

# Het gebruik van computers in Nederland en het begin van de automatisering (1950–1960)

HT de Beer  
[H.T.de.Beer@gmail.com](mailto:H.T.de.Beer@gmail.com)  
<http://heerdebeer.org>

Amsterdam, 26 februari 2008

## Inhoudsopgave

<b>1 De ontwikkeling van het computergebruik in Nederland (1950–1965)</b>	<b>1</b>
<b>2 Technisch-wetenschappelijk rekenwerk</b>	<b>4</b>
<b>3 Administratieve toepassingen</b>	<b>9</b>
3.1 Het Centraal Bureau voor de Statistiek . . . . .	9
3.2 Grote bedrijven . . . . .	11
3.3 Vervoer . . . . .	12
3.4 Computer-service centra . . . . .	13
3.5 Verzekeraars en banken . . . . .	14
3.6 Grootschalige arbeidsintensieve ondernemingen . . . . .	16
<b>4 Het begin van de automatisering in Nederland</b>	<b>18</b>

## 1 De ontwikkeling van het computergebruik in Nederland (1950–1965)

Voordat de computer voor het eerst werd geïntroduceerd in Nederland was het gebruik van hulpmiddelen bij rekenwerk en administratie al jaren gemeengoed. Tabellenboeken, mechanische rekenmachines, rekenliniaals en andere analoge rekenmiddelen werden succesvol ingezet voor tal van technisch-wetenschappelijke rekenwerkzaamheden. Eind jaren '40 begonnen de eerste onderzoeken naar de inzet van automatische rekenmachines. Het duurde nog tot 1953 voordat de eerste computer, de door de PTT zelf ontwikkelde PTERA, daadwerkelijk werd ingezet.

Eind 1956 waren er in Nederland vijf computers in gebruik (Zie Tabel 1 op pagina 2). Vier hiervan waren gebouwd door Nederlandse instellingen: de PTERA door het Dr. Neher Laboratorium van de PTT, de PETER door het Philips NatLab en het Mathematisch Centrum bouwde de ARRA voor eigen gebruik en de FERTA in opdracht van vliegtuigfabriek Fokker. De vijfde computer, een

<i>jaar</i>	<i>aantal</i>	<i>Bull</i>	<i>EL</i>	<i>IBM</i>	<i>STC</i>	<i>Z</i>	<i>O</i>
1952							
1953	1					1	
1954	3					2	1
1955	4					2	2
1956	5					3	2
1957	7			2		3	2
1958	11		1	2	4	2	2
1959	25	5	2	10	5	1	2
1960	34	7	4	11	8	1	3
1960	76	7	8	45	8	2	6
1961	117	19	11	64	8	2	13
1963	227	25	17	130	9	2	44

Het aantal geïnstalleerde en werkzame computers per jaar tot en met 1960. Verder verdeeld naar fabrikant: Bull, Electrologica (EL), IBM, Standard Telephones and Cables (STC), zelfbouw (Z) en overige (O).

De onderste reeks 1960 – 1963 heeft betrekking op het aantal geïnstalleerde én bestelde computers. De gegevens over het aantal bestellingen in 1960 zijn enkel een redelijke schatting.

Bronnen: ‘Informatie van de leveranciers’, *Informatie* 2 (mei 1959), 7–8; ‘Informatie van de leveranciers’, *Informatie* 3 (juli 1959), 11; ‘Informatie van de leveranciers’, *Informatie* 5 (december 1959), 8–9; ‘Informatie van de leveranciers’, *Informatie* 8 (juli 1960), 16; ‘Overzicht van in Nederland per 1 oktober 1961 geplaatste en in bestelling zijnde computers’, *Informatie* 17 (december 1961), 16; ‘Computers in de Benelux’, *Informatie* 30 (januari 1964), 2–3. Zie verder de gegevens in mijn rapport over *Electrologica* en *Computergebruik bij de PTT*

Tabel 1: Het aantal geïnstalleerde computers in Nederland (1950 – 1960) en het aantal geïnstalleerde en bestelde computers (1960 – 1963).

MARK I\*, stond bij het laboratorium van Shell in Amsterdam die het apparaat in 1952 bestelde bij de Engelse firma Ferranti.

Deze computers werden enkel ingezet voor grootschalig en nauwkeurig rekenwerk dat voor het grootste deel zonder computer onmogelijk was. Met de introductie van de computer verschoof dus de grens van wat praktisch berekenbaar was en daarmee ook de vraag naar meer reken capaciteit. Hiermee begon de vicieuze cirkel waarin de reken capaciteit en de vraag naar computers voortdurend groeide. De computer was echter nog lang niet gemeengoed: enkel grote bedrijven en wetenschappelijke instellingen konden zich zo’n groot rekenapparaat veroorloven. Dat nam niet weg dat veel kleinere gebruikers van deze apparaten gebruik konden maken, er werden zelfs reken centra voor opgericht.

In 1957 werd de computer ook in de administratieve sector geïntroduceerd: de Heidemij was het eerste bedrijf in Nederland dat een computer, de IBM 650, inzette voor het uitvoeren van de administratie. Ook in de administratie was al een lange traditie van het gebruik van hulpmiddelen, van schrijfmachine, boekhoudmachine en adresseermachine tot volledige ponskaarteninstallaties bij grote administraties.

De computer, beter gezegd het computersysteem, was in de jaren ’50 de

volgende stap in het proces van systematisering en mechanisering van de administratie. De computer, gekoppeld met randapparatuur zoals grote geheugens, magneetbanden en ponskaartmachines, werd een alternatief voor ponskaarteninstallaties en deed derhalve enkel zijn intrede bij grote administraties. Kleinere administraties konden gebruik maken van de mogelijkheden die de computer bood via de zogenaamde computer service centra, analoog aan de rekencentra voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk. Verder waren er allerhande administratieve apparaten die veel weg hadden van een computer, zoals rekenende ponskaartenmachines, rekenapparaten met kleine geheugens die in een ponskaarteninstallatie ingezet konden worden en grote geheugens zoals de IBM RAMAC 305.

In vier jaar tijd groeide het aantal administratieve computers tot 21 en het totaal aantal computers in Nederland kwam daarmee tot 34. Van deze 21 computers waren er 11 van IBM en 7 van Bull, beide grote kantoormachinefabrikanten. Enkel drie computers waren van Nederlandse origine, driemaal een Electrologica X1. Bij de computers voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk was het plaatje juist omgekeerd: 11 van de 14 computers kwamen voort uit Nederlandse initiatieven. 1 Electrologica X1 machine, 8 Stantec ZEBRA computers, een door Philips zelfgebouwde PASCAL en Fokkers FERTA.

Eind jaren vijftig was IBM de meest succesvolle leverancier van computers. Het topproduct in hun assortiment was de IBM 650. Van de 11 IBM computers in 1960 waren er 10 van dit type. IBM zette daarmee de toon voor de hele generatie radiobuizen computers met trommelgeheugen en die generatie werd bekend als de eerste generatie computers. Hiertoe behoorden ook de eerste Stantec ZEBRA's, de MARK I\* van Shell en de zelfbouw machines.

In de administratie koos men voor vertrouwen. Veelal werd de computer betrokken bij dezelfde leverancier als die waar ook de andere kantoormachines van werden betrokken. Zelfs als van leverancier werd gewisseld, viel de keuze bijna altijd op een andere kantoormachinefabrikant. Een kwam duidelijk als winnaar uit de bus: IBM. In 1960 waren er in Nederland ongeveer 76 computers in gebruik of in bestelling waarvan bijna de helft (45) IBM machines waren.

Deze trend zette zich voort in begin jaren '60. In 1963 was het aantal computers, zowel in bestelling als in gebruik, opgelopen tot 227. Meer dan de helft daarvan (130) waren computers van IBM; Bull was op grote afstand tweede met 25 machines gevolgd door Remington Rand (UNIVAC) met 20 machines. Wat betreft administratieve computers speelden de andere 8 à 9 leveranciers gewoonweg niet mee.<sup>1</sup>

IBM definieerde door het succes van de IBM 650 de eerste generatie computers. De tweede generatie computer, gekenmerkt door het gebruik van transistors, kerngeheugen en veel randapparatuur, werd ook gedefinieerd door een IBM product. Het succesproduct van begin jaren '60 was de IBM 1400 serie en dan met name de IBM 1401. In 1963 waren er 89 van dergelijke installaties in bestelling of in gebruik. Daarnaast waren er nog eens 13 IBM 1410 systemen en 6 IBM 1440 systemen, waarmee het totaal aantal systemen uit de IBM 1400 serie uitkwam op 108.<sup>2</sup> IBM verstevigde daarmee zijn dominante positie op de markt en in april 1964 sloeg het bedrijf wederom een grote slag met de aankondiging van de derde generatie computers: de IBM System/360.

---

<sup>1</sup>W.K. de Bruijn, 'Computers in de Benelux', *Informatie* 30 (januari 1964), 2-3

<sup>2</sup>Ibidem

<i>jaar</i>	<i>aantal</i>
1960	37
1961	72
1962	109
1963	151
1964	207
1965	308
1966	485
1967	742

Het aantal geïnstalleerde en werkzame computers per jaar van 1960 tot en met 1967. Het aantal in 1960 verschilt met dat in Tabel 1, waarschijnlijk door een verschillende telmethode.

Bron: W.K. de Bruijn, 'De ontwikkeling van het computergebruik in Nederland en de gevolgen daarvan voor de opleiding van personeel', *Informatie* 10:6 (1968), 201–203

Tabel 2: Het aantal geïnstalleerde computers in Nederland (1960 – 1967).

De markt van computers voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk was meer divers. De grote spelers hierin waren Electrologica, Standard Telephones and Cables met de Stantec ZEBRA en Elliot met elk ongeveer tien computers. De andere leveranciers hadden enkel een of twee computers in gebruik of in bestelling in 1963 in Nederland.<sup>3</sup> In deze markt speelden de computers die voortkwamen uit Nederlandse initiatieven nog steeds een belangrijke rol met ongeveer 20 machines. Dat Nederlandse aandeel verminderde sterk doordat er geen opvolger kwam voor de Stantec ZEBRA en Electrologica's volgende machine, de X8, minder succesvol was dan de X1.

Daarbovenop bleef het aantal computers in Nederland groeien. In Tabel 2 is de ontwikkeling van het aantal geïnstalleerde computers in Nederland te zien tussen 1960 en 1968. In de eerste jaren steeg het aantal computers gestaag. Na 1964, het jaar waarin IBM de derde generatie computers aankondigde, explodeerde dat aantal. In 1967 waren in totaal 742 computers geïnstalleerd en in gebruik. In tien jaar tijd, tussen 1957 en 1967, verhonderdvoudigde het aantal computers in Nederland: de computer had een vaste plaats in de maatschappij veroverd.

## 2 Technisch-wetenschappelijk rekenwerk

De eerste computers in Nederland werden geconstrueerd of aangekocht om technisch-wetenschappelijk rekenwerk uit te voeren. Aan het Dr. Neherlaboratorium van de PTT was grote vraag naar verkeersberekeningen en een computer zou daarvoor uitermate geschikt zijn, nog beter geschikt zelfs dan een analoge verkeersmachine. Kosten en Van der Poel begonnen daarom in 1950 aan de bouw van de PTERA die in 1953 in gebruik genomen kon worden. Tijdens de bouw van die rekenmachine werkte Van der Poel enkele van zijn ideeën over

<sup>3</sup>De Bruijn, 'Computers in de Benelux'

computers uit in een prototype, de ZERO, die eind 1951 enkele weken heeft gedraaid.<sup>4</sup>

Het Mathematisch Centrum wilde rekenwerk uitvoeren dat nergens anders in Nederland uitgevoerd kon worden en al snel was duidelijk dat daarbij een computer een onmisbaar apparaat zou zijn. Eind jaren '40 werd begonnen met een rekenmachine gebaseerd op relais als schakelementen, de ARRA, die in 1952 officieel in gebruik werd genomen, maar nooit meer was dan een prototype. Tijdens de bouw van de ARRA ontstond het idee om een elektronische versie van de ARRA te maken en die kwam in 1954 gereed en werd meteen ingezet voor het vele rekenwerk op de Rekenafdeling van het Mathematisch Centrum.

In datzelfde jaar werd ook de Ferranti MARK I\* bij het Shell Laboratorium in Amsterdam (KSLA) in gebruik genomen. Deze machine werd ook wel de MIRACLE genoemd, Mokum's Industrial Research Automatic Calculator for Laboratory and Engineering. De MARK I\* was begin jaren '50 eigenlijk de enige commercieel beschikbare computer in Europa die geschikt was voor de werkzaamheden bij het onderzoekslaboratorium van Shell. De machine werd onder andere ingezet voor massaspectroberekeningen, het berekenen van optimale vaarroutes en allerlei statistische berekeningen.<sup>5</sup>

Bij het Mathematisch Centrum kwam in 1954 het verzoek van Fokker binnen om voor de vliegtuigfabriek een kopie van de ARRA te maken. Deze machine, de FERTA, werd in 1955 bij Fokker afgeleverd en in gebruik genomen. Fokker zat verlegen om rekencapaciteit voor de ontwikkeling van de Fokker F27 Friendship. De FERTA werd ingezet voor het berekenen van het aero-elastisch gedrag van een vliegtuig, het berekenen van vliegtuigprestaties onder verschillende omstandigheden en sterkteberekeningen.<sup>6</sup>

Sinds 1953 werd aan het Philips NatLab gewerkt aan een computer, de PETER. Het doel van de ontwikkeling van deze machine was tweeledig: onderzoek naar elektronische componenten die in een computer gebruikt konden worden en het creëren van rekencapaciteit voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk op het NatLab. In 1956 kwam de PETER gereed.

Zowel bij het Dr. Neherlaboratorium als bij het Mathematisch Centrum bleek dat de capaciteit van de bestaande computer niet lang zou voldoen en werd gewerkt aan een opvolger. Na voltooiing van de FERTA bouwde het Mathematisch Centrum aan de ARMAC die in 1956 gereed kwam. In datzelfde jaar werd de computerfirma Electrologica opgericht door de levensverzekeringsmaatschappij de Nillmij. De ontwikkeling en bouw van Electrologica's eerste computer, de X1, werd uitbesteed aan de computerconstructiegroep van het Mathematisch Centrum en later, in 1959, ging die groep volledig over op Electrologica.

Voortbouwend op zijn ideeën van de ZERO ontwierp Van der Poel bij het Dr. Neherlaboratorium een nieuwe computer, de ZEBRA. Het logische ontwerp van deze machine kwam in 1955 gereed, maar de verdere ontwikkeling van de machine werd overgedragen aan het Engelse Standard Telephones and Cables.

---

<sup>4</sup>Voor meer informatie over de computerontwikkelingen bij de PTT, Philips, het Mathematisch Centrum en Electrologica zie de desbetreffende rapporten.

<sup>5</sup>P. Nouwen, 'Het mirakel van Amsterdam', *Shell Venster* (mei 2003), 19–23; Erno Eskens, 'Transcriptie interview met Lidy Zweers - de Ronde afgenomen door Erno Eskens' (jaar onbekend), (URL:<http://www.xs4all.nl/~onnoz/miracle/extra/texts/transcriptieinterviewLidy.txt>);

<sup>6</sup>R. Keijzer, 'Rekenmachine in gebruik bij fokker', *De Automatisering Gids* (1984), 5

Het resultaat: de Stantec ZEBRA.

Hiermee kwam een einde aan de vroege periode van computerpioniers in Nederland. In 1957 was het zelf bouwen van computers voorbij. De ontwikkelingen op het gebied van computerconstructie die eind jaren '40 waren begonnen bij het Dr. Neherlaboratorium en het Mathematisch Centrum kregen beide een commercieel vervolg in respectievelijk de Stantec ZEBRA en de firma Electrologica. Na 1957 waren computers commercieel beschikbaar in binnen- en buitenland, om technisch-wetenschappelijk rekenwerk uit te voeren was het niet meer nodig zelf een computer te construeren en het aantal computerinstallaties steeg.

In de periode 1957 – 1960 werden 12 computers voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk in gebruik genomen (zie Tabel 3 op pagina 7). Drie daarvan vervingen oudere computers. In vier jaar tijd namen dus negen bedrijven, instellingen en organisaties voor het eerst een computer in gebruik. Eind 1960 waren er 12 computergebruikers in Nederland met een computer speciaal voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk. Deze gebruikers kunnen grofweg in drie categorieën verdeeld worden: onderzoeksinstellingen, universiteiten en hogescholen en technologisch hoogwaardige bedrijven.

Twee gebruikers zijn moeilijk in te delen: de Marine en het Mathematisch Centrum. Dat de Marine over een computer beschikte was geheim. Waar de Marine hun Stantec ZEBRA voor gebruikte was daardoor onbekend. Over de computers van het Mathematisch Centrum was daarentegen alles bekend. Aan de ene kant was het Mathematisch Centrum een onderzoeksinstelling met verschillende afdelingen waar wiskundig onderzoek werd uitgevoerd. Aan de andere kant was de afdeling waar de computers werden ingezet, de Rekenafdeling, meer een rekenkundige diensverlener. Na de introductie van de Electrologica X1 computer groeide deze afdeling uit tot een open-shop rekencentrum waar berekeningen uitgevoerd konden worden die nergens anders in Nederland uitgevoerd konden worden.

Voordat de gebruikers in de categorie onderzoeksinstellingen besloten een computer te laten installeren, hadden ze meestal al gebruik gemaakt van de computers van het Dr. Neherlaboratorium of het Mathematisch Centrum voor eigen rekenwerk. Zo maakte in 1954 het Nederlands Luchtvaart Laboratorium in Amsterdam gebruik van de ARRA<sup>7</sup> en ook op de FERTA van Fokker werden een aantal berekeningen uitgevoerd. Het nut of zelfs de noodzaak van zo'n computer werd al snel duidelijk en het Nationaal Luchtvaart Laboratorium stelde een onderzoek in en vergeleek een drietal computers: de Stantec ZEBRA, de ARMAC van het Mathematisch Centrum en de Elliott. In 1956 bleek dat de Stantec ZEBRA de beste keuze was en die werd daarop besteld en binnen twee jaar geleverd en in gebruik genomen.<sup>8</sup>

Ook TNO in Den Haag en Delft maakte al gebruik van computers voordat ze zelf over een computer beschikte. TNO koos voor een computer van Nederlandse origine: men was bekend met de instelling, de computer en de mensen die betrokken waren bij de bestelde Stantec ZEBRA. De Stantec ZEBRA was een typische eerste generatie machine en derhalve minder krachtig dan de tweede generatie computer van Electrologica. Omdat de ZEBRA twee jaar eerder op de markt verscheen, was de Stantec ZEBRA juist eind jaren '50 een succes terwijl

---

<sup>7</sup>J.A. Blik, *75 years of aerospace research in the Netherlands: a sketch of the National Aerospace Laboratory NLR 1919–1994* (Amsterdam: NLR 1994), (URL:<http://www.nlrmuseum.nl/htm/contjb.htm>), 132

<sup>8</sup>?

<i>Gebruiker</i>	<i>I</i>	<i>Computer</i>	
PTT (DNL)	1951	ZERO	*
MC	1952	ARRA (I)	*
PTT (DNL)	1953	PTERA	*
MC	1954	ARRA (II)	*
Shell (KSLA)	1954	Ferranti MARK I* <sup>5</sup>	
Fokker	1955	FERTA	
MC	1956	ARMAC	*
Philips (Nat Lab)	1956	PETER	*
NLL	1958	Stantec ZEBRA	
PTT (DNL)	1958	Stantec ZEBRA	* <sup>3</sup>
TH Delft	1958	Stantec ZEBRA	
Marine	1958	Stantec ZEBRA	
RUG	1959	Stantec ZEBRA	
Shell (Pernis)	1959	Bull GAMMA ET	
Shell (Pernis)	1959	Bull GAMMA ET	
Philips (Rekencentrum) <sup>1</sup>	1959	IBM 650	
Philips (Rekencentrum) <sup>1</sup>	1959	IBM 650	
Philips (Rekencentrum)	1960	PASCAL	*
MC	1960	Electrologica X1	* <sup>4</sup>
Heemaf	1960	Stantec ZEBRA	
UU	1960 <sup>2</sup>	Stantec ZEBRA	
TNO	1960 <sup>2</sup>	Stantec ZEBRA	

I = jaar van installatie dan wel ingebruikname.

\* = deze computer is door de gebruiker zelf gebouwd.

<sup>1</sup>: De IBM 650 machines van Philips werden voor de helft ingezet voor wetenschappelijk rekenwerk en voor de helft voor administratief rekenwerk.

<sup>2</sup>: Het is onduidelijk wanneer deze computers in gebruik werden genomen. Het staat echter vast dat ze voor oktober 1958 waren besteld.

<sup>3</sup>: Het ontwerp van de Stantec ZEBRA werd aan het DNL gemaakt, de productie van de machine werd door Standard Telephones and Cables uitgevoerd. Deze computers is dus maar gedeeltelijk zelfbouw.

<sup>4</sup>: Het MC ontwierp en bouwde de eerste X1 machines voor Electrologica, de X1 van het Mathematisch Centrum kan dus gedeeltelijk beschouwd worden als een zelfbouwmachine.

<sup>5</sup>: De MARK I\* werd bij Shell de MIRACLE genoemd.

Bronnen: 'Informatie van de leveranciers', *Informatie* 2 (mei 1959), 7-8; 'Informatie van de leveranciers', *Informatie* 3 (juli 1959), 11; 'Informatie van de leveranciers', *Informatie* 5 (december 1959), 8-9; 'Informatie van de leveranciers', *Informatie* 8 (juli 1960), 16. Zie verder de gegevens in mijn rapport over *Computergebruik bij het MC*, *Computergebruik bij de PTT*, *Computergebruik bij Philips* en *Electrologica*.

Tabel 3: Computers ingezet voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk in Nederland (1951-1960)

de X1 begin jaren '60 populair werd.

De bekendheid met de uitvinders van de computer speelde ook mee bij de keuze van de Technische Hogeschool Delft voor een Stantec ZEBRA. Bij de oprichting van het Instituut voor Toegepaste Wiskunde halverwege de jaren '50 was het duidelijk dat zo'n instituut een computer nodig had om zijn taak naar behoren uit te kunnen voeren. Door de connecties met het Dr. Neherlaboratorium was het werk van Van der Poel bekend aan de TH Delft en de hogeschool had interesse in die nieuw ontwikkelde computer.<sup>9</sup> Zodra de Stantec ZEBRA op de markt gebracht werd, bestelde de hogeschool er een en in 1958 werd de computer, na wat vertraging, geleverd en geïnstalleerd.<sup>10</sup>

Ook de Rijksuniversiteiten Utrecht en Groningen kozen voor een Stantec ZEBRA. Aan alle drie de instellingen was een behoefte aan voldoende reken capaciteit ter ondersteuning van het onderzoek en, in mindere mate, het onderwijs. De beschikbaarheid van de computer leidde als vanzelf naar meer gebruik van de computer en de vraag naar meer reken capaciteit. Begin jaren '60 werd de Stantec ZEBRA dan ook vervangen door snellere en grotere machine. Verder kreeg de computer langzaam een eigen plaats binnen de universiteit: in de daarvoor opgerichte reken centra.

Veel gebruikers hadden een duidelijke voorkeur voor computers van Nederlandse origine. Bij de categorie technisch hoogwaardige bedrijven, zeker de grotere bedrijven, lag dat duidelijk anders. Philips bouwde een nieuwe grote en snelle computer, de PASCAL, speciaal voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk en een kopie van die machine voor administratieve toepassingen. Ondertussen had Philips in ook al twee IBM 650 machines besteld die in 1959 werden geïnstalleerd. Deze machines werden niet alleen voor administratieve toepassingen ingezet, er werden ook allerhande berekeningen mee uitgevoerd. Philips kon het zich veroorloven computers aan te schaffen om er mee te experimenteren, en dat deed het dan ook. Dat nam overigens niets weg van het vele gebruik van de machines. Er werd een speciaal Reken centrum voor opgericht om alle rekenapparatuur in op te stellen.

Een andere grootgebruiker van computerapparatuur was Shell. Al in 1953 werd de eerste computer besteld, de Ferranti MARK I\* voor het Shell laboratorium in Amsterdam. Daarnaast werden in 1959 twee Bull GAMMA ET computers opgesteld in de nieuwe Shell raffinaderij in Pernis die werden ingezet voor procescontrole. Daarnaast werd ook een administratieve machine, een IBM 650, bij het hoofdkantoor in Den Haag opgesteld.

Naast deze grote bedrijven behoorden ook Fokker en de Heemaf uit Hengelo tot deze categorie. De Heemaf maakte al jaren gebruik van een rekenmachine van IBM op het IBM hoofdkantoor in Amsterdam en in 1958 werd besloten een onderzoek in te stellen naar de mogelijkheden voor de Heemaf een eigen computer te bestellen. De conclusie was dat de Stantec ZEBRA de beste keus zou zijn voor de Heemaf. Begin 1960 werd de machine geleverd en bij de Technische Afdeling geïnstalleerd. De computer werd allereerst ingezet bij allerhande berekeningen van de bereken- en constructiebureaus, met name sterkteberekeningen

---

<sup>9</sup>Brief van F. Loonstra, voorzitter Afdeling Algemene Wetenschappen van de TH Delft aan H.C.A. van Duuren, directeur van het DNL, 25 januari 1955'. 'Nationaal Archief, Den Haag, Ministerie Verkeer en Waterstaat (NL-HANA), Staatsbedrijf der PTT 1955-1988, inventarisnummer 4103'

<sup>10</sup>L. Kosten, 'De ZEBRA-rekenautomaat van de Technische Hogeschool is in gebruik genomen', *T.H. mededelingen* 6:2 (december 1958), 38-44, aldaar 39



en berekeningen aan machinekarakteristieken.<sup>11</sup>

Het wereldje van technisch-wetenschappelijk rekenwerk was klein, iedereen rekende en er was een grens van wat praktisch berekenbaar was. Wie die grens wilde doorbreken, moest beschikken over een computer en op een drietal plaatsen in Nederland werden computers ontwikkeld en gebouwd. De daardoor ontstane reken capaciteit werd ook door de anderen gebruikt en langzaamaan ontstond bij steeds meer instellingen en bedrijven de behoefte aan een eigen computer. Tegelijkertijd mondden de eerste initiatieven om een computer te bouwen uit in commercieel verkrijgbare computers. Het waren vooral deze computers die in het Nederlandse wereldje van technisch-wetenschappelijk rekenwerk populair werden.

### 3 Administratieve toepassingen

Vanaf 1957 werden de eerste computers ingezet voor administratieve toepassingen (zie Tabel 4 op pagina 10). Het duurde nog tot 1959 voordat de administratieve computer echt doordrong in het Nederlandse bedrijfsleven: 12 administratieve computers werden in dat jaar geïnstalleerd, en het jaar daarop nog eens 6. Eind 1960 waren er in totaal 21 administratieve computers in Nederland. De gebruikers van deze kantoorhulpmiddelen kunnen in vijf categorieën worden verdeeld: grote bedrijven, vervoersbedrijven, computers service centra, banken en verzekeraars en arbeidsintensieve ondernemingen.

#### 3.1 Het Centraal Bureau voor de Statistiek

De enige organisatie die in geen van de vijf categorieën past, is het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het CBS hield zich natuurlijk bezig met statistische berekeningen gebaseerd op grote hoeveelheden gegevens, net zoals bij de meeste administratieve toepassingen van computers. In vele opzichten maakte het CBS een eenzelfde ontwikkeling door van mechanisatie en automatisering zoals ook andere vroege computergebruikers in de administratieve sector dat doormaakten.

In 1916 zette het CBS voor het eerst ponskaartenmachines in bij het uitrekenen van de handelsstatistiek. Tot de jaren '30 verwerkten deze Hollerith-machines enkel de handelsstatistiek, daarna kwamen ook andere statistieken aan bod. Na de Tweede Wereldoorlog groeide het aantal ponskaartenmachines maar nog steeds gold dat het CBS maar een klein gedeelte van alle statistieken mechanisch verwerkte.<sup>12</sup>

In 1954 startte het CBS een onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van de computer. Binnen twee jaar werd duidelijk dat een computer noodzakelijk zou zijn voor het CBS door de groei van het aantal gegevens dat het bureau kreeg te verwerken.<sup>13</sup> Na vergelijking van verschillende machines kwam P.J.

<sup>11</sup>'Heemaf rekent thans ook elektronisch', *Heemafpost* (december 1960), 12–16

<sup>12</sup>J. van den Ende, 'Mechanisering en automatisering bij het Centraal Bureau voor de Statistiek. De groeiende vraag naar gegevensverwerkende apparatuur', in: *Jaarboek voor de Geschiedenis van Bedrijf en Techniek*, deel 9 (Amsterdam: NEHA 1992), 236–260, aldaar 239–243

<sup>13</sup>F.M. Kellenbach, 'Mechanisering en automatisering', in: B. Erwich en J.G.S.J. van Maarseven ed., *Een eeuw statistieken : historisch-methodologische schetsen van de Nederlandse officiële statistieken in de twintigste eeuw* (1999), (URL:<http://www.cbs.nl/nl-NL/>)

<i>Gebruiker</i>	I	<i>Computer</i>	
Heidemij	1957	IBM 650	
ERAC	1957	IBM 650	
Nillmij	1958	Electrologica X1	★ <sup>4</sup>
De Nederlanden van 1845	1958	Bull GAMMA ET <sup>1</sup>	
KLM	1959	IBM 705	
IBM servicecentrum Amsterdam	1959	IBM 650	
Philips (Rekencentrum) <sup>3</sup>	1959	IBM 650	
Philips (Rekencentrum) <sup>3</sup>	1959	IBM 650	
Shell (BPM)	1959	IBM 650	
Nationale Levensverzekering-Bank	1959	IBM 650	
Amsterdamsche Bank N.V.	1959	IBM 650	
Oranje-Nassau Mijnen	1959	IBM 650	
Algemeen Mijnwerkersfonds	1959	Bull GAMMA ET	
Bull Rekencentrum	1959	Bull GAMMA ET <sup>1</sup>	
Unilever	1959	IBM 650 <sup>2</sup>	
Staatsmijnen	1960	Bull GAMMA ET	
NS	1960	Bull GAMMA ET	
CBS	1960	Electrologica X1	
Nieuwe (Eerste) Nederlandse	1960	Electrologica X1	
N.V. Levensverzekeringsmij. "Utrecht"	1960	IBM 650	
Vesta	1960	UNIVAC Solid State 90	

I = jaar van installatie of ingebruikname.

★ : deze computer is door de gebruiker zelf gebouwd.

<sup>1</sup>: Het is onduidelijk welke Bull machines dit zijn. Aangezien de Staatsmijnen een GAMMA ET hadden en die net als deze gemerkt met een 1 tot de middelgrote tot grote machines gerekend werden, zouden het wel eens GAMMA ET's kunnen zijn. Later werden ze ook nog gerekend onder de Bull GAMMA Tambour. In 1963 waren er zes GAMMA ET's in Nederland.

<sup>2</sup>: Het is onduidelijk wanneer deze IBM 650 die Unilever huurde in gebruik werd genomen. In elk geval was deze machine er bij de levering van de IBM 1401 in 1961. Vermoedelijk is de IBM 650 in 1959 geplaatst.

<sup>3</sup>: De IBM 650 machines van Philips werden voor de helft ingezet voor wetenschappelijk rekenwerk en voor de helft voor administratief rekenwerk.

<sup>4</sup>: Electrologica was een dochteronderneming van de Nillmij, opgericht om in de eerste plaats een computer voor de Nillmij te ontwerpen en te bouwen. Als zodanig kan deze computer beschouwd worden als gedeeltelijk zelfbouw.

Bronnen: 'Informatie van de leveranciers', *Informatie* 2 (mei 1959), 7-8; 'Informatie van de leveranciers', *Informatie* 3 (juli 1959), 11; 'Informatie van de leveranciers', *Informatie* 5 (december 1959), 8-9; 'Informatie van de leveranciers', *Informatie* 8 (juli 1960), 16. Zie verder de gegevens in mijn rapport over *Computergebruik bij Philips en Electrologica*.

Tabel 4: Computers ingezet voor administratieve toepassingen in Nederland (1957-1960)

Houweling, hoofd van de afdeling Centrale Bewerking, in 1957 tot de conclusie dat het CBS het beste nu een UNIVAC Calculating Tabulator aan kon schaffen en op een later stadium een tweede computer, de Nederlandse Electrologica X1. Niet veel later, nog in hetzelfde jaar, werd opnieuw een rapport geschreven over de computerkeuze en nu ging de voorkeur direct uit naar de Electrologica X1. Niet alleen was het een machine van Nederlands fabrikaat, Electrologica beloofde ook dat in de toekomst magneetbandeenheden aangesloten konden worden aan de X1.<sup>14</sup>

Het CBS bestelde daarop de X1 en drie jaar later, in 1960, installeerde Electrologica de X1 machine bij het CBS. De computer kon echter maar een deel van de taken die het CBS met ponskaartmachines uitvoerde, overnemen. Pas bij de aansluiting van magneetbandeenheden was het CBS in staat om met de computer ook sorteerkzaamheden uit te voeren.<sup>15</sup> Doordat de X1 veel technische problemen kende, betekende het inschakelen van de computer in de eerste jaren dat de verwerking van de handelsstatistiek zelfs langzamer ging dan voorheen met ponskaartenmachines.<sup>16</sup>

Ondanks de beperkte inzetmogelijkheden van de computer, was de aanschaf ervan door het CBS een welbewuste keuze. Er was vraag naar steeds nauwkeurigere statistieken zowel wat betreft kwantiteit en diversiteit als wat betreft de kwaliteit van de gegevens. Dat laatste betekende meer controles op de invoergegevens. De computer bood hierbij uitkomst omdat automatisch controles mogelijk waren en verschillende bewerkingsstappen van de gegevens in een keer konden worden uitgevoerd.<sup>17</sup> Wat dit betreft was de inschakeling van de computer bij het CBS een succes. Het CBS breidde de X1 uit met extra geheugen, een sneldrukker, magneetbandeenheden en in 1966 zelfs met een extra tweedehandse X1 computer.<sup>18</sup>

## 3.2 Grote bedrijven

Grote technisch georiënteerde bedrijven als Philips en Shell hadden al ervaring met computers voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk. Philips bouwde zelf een computer, de PETER, en Shell kocht al in 1953 haar eerste computer, de Ferranti MARK I\*. Tegen het einde van de jaren '50 werden beide bedrijven grootverbruiker van computers. Philips had begin 1961 vier computer in gebruik in het speciaal daarvoor opgerichte Rekencentrum, waarvan twee grote zelfbouw systemen. Ook bij Shell stonden eind 1960 verspreid over drie verschillende locaties vier computers van drie verschillende leveranciers opgesteld.

In eerste instantie deed de computer zijn intrede als rekenhulpmiddel voor de onderzoeksafdelingen. Pas later, in tweede instantie, kwam de computer in beeld bij de administratieve afdelingen. Kenmerk van een groot bedrijf was het bestaan van een organisatieafdeling en een grote administratieve afdeling. Onderzoek naar nieuwe hulpmiddelen en methoden ter ondersteuning van de bedrijfsvoering en uitvoering van de administratie behoorde tot de taken van

---

[menu/organisatie/geschiedenis/overzicht/1999-eeneeuwstatistieken-pub.htm](#)), 71–104, aldaar 81

<sup>14</sup>J. van den Ende, *Knopen, kaarten en chips : de geschiedenis van de automatisering bij het Centraal Bureau voor de Statistiek* (Voorburg: CBS 1991)

<sup>15</sup>Van den Ende, 'Automatisering bij het CBS', 239–243

<sup>16</sup>Van den Ende, *Knopen, kaarten en chips*, 85

<sup>17</sup>Van den Ende, 'Automatisering bij het CBS', 252–253

<sup>18</sup>Van den Ende, *Knopen, kaarten en chips*, 88–89

deze afdelingen. Als vanzelf sprekend deed de administratieve computer zijn intrede.

Daarbovenop groeide de vraag naar de hoeveelheid en kwaliteit van bedrijfsgegevens vanuit zowel de overheid als vanuit de bedrijfsleiding. Computers waren daarvoor bij uitstek geschikt. Ook speelde mee dat voor handmatige en zelfs mechanische verwerking veel personeel nodig was, personeel dat eind jaren '50 steeds schaarser werd. Met de introductie van de computer zou het mogelijk worden de groei van het personeel in de administratie een halt toe te roepen.

Voor Philips was dit allemaal reden genoeg om in 1958 twee IBM 650 computers te bestellen. Na levering en installatie in 1959 zette Philips de machines in voor zowel administratieve toepassingen als technisch-wetenschappelijk rekenwerk. Tegelijkertijd besloot Philips twee computers te bouwen, een speciaal voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk, de PASCAL, en een voor administratieve toepassingen, de STEVIN. Daarnaast was nog een heel groot aantal ponskaartenmachines in gebruik en Philips besloot in 1958 al deze rekenkundige en administratieve activiteiten in een plaats samen te brengen: het Rekencentrum.<sup>19</sup>

Terwijl de IBM 650 machines in gebruik werden genomen, ging het proces van mechanisatie gewoon door. Zo mechaniseerde Philips een deel van de materiaalplanning en de technische voorcalculatie. De orderafhandeling en facturering waren het eerste automatiseringsproject voor op de IBM 650, niet veel later gevolgd door de netto-loonberekening. Ook voor verschillende administratieve wachttijd- en optimalisatieproblemen bleken de twee IBM 650 computers geschikt.<sup>20</sup>

Ook Shell zette een IBM 650 in voor administratieve doeleinden. Deze machine gekoppeld met een aantal magneetbandeenheden stond opgesteld in het hoofdkantoor in Den Haag en werkte als een soort rekencentrum voor de verschillende onderdelen van Shell. Naast administratieve werkzaamheden werd er ook technisch-wetenschappelijk rekenwerk op verricht.<sup>21</sup>

Een derde groot bedrijf dat eind jaren '50 voor het eerst een computer inzette voor administratieve werkzaamheden was Unilever. De administratie van Unilever was een IBM-administratie. Naast de al bestaande ponskaartenapparatuur installeerde Unilever in de jaren '50 de rekenende ponskaartenmachine IBM 604 en later ook de computer IBM 650. Meteen nadat IBM in 1959 de tweede generatie machine IBM 1401 aankondigde, bestelde Unilever twee van dergelijke machines ter vervanging van alle oudere apparatuur. De IBM 650 zette Unilever in voor de uitvoering van de loonadministratie.<sup>22</sup>

### 3.3 Vervoer

Meer dan de helft van de administratieve computers in Nederland in 1960 waren IBM computers, allemaal van het populaire type 650 op een na. Eind 1959 nam de KLM een IBM 705 computer in gebruik en had daarmee de beschikking over de grootste computer van Nederland. De IBM 705 onderscheidde zich

<sup>19</sup>Philips, *Omschakeling naar automatie. Enkele bijdragen over de ontwikkeling naar automatische informatieverwerking* (Eindhoven: N.V. Philips Gloeilampenfabrieken 1960)

<sup>20</sup>Ibidem. Voor meer informatie over de automatisering bij Philips, zie mijn rapport over Philips.

<sup>21</sup>Informatie over werkzaamheden van de staf in '59', *Informatie* 6 (april 1960)

<sup>22</sup>A. van Ballegooyen, 'Nieuwe elektronische rekenapparatuur bij Unilever n.v., Rotterdam', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 32:5 (1962), 271–275

van de IBM 650 door een groot kerngeheugen, een zeer snel rekenorgaan, een uitgebreide instructieset en de mogelijkheid om grote geheugens en magneetbandeenheden aan te sluiten.<sup>23</sup> De keus voor IBM was vanzelfsprekend omdat de KLM al jaren met IBM apparatuur werkte.<sup>24</sup>

De KLM besloot tot ingebruikname van de grote computer voor de verwerking van de vervoersadministratie. De vervoersadministratie groeide sterk in de jaren '50 doordat er aan de ene kant een grote toename in het luchtvervoer plaatsvond en aan de andere kant doordat de hoeveelheid administratieve gegevens die in de luchtvaartsector bijgehouden moest worden, steeg. Daarbovenop was de KLM verplicht die grote hoeveelheid gegevens ook nog eens jarenlang te bewaren. Om dat allemaal met behulp van conventionele middelen te realiseren zou betekenen dat de KLM tot 300 extra personeelsleden zou moeten aannemen voor administratieve handelingen. Voor het bewaren van de gegevens ponskaart was veel nieuwe archiefruimte nodig.<sup>25</sup>

Met behulp van de IBM 705 kon de KLM veel van deze problemen oplossen. Doordat de IBM 705 primair met magneetbanden werkte, verdween het archiefprobleem gedeeltelijk. De grote gegevensverwerkende capaciteit van de computer betekende een versnelling van het verwerkingsproces en de uitschakeling van veel ponskaartenapparatuur. Door het gebruik van de computer was de KLM in staat de ponskaarten-afdeling op te heffen. De bereikte besparingen waren zelfs groter dan aanvankelijk aangenomen.<sup>26</sup>

Voordat het echter zover was, moest nog veel werk worden verzet. In de drie jaar voordat de KLM de IBM 705 in gebruik nam, werkten een vijftiental personeelsleden aan de programmering van de vervoersadministratie. Het geheel bestond uit zo'n 100 programma's van totaal ongeveer 100.000 opdrachten; het kostte deze programmeurs 24 manjaar om de vervoersadministratie te automatiseren.<sup>27</sup> Pas na de voltooiing gingen de programmeurs van de KLM zich ook met andere toepassingen bezig houden. De KLM was namelijk van plan de machine verder ook in te zetten voor de loonadministratie en het maken van uitgebreide tabellen met vluchtgegevens. Daarnaast zouden er ook allerhande optimalisatieproblemen mee uitgevoerd worden.<sup>28</sup>

Voor de KLM was automatisering noodzakelijk om de groei van de vervoersadministratie de baas te kunnen. Voor andere Nederlandse vervoerders was die noodzaak veel minder, maar de mogelijkheden van computers werden toch onderzocht. Zo deed de NS al in 1956 een toepasbaarheidsonderzoek naar de computer. De NS concludeerde dat automatisering bij kon dragen aan een betere bedrijfsvoering en ook andere voordelen bood.

Hierop begon de NS met de automatisering van de vrachtberekening en vanaf 1 januari 1959 liet de NS die in service uitvoeren op twee verschillende machines: een IBM 650 en een Bull GAMMA ET. Daarnaast voerde de NS een onderzoek uit naar de mogelijkheden om de wagenladingadministratie en verschillende andere onderdelen van de administratie te automatiseren. Daarnaast waren er mogelijkheden om allerhande berekeningen uit te voeren, zoals de verdeling van

<sup>23</sup>[http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/mainframe/mainframe\\_PP705.html](http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/mainframe/mainframe_PP705.html)

<sup>24</sup>'K.L.M. neemt een I.B.M. 705 in gebruik', *Informatie* 5 (december 1959), 6-7, aldaar 6

<sup>25</sup>Ibidem, 7; E. van Oost et al. ed., *De opkomst van de informatietechnologie in Nederland* (Den Haag: Ten Hagen Stam 1998), 148-152

<sup>26</sup>'K.L.M. neemt een I.B.M. 705 in gebruik', 6

<sup>27</sup>Ibidem

<sup>28</sup>Ibidem, 7

lege goederenwagons en de berekening van de omlooptijd van het materieel.<sup>29</sup> Om beter in staat te zijn deze projecten uit te voeren besloot de NS een computer te laten installeren en de keus ging daarbij uit naar de Bull GAMMA ET. In 1960 kon de NS de computer in gebruik nemen.<sup>30</sup>

### 3.4 Computer-service centra

Een andere categorie vroege computergebruikers waren de computerfabrikanten zelf die hun eigen machines inzetten in zogenaamde computer-servicecentra. Bij dergelijke centra konden klanten rekenkundige en administratieve opdrachten laten uitvoeren. Hiermee was het aantal computergebruikers een stuk groter dan het aantal gebruikers dat de beschikking had over een eigen computer. Computergebruik was daarmee niet alleen weggelegd voor de allergrootste bedrijven en instellingen.

Tot en met 1960 zijn er een viertal computer-servicecentra in Nederland. Het Mathematisch Centrum in Amsterdam verrichte die taak eigenlijk al sinds de oprichting in 1947. In de eerste jaren rekende de Rekenafdeling van het Mathematisch Centrum nog enkel met menselijke rekenaarsters die met behulp van tabellen, tafelrekenmachines en rekenschema's opdrachten voor derden uitvoerden. Gaandeweg de jaren '50 zette het Mathematisch Centrum ook de zelfgebouwde computers in voor dit werk en na de ingebruikname van de Electrologica X1 computer veranderde de Rekenafdeling in een open-shop computer-servicecentrum voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk.

Het Mathematisch Centrum deed helemaal niets aan administratieve dienstverlening, daarvoor waren de computer-servicecentra van de kantoormachinefabrikanten. Tot 1960 hadden enkel IBM en Bull zo'n servicecentrum, later volgden ook Remington Rand en Electrologica. Daarnaast waren er ook een aantal onafhankelijke servicecentra, zoals de in begin jaren '60 opgerichte Instituut voor Electronische Administratie of het Automatiseringscentrum Amsterdam dat gedeeltelijk in handen was van Electrologica.

Zowel Bull als IBM hadden al langer een servicecentrum in Nederland maar de computer deed er relatief laat zijn intrede. Bull installeerde pas in 1959 een Bull GAMMA ET op het Bull rekencentrum. IBM was eerder, in 1957 installeerde het bedrijf een IBM 650 bij het Nederlandse IBM hoofdkantoor en bij het IBM servicecentrum ERAC, het Elektronisch Reken- en Administratiecentrum te Amsterdam. Het ERAC verrichtte veel opdrachten voor overheidsinstanties zoals de Rijkscentrale voor Mechanische Administratie en het NIPO. De Rijkscentrale voor Mechanische Administratie liet er vanaf 1959 de salarisadministratie van de overheid mee uitvoeren nadat die in 1957 al succesvol op IBM- en Remington Rand-machines in het buitenland was uitgevoerd.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup>C. van Uitert, 'Adminstratieve automatisering', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 30:11 (1960), 625–628

<sup>30</sup>C. van Uitert, 'De automatisering der verwerking van bestuurlijke informatie bij het NS-concern', in: H. Reinoud et al. ed., *Automatisering en overheid. Computertoepassingen in de Rijksdienst, bij PTT, Spoorwegen en Staatsmijnen* (Utrecht 1966), 224–253

<sup>31</sup>W.J. Muhring, 'Ontwikkeling van de automatisering bij de Rijksadministratie', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 28:9 (1958), 357–359

### 3.5 Verzekeraars en banken

Verzekeraars en banken vormden de grootste groep vroege computergebruikers. Voordat de computer zijn intrede deed, maakten deze bedrijven al op grote schaal gebruik van ponskaartenapparatuur. Door groei van het aantal polissen en de hoeveelheid te verwerken gegevens in de jaren '50 was het inzetten van de computer voor veel banken en verzekeraars een vanzelfsprekende stap.

Levensverzekeringsmaatschappij de Nillmij was een duidelijke voorloper op dit terrein. Al in 1953 bestelde de verzekeraar een rekenmachine, de Bull GAMMA 3, die een centrale plaats in de ponskaartenverwerking in zou nemen. Verder zette de Nillmij haar hele administratie over op ponskaartenapparatuur van Bull en verving daarmee IBM apparatuur.<sup>32</sup> Al snel na de ingebruikname bleek de Bull GAMMA 3 echter verre van geschikt voor de werkzaamheden waarvoor de Nillmij het inzette. Ondertussen was de Nillmij ook in onderhandeling met het Mathematisch Centrum over de oprichting van een computerindustrie, Electrologica, die speciaal voor de Nillmij een computer zou gaan bouwen.

Na de oprichting van Electrologica in 1956 begon het bedrijf aan de ontwikkeling van de X1 computer die zowel voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk als voor administratief werk geschikt was, en dan met name voor het werk van een verzekeraar. In 1958 kon de Nillmij Electrologica's allereerste computer, het prototype van de X1, in gebruik nemen.<sup>33</sup>

Omdat de X1 ontwikkeld was voor de Nillmij, was het een computer die uitermate geschikt was voor verzekeraars. Aan de andere kant stonden veel verzekeraars huiverig tegenover de X1 juist doordat Electrologica een dochteronderneming was van de Nillmij, hun concurrent. Uiteindelijk zouden nog drie andere verzekeraars gebruikmaken van de X1. In 1961 bestelden de levensverzekeringsmaatschappijen Amstleven en de Hollandsche Sociëteit een X1 voor hun gezamenlijke automatiseringscentrum. Uiteindelijk mislukte dit samenwerkingsproject volledig.<sup>34</sup>

Daarnaast bestelde ook de (Nieuwe) Eerste Nederlandse een Electrologica X1 die de verzekeraar in 1960 met trots in gebruik nam. Eerste Nederlandse koos voor de X1 nadat deze machine in het vooronderzoek als beste uit de bus kwam. Daarbij speelde de belofte van Electrologica dat in de toekomst magneetbandeenheden aangesloten zouden kunnen worden een belangrijke rol. Reden om tot dit onderzoek over te gaan was de groei van het aantal polissen en de daarbij behorende groei van werkzaamheden terwijl er een personeelstekort was. Met behulp van een computer zou Eerste Nederlandse kunnen groeien zonder al te veel extra personeel aan te nemen. Eerste Nederlandse zette de machine in voor verwerking van de mutaties, verzekeringsrekenwerk en jaarberekeningen. De verzekeraar verwachtte ongeveer vier jaar nodig te hebben om de administratie om te zetten naar computerverwerking.<sup>35</sup>

De Nederlanden van 1845 koos als enige verzekeraar voor een Bull GAMMA

---

<sup>32</sup>D. de Wit, 'The shaping of automation. A historical analysis of the interaction between technology and organization, 1950–1985', Proefschrift, Erasmus Universiteit Rotterdam (Hilversum: Verloren 1994), 143–144

<sup>33</sup>B.P.A. Gales, *Werken aan zekerheid: een terugblik over de schouder van AEGON op twee eeuwen verzekeringsgeschiedenis* ('s-Gravenhage: AEGON Verzekeringen 1986), 238–239; Zie verder ook mijn rapport over Electrologica.

<sup>34</sup>P. Adriaanse, *Op weg naar Delta Lloyd: 'een boek over mensen'* (Amsterdam: Delta Lloyd Verzekeringsgroep 1994), 79–112

<sup>35</sup>'Eerste Nederlandsche neemt een X-1 in gebruik', *Informatie* 6 (april 1960), 12–13; ?,

ET. In 1957 besloot de verzekeraar een computer aan te schaffen, een machine van Bull. Tegelijkertijd stelde het bedrijf een commissie in om de komst van de computer voor te bereiden.<sup>36</sup> Bull had problemen met de levering van de GAMMA waardoor de levering vertraagde.<sup>37</sup> Ondertussen richtte de Nederlanden de Dienst Automatisering op waarin de verdere voorbereiding en uitvoering van de automatisering werd ondergebracht.<sup>38</sup> Halverwege 1958 kwam de computer aan en in november nam de directeur de machine officieel in gebruik.<sup>39</sup>

In 1959 namen twee verzekeraars en banken een computer in gebruik. Zowel de Nationale Levensverzekeringbank als de Amsterdamsche Bank zetten een IBM 650 in. Voor beide banken gold dat de administratieve afdelingen de grote groei in het aantal rekeningen en polissen maar amper aankonden. In de komende jaren verwachtten ze enkel meer groei en gezien de personeelsschaarste bood de computer de oplossing.<sup>40</sup>

De derde verzekeraar die een IBM 650 in gebruik nam, was levensverzekeringsmaatschappij de Utrecht. Wederom door de grote groei van de administratieve werkzaamheden besloot de Utrecht in 1959 een computer aan te bestellen. De voorbereiding was in handen van de Elektronische Commissie en bestond uit het volgen van verschillende cursussen en het programmeren van de IBM 650. Met behulp van deze computer versnelde de Utrecht het doorvoeren van een mutatie in een polis van vier weken tot zeven dagen. Al snel was de capaciteit van de IBM 650 volledig bezet en besloot de directie een IBM 1410 te bestellen.<sup>41</sup>

Tenslotte nam ook verzekeraar de Vesta uit Arnhem in 1960 een computer in gebruik, een UNIVAC Solid State 90 van Remington Rand.<sup>42</sup> De Vesta introduceerde pas in 1954 haar eerste ponskaarteninstallatie. Door de grote groei van de maatschappij was het onmogelijk nog veel langer handmatig de administratie te verzorgen en de dienstverlening op peil te houden.<sup>43</sup> Anderhalf jaar nadat de eerste polis machinaal werd afgedrukt, voltooidde de Vesta de mechanisatie en de bijbehorende reorganisatie.<sup>44</sup>

In 1957 zette de Vesta haar eerste stappen op weg naar automatisering met behulp van een rekenende ponskaartenmachine in het servicecentrum van Remington Rand.<sup>45</sup> Twee jaar later besloot de directie zelf een computer aan te schaffen bij Remington Rand. In 1960 kwam de machine aan in Nederland waarna de UNIVAC Solid State 90 computer bij de Vesta werd geïnstalleerd.<sup>46</sup>

<sup>36</sup>‘Onze Gamma Tambour’, *De schakel* 115 (juli 1957), 3–5

<sup>37</sup>‘Aprilgrap van SinterklaasL countouren van de tambourijn’, *De schakel* 122 (april 1958), 16–17

<sup>38</sup>‘De automatisering in een nieuw jasje’, *De schakel* 124 (juni 1958), 28–29

<sup>39</sup>‘Een geheugen als een ijzeren pot’, *De schakel* 125 (juli 1958), 17–18; ‘Elektronenmachine officieel in werking gesteld’, *De schakel* 128 (november 1958), 4–7

<sup>40</sup>Amsterdamsche Bank, ‘Het papier in de bank: beteugeld bankpapier’ (onbekend (waarschijnlijk 1962 of 1963)); ‘Sterke cijfers: een Nationale traditie’, *Het Natinoale kompas* 33:1 (1960), 2–3

<sup>41</sup>J.L.J.M. van Gerwen en N.H.W. Verbeek, *Voorzorg & de vruchten : het verzekeringsconcern AMEV: zijn wortels en vertakkingen van 1847 tot 1995* (Amsterdam 1995), 166–172

<sup>42</sup>‘Ingebruikneming computer bij de Vesta’, *De Verzekeringsbode* 79:44 (1960), 246–247

<sup>43</sup>‘Reorganisatie’, *Contact* 17:1 (februari 1954), 8–9; ‘De eerste “machinale” polis’, *Contact* 17:4 (augustus 1954), 4, 6

<sup>44</sup>‘Reorganisatie’, *Contact* 18:6 (december 1955), 5

<sup>45</sup>‘Automatisering’, *Contact* 20:1 (februari 1957), 3–4

<sup>46</sup>‘Het voortschrijden der techniek: Vesta koopt modernste kantoormachine’, *Contact* 22:2 (april 1959), 2–4; ‘Univac solid-state computer in Nederland’, *Contact* 23:2 (april 1960), 3; ‘Welkom!’, *Contact* 23:3 (juni 1960), 8; ‘Een mijlpaal in onze administratie’, *Contact* 23:5



### 3.6 Grootschalige arbeidsintensieve ondernemingen

Net zoals de KLM min of meer genoodzaakt was om vanwege de groei de vervoersadministratie te automatiseren zo waren de mijnen en de Heidemij genoodzaakt om de salarisadministratie te automatiseren door de grote aantallen werknemers en hoeveelheid gegevens die de administraties van deze bedrijven wekelijks verwerkten.

De Heidemij was in 1957 het eerste bedrijf in Nederland dat automatiseerde en kreeg de beschikking over de eerste IBM 650 in Nederland. De Heidemij had in de wintermaanden meer dan 20.000 mensen in dienst, in de zomer de helft minder. Op vergelijkbare manier was de hoeveelheid administratieve werkzaamheden voor de salarisadministratie in de winter veel groter dan in de zomer, met alle problemen van dien.

Sinds 1948 zette de Heidemij ponskaartenmachines in voor de boekhouding en administratie, mechanisering van de salarisadministratie was nog niet mogelijk. De problemen met de verwerking van de salarisadministratie bleven groeien en in 1955 startte de Heidemij wederom een onderzoek naar de toepassing van moderne administratieapparatuur en speciaal naar de IBM 650 die de Heidemij niet veel later bestelde.

De Heidemij stelde een commissie in om de automatisering voor te bereiden en omdat de IBM 650 voorlopig niet geleverd kon worden, voerde de commissie een proef uit met de rekenende ponskaartenmachine IBM 604. Na uitvoering bleek dat machinale verwerking veel nauwkeuriger was dan de handmatige methode. Daarna startte de Heidemij met het programmeren van de IBM 650. In vier maanden tijd schreven vier programmeurs een programma voor de salarisadministratie en testten het op de IBM 650 die in Stuttgart stond. Zodra de IBM 650 in begin 1957 werd geleverd, kon de Heidemij beginnen met het automatisch verwerken van de salarisadministratie. Binnen 6 uur voerde de IBM 650 de volledige loonberekening uit, terwijl dit eerst een groot aantal administratief medewerkers dagen kostte. De Heidemij zette de machine verder ook nog in voor andere administratieve toepassingen en enkele technische berekeningen.<sup>47</sup>

Ook de Oranje-Nassau mijnen gebruikten sinds 1959 een IBM 650. Al jaren werkte de Oranje-Nassau mijnen met ponskaartenmachines die in 1957 gedeeltelijk aan vervanging toe waren. Bovendien zou het aantal geïnstalleerde machines moeten worden uitgebreid. Een andere oplossing was het inschakelen van een computer en medewerkers van de Oranje-Nassau mijnen onderzochten samen met IBM welke oplossing het meest geschikt zou zijn.<sup>48</sup>

Voor de Oranje-Nassau mijnen was het duidelijk dat de middelgrote IBM machines IBM 650 en IBM RAMAC de voorkeur verdienden boven de, in hun ogen, voornamelijk voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk geschikte Bull GAMMA ET. Ook de rekenende ponskaartenmachine IBM 604 was minder geschikt dan de IBM 650. De conclusie van het onderzoek was dat een computer, met name de IBM 650, de beste oplossing was voor de Oranje-Nassau mijnen.

---

(november 1960), 2–6

<sup>47</sup>C. Reenalda, 'Loonadministratie met gebruikmaking van elektronische apparatuur', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 27:9 (1957), 299–304; C. Reenalda, 'Automatie', *Tijdschrift der Nederlandsche Heidemij* 68:5 (1957), 123–128; SSAA, 'Toepassingsonderzoek no. 1: Nederlandsche Heidemaatschappij', Technisch rapport (Amsterdam: SSAA 1959)

<sup>48</sup>Rapport automatisering administratie O.N.' (23-3-1957), 1. 'RHC Limburg (RHCL) 17.05E: Oranje-Nassau Mijnen: financieel-economische, comptabele en administratieve aangelegenheden', inv. nr. 81

Overigens betekende dat niet dat alle ponskaartenapparatuur zou verdwijnen.<sup>49</sup>

Voordat de Oranje-Nassau mijnen de IBM 650 bestelden, lieten ze eerst een proef met de machine uitvoeren. De loonberekening en loonsplitsing van juni 1957 voor een deel van de mijnen voerde de IBM 650 met succes en efficiënt uit.<sup>50</sup> Nadat de computer in 1959 was geïnstalleerd, pakten de Oranje-Nassau mijnen de automatisering stapsgewijs aan. De materiaaladministratie was eerst aan de beurt, gevolgd door de verkoopadministratie en later de volledige loonberekening. In 1960 en 1961 zouden dan nog andere automatiseringsprojecten uitgevoerd worden.<sup>51</sup>

De Staatsmijnen hadden eigenlijk dezelfde problemen en keuzes als de Oranje-Nassau mijnen: de bestaande ponskaartenapparatuur moest vervangen en uitgebreid. Zowel een rekenende ponskaartenmachine als een computer zou uitkomst kunnen bieden. De Staatsmijnen voerden een onderzoek uit naar de mogelijkheden van een computer voor zowel administratieve toepassingen als voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk. In 1958 adviseerde de commissie die het onderzoek uitvoerde dat de Staatsmijnen nu het beste een middelgrote rekenmachine kon huren om ervaring op te doen met computers. Later zou dan de definitieve computer aangeschaft kunnen worden.<sup>52</sup>

Na aanschaf van een analoge computer in 1956 richtte de Staatsmijnen de werkgroep Mathematische Rekenmachines op om onderzoek te doen naar de beschikbaarheid en toepassing van rekenmachines.<sup>53</sup> Een van de onderzoeken betrof de Bull GAMMA ET computer.<sup>54</sup> Toen het belang van computers voor administratieve toepassingen duidelijk werd, vormde de Staatsmijnen de Commissie Electronische Rekenmachines in 1958. Het doel: onderzoek naar de beschikbaarheid en bruikbaarheid van een computer die op beide terreinen ingezet kon worden.<sup>55</sup>

Later in dat jaar voerde Bull, geheel vrijblijvend, een proefproject uit. Bull automatiseerde een deel van de administratie van de Staatsmijnen.<sup>56</sup> De Commissie Electronische Rekenmachines stelde een werkgroep materiaaladministratie in die de automatisering van de materiaaladministratie bestudeerde. De commissie concludeerde dat de Staatsmijnen over een aantal jaar een grote com-

---

<sup>49</sup>Rapport automatisering administratie O.N.' (23-3-1957). 'RHC Limburg (RHCL) 17.05E: Oranje-Nassau Mijnen: financieel-economische, comptabele en administratieve aangelegenheden', inv. nr. 81; Adm. Org., 'Automatisering administratie O.N.' (7-12-1957). 'RHC Limburg (RHCL) 17.05E: Oranje-Nassau Mijnen: financieel-economische, comptabele en administratieve aangelegenheden', inv. nr. 81

<sup>50</sup>Adm. Org., 'Automatisering administratie O.N.' (7-12-1957). 'RHC Limburg (RHCL) 17.05E: Oranje-Nassau Mijnen: financieel-economische, comptabele en administratieve aangelegenheden', inv. nr. 81

<sup>51</sup>Adm. Org., 'Automatisering administratie O.N. Stand per 3-2-1959'. 'RHC Limburg (RHCL) 17.05E: Oranje-Nassau Mijnen: financieel-economische, comptabele en administratieve aangelegenheden', inv. nr. 81

<sup>52</sup>De chef Mechanische Administratie, 'Personeelsplan 1959 der mechanische administratie' (Heerlen, 25 maart 1959). 'RHC Limburg (RHCL) 17.26: Centraal Archief DSM', inv. nr. 162

<sup>53</sup>Resumé van de 2e bijeenkomst van de werkgroep Mathematische Rekenmachines dd. 2 juli 1956'. 'RHC Limburg (RHCL) 17.26: Centraal Archief DSM', inv. nr. 173

<sup>54</sup>Resumé van de 3e bijeenkomst van de werkgroep van Mathematische Rekenmachines dd. 22 augustus 1956'. 'RHC Limburg (RHCL) 17.26: Centraal Archief DSM', inv. nr. 173

<sup>55</sup>Notitie ten behoeve van de Directie. Enige aspecten van elektronische administratie en rekenmachines voor de Staatsmijnen' (Heerlen, 3 februari 1958). 'RHC Limburg (RHCL) 17.26: Centraal Archief DSM', inv. nr. 173

<sup>56</sup>Resumé bijeenkomst C.E.R. dd. 29 mei 1958'. 'RHC Limburg (RHCL) 17.26: Centraal Archief DSM', inv. nr. 173

puter nodig zou hebben, maar voor nu met de middelgrote Bull GAMMA ET vooruit zou kunnen.<sup>57</sup> 18 september 1958 bestelde de Staatsmijnen officieel de GAMMA ET bij Bull,<sup>58</sup> begin 1960 werd de computer geïnstalleerd en in gebruik genomen.

Het Algemeen Mijnwerkersfonds past eigenlijk niet in de categorie groot-schalige arbeidsintensieve ondernemingen: het was maar een kleine organisatie. Maar het was verantwoordelijk voor verschillende sociale voorzieningen zoals de pensioenen, ziekenfondspremies, en dergelijke van de mijnwerkers in Limburg en had administratief dus met dezelfde problemen te kampen als de mijnen zelf: het enorme aantal mijnwerkers en de daarbij horende hoeveelheid administratieve gegevens die het fonds verwerkte.

Waar de keuze van de Staatsmijnen voor de Bull GAMMA ET gedeeltelijk was ingegeven door de toepasbaarheid van de computer voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk, daar koos het Algemeen Mijnwerkersfonds voor de GAMMA ET omdat ze al met Bull apparatuur vertrouwd waren. Begin 1958 startte de directie van het Algemeen Mijnwerkersfonds een onderzoek naar toepasbaarheid en mogelijkheden van een computer voor het fonds.<sup>59</sup> Halverwege het jaar rondde de directie het onderzoek af en ging tot aanschaf van een computer over. Tegelijkertijd ging men intern op zoek naar mogelijke programmeurs.<sup>60</sup>

Na de ingebruikname van de GAMMA ET in 1959 was er in het begin nog wel veel extra werk te doen. Het personeel draaide overuren om alle gegevens om te zetten en geschikt te maken voor verwerking met de computer. In elk geval was al duidelijk geworden dat de computer zeer nuttig was. Nieuwe projecten stonden op stapel, zoals de boekhouding, de loonadministratie, het ziekenfonds en ook voor statistische werkzaamheden zou de computer haar diensten kunnen bewijzen.<sup>61</sup>

## 4 Het begin van de automatisering in Nederland

Zoals eerder gezegd was de introductie van de computer in de administratie een stap in het proces van mechanisering en systematisering van de administratie dat al veel langer aan de gang was. Aan het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw kwam de eerste kantoormachine, de schrijfmachine, langzaam de Nederlandse administratie binnen. Na 1914 waaiden de ideeën over scientific en systematic management vanuit de Verenigde Staten over naar Nederland. Het bedrijf en bovenal de administratie moest in kaart gebracht en zo efficiënt mogelijk georganiseerd met behulp van allerhande kantoormachines.

<sup>57</sup>‘Notitie inzake de bestudering van de toepassingsmogelijkheden van elektronische rekenmachines bij de Staatsmijnen’ (Heerlen, 26 november 1958). ‘RHC Limburg (RHCL) 17.26: Centraal Archief DSM’, inv. nr. 173

<sup>58</sup>‘Resumé bespreking C.E.R. op 17 september 1959’. ‘RHC Limburg (RHCL) 17.26: Centraal Archief DSM’, inv. nr. 173

<sup>59</sup>‘AMF Mededelingenblad’, nr. 45 (Heerlen, 1 februari 1958). ‘RHC Limburg (RHCL) 17.41 Algemeen Mijnwerkersfonds’, inv. nr. 70

<sup>60</sup>‘AMF Mededelingenblad’, nr. 47 (Heerlen, 10 mei 1958). ‘RHC Limburg (RHCL) 17.41 Algemeen Mijnwerkersfonds’, inv. nr. 70; ‘426e Vergadering van het DAGELIJKS BESTUUR van het Algemeen Mijnwerkersfonds van de Steenkolenmijnen in Limburg, gehouden dd. 13 Mei 1958’. ‘RHC Limburg (RHCL) 17.41 Algemeen Mijnwerkersfonds’, inv. nr. 21

<sup>61</sup>‘AMF Mededelingenblad’, nr. 59 (Heerlen, 31 december 1959). ‘RHC Limburg (RHCL) 17.41 Algemeen Mijnwerkersfonds’, inv. nr. 70

Naast de schrijfmachine hadden ondertussen ook telmachines, boekhoudmachines, adresseermachines en ponskaartenmachines hun intrede gedaan in de administratie. Van verschillende kanten gingen professionals zich bezig houden met de inrichting van administratie en bedrijf en zij richtten verschillende organisaties op om hun ideeën uit te dragen, verder te ontwikkelen en uit te voeren. Zo werd in 1925 het Nederlands Instituut voor Efficiency opgericht en twee jaar later de Studiekring voor Moderne Kantoortechniek.<sup>62</sup> Een aantal tijdschriften, sommige gericht op speciale beroepsgroepen, zoals het *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie*, de *Economisch-Statistische Berichten* en *De Accountant*, hielden zich met dit onderwerp bezig.

De verschillende kantoormachines raakten steeds verder met elkaar geïntegreerd en groeiden uit tot volledige ponskaartensystemen. In de jaren '50 introduceerden de kantoormachinefabrikanten verschillende nieuwe apparaten die de mogelijkheden van dergelijke systemen verder uitbreidden zoals rekenende ponskaartmachines, grote geheugens of computers.<sup>63</sup> Vanaf 1956 begon de toepassing van de computer in het bedrijf zich duidelijk te onderscheiden van de toepassing van ponskaartenapparatuur en ontwikkelde zich tot een nieuw vakgebied: de automatisering.<sup>64</sup>

Na een studiereis naar de Verenigde Staten verwoordde H. Reinoud, hoofd-directeur van Financieel-Economische Zaken van de PTT, deze ontwikkeling in 1957 als volgt: 'Lag tot voor kort voor alles de problematiek op de technische ontwikkeling, thans, nu de periode van de toepassing is begonnen, komt daarnaast vooral de kunde van bedrijfseconomisch geschoolde administratiedeskundigen (system experts) en programmeurs op de voorgrond, omdat de "economie" van het gebruik van de nieuwe apparatuur in hoge mate van hun vindingrijkheid en kennis afhangt.'<sup>65</sup>

Eind jaren '50 nam de automatisering een grote vlucht. Het aantal computergebruikers steeg snel en het aantal bedrijven en instellingen dat bezig was de mogelijkheden van automatisering te onderzoeken, was nog groter. Er was veel vraag naar informatie over automatisering. Om kennis en ervaring over het automatiseren te verzamelen en te verspreiden richtten een aantal prominenten in het vakgebied in juli 1958 de Stichting Studiecentrum Administratieve Automatisering (SSAA) op. Het SSAA groeide uit tot hét kenniscentrum voor automatisering in Nederland.<sup>66</sup> De SSAA gaf het tijdschrift *Informatie* uit, het voerde toepassingsonderzoeken bij verschillende bedrijven uit, het stichtte een

<sup>62</sup>J. van den Ende et al., 'Innovation Junctions. Office Technologies in the Netherlands, 1880–1980', *Technology and Culture* 43 (2002), 50–72

<sup>63</sup>Ibidem

<sup>64</sup>In verschillende tijdschriften verschenen in 1956 de eerste artikelen over automatisering of automation, onder andere: H. Reinoud, 'Over de produktie en toepassing van elektronische administratiemachines', *Economisch-statistische berichten* 41:2020 (1956), 193–196; J. Engelfriet, 'Levensverzekeringsbedrijf automatiseert. Eerst: analyse der administratie', *Elseviers weekblad Zaterdag* 20 oktober (1956); J.M. Unk, 'Vacantieleergang 1956 "Automatisering" I: Inleiding', *De Ingenieur* 40 (Electrotechniek 10) (oktober 1956), 91–96 en 'Automation van de administratie', *Economisch-statistische berichten* 41:2050 (1956), 873–874. Aan de andere kant waren verschillende bedrijven en organisaties al langer bezig met vooronderzoeken naar de toepasbaarheid van de computer.

<sup>65</sup>H. Reinoud, 'De recente ontwikkeling van elektronische administratiemachines', *Economisch-statistische berichten* 42:2098 (1957), 728–732, aldaar 728

<sup>66</sup>E.C.J. van Oost, 'Nieuwe functies, nieuwe verschillen. Genderprocessen in de constructie van de nieuwe automatiseringsfuncties 1955–1970', Proefschrift, Universiteit Twente (Delft: Eburon 1994), 209. Voor meer informatie over de SSAA zie mijn rapport over pioniersverenigingen.

documentatiecentrum en bibliotheek en het studiecentrum was ook actief op het gebied van voorlichting en onderwijs.

Het eerste toepassingsonderzoek voerde de SSAA in 1959 uit bij de Heidemij, het eerste bedrijf in Nederland dat automatiseerde.<sup>67</sup> De hierop volgende vijf jaar voerde het studiecentrum onder leiding van W.K. de Bruijn allerhande onderzoeken uit bij andere bedrijven en instellingen in binnen- en buitenland. In 1964 publiceerde het studiecentrum haar bevindingen in het boek *15 facetten van administratieve automatisering. Een samenvatting van praktijkervaringen bij het gebruik van computers voor de bestuurlijke informatieverwerking*<sup>68</sup>. Met behulp van deze studie is het mogelijk een algemeen inzicht te krijgen in het begin van de automatisering in Nederland.<sup>69</sup>

Voor de opkomst van de automatisering waren een aantal redenen aan te wijzen. Allereerst was er de categorie grote bedrijven met een eigen organisatieafdeling die onderzoek deden naar nieuwe middelen om de organisatie van het bedrijf te ondersteunen. Computers kwamen eind jaren '50 beschikbaar en het was duidelijk dat ze de komende jaren een rol zouden gaan spelen in het bedrijf. Het was de taak van de organisatieafdeling om zich daar mee bezig te houden.

De studie naar de mogelijkheden van automatisering was belangrijker voor bedrijven die een grote wijziging in de organisatie doormaakten, bijvoorbeeld na een fusie of overname. Ook de wensen van de bedrijfsleiding om de organisatie te centraliseren of juist te decentraliseren was bij uitstek het moment om naar computers te kijken. Immers, automatisering ging altijd samen met een verandering en voor veel bedrijven was automatisering in de toekomst onontkoombaar, waarom dan niet tegelijkertijd met de grote organisatorische veranderingen automatiseren?

Kantoormachines hadden een bepaalde levensduur en werden regelmatig vervangen en uitgebreid. Bij een grote en kostbare vervanging en uitbreiding van de ponskaartenapparatuur was de overstap op een computer een reële keuze. Een computer voerde de taken uit die door verschillende ponskaartenmachines uitgevoerd werden en betekende daarmee een verkleining van het machinepark.

Niet alleen de organisaties groeiden, ook de vraag naar administratieve gegevens groeide. Met behulp van meer en betere gegevens die ook nog eens sneller beschikbaar kwamen, was het mogelijk een bedrijf beter te besturen. De bedrijfsleiding kon sneller inspelen op de steeds veranderende situatie en met behulp van nauwkeurige gegevens was het mogelijk op bepaalde onderdelen van het bedrijf in te grijpen.

Dit besef van de waarde van bedrijfsgegevens groeide door het proces van mechanisering en later ook door het proces van automatisering. Was eenmaal een deel van de administratie gemechaniseerd of geautomatiseerd dan was al snel duidelijk dat ook andere delen gemechaniseerd of geautomatiseerd konden worden. Hierdoor was het mogelijk verschillende onderdelen aan elkaar te koppelen en zelfs te integreren. Met behulp van conventionele ponskaartenapparatuur

<sup>67</sup>SSAA, 'Toepassingsonderzoek no. 1: Nederlandsche Heidemaatschappij'

<sup>68</sup>W.K. de Bruijn, *15 facetten van administratieve automatisering. Een samenvatting van praktijkervaringen bij het gebruik van computers voor de bestuurlijke informatieverwerking* (Alphen aan den Rijn: N. Samsom 1964)

<sup>69</sup>De rest van deze paragraaf is, tenzij anders aangegeven, gebaseerd op W.K. de Bruijn, *15 facetten van administratieve automatisering. Een samenvatting van praktijkervaringen bij het gebruik van computers voor de bestuurlijke informatieverwerking* (Alphen aan den Rijn: N. Samsom 1964) en op J.F. Mulder en J.M. van Oorschot, *Grondslagen van de administratieve automatisering* (Arnhem: Vuga-boekerij 1959), 117–153.

was het vaak onmogelijk om meer én betere gegevens te produceren. Voor een aantal bedrijven, zoals de KLM en de mijnen, was dit de doorslaggevende factor om te gaan automatiseren.

Eind jaren '50 speelde ook altijd het personeelsprobleem: er was een krapte op de arbeidsmarkt. Goed personeel was schaars en moeilijk te behouden. Doordat de hoeveelheid te verwerken gegevens groeide, groeide ook het aantal personeelsleden op de administratie en de verwachting was dat deze trend zich de komende jaren voort zou zetten. Automatisering bood uitkomst doordat daarmee een deel van de oude administratieve functies kwamen te vervallen. Het machinepark was kleiner en de computer verrichtte meerdere handelingen die voorheen door verschillende machines en met de hand verricht werden.

Door automatisering was een bedrijf in staat om met hetzelfde aantal of minder personeelsleden meer werk te verzetten. Voor een deel van het bestaande personeel betekende dit omscholing naar nieuwe functies of de overstap naar andere afdelingen. De natuurlijke verloop in het bedrijf door ouderdom en concurrentie op de arbeidsmarkt deed de rest.

Tenslotte speelden ook allerlei secundaire factoren een rol bij de opkomst van de automatisering. Als een bedrijf met automatisering begon, waren de concurrenten eerder geneigd ook te gaan automatiseren. Ook het prestige van het gebruik van de moderne computer of de persoonlijke interesse voor automatisering van een of een aantal leidinggevende figuren binnen een bedrijf speelde vaak mee. Al met al was automatisering een zichzelf versterkend proces.

Het automatiseringstraject in een organisatie bestond uit verschillende fasen en begon met een vooronderzoek naar de mogelijkheden van automatisering. Een commissie met vertegenwoordigers van alle afdelingen in de organisatie die met automatisering te maken kregen voerde het onderzoek uit. In deze commissie zaten verder ook een afgevaardigde van de directie en een of meer organisatiedeskundigen.

Over het algemeen onderzocht de commissie niet alleen of en hoe een computer in de organisatie paste, ook de organisatie zelf was onderwerp van studie. Het was belangrijk dat de commissie, zeker de leidinggevende leden, een objectief oordeel konden vellen. Zowel enthousiaste voorstanders als pertinente tegenstanders van automatisering probeerden beïnvloeden de uitkomsten van het onderzoek meer vanuit hun overtuiging dan vanuit de resultaten van de studie. Daarnaast was het zaak het personeel gerust te stellen. Zodra een commissie ingesteld was en aan het werk ging, wist heel de organisatie dat automatisering er aan zat te komen en eind jaren '50 vreesden velen de sociale gevolgen van automatisering.

Het resultaat van het onderzoek was een aanbeveling over nut en noodzaak van automatisering voor de organisatie. Eenmaal besloten daadwerkelijk te gaan automatiseren begon de eigenlijk voorbereiding. De eerste stap was het uitvoeren van een systeemanalyse. De systeemanalist was iemand die zowel op de hoogte was van de administratieve en organisatorische aspecten als van de technische kanten van automatisering.

De systeemanalyse bestond niet uit het onderzoeken van de volledige organisatie maar beperkte zich tot die onderdelen van de administratie en organisatie die door de directie aangewezen waren als de eerste kandidaten voor automatisering. In overleg met de betrokkenen ontwierp de analist nieuwe procedures en formulieren die gevolgd zouden worden in het geautomatiseerde systeem. Daarnaast ontwikkelde hij de indeling van de ponskaarten en eventueel de indeling

van de gegevens op magneetbanden. Hierbij paste de analist ook vaak de in de organisatie gebruikte coderingen aan, automatisering betekende een grote verandering in de gang van zaken in de organisatie.

Tijdens de systeemanalyse werd langzaam duidelijk over welke functionaliteit en mogelijkheden de te gebruiken computer zou moeten beschikken voor de automatisering. Het was zelfs mogelijk dat na de systeemanalyse bleek dat conventionele ponskaartenapparatuur of andere speciale kantoormachines beter geschikt waren dan een computer. Bij keuze van een computer waren er verschillende mogelijkheden zoals huren, kopen of het inkopen van computertijd bij een computer-servicecentrum. De prijs van een computer bevatte niet alleen de kosten van de installatie maar ook allerlei extra kosten zoals installatiekosten, onderhoudskosten, kosten voor extra personeel, enzovoorts.

De keuze voor een bepaalde kantoormachinefabrikant was vaak eenvoudig in die zin dat waarmee men bekend was, men graag gebruikte. Organisaties werkten al jaren tevreden met apparatuur, service en ondersteuning van een kantoormachinefabrikant en zagen geen reden die relatie met de komst van de computer te verbreken. De service die een fabrikant bood in de vorm van ondersteuning, opleidingsmogelijkheden, backupvoorzieningen en de reputatie was veelal belangrijker dan de technische aspecten van de machine.

De meeste grote kantoormachinefabrikanten hadden verschillende typen computers in hun assortiment, van kleine tot grote machines en van machines speciaal voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk tot administratiemachines. Naast de computer bestond de te gebruiken installatie ook nog uit allerlei randapparatuur, data dragers, en andere accessoires. De keuze van de beste computer was geen eenvoudige zaak en hing voornamelijk af van de wensen en vereisten van de organisatie en het beschikbare budget. De kantoormachinefabrikanten waren maar al te bereid hulp te bieden en beloofden veel.

En al mocht een aanbod om te kunnen automatisering met behulp van het nieuwste van het nieuwste klinken als een uitermate goed aanbod, wees ge- waarschuwd. Kantoormachinefabrikanten waren zeer geïnteresseerd een nieuwe machine te introduceren in een bepaald gebied, maar dat hield wel in dat zo'n klant een pioniersrol vervulde met alle bijkomende problemen van dien. 'Op het terrein van de elektronische administratie machine is de lucht steeds vol beloften over nóg snellere, nóg sensationelere en nóg automatischer machines. In het algemeen is het niet verstandig een systeem op te bouwen op machines, die nog niet beproefd zijn en aan de markt zijn gebracht, of het moest zijn, dat zonder deze machines een verantwoord systeem niet mogelijk is.'<sup>70</sup>

Eenmaal een machine besteld brak de fase van opleiding en programmering aan. Bij automatisering ontstonden een aantal nieuwe functies, een aantal oude functies verdwenen en sommige functies veranderden van inhoud. Zo waren er programmeurs, operators, ponsers en technici die allemaal de juiste opleiding dienden te krijgen om zodra de machine geïnstalleerd was, aan de slag te kunnen. De betrokken personeelsleden werden bijgeschoold of omgeschoold door interne opleidingen, opleidingen verzorgd door de kantoormachinefabrikanten of opleidingen van onafhankelijke organisaties.

De programmering bestond uit een aantal fasen. De eerste stap was het opstellen van een schema van het te automatiseren proces of object. Vervolgens codeerden de programmeurs dit schema uit in programma's geschreven in

---

<sup>70</sup>Ibidem, 140-141

machinecode. Zodra het programma af was, begon het testen. Als de bestelde machine nog niet binnen was, kon bij anderen of bij de fabrikant vaak al getest worden.

Meestal was het eerste automatiseringsproject de loonadministratie tenzij de automatisering ingegeven was door een specifiek probleem, zoals bijvoorbeeld bij de vervoersadministratie van de KLM. De loonadministratie was bekend en eenvoudig te automatiseren. Omdat het weinig binding had met de rest van de organisatie en het weinig computercapaciteit kostte, was de loonadministratie het project bij uitstek om de eerste ervaring met automatisering op te doen. Hierna begon de automatisering van de kenmerkende onderdelen van de organisatie.

De installatie van de apparatuur omvatte naast het plaatsen van de verschillende machines ook het uitgebreid testen van de machines, de klimaatinstallatie en geschreven programmatuur. Hierna begon de automatisering pas echt met het schrijven van programma's, het coderen van die programma's, het bedienen en onderhouden van de machine, het omschakelen naar de nieuwe procedures, formulieren en coderingen.

Een wezenlijk onderdeel van het automatiseringsproces was het omzetten van gegevens zoals die in de oude situatie voorkwamen naar de nieuwe situatie: de conversie. Coderingen en ponskaartindelingen in de oude situatie moesten bijna altijd aangepast worden in de nieuwe situatie. Zolang de omzetting niet volledig uitgevoerd was, bleef het oude systeem in werking, dit betekende dubbel werk. Verder kwam bij de omzetting vaak aan het licht dat het oude bestand een aantal gebreken vertoonde die opgelost moesten worden. De conversie duurde bijna altijd langer dan gepland en er was extra personeel nodig terwijl het bestaande personeel vaak ook overuren draaide.

Zo begon de automatisering in Nederland. Al snel kwam men er achter dat er aan het automatiseringsproces eigenlijk geen einde kwam. Automatisering en reorganisatie was altijd mogelijk en na enige tijd ook noodzakelijk. De automatisering nam een grote vlucht.

## Referenties

- 'Nationaal Archief, Den Haag, Ministerie Verkeer en Waterstaat (NL-HANA), Staatsbedrijf der PTT 1955–1988, inventarisnummer 4103'.
- 'RHC Limburg (RHCL) 17.05E: Oranje-Nassau Mijnen: financieel-economische, comptabele en administratieve aangelegenheden'.
- 'RHC Limburg (RHCL) 17.26: Centraal Archief DSM'.
- 'RHC Limburg (RHCL) 17.41 Algemeen Mijnwerkersfonds'.
- 'De eerste "machinale" polis', *Contact* 17:4 (augustus 1954), 4, 6, Personeelsblad Vesta.
- 'Reorganisatie', *Contact* 17:1 (februari 1954), 8–9, Personeelsblad Vesta.
- 'Reorganisatie', *Contact* 18:6 (december 1955), 5, Personeelsblad Vesta.
- 'Automation van de administratie', *Economisch-statistische berichten* 41:2050 (1956), 873–874.



- ‘Automatisering’, *Contact* 20:1 (februari 1957), 3–4, Personeelsblad Vesta.
- ‘Onze Gamma Tambour’, *De schakel* 115 (juli 1957), 3–5, Personeelsblad De Nederlanden van 1845.
- ‘Aprilgrap van SinterklaasL countouren van de tambourijn’, *De schakel* 122 (april 1958), 16–17, Personeelsblad De Nederlanden van 1845.
- ‘De automatisering in een nieuw jasje’, *De schakel* 124 (juni 1958), 28–29, Personeelsblad De Nederlanden van 1845.
- ‘Een geheugen als een ijzeren pot’, *De schakel* 125 (juli 1958), 17–18, Personeelsblad De Nederlanden van 1845.
- ‘Elektronenmachine officieel in werking gesteld’, *De schakel* 128 (november 1958), 4–7, Personeelsblad De Nederlanden van 1845.
- ‘Enkele gegevens met betrekking tot geplaatste en bestelde machines’, *Informatie* 2 (mei 1959), 7–8.
- ‘Enkele gegevens met betrekking tot geplaatste en bestelde machines’, *Informatie* 3 (juli 1959), 11.
- ‘Enkele gegevens met betrekking tot geplaatste en bestelde machines’, *Informatie* 5 (december 1959), 8–9.
- ‘Het voortschrijden der techniek: Vesta koopt modernste kantoormachine’, *Contact* 22:2 (april 1959), 2–4, Personeelsblad Vesta.
- ‘K.L.M. neemt een I.B.M. 705 in gebruik’, *Informatie* 5 (december 1959), 6–7.
- ‘Een mijlpaal in onze administratie’, *Contact* 23:5 (november 1960), 2–6, Personeelsblad Vesta.
- ‘Eerste Nederlandsche neemt een X-1 in gebruik’, *Informatie* 6 (april 1960), 12–13.
- ‘Enkele gegevens met betrekking tot geplaatste en bestelde machines’, *Informatie* 8 (juli 1960), 16.
- ‘Heemaf rekent thans ook elektronisch’, *Heemafpost* (december 1960), 12–16.
- ‘Ingebruikneming computer bij de Vesta’, *De Verzekeringbode* 79:44 (1960), 246–247.
- ‘Sterke cijfers: een Nationale traditie’, *Het Natinoale kompas* 33:1 (1960), 2–3, Personeelsblad Nationale Levensverzekering-Bank.
- ‘Univac solid-state computer in Nederland’, *Contact* 23:2 (april 1960), 3, Personeelsblad Vesta.
- ‘Welkom!’, *Contact* 23:3 (juni 1960), 8, Personeelsblad Vesta.
- ‘Overzicht van in Nederland per 1 oktober 1961 geplaatste en in bestelling zijnde computers’, *Informatie* 17 (december 1961), 16.

- Adriaanse, P., *Op weg naar Delta Lloyd : 'een boek over mensen'* (Amsterdam: Delta Lloyd Verzekeringsgroep 1994).
- Ballegooyen, A. van, 'Nieuwe elektronische rekenapparatuur bij Unilever n.v., Rotterdam', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 32:5 (1962), 271–275.
- Bank, Amsterdamsche, 'Het papier in de bank: beteugeld bankpapier' (onbekend (waarschijnlijk 1962 of 1963)), Verkregen uit het archief van ABN-AMRO.
- Blik, J.A., *75 years of aerospace research in the Netherlands: a sketch of the National Aerospace Laboratory NLR 1919–1994* (Amsterdam: NLR 1994), (URL:<http://www.nlrmuseum.nl/htm/contjb.htm>).
- Bruijn, W.K. de, *15 facetten van administratieve automatisering. Een samenvatting van praktijkervaringen bij het gebruik van computers voor de bestuurlijke informatieverwerking* (Alphen aan den Rijn: N. Samsom 1964).
- Bruijn, W.K. de, 'Computers in de Benelux', *Informatie* 30 (januari 1964), 2–3.
- Bruijn, W.K. de, 'De ontwikkeling van het computergebruik in Nederland en de gevolgen daarvan voor de opleiding van personeel', *Informatie* 10:6 (1968), 201–203.
- Burgerhout, Th.J., 'Enige beschouwingen over de elektronische rekenmachine "ZEBRA" van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium', *De Ingenieur (Luchtvaarttechniek)* 71:23 (juni 1959), 37–43.
- Ende, J. van den, *Knopen, kaarten en chips : de geschiedenis van de automatisering bij het Centraal Bureau voor de Statistiek* (Voorburg: CBS 1991).
- Ende, J. van den, 'Mechanisering en automatisering bij het Centraal Bureau voor de Statistiek. De groeiende vraag naar gegevensverwerkende apparatuur', in: *Jaarboek voor de Geschiedenis van Bedrijf en Techniek*, deel 9 (Amsterdam: NEHA 1992), 236–260.
- Ende, J. van den et al., 'Innovation Junctions. Office Technologies in the Netherlands, 1880–1980', *Technology and Culture* 43 (2002), 50–72.
- Engelfriet, J., 'Levensverzekeringsbedrijf automatiseert. Eerst: analyse der administratie', *Elseviers weekblad* Zaterdag 20 oktober (1956).
- Eskens, Erno, 'Transcriptie interview met Lidy Zweers - de Ronde afgenomen door Erno Eskens' (jaar onbekend), (URL:<http://www.xs4all.nl/~onnoz/miracle/extra/texts/transcriptieinterviewLidy.txt>), transcriptie gemaakt door Wessel Zweers.
- Gales, B.P.A., *Werken aan zekerheid : een terugblik over de schouder van AEGON op twee eeuwen verzekeringsgeschiedenis* ('s-Gravenhage: AEGON Verzekeringen 1986).
- Gerwen, J.L.J.M. van en N.H.W. Verbeek, *Voorzorg & de vruchten : het verzekeringsconcern AMEV: zijn wortels en vertakkingen van 1847 tot 1995* (Amsterdam 1995).

- Keijzer, R., 'Rekenmachine in gebruik bij fokker', *De Automatisering Gids* (1984), 5, serie artikelen: Van telraam tot computer.
- Kellenbach, F.M., 'Mechanisering en automatisering', in: Erwich, B. en J.G.S.J. van Maarseveen ed., *Een eeuw statistieken : historisch-methodologische schetsen van de Nederlandse officiële statistieken in de twintigste eeuw* (1999), (URL:<http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/organisatie/geschiedenis/overzicht/1999-eeneeuwstatistieken-pub.htm>), 71–104.
- Kosten, L., 'De ZEBRA-rekenautomaat van de Technische Hogeschool is in gebruik genomen', *T.H. mededelingen* 6:2 (december 1958), 38–44.
- Kraak, J., 'Een dag te midden van computerpioniers', *Pictrogram* 2 (2000), (URL:<http://www.rug.nl/cit/organisatie/pictogram/archief/2000-5-2/pioniers.htm>).
- Kraak, J., 'Pioniers van de ZEBRA', *Pictrogram* 1 (2001), (URL:<http://www.rug.nl/cit/organisatie/pictogram/archief/2001-01/computerpioniers.htm>).
- Muhring, W.J., 'Ontwikkeling van de automatisering bij de Rijksadministratie', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 28:9 (1958), 357–359.
- Mulder, J.F. en J.M. van Oorschot, *Grondslagen van de administratieve automatisering* (Arnhem: Vuga-boekerij 1959).
- Nouwen, P., 'Het mirakel van Amsterdam', *Shell Venster* (mei 2003), 19–23.
- Oost, E. van et al. ed., *De opkomst van de informatietechnologie in Nederland* (Den Haag: Ten Hagen Stam 1998).
- Oost, E.C.J. van, 'Nieuwe functies, nieuwe verschillen. Genderprocessen in de constructie van de nieuwe automatiseringsfuncties 1955–1970', Proefschrift, Universiteit Twente (Delft: Eburon 1994).
- Philips, *Omschakeling naar automatie. Enkele bijdragen over de ontwikkeling naar automatische informatieverwerking* (Eindhoven: N.V. Philips Gloeilampenfabrieken 1960).
- Reenaalda, C., 'Automatie', *Tijdschrift der Nederlandsche Heidemij* 68:5 (1957), 123–128.
- Reenaalda, C., 'Loonadministratie met gebruikmaking van elektronische apparatuur', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 27:9 (1957), 299–304.
- Reinoud, H., 'Over de produktie en toepassing van elektronische administratiemachines', *Economisch-statistische berichten* 41:2020 (1956), 193–196.
- Reinoud, H., 'De recente ontwikkeling van elektronische administratiemachines', *Economisch-statistische berichten* 42:2098 (1957), 728–732.
- SSAA, 'Toepassingsonderzoek no. 1: Nederlandsche Heidemaatschappij', Technisch rapport (Amsterdam: SSAA 1959).

- Uitert, C. van, 'Adminsitratieve automatisering', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 30:11 (1960), 625–628.
- Uitert, C. van, 'Een geval van automatisering in de praktijk', *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie* 33:6 (1963), 298–303.
- Uitert, C. van, 'De automatisering der verwerking van bestuurlijke informatie bij het NS-concern', in: Reinoud, H. et al. ed., *Automatisering en overheid. Computertoepassingen in de Rijksdienst, bij PTT, Spoorwegen en Staatsmijnen* (Utrecht 1966), 224–253.
- Unk, J.M., 'Vacantieleergang 1956 "Automatisering" I: Inleiding', *De Ingenieur* 40 (Electrotechniek 10) (oktober 1956), 91–96.
- Verhagen, C.J.D.M., *Rekenmachines in Delft* (Delft: Commissie Rekenmachines 1960).
- Wit, D. de, 'The shaping of automation. A historical analysis of the interaction between technology and organization, 1950–1985', Proefschrift, Erasmus Universiteit Rotterdam (Hilversum: Verloren 1994).
- Zweers, Onno, Erno Eskens en Lidy Zweers de Ronde, 'MIRACLE - Mokums Industrial Research Automatic Calculator for Laboratory and Engineering' (jaar onbekend), (URL:<http://www.xs4all.nl/~onnoz/miracle/>), Website.