfsleven te kunnen voldoen (Hanewald, 1977). In de jaren '60 kunnen de banken nog steeds niet aan de kredietvraag voldoen. Ze zien, met het oog op de stijgende inkomens van particulieren, in een uitbreiding van hun produkt 'betaalrekening' een nieuwe mogelijkheid om goedkope gelden aan te trekken. Dit impliceert evenwel dat de banken ook het daaruit voortvloeiende girale betalingsverkeer moeten verzorgen, maar dat lijkt ze geen probleem, want

het is de 'eenvoudigste vorm van bankdiensten' (Blom, 1962). Bovendien zijn de marktvooruitzichten zeer gunstig, want zowel de vraag naar girale salarisbetaling als naar girale incasso stijgt. De banken verzorgen tot dan toe wel giraal betalingsverkeer, maar dit is slechts een bijproduct ten behoeve van cliënten, die deposito's of kredieten bij hen hebben uitstaan. Elke bank verzorgt alleen betalingen tussen rekeningen van eigen cliënten. Interbancaire betalingen worden via De Nederlandsche Bank (DNB) verrekend. Ook de Post Cheque en Giro Dienst (PCGD, later Postbank) verzorgt al zo'n 50 jaar giraal betalingsverkeer. Terwijl de cliëntengroepen van de banken vooral uit grote bedrijven en welgestelde particulieren bestaan, zijn de PCGD-rekeninghouders overheidsinstellingen, kleinere bedrijven, middenstanders en particulieren uit de sociale middengroepen. Lange tijd is er dan ook sprake van een elkaar wederzijds aanvullende dienstverlening (Peekel en Veluwenkamp, 1984). De PCGD wordt door de banken evenwel als buitenstaander beschouwd, vanwege haar eigendomstructuur en omdat ze geen 'bank' is.

Tot de jaren '60 vinden de rekeningenadministratie, de administratieve verwerking en de boekhouding op lokale bankkantoren plaats. Door deze decentrale administratie is het geen probleem om transacties te fiatteren (toereikend saldo?) en te autoriseren (correcte handtekening?). Dit heeft als nadeel dat cliënten niet bij een ander kantoor terecht kunnen. De meeste kantoren beschikken aanvankelijk over boekhoudmachines, waarmee tijdens de boekingsgang dagafschriften en, als bijproduct, ponsbanden worden geproduceerd. Om de rente te berekenen worden vanaf begin jaren '60 deze banden dagelijks naar het hoofdkantoor verzonden. Dit gebeurt op centrale ponsbandenmachines en later op 2e-generatie computers. In de jaren '60 worden de rekeningenadministraties gecentraliseerd, want op ieder tijdstip mag slechts één actueel saldo geregistreerd staan en dubbele en dus voor fouten gevoelige administraties moeten voorkomen worden. Het verwerkingsproces van het girale betalingsverkeer vindt sinds die tijd eerst op het hoofdkantoor en daarna op het computercentrum van de banken plaats. Voor interbancaire transacties wordt in 1967 de Bankgirocentrale (BGC) opgericht.

Het productieproces van het girale binnenlandse betalingsverkeer bij de banken omvat:

- de registratie van rekeninghouders en hun saldi in het zogenaamde rekeningenbestand;
- de fiattering en de autorisatie van mutaties op de bankrekeningen; deze mutaties komen tot stand via geld- of betaalautomaten, via kasopnames of -stortingen aan de balie van een bankkantoor of via girale betalingsopdrachten, zoals bankgiro's of incasso's;
- het dagelijks administratief verwerken van al deze mutaties in het rekeningenbestand.

Het produktieproces van het girale binnenlandse betalingsverkeer bij de BGC omvat:

- de registratie van alle bankkantoren in Nederland; deze zijn via het bankrekeningnummer herkenbaar;
- de dagelijkse administratieve verwerking van alle door banken en door grote cliënten aangeleverde interbancaire girale betalingsopdrachten;
- het dagelijks produceren van een overzicht van de mutaties voor iedere bank afzonderlijk en het produceren van een verrekeningsoverzicht voor de banken onderling; de feitelijke verrekening vindt via DNB plaats.

### 3.2 1967-1972, de eisen voor het interbancaire betalingsverkeer

In 1965 neemt de branche-organisatie, de Nederlandse Bankiers Vereniging (NBV), het voortouw bij de markttuitbreiding van de betaalrekening. Dit initiatief is al voorafgegaan door de ontwikkeling van een uniform bankgiro-formulier begin jaren '60. Vanuit het besef dat introductie van de betaalrekening alleen succesvol kan verlopen als er sprake is van één betalingscircuit tussen de banken én van een efficiënte administratieve afwikkeling stelt ze de commissie Starreveld in. Al snel wordt overeenstemming bereikt over de aanbevelingen van de commissie: alle banken moeten de rentegevende betaalrekening onder de naam 'salarisrekening' en de gegarandeerde betaalcheque introduceren, er moet een Bankgirocentrale (BGC) opgericht worden voor de afwikkeling van het interbancaire betalingsverkeer en de verwerking van dit betalingsverkeer moet administratief gestandaardiseerd worden. Daarbij vestigen de commissie en de banken hun hoop op de veelbelovende, maar nog zeer prille computertechnologie. De besluiten worden snel en eendrachtig uitgevoerd. Dit kan deels verklaard worden uit het feit dat er reeds lang een hechte branche-organisatie bestond en deels uit de aanwezigheid van de sterke 'buitenstaander-concurrent', de PCGD. In de landen om ons heen was deze polarisatie niet zo groot en ontstond ook niet een samenwerking waarbij in een zo vroeg stadium alle banken betrokken waren (vgl. Child and Loveridge, 1990).

De BGC wordt in 1967 opgericht en zakelijke cliënten met geautomatiseerde administraties kunnen betalingsopdrachten in machinaal leesbare vorm bij de BGC aanleveren. Deze worden daar ingelezen en na verwerking doorgegeven aan de banken. Hierdoor kan de groeiende stroom periodieke betalingen, waaronder salarissen, verwerkt worden. Vanaf 1969 begint de BGC een geautomatiseerde incasso-procedure voor instellingen die regelmatig van grote groepen vaste cliënten gelden incasseren, zoals huur, ziekenfondspremies of abonnementsgelden. Langzamerhand worden bij de banken ook

steeds meer handgeschreven betalingsopdrachten naar cliënten van andere banken in ponsbanden gecodeerd en daarna bij de BGC verwerkt.

Met de oprichting van de BGC ontstaan twee gescheiden betalingscircuits, dat van de banken en dat van de PCGD. Transacties tussen de circuits zijn alleen mogelijk omdat de banken postgirorekeningen aanhouden. De gescheiden circuits zijn vooral voor de banken problematisch, omdat hun cliëntenbe-  
reik kleiner is dan dat van de PCGD. Daarom treden ze in overleg met de PCGD. Dit leidt ertoe dat vanaf 1970 ook acceptgiro's van postgirorekeninghouders worden geïnd door de BGC, terwijl vanaf 1971 ook stortings/acceptgirokaarten van PCGD-incassanten door de BGC worden verwerkt. In 1975 wordt overeenstemming bereikt over een gemeenschappelijk acceptgiro-formulier.

De standaardisatie van het interbancaire betalingsverkeer beïnvloedt ook de productieprocessen van het bancaire betalingsverkeer. Dat heeft op haar beurt tot gevolg dat bij de afzonderlijke banken de keuzes over de procesinnovaties in dezelfde richting gaan, namelijk de aanschaf van decentraal opgestelde ponsapparatuur op een aantal grote kantoren en centrale computerapparatuur in een nieuw gebouwd computercentrum. Ook bouwen de banken hun eerste, zeer kleine datanetwerken tussen de centrale computer en enkele communicatiestations, die verbonden zijn met ponsapparatuur of terminals. De meeste ponsbanden worden echter per auto van en naar het computercentrum gebracht.

Het doel van de procesinnovaties is bij de vier banken gelijkkluidend: real-time flattering, autorisatie en verwerking én invoer van data zo dicht mogelijk bij de bron. Dat wil zeggen: verwerking op het moment dat de transactie ontstaat, waardoor het saldo van de cliënt actueel blijft en direct gecontroleerd kan worden of het toereikend is. Om dit doel te bereiken zijn de banken ervan doordrongen dat aan een drietal technische voorwaarden voldaan moeten worden:

- een centrale rekeningenadministratie in een databestand op een mainframe computer, die on-line verbonden is met de data-invoer apparatuur, bijvoorbeeld via telefoonverbindingen of speciale datalijnen;
- zo decentraal mogelijke data-invoer op data-entry terminals van girale betalingsopdrachten en van kastransacties op decentrale invoerapparatuur, door bankpersoneel of door de cliënt zelf;
- een toereikende technische infrastructuur voor de datacommunicatie tussen de plaats van data-invoer en het centrale databestand, dus een informatiedatanetwerk.

Hoe deze procesinnovaties gerealiseerd worden komt in de volgende paragrafen aan de orde. Dan zal blijken dat anno 1992 bij geen van de banken het doel volledig is gerealiseerd, omdat de complexiteit van de productieprocessen en de automatisering ervan in het begin, maar later ook nog herhaalde-

lijk, drastisch is onderschat. Het grootste probleem vormt de real-time toegankelijkheid van de rekeningenadministraties, omdat deze zeer complex en omvangrijk zijn. Zo heeft RABO ruim drie miljoen en de andere grote banken bijna één miljoen rekeninghouders, die ieder gemiddeld meer dan honderd transacties per jaar verrichten.

### 3.3 1972-1977, de verlokkingen van de netwerktechnologie

In het begin van de jaren '70 wordt duidelijk dat de verwerking van het betalingsverkeer niet zó eenvoudig is als het leek. De rentabiliteit valt tegen (Van Dijk, 1971). De kredietvraag krimpt bovendien in, terwijl de banken nu juist zó succesvol zijn met hun penetratie in de retail- en spaargeldenmarkt dat ze over ruim voldoende passiva beschikken. Het ligt voor de hand om cliënten kosten te berekenen voor het gebruik van de salarisrekening, maar hier zien de banken van af uit concurrentie-overwegingen met de PCGD. Ze beschouwen de salarisrekeningen daarom steeds meer als sleutel tot andere, meer rendabele diensten, zoals kredietverlening, verzekeringen, reizen en vreemde valuta, de zogenaamde cross-selling.

Het bankieren voor particuliere cliënten, de zogenaamde retailbanking, wordt vanaf begin jaren '70 in toenemende mate een belangrijke activiteit van de banken. Hierdoor verandert de traditionele dienstverlening in een bankkantoor. Kasopname en -storting worden steeds vaker voorkomende baliehandelingen. Uit efficiency-overwegingen zouden deze cliënten bij een apart loket met een kas geholpen moeten worden, maar dit botst met het streven naar beveiliging en naar cross-selling. Cross-selling vereist immers dat er geen onderscheid is tussen kastransacties en andere diensten en dat baliemedewerk(st)ers dus het 'abc' van alle bankdiensten moeten kennen. Dit concept zal pas met de introductie van de geldautomaat halverwege de jaren '80 verlaten worden.

De jaren '72-'77 zijn voor drie van de vier banken, ABN, AMRO en NMB, de periode van verlokkingen van de netwerktechnologie. Een datanetwerk is immers een voorwaarde voor het realiseren van het uiteindelijke doel van de automatisering: real-time verwerking. Het aanbod van de nieuwe netwerktechnologie biedt zoveel perspectieven, dat ABN en AMRO en vervolgens ook NMB in deze periode plannen ontwikkelen voor interne datanetwerken met aansluitingen op honderden kantoren. De netwerken moeten een multi-purpose karakter hebben: ze moeten bruikbaar zijn voor de back- en de front-office automatisering, dat wil zeggen voor de automatisering van de afdelingen waar gegevens van betalingsopdrachten worden ingevoerd en voor de automatisering van de activiteiten aan de balie van een bankkantoor. In feite wordt in de plannen niet duidelijk gemaakt voor welke administratieve processen de netwerken precies gebruikt zullen worden. De coöperatieve RABO daarentegen ontwikkelt geen netwerkplannen, want de aangesloten



RABObanken zijn zelfstandig en zullen ieder plan kritisch op rentabiliteit en bruikbaarheid beoordelen. RABO laat daarmee zien dat netwerken geen voorwaarde zijn voor verdere automatisering.

De plannen van de drie banken staan in schril contrast met de feitelijke stand van de automatisering. In 1977 hebben ze ieder slechts een datanetwerk met zo'n 100 terminals op 10 à 20 kantoren, waarmee per telefoonlijn betalingsgegevens voor verwerking op de centrale computer kunnen worden verstuurd. Daarnaast vindt nog veel ponsbandenvervoer tussen kantoren en computercentrum per auto plaats, bij RABO zelfs alles. Bij alle vier banken vindt de centrale verwerking van de betalingsgegevens 's nachts plaats. De interbancaire transacties worden 's nachts door de BGC verwerkt, waarna onderlinge verrekening tussen de banken plaatsvindt.

Als de procesinnovaties in deze periode worden samengevat dan valt op dat bij drie banken de 'technology push' in deze periode een belangrijke rol speelt. Het aanbod van informatietechnologie maakt een technologisch optimisme los, dat botst met een ontoereikende kennis over de feitelijke automatiseringsmogelijkheden.

### 3.4 1977-1982, de back-office automatisering

De banken komen in deze periode enigszins terug van de verlokkingen van de netwerktechnologie, maar dat geldt niet voor de overheid. Zij initieert in 1977 het Nationaal Betalings Circuit (NBC) om de muur tussen het banken- en postgiroccircuit te slechten. In 1979 en in 1982 worden, na vertragingen, meer of minder uitgewerkte plannen voor dit NBC gepresenteerd. Een groot informatienetwerk tussen banken, PCGD, DNB, overheid en in de verdere toekomst ook detailhandel en andere sectoren, wordt gezien als dé oplossing voor het stroomlijnen van het girale betalingsverkeer in Nederland. Banken en PCGD zijn echter van mening dat de implicaties voor hun marktaandeel zo groot zijn, dat realisatie van de plannen in de jaren daarna stuk loopt. Wel grijpt de PCGD met succes deze situatie aan om met de overheid verder te onderhandelen over haar traag verlopende omvorming tot Postbank. De BGC, die volgens de NBC-plannen overbodig zou worden, en PCGD gaan stapsgewijs door met de verbetering van de uitwisseling tussen beider circuits, zoals ze dat in de jaren daarvoor ook al gedaan hadden.

Op sectorniveau worden andere initiatieven genomen die wél bepalend zullen zijn voor de verdere ontwikkelingen van het interbancaire girale betalingsverkeer. Eén daarvan is het besluit dat de banken in 1979 nemen om een gezamenlijke bankkaart te ontwikkelen voor geldautomaten teneinde gastgebruik (gebruik door cliënten van een andere bank) mogelijk te maken. Onderling wordt afgesproken geen geldautomaten te installeren tot de kaart ontwikkeld is. Daarnaast besluiten de banken in 1980 een interbancair netwerk voor de afhandeling van spoedbetalingen te ontwikkelen. De

concurrent PCGD wordt buiten dit overleg gehouden. Dat is niet het geval als de banken in 1981 besluiten, gedwongen door de oliemaatschappijen, mee te doen aan proeven met betaalautomaten bij benzinstations. De PCGD had al eerder te kennen gegeven mee te willen doen aan de proef.

In de jaren '77-'82 gaan de vier banken door met hun eigen automatisering. Na een moeizame start in de vorige periode wordt de automatisering van de back-office processen nu langzaam gerealiseerd. Nu worden ook voor het eerst plannen gemaakt voor de automatisering van de front-office processen. De vier banken verschillen onderling door de nadruk die ze op back- of op de front-office automatisering leggen. ABN automatiseert de back-office verder en heeft nog geen plannen voor front-office automatisering. AMRO wil tegelijkertijd back- en front office automatiseren maar kiest in eerste instantie voor front-office toepassingen, evenals NMB. Beide benadrukken de front-office vanwege de ingrijpende personele en organisatorische gevolgen van verdere back-office automatisering, met name de sluiting van hun grote data-invoer centrales. RABO richt zich op verdere automatisering van de back-office. De aangesloten RABObanken, die elk gemiddeld drie kantoren hebben, worden binnen enkele jaren relatief snel voorzien van een minicomputer met een klein netwerkje tussen deze kantoren.

### **3.5 1982-1987, de front-office automatisering**

Op sectorniveau vinden diverse ontwikkelingen plaats. Zo wordt de gemeenschappelijke bankkaart ontwikkeld. Deze is eerst alleen geschikt voor geldautomaten, maar wordt daarna ook geschikt gemaakt voor betaalautomaten. Eind 1986, drie jaar later dan gepland, worden de eerste geldautomaten met gastgebruik geïnstalleerd. De BGC realiseert een interbancair netwerk voor fiatting en autorisatie van met deze automaten gegenereerde transacties. Tegelijkertijd worden, eveneens met vertraging, bij benzinstations ook de eerste betaalautomaten geïnstalleerd. Hier kan de klant met bankkaart óf giromaatpas betalen want de betaalautomaat heeft zowel verbinding met de BGC-computer als met de Postbank-computer. Geldautomaten van de banken daarentegen kunnen niet gebruikt worden door Postbank-cliënten, hetgeen omgekeerd ook geldt. De Postbank realiseert haar technische infrastructuur voor betaal- en geldautomaten sneller dan de banken, omdat de structuur van haar administratieve organisatie eenvoudiger is. Bovendien is besluitvorming bij de BGC complexer omdat er veel banken bij betrokken zijn. Inmiddels zijn de BGC en de Postbank verder gevorderd met de verbetering van de uitwisseling tussen beider circuits. De gezamenlijke acceptgiro, die gebaseerd was op de ponskaart, wordt tussen 1985-87 vervangen door een optisch leesbaar formulier oftewel OLA (Van Pommeren, 1989). De verwerking hiervan gaat veel sneller. Het aantal gebruikers van de OLA zal sterk toenemen.

De gemeenschappelijke bankkaart is een zogenaamde magneetstripkaart. Deze magneetstrip bevat enkele cliëntgegevens die met een apparaatje 'gelezen' kunnen worden, maar de fiattering en autorisatie vindt via een telefoonlijn bij de centrale computer van de bank plaats, de zogenaamde 'on-line' methode. Al vanaf eind jaren '70 is een concurrerende technologie op de markt: de chipkaart. De kaart kan gelezen en geschreven worden, zodat de cliënt deze kaart kan kopen en voor dat bedrag vervolgens betalingen kan verrichten. Dit wordt een off-line technologie genoemd en is vergelijkbaar met de telefoonkaart. Vooral de detailhandel is zeer geïnteresseerd in de chipkaart, omdat geen telefoonkosten gemaakt hoeven te worden. Op initiatief van de detailhandel wordt in 1985 een plan gemaakt voor een proefneming. De banken steunen dit plan tijdelijk, maar daarna gaan ze verder met de ontwikkeling van hun eigen magneetstripkaart. Hierbij hoeven ze immers de zeggenschap niet te delen met andere partijen.

De innovaties bij de vier banken omvatten in deze periode steeds meer onderdelen van de verwerking van het girale binnenlandse betalingsverkeer. Aan het eind van deze periode kan in de back-office de informatie-inwinning uit centrale cliëntenbestanden (de zogenaamde inquiry), de fiattering en de verwerking van handgeschreven en van op tape of schijf aangeleverde betalingsopdrachten grotendeels via de computer verricht worden. RABO heeft in 1985 de back-office automatisering volledig gerealiseerd en alle aangesloten banken zijn voorzien van een klein intern datanetwerkje. Ook bij ABN en AMRO wordt de back-office automatisering voltooid. Bij deze twee banken worden wel tegelijkertijd landelijke netwerken geïnstalleerd. In de front-office, dus aan de balie, wordt de enquiry, de fiattering en de verwerking van kastransacties via balieterminals steeds meer via computers uitgevoerd. NMB loopt voorop met de front-office automatisering, maar het tempo waarin de bankkantoren balieterminals krijgen ligt lager dan aanvankelijk gedacht. Eind 1986 hebben AMRO, NMB en RABO in ongeveer de helft van hun kantoren balieterminals geplaatst. ABN voert dan nog een studie uit naar de organisatie van het kas/baliegebied.

Het doel van de automatisering, namelijk real-time verwerking van girale betalingsopdrachten, is nog niet bereikt, want alle mutaties worden nog steeds 's nachts batchgewijs verwerkt. Wel hebben alle vier banken hun centrale rekeningenadministraties beter toegankelijk gemaakt. Deze administratie vormt bovendien steeds meer een spil in de overige productieprocessen, want de centrale administraties van hypotheeken, kredieten, verzekeringen en dergelijke worden langzamerhand gekoppeld aan de rekeningenadministratie. Het tweede doel van de automatisering, namelijk decentrale data-invoer, wordt wel steeds meer gerealiseerd. Zelfs in het kleinste bankkantoor in de verste uithoek van het land staat nu een computer om betalingsopdrachten in te voeren. Hoewel het totaal aantal betalingsopdrachten nog steeds groeit, vermindert het aandeel van de handgeschreven op-

drachten gestaag ten gunste van het aandeel van de opdrachten die door cliënten op diskette of tape aangeleverd worden én van de opdrachten die door cliënten zelf ingetoetst worden bij geld- of betaalautomaten.

### 3.6 1987-1992, de automaten-automatisering en de werkplek-automatisering

Voor de sector is de periode 1987-1992 zeer turbulent. Vanaf 1987 nemen de banken in snel tempo geldautomaten in gebruik. Tegelijkertijd nemen benzinestations steeds meer betaalautomaten in gebruik. Medio 1987 maakt de Postbank, die voorop loopt met haar technische infrastructuur, afspraken met Ahold om betaalautomaten in Albert Heijn-supermarkten te installeren. Dit is zeer tegen de zin van de banken die nog niet zover zijn. Dit leidt er toe dat DNB druk uitoefent op de banken en de Postbank om gezamenlijk één technische infrastructuur voor de afwikkeling van transacties uit betaalautomaten te ontwikkelen en eind 1987 besluiten banken en Postbank om BeaNet BV op te richten. Met Ahold wordt overeengekomen voorlopig geen betaalautomaten meer te installeren. BeaNet beschikt vanaf begin 1990 over een operationeel netwerk, waarbij de fiattering en autorisatie van transacties real-time geschiedt. De betaalautomaat krijgt via een telefoonlijn contact met de BeaNet computer, die vervolgens een verbinding tot stand brengt met de computer van de bank van de cliënt. De banken hebben hiertoe een soort schaduwbestand van hun eigenlijke rekeningenbestand gemaakt. Net als de overige mutaties worden de mutaties in dit schaduwbestand 's nachts verwerkt in het eigenlijke rekeningenbestand.

De detailhandel blijkt evenwel niet te springen om betaalautomaten, vooral vanwege de kosten van een transactie. Ze dreigt de hoge kosten van dit betalingsverkeer door te berekenen aan haar cliënten. Na veel oppositie verlaagt BeaNet begin 1992 haar tarieven. Onmiddellijk daarna sluit ze een contract af met Ahold om betaalautomaten te installeren, direct gevolgd door contracten met enkele andere supermarkketens. Daardoor verzwakt de positie van de concurrerende, goedkopere chipkaart-technologie. Op aandrang van de banken wordt de lopende proef in Woerden stopgezet. Echter, het Ministerie van Economische Zaken geeft begin 1992 subsidies om verdere toepassingen van de chipkaart-technologie te onderzoeken. Zo begint Ahold, om niet volledig afhankelijk te worden van de monopolist BeaNet, een proef met chipkaarten in een Albert Heijn-supermarkt! De chipkaart is goed bruikbaar voor betalingen tot f 50,-. Overigens is ook de loyaliteit van de banken aan BeaNet niet volledig. Dochterondernemingen van diverse banken zijn betrokken bij de uitgifte van klantenpassen aan grote detailhandelsondernemingen. Wat hen bindt is dat zowel de detailhandel als het bankwezen niet willen dat buitenlandse creditcard-organisaties een groter aandeel krijgen in de Nederlandse betaalmarkt.

De innovatiestrategieën van de vier banken zijn in deze periode vooral gericht op de balie-automatisering, die in eerste instantie bedoeld was om de verwerking van kastransacties te automatiseren. Spoedig worden ook toepassingen ontwikkeld voor andere productieprocessen. RABO realiseert in deze periode zeer snel de balie-automatisering in alle aangesloten banken en de lokale datanetwerkjes aan op een landelijk netwerk. Ook ABN voorziet alle kantoren van balie-terminals. Daarmee is de balie-automatisering bij ABN moderner dan bij AMRO en daarom wordt na de fusie besloten dat vanaf 1992 het balie-systeem van ABN gebruikt zal worden door ABN-AMRO. AMRO richt zich op de technische modernisering van haar datanetwerk, waarop alle kantoren aangesloten zijn. Ook besteedt ze veel aandacht aan de verdere automatisering van de back-office. Na de fusie kiest de nieuwe bank voor de netwerk- en back-office-technologie van AMRO. Bij NMB gaat de invoering van de balie-automatisering niet zo snel als gedacht, vooral omdat de rentabiliteit op kleine kantoren te wensen over laat. Evenals bij RABO blijken pc's in veel gevallen een uitkomst te bieden. Bij alle banken worden steeds vaker back-office terminals, tekstverwerkers of trage oude pc's vervangen door snelle pc's. Pc's worden ook gebruikt op werkplekken die tot dan toe niet geautomatiseerd waren. De term werkplekautomatisering raakt ingeburgerd. De penetratie van terminals en pc's met een aanschafwaarde minder dan f 20.000,- neemt zeer sterk toe. In 1983 staat er één pc of terminal per 8,9 werknemers in het bankwezen, in 1991 is dit één op de 1,6 werknemers (CBS 1985 t/m 1991).

In het midden van de jaren '80 blijken de banken hun prognoses van de automatiseringskosten voor het daaropvolgende jaar steeds te laag te maken. Pas aan het eind van het decennium is dit minder het geval. Ook voor de afzonderlijke automatiseringsprojecten worden de kosten vaak te laag en de baten te hoog geschat. Dat leidt echter bij geen van de afzonderlijke banken tot veranderingen in de automatiseringsstrategie, maar juist tot een voortzetting van de ingeslagen weg. Immers, de verwachtingen omtrent toekomstige baten moeten waar gemaakt worden, omdat de investeringen al zo hoog zijn. Daardoor is er geen weg terug. De stijgende kosten vloeien deels ook voort uit het geschetste 'technologisch optimisme'. Dit leidt tot vertragingen en tot wijzigingen van de plannen en deze blijken steeds pijnlijke, kostbare ervaringen. Hiermee samenhangend blijkt in de implementatiefase van automatiseringsprojecten vaak dat er onvoldoende onderzoek is verricht naar de toepassingsmogelijkheden van de betreffende technologie. De vraag of de bankkantoren de technologie wel kunnen gebruiken wordt onvoldoende gesteld en onvoldoende onderzocht. Dit leidt tot vertragingen en daarmee tot hogere kosten. De coöperatieve organisatievorm van RABO blijkt daarentegen een rem op een sterke kostenontwikkeling. Zoals gezegd ontwikkelt de centrale bank 'hapklare brokken'. Een goede realiseerbaarheid van plannen is dus van doorslaggevend belang voor snelle implementatie en relatief lage

kosten.

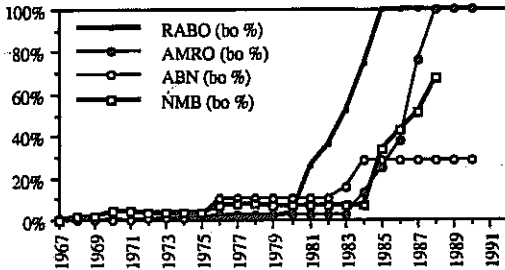
Om het automatiseringstempo aan te geven is in grafiek 1 (blz. 81) het percentage kantoren te zien dat gebruik maakt van back-office automatisering, van front-office automatisering of dat verbonden is via netwerken. Daaruit blijkt dat vroegtijdige plannen niet per sé hoeven te leiden tot een snelle invoering. NMB, die als eerste haar plannen voor de balie-automatisering uitgewerkt heeft, is een van de laatsten die haar hele kantorennet heeft voorzien van balieterminals. AMRO daarentegen, die in de jaren '70 sterk de nadruk heeft gelegd op de ontwikkeling van een datanetwerk, heeft haar hele kantorennet wel als eerste voorzien van een datanetwerk. Ze wordt op de voet gevolgd door de anderen. RABO heeft geen grootse plannen gemaakt, maar dit heeft niet tot gevolg gehad dat ze 'achterop geraakt is'. Verder blijkt verder dat RABO en AMRO zowel de back-office-, de front-office- als de netwerkautomatisering het snelst hebben geïmplementeerd. ABN realiseert ze later vanwege een late start en NMB realiseert ze langzamer vanwege organisatorische problemen bij de invoering. NMB heeft bovendien haar plannen tijdens de ontwikkeling gewijzigd: ze wilde eerst haar netwerk voor zowel front- als back-office automatisering gebruiken, maar zag daar later van af. AMRO heeft ook dergelijke plannen gehad en ze eveneens gewijzigd, maar dit heeft niet geleid tot een achterstand. RABO heeft zich bij haar plannen laten leiden door de bruikbaarheid ervan, omdat de aangesloten banken elk plan op rentabiliteit voor de eigen bank beoordeelden. Dit dwingt de automatiseerders tot intensieve raadpleging van gebruikers teneinde in hun behoeften te voorzien en onduidelijke toepassingen te vermijden. De bank ontwikkelt 'hapklare brokken', waarbij bovendien steeds uit alternatieven gekozen kan worden. Het blijkt dat deze aanpak leidt tot een zeer snelle invoering, ondanks het feit dat het kantorennet van RABO groter is dan dat van de andere drie banken samen. Ook komen bij RABO minder vertragingen en minder wijzigingen voor.

#### 4. De overwegingen om te innoveren

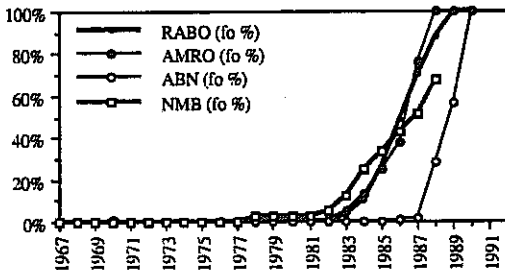
Al in de periode 1965-67, met de aanbevelingen van de commissie Starreveld, formuleren de banken hun innovatiestrategieën, die richtinggevend blijken voor de produkt- en de procesinnovaties in het binnenlandse girale betalingsverkeer van de banken in de daaropvolgende 25 jaren. De introductie van de salarisrekening is de belangrijkste produktinnovatie geweest. De standaardisatie van de verwerkingsmethoden, een belangrijke procesinnovatie, hangt hiermee nauw samen. Het is niet altijd duidelijk of er wel echt sprake is van een innovatie. Zo valt er over te twisten of de salarisrekening als een nieuw produkt of als een oud produkt met een nieuwe naam moet worden beschouwd. Niettemin is met de introductie van de salarisrekening sprake van een nieuwe combinatie van produktiefactoren: openlegging van

**Grafiek 1:** Percentage kantoren van ABN, AMRO, RABO en NMB met een geautomatiseerde back-office administratie, Percentage kantoren met een geautomatiseerde front-office administratie en Percentage kantoren dat via een netwerk met de centrale computer verbonden is, van 1967 tot 1992.

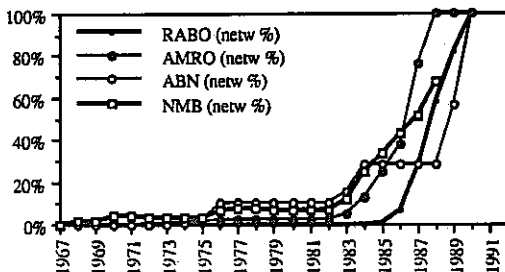
Percentage back-office-geautomatiseerde kantoren



Percentage front-office-geautomatiseerde kantoren



Percentage via netwerken verbonden kantoren



Bron: Jaarverslagen t/m 1990<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Gegevens over 1989 e.v. ontbreken voor NMB i.v.m. fusie. Gegevens voor RABO zijn weergegeven in procenten van het aantal aangesloten banken en niet voor het totaal aantal kantoren.

een nieuwe afzetmarkt, invoering van nieuwe produktie- of distributiemethode en introductie van nieuwe organisatievormen, om termen van Brouwer en Van der Does (1990, 11) te gebruiken. De produktinnovatie 'salarisrekening' verloopt zeer succesvol, want van 1971-'89 stijgt het aantal tot zo'n 6 miljoen. Het aantal rekeningen neemt zoveel sneller toe dan het aantal bankkantoren van de grote vier, dat het gemiddeld aantal rekeningen per kantoor in deze periode ongeveer verdubbelt.

Bij de innovatieprocessen rond het girale betalingsverkeer domineert samenwerking tussen de banken steeds boven onderlinge concurrentie. In de jaren '60 realiseren de banken zich terecht dat penetratie met betaalrekeningen op de retailmarkt alleen succesvol kan zijn als ze een goed gestandaardiseerd interbancair betalingssysteem creëren, waarin de BGC een belangrijke plaats heeft. De branche-organisatie NBV speelt bij deze innovatie een sturende rol. In de jaren '80 gelden dezelfde overwegingen bij de introductie van geldautomaten. Evenals destijds is ook nu de innovatiestrategie goed doordacht en gepland geïntroduceerd. Standaardisatie en interbancaire samenwerking zijn opnieuw belangrijke uitgangspunten. De banken kunnen alleen onder deze condities een ruime schaalvergroting tot stand brengen. De idee dat de introductie van 'hardware' de ruime verkrijgbaarheid van 'software' veronderstelt, en dat dit op haar beurt noopt tot sectorale samenwerking, zal later door diverse industrieën en diensten, bijvoorbeeld in de consumentenelectronica ten aanzien van de videorecorder, eveneens ervaren worden. Alle belangrijke produktinnovaties en een aantal daarmee samenhangende procesinnovaties in het bankwezen zijn dus steeds begonnen vanuit overwegingen om gezamenlijk nieuwe markten te penetreren of bestaande te behouden. Bij de procesinnovaties wordt pas na de beginperiode produktiviteitsverhoging ook een belangrijk doel. Succesvolle sectorale samenwerking veronderstelt dat de sector sterk genoeg is om de gelederen gesloten te houden. Dit blijkt in het bankwezen het geval, want alle banken voeren de gemaakte afspraken uit. Twee factoren zijn hierbij van belang. In de eerste plaats heeft het bankwezen traditioneel een hechte branche-organisatie, waarin ook over geheel andere onderwerpen afspraken worden gemaakt. Ten tweede ervaren de banken in de afgelopen 25 jaar een voortdurende dreiging van buitenstaanders. Bij de introductie van de salarisrekening wordt de PCGD als belangrijke buitenstaander-concurrent gezien. Bij de innovaties inzake de betaalautomaten worden de banken bijvoorbeeld sterk geleid door de vrees dat andere partijen, zoals de oliemaatschappijen, de detailhandel, de creditcard-organisaties of de Postbank, het girale betalingsverkeer gedeeltelijk naar zich toe zullen trekken. Bij de innovaties inzake de geldautomaten speelt de potentiële concurrentie van de Postbank eveneens een rol. Bij de ontwikkeling van het Nationaal Betalings Circuit hebben de banken te maken met pogingen van het ministerie van Financiën en dat van Economische Zaken, en van DNB om invloed uit te oefenen op het girale



betalingsverkeer in Nederland. Steeds opnieuw slagen de banken er in hun gelederen dusdanig gesloten te houden dat ze hun marktposities veilig weten te stellen. Eén van de implicaties van deze sectorale opstelling is dat de afzonderlijke banken niet streven naar een technologische voorsprong teneinde onderling met elkaar te kunnen concurreren, anders dan elders is gesteld (Hackett, 1990). Als marktoverwegingen belangrijker zijn dan produktiviteitsoverwegingen, dan kan dat impliceren dat de rentabiliteit van de innovatie pas op lange termijn zichtbaar wordt. Is dit ook het geval bij het girale betalingsverkeer van de banken? Hier doemen meetproblemen op. De meetbaarheid van produktiviteitsstijgingen als gevolg van procesinnovaties is in de dienstensector problematischer dan in de industrie (zie voor een uitwerking van performance-metingen in het bankwezen Bruggink, 1989, zie voor een overzicht De Wit, 1990). Als de performance wel gemeten wordt, dan blijkt bij Amerikaanse banken geen correlatie tussen performance en het aandeel van het budget dat aan informatie-technologie wordt besteed (Weill, 1990). Als alleen gekeken wordt naar de produktiviteit van het aantal verwerkte transacties dan blijkt er wel een sterke correlatie te zijn tussen procesinnovatie en produktiviteitsverhoging volgens een onderzoek van Diederer e.a. (1990) in het kantorennet van een Nederlandse bank. Ook de baten zijn moeilijk te kwantificeren. 'Harde baten' in de vorm van een absolute vermindering van het personeelsbestand in de onderzochte periode zijn niet gerealiseerd. Tussen 1975 en 1991 is de werkgelegenheid in het bankwezen zelfs met zo'n 40% gestegen. We kunnen veronderstellen dat de werkgelegenheidsvermindering als gevolg van automatisering ruimschoots gecompenseerd is door de werkgelegenheidstoename als gevolg van een groeiend aantal rekeninghouders en transacties en van een breder wordend produktenpakket. De kosten kunnen wel enigszins gekwantificeerd worden. Ze vertonen een sterke groei. Ze beslaan in 1977 meer dan 5% van de totale bedrijfskosten en in 1988 tussen 10 en 15%. Tussen 1983-91 zijn de jaarlijkse automatiseringskosten, inclusief de lasten van automatiseringspersoneel, voor de gehele sector verdrievoudigd van f 830 mln naar f 2606 mln. (lopende prijzen). Omgerekend naar automatiseringskosten per werknemer is deze stijging iets minder groot: van f 6.380,- naar f 17.777,- (CBS 1985 t/m 1991). De vraag of de innovaties in het girale betalingsverkeer rendabel zijn geweest, kan in feite alleen vanuit het negatieve beantwoord worden. Het is onvoorstelbaar dat de banken de penetratie van de retailmarkt doorgezet zouden hebben zonder procesinnovaties. Een dergelijk complex administratief proces is handmatig niet te verwerken. Het aantal arbeidskrachten in Nederland zou ontoereikend zijn en het administratieve proces zou door haar complexiteit niet meer door mensen te overzien zijn. De automatisering heeft geleid tot een andere opbouw van het personeelsbestand. Het aandeel van back-office personeel is verminderd ten gunste van front-office personeel en hetzelfde geldt voor een algemeen vormende naar

een economisch-administratieve opleiding (De Grip e.a., 1990). Bovendien is het aandeel laag-geschoolde functies afgenomen ten gunste van dat van de midden- en vooral hoog geschoolde functies. Deze ontwikkelingen doen zich ook op de gehele arbeidsmarkt voor en zijn dus niet alleen toe te schrijven aan automatisering. Het betekent wel dat de automatisering niet heeft geleid tot een segmentering in het personeelsbestand volgens het zandloper-model, zoals in de jaren '70 verwacht werd, maar juist tot een 'afplatting' aan de onderkant van het personeelsbestand, waardoor dit steeds meer op een ui gaat lijken. Vanuit kostenooqpunt bezien impliceert deze verandering een 'duurder' personeelsbestand, te meer daar gelijktijdig sprake is van veroudering (Tijdens, 1991).

De ontwikkelingen samenvattend kunnen we concluderen dat de proces- en produktinnovaties gestuurd zijn door marktoverwegingen. Aan het eind van de onderzochte periode vindt voor het eerst ook een beïnvloeding naar de andere kant plaats: de technologie beïnvloedt de bedrijfstakstructuur. Dat komt omdat de procesinnovaties geleid hebben tot een produktiemiddel, waarvan de kosten zo hoog zijn, dat ze de strategische besluitvorming van banken beïnvloedt. Zowel bij de fusie tussen ABN en AMRO als die tussen NMB en Postbank waren de verwerkingskosten van het girale betalingsverkeer een belangrijk argument voor de fusies. De productieprocessen voor het girale binnenlandse betalingsverkeer bij de banken zijn in de onderzochte periode volledig afhankelijk geworden van de informatietechnologie.

## **5. Fasering van de innovaties in het bankwezen**

Bij de procesinnovaties in de onderzochte banken is geen sprake van een eenmalige implementatie. Er is zowel sprake van een voortdurende verbetering als een voortdurende uitbreiding binnen de eigen organisatie. Het technische doel van de innovaties van het productieproces inzake het girale betalingsverkeer is vanaf 1967 duidelijk en bij de vier banken gelijklopend: real-time fiattering, autorisatie en verwerking én invoer van data zo dicht mogelijk bij de bron. Daarbij hebben we drie technologische aspecten onderscheiden, namelijk de databestanden met de centrale rekeningadministraties, de apparatuur voor de decentrale invoer van data en het informatie-datanetwerk, dus de technische infrastructuur voor de datacommunicatie tussen de plaats van data-invoer en het centrale databestand. De banken trachten dit doel te bereiken met incrementele innovaties van elk van de drie aspecten. Zo zijn in de afgelopen 25 jaar de databestanden met de rekeningadministraties herhaaldelijk vernieuwd. De databestanden zijn in de loop der tijd stapsgewijs beter geschikt gemaakt voor de complexe administraties. Om real-time te kunnen fiatteren zijn schaduwbestanden gemaakt. Ook de apparatuur voor de data-invoer is diverse malen vernieuwd, van ponsapparatuur via terminals naar pc's en balieterminals in het bankkantoor en geld- en

betaalautomaten daarbuiten. De allereerste eenvoudige stervormige datanetwerken zijn uitgegroeid tot zeer complexe landelijke netwerken. Deze netwerken zijn wel twee of soms drie keer vernieuwd bij uitbreiding van de hoeveelheid randapparatuur of bij intensivering van het gebruik door uitbreiding van het aantal toepassingen. Bankoverschrijdende netwerken zijn pas eind jaren '80 gerealiseerd als de geld- en betaalautomaten deze technische infrastructuur vereisen. Overigens volgen bankoverschrijdende netwerken niet noodzakelijkerwijs pas lang na de bankinterne netwerken, want voor de afwikkeling van het internationale girale betalingsverkeer bestaat sinds 1973 al een bank- en landenoverschrijdend netwerk. De technologische ontwikkeling kan samenvattend worden getypeerd als een innovatieproces waarin voor durend incrementele stappen worden gezet. In schema 1 (blz. 86) is een fasering van deze drie technische elementen te zien. Het uiteindelijke doel van de automatisering, namelijk real-time verwerking en data-invoer zo dicht mogelijk bij de bron, zoals de banken dat vanaf 1967 voor ogen hebben, is 25 jaar later nog steeds niet geheel gerealiseerd. De rekeningenadministraties zijn zo complex geworden door de sterke toename van rekeninghouders en van transacties, dat real-time verwerking nog steeds niet mogelijk is. Data-invoer zo dicht mogelijk bij de bron is wel grotendeels gerealiseerd dankzij de penetratie van tienduizenden pc's, balieterminals en back-office terminals in bankkantoren en van duizenden geld- en betaalautomaten buiten bankkantoren, maar ook dankzij de optisch leesbare formulieren en het feit dat grote cliënten hun betalingsopdrachten elektronisch aanleveren. Om de innovatieprocessen te faseren zijn we tot de conclusie gekomen dat het criterium van de verandering van technologische paradigmata het meest adequaat zou zijn. De vraag is nu of we aan de hand van de beschrijving van de produkt- en procesinnovaties één of meer fundamentele veranderingen kunnen waarnemen. Dit is inderdaad het geval. De eerste fundamentele verandering in het girale betalingsverkeer is de introductie van de salarisrekening en de daarmee nauw verbonden standaardisatie van het produkt en van het verwerkingsproces. Een tweede verandering staat op stapel als de banken beginnen op grote schaal terminals te gebruiken voor de data-invoer van handgeschreven betalingsopdrachten. De back-office automatisering gaat daarmee van start. Een derde fundamentele verandering in het innovatieproces vindt plaats als een verscheidenheid aan data-invoer apparatuur voor allerlei soorten betalingsopdrachten, namelijk balieterminals, geld- en betaalautomaten of apparatuur die optisch formulieren kan lezen wordt geïntroduceerd. Tenslotte vindt een vierde fundamentele verandering plaats als de datanetwerken die gerealiseerd waren voor de automatisering van het girale betalingsverkeer ook gebruikt gaan worden voor andere produktieprocessen in het bankwezen. De netwerken zijn zover ontwikkeld dat ze ook geschikt zijn als infrastructuur voor andere bancaire processen. In schema 2 (blz. 86) worden de vier fasen onderscheiden.

Schema 1: De incrementele ontwikkeling van de drie technische aspecten van de procesinnovaties inzake het girale betalingsverkeer bij de vier grote banken en de produktinnovaties tussen 1967 en 1992

	1967-1972	1972-1977	1977-1982	1982-1987	1987-1992
Rekeningen-administraties	centralisatie in computercentra;	verbetering databestanden;	verbetering databestanden;	verbetering databestanden;	verbetering; realisatie schaduwbestanden;
Data-invoer	ponskaarten-apparatuur; back-office terminals; magneetbanden van grote cliënten;	ponskaarten-apparatuur; back-office terminals; magneetbanden van cliënten;	ponskaarten-apparatuur; back-office terminals; banden+floppies van cliënten; balieterminals;	ponskaarten-apparatuur; back-office terminals/pc's; banden+flopp. van cliënten; balieterminals; betaal- en geldautomaten;	optisch leesbare apparatuur; back-office terminals/pc's; banden+flopp. van cliënten; balieterminals; betaal- en geldautomaten;
Datanetwerken	begin met zeer klein netwerk;	uitbreiding en vernieuwing;	uitbreiding en vernieuwing;	uitbreiding en vernieuwing;	uitbreiding en vernieuwing;
Produktinnovatie naar periode van introductie	salarisrekening; betaalcheque; geautomatiseerde incasso;	Eurocheque; geautomatiseerde incasso, ook van PCGD;	geautomatiseerde incasso; gemeenschappelijk formulier;	optisch leesbaar formulier;	geldautomaat; betaalautomaat;

Schema 2: De typering van de produkt- en de procesinnovaties betreffende het girale betalingsverkeer

Fase	technologisch paradigma	start
Fase I	standaardisatie produkten en verwerkingsprocessen	medio '60
Fase II	elementaire automatisering van het meest handmatige deel van het produktieproces	medio '70
Fase III	grote uitbreiding van produktiemiddelen om data in te voeren	medio '80
Fase IV	gebruik datanetwerken voor andere produktieprocessen dan oorspronkelijk bedoeld	begin '90

De conclusie luidt dat de produkt- en procesinnovaties in het binnenlandse girale betalingsverkeer bij de banken onderling sterk verweven zijn: zonder produktinnovaties geen procesinnovaties en vice versa. Bij de sturing van deze innovaties incorporeren de banken welbewust zowel proces- als produktinnovaties. Voor de innovaties is de informatietechnologie zeer belangrijk, zelfs in die mate dat gesteld kan worden dat zonder de informatietechnologie de produkt- en procesinnovaties ondenkbaar geweest zouden zijn. Nieuw aanbod van informatietechnologie wordt door de banken snel omgezet in innovatieplannen, maar de feitelijke realisatie van de plannen wordt geremd doordat de toepassingsmogelijkheden ervan in het produktieproces eerst moeten worden verkend, doordat er zich herhaaldelijk onvoorziene implementatieproblemen voordoen of doordat eerst onderlinge afspraken over standaardisatie moeten worden verwezenlijkt. Kortom, de ideeën en de doelen van de innovaties zijn vanaf het begin helder en duidelijk geformuleerd, maar de tijd en de techniek die nodig zijn om deze te realiseren belemmeren een snelle ontwikkeling.

Marktoverwegingen zijn bij vrijwel alle innovaties de dominante overwegingen geworden. Daarbij is standaardisatie van het betalingsverkeer steeds belangrijker geweest. De sectorale samenwerking die hiervoor nodig was, is zonder noemenswaardige problemen steeds gerealiseerd. De innovaties zijn dan ook nauwelijks gebruikt als essentieel onderdeel van de concurrentie tussen de banken. Door de produkt- en procesinnovaties hebben de banken in eerste instantie een gigantische schaalvergroting gerealiseerd van het giraal betalingsverkeer en in tweede instantie een bredere produktmix kunnen aanbieden. De informatietechnologie heeft dus geleid tot 'economies of scale', en vervolgens tot 'economies of scope'. De informatietechnologie is in de afgelopen 25 jaar van een marginaal produktiemiddel uitgegroeid tot een produktiemiddel waarvan de kosten zo hoog zijn dat ze een cruciale rol is gaan spelen in de strategische besluitvorming in de sector.

## Literatuur

- Beije, P. (1989), *Innovatie en informatie-overdracht in interorganisatorische netwerken*, diss. Erasmus Universiteit Rotterdam
- Bilderbeek, R., W. Buitelaar en I. van der Meyden (1990), *Informatisering en organisatiestrategie in de bankensector*, TNO-STB/EUR, Apeldoorn/Rotterdam,
- Blom, F.W.C. (1962), 'Marketing van filiaalbanken' in *Bank- en Effectenbedrijf*, jrg. 11, nr.1, p. 17-19
- Brouwer, M. en L. van der Does de Willebois (1990), *Innoveren en concurreren. Technologie als motor van de economische groei*, Academic Service, Schoonhoven
- Bruggink, A. (1989), *Performance control in banking*, NIBE, Amsterdam

- CBS (1985 t/m 1991), *Automatiseringsstatistieken particuliere sector 1983, 1984-1985, 1986, 1987, 1988*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Staatsuitgeverij, Den Haag
- Child, J. and R. Loveridge (1990), *Information Technology in European Services*, Basil Blackwell, Oxford
- Cooper, R.G. (1983), 'The new product process: an empirically based classification scheme' in *R&D management*, nr. 1, p. 1-13
- Diederer, P.J.M., R.P.M. Kemp, J. Muysken and G.R. de Wit (1990), 'Diffusion of information technology in banking: the Netherlands as an illustrative case' in C. Freeman and L. Soete: *New explorations in the economics of technical change*, Pinter Publishers, London and New York
- Dijk, J.W. van (1971), 'Management en marketing', in Y. Petit, B.C.J. Lievegoed en J.W. van Dijk: *Management in het bankwezen*, Pre-adviezen NIBE - Jaardag 1971, NIBE, Amsterdam, p. 65
- Dosi, G. (1983), 'Technological paradigms and technological trajectories', in C. Freeman (ed.): *Long waves in the world economy*, Pinter Publishers, London
- Frazer, P. and D. Vittas (1982), *The retailbanking revolution, an international perspective*, Michael Lafferty Publications, London
- Freeman, C. (1988), 'De diffusie van informatietechnologie in de diensten sektor' in *Tijdschrift voor Politieke Economie*, jrg. 11, nr. 3, p. 97-105
- Grip, A. de en L.F.M. Groot (1990), 'Technologische ontwikkelingen en opleidingseisen in het bankwezen' in *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken*, jrg. 6, nr. 3, p. 67-77
- Hacket, G.P. (1990), 'Investment in Technology - The Service Sector Sinkhole?' in *Sloan Management Review*, vol. 31, no. 2, p. 97-103
- Hagedoorn, J. (1988), *Evolutionary and heterodox innovation analysis*, diss. Rijks Universiteit Maastricht
- Hanewald, J. (1977), 'Het bankwezen en de spaarder' in *Bank en Effectenbedrijf*, april/mei 1977, p. 155-159
- Heide, F.J. ter en P.P. de Reuver (1989), 'Electronic Data Interchange; een korte verkenning van een nieuwe uitdaging' in *Informatie*, jrg. 31, nr. 4, p. 271-275
- Howells, J. (1988), *Economic, Technological and Locational Trends in European Services*, Gower, Aldershot
- Jong, H.W. de (1991), 'De concentratie in het bank- en verzekeringswezen' in *Economisch Statistische Berichten*, 1-5-91, p. 445-449
- Kichner, E.J. (1984), *Report on the social implications of introducing new technology in the banking sector*, Commission of the European Communities, Luxembourg
- Nevas, R. and Retail Banker International (1986), *Bankers & Payments. The*

- European perspective*, Michael Lafferty Publications, London
- Peekel, M. en J.W. Veluwenkamp (1984), *Het girale betalingsverkeer in Nederland*, Postgiro/Rijkspostspaarbank, Amsterdam
- Perez, C. (1983), 'Structural changes and the assimilation of new technologies in the economic and social system', in *Futures*, vol. 15, no. 4, p. 357-375
- Pommeren, R. van (1989), 'Van STAC naar OLA: een mammoetoperatie' in *Bank- en Effectenbedrijf*, januari/februari, p. 16-19
- Scholtens, L.J.R. (1992), 'Opkomst en ondergang van de Postbank' in *Bedrijfskunde*, jrg. 64, no. 2, p. 180-189
- Tijdens, K. (1989), *Automatisering en vrouwenarbeid. Een studie over beroepssegregatie op de arbeidsmarkt, in de administratieve beroepen en in het bankwezen*, proefschrift, Van Arkel, Utrecht
- Tijdens, K. (1991), 'Veroudering van personeel' in *Tijdschrift voor Politieke Economie*, jrg. 13, no. 4, pp. 16-33
- Tijdens, K. (1992), *25 jaar produkt- en procesinnovaties in het betalingsverkeer. Een empirisch onderzoek naar de automatiseringsstrategieën in het bankwezen*, Research Memorandum no. 9207, Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometrie, UvA
- Weill, P. (1990), 'Strategic investment in information technology: an empirical study' in *Information Age*, vol. 13, no. 12
- Wit, R. de (1987), 'Technologische ontwikkelingen in het Nederlandse bankwezen' in *Tijdschrift voor Politieke Economie*, jrg. 10, nr. 3, p. 27-47
- Wit, G. R. de (1990), 'The character of technological change and employment in banking: a case-study of the dutch Automated Clearing House (BGC)' in C. Freeman and L. Soete: *New explorations in the economics of technical change*, Pinter Publishers, London and New York