

# DE OMVANG VAN EEN AUTOMATIEPROJEKT

door W. Hartman

## I. *Automatie en Accountants*

Alleen al voor de gelegenheid om enkele misverstanden recht te zetten ben ik Frielink<sup>1)</sup> bijzonder dankbaar voor zijn kommentaar in het MAB van mei 1964 op mijn artikel<sup>2)</sup> in het januarinummer van dezelfde jaargang.

Op de meeste punten ben ik het volledig met hem eens:

- rationele toepassing van computers vereist aanpassing van de wijze van bedrijfsvoering;
- computers kunnen routinebeslissingen nemen;
- interne controle-eisen moeten even zwaar wegen als bijv. bedrijfseconomische. (Mijn bezwaren richtten zich tegen het te eenzijdig stellen van de controle-eisen);
- accountants dienen zich grondig te verdiepen in de problematiek van de automatisering;
- plaats van en taakverdeling rondom de rekenautomaat zal zich pas bij verdere ontwikkeling aftekenen.

Tot zover gaan wij samen. De verschilpunten zijn m.i. terug te voeren tot een botsing van theorie en praktijk.

Na een aantal jaren zeer intensieve praktijkervaring op het gebied van systeemontwikkeling en door contacten met kollega's in het zelfde werkkterrein heb ik de computer wel enigszins leren kennen. Ik heb ook in de praktijk de afstand kunnen peilen tussen de mogelijkheden van door een rekenautomaat te produceren besturingsinformatie enerzijds en de daadwerkelijke toepassing daarvan in een bedrijfsorganisatie anderzijds.

Daarom werd in mijn artikel - dat uitmondde in een typering van verschillende taakinhouden als systeemontwikkeling en systeemverwerking die elk een geheel andere mentaliteit vereisen van de er bij betrokken personen - bewust afgezien van het aanprijzen van computers in min of meer propagandistische bewoordingen.

Dit moge misschien soms nog nodig zijn voor potentiële gebruikers maar dan toch niet voor accountants. Deze laatsten moeten gezien de stormachtige stijging van het aantal geplaatste installaties in Amerika en Europa<sup>3)</sup> eerder gewezen worden op de vele problemen die bij eerste toepassing optreden.

Ik kan mij onmogelijk voorstellen dat, zoals Frielink stelt, het gevaar niet denkbeeldig is dat vele kollega's zich van de computer zullen afkeren na lezing van

1) A. B. Frielink, „De betekenis van de automatisering der informatieverwerking” M.A.B. 1964, blz. 196-197.

2) W. Hartman, „Automatie en Organisatie”, M.A.B. 1964, blz. 8-13.

3) ADP- (Automatic Data Processing) Newsletter VIII-18 „Semi-Annual Industry Review” d.d. 3.2.64 vermeldt van de U.S.A.:

	<i>geplaatst</i>	<i>besteld</i>
juli 1962	9495	7286
januari 1963	11078	7097
juli 1963	11926	5889
januari 1964	15867	5465

mijn artikel in het januarinumnummer. De goede lezer zal zich toch niet laten afschrikken door mijn poging een computer een rekenautomaat te noemen en door over „rekenwerk” te spreken. Het Latijnse 'computare' betekent nog steeds rekenen, en een term als „Rekencentrum” voor een instelling die computers exploiteert is gelukkig al goed Nederlands geworden.

Voor vakkringen is m.i. thans het moment aangebroken waarin het noodzakelijk wordt, een zekere mate van „debunking” toe te passen, of om het in het Nederlands te omschrijven: de automatie van franje te ontdoen.

Deze behoefte om in nuchtere taal over computers te spreken komt ook duidelijk tot uiting in een artikel van Stolte<sup>4</sup>) in het MAB van november 1963. Onomwonden wordt op bladzijde 410 gesteld:

„Computers zijn niet meer dan een bijzondere fase in de mechanisatie en automatie van de informatievergaring en -verstrekking.”

Een door Nathans omschreven bijzondere functionele plaats voor het computercentrum wordt voorts door Stolte als zijnde komplicerend voor de bedrijfsstructuur van de hand gewezen.

Theoretisch kan ook gesteld worden, dat de accountants op sleutelposities aan de toepassing van automatie moeten medewerken. Dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan. De opleiding van de accountant omvat reeds een overladen studieprogramma, dat bovendien niet specifiek aansluit aan de vereisten voor systeemontwikkeling en besliskunde. Hier zal t.z.t. onvermijdelijk weer een aanval gedaan worden op de „goede traditie” van de universaliteit in deskundigheid van de Nederlandse accountant.

Ter illustratie kan gewezen worden op de benoemingen aan alle technische en economische hogescholen van hoogleraren die speciale deskundigheid bezitten op het gebied van het rekenen met computers. In de kringen van het hoger onderwijs erkent men dus al volledig de omvang van dit specialistisch vakgebied.

Een ander punt waar de accountant in het geding komt is de betekenis van de interne controle. Alweer traditioneel vormt het principe van de functiescheiding hierbij een belangrijk element. Bij systeemontwikkeling van meer omvangrijke projecten kan dit principe door integrationalisten aangetast worden. Technische eisen kunnen aldus een heroriëntering van de interne controle vereisen, althans in de geautomatiseerde sektor van het bedrijf.

Ook moet ik nog Frielink antwoorden t.a.v. het optreden van het computercentrum met vrijheid van handelen in de bedrijfsvoering. Dit is uiteraard wel mogelijk, maar dan dienen bepaalde taken van zelfstandige afdelingen (voorraadadministratie, orderbureau, productieplanning) overgenomen te zijn door zo'n computercentrum. Het is dan reëler te spreken van een computerafdeling. Deze computerafdeling gaat dan ressorteren onder dezelfde leiding als die van de zelfstandige afdeling, dus bijv. onder de voorraad- of planning„manager”. Ter benutting van eventuele overcapaciteit kan het dan tevens nog voorkomen, dat deze computerafdeling machineuren verhuurt aan andere bedrijfsafdelingen.

## II. *Machine of systeem*

Het thema „debunking” wil ik gaarne nog wat meer motiveren. Het is m.i. gewaarlijk om in vakkringen in vage termen over computers als beleidsinstrumenten

4) H. M. Stolte, „Kanttekeningen rond een computercentrum”, M.A.B. 1963, blz. 409-414.

te spreken. Daarmede wordt de suggestie gewekt dat zo'n machine, eenmaal geïnstalleerd zijnde, een panacee zal zijn voor de kwalen waaraan de bedrijfsleiding lijdt. Zo verwacht men:

- opheffing van personeelgebrek
- snellere en betere informatie
- slagvaardiger beleid
- kostenverlaging, etc. etc.

De praktijk heeft intussen wel aangetoond, dat het aantal problemen, dat door inschakeling van de computer aan het daglicht komt, ongelooflijk groot is. In dit verband wil ik gaarne Meeuwis<sup>5)</sup> citeren die ook reeds aangehaald is in het artikel van Groen<sup>6)</sup> in het MAB van januari 1963:

„De druk-op-de-knop-mythe moet worden gecorrigeerd met de verwijzing naar de lange en moeilijke weg die moet worden afgelegd om automaties tot werkelijkheid te brengen”.

Als het de machine niet is, wat dan wel?

Groosman en Plug<sup>7)</sup> in het Maandblad voor Bedrijfsadministratie en -organisatie van juni 1963 leggen de nadruk op de routinebeslissingen door hun artikel te wijden aan de stelling:

„Het uiteindelijk slagen van administratieve automatisering zal afhangen van de mate waarin beslissingen met behulp van computers zullen kunnen worden gesimuleerd.”

*Voor beslissen is een systeem nodig.* En alleen gekoncentreerde studie van deskundigen, de grootst mogelijke medewerking van bedrijfsfunktionarissen, zeer hoge initiale kosten en een teleurstellend lang tijdbestek tezamen is noodzakelijk om een automatisiesysteem te doen slagen.

Om een enkel voorbeeld te noemen wil ik wijzen op de reorganisatie van de goederenbeweging in een produktiehuishouding. Het plan dat hiervoor ontwikkeld wordt houdt in dat vanuit de verkoopafdelingen via verkoopplanning, orderadministratie en voorraadadministratie een bestelsystematiek ontworpen wordt voor productiecentra en derden-leveranciers. Hierbij zijn commerciële, technische en administratieve lijnafdelingen rechtstreeks betrokken naast commerciële en technische staforganen. In eerste aanleg moet al getracht worden af te bakenen, welke activiteiten wel of niet in het automatieproject moeten worden opgenomen. In bovengenoemd voorbeeld kunnen deze keuzevraagstukken zich voordoen t.a.v. bijvoorbeeld facturering en lange-termijn-planning aan het ene en materiaalbehoefteberekening en scheduling aan het andere uiteinde van de goederenbeweging. De betrokken afdelingen moeten bereid zijn om, als dit noodzakelijk blijkt, zelfstandigheid van actie voor een deel van hun taak op te geven en moeten voldoende kennis en inzicht bezitten om hun activiteiten te kunnen beschrijven, kwantificeren en evalueren. Alleen dan kan voldoende betrouwbare informatie verzameld worden voor de opstelling van een systeemontwerp.

5) A. Meeuwis, „Aanpak van automaties in de administratie”, in de Stumoka/Philips publikatie „Omschakeling naar automaties”, 1960.

6) N. J. Groen, „Literatuurstudie inzake enige aspecten van de betekenis van de moderne administratieve techniek voor de administratie”, M.A.B. 1963, blz. 14-34.

7) Drs. L. Groosman en E. Plug, „Beslissen”, in Maandblad voor Bedrijfsadministratie en -organisatie 1963, blz. 175-182.

Nu ik hiermede getracht heb, zowel Frielink te antwoorden als om mijn stellingname t.a.v. de automatisering nader te verklaren, voel ik de behoefte in het volgende deel van dit artikel een beschrijving te geven van de onderwerpen, die bij een projekt voor automatisering van de informatieverwerking aan de orde komen. Met deze uiteenzetting hoop ik tevens een aantal punten, die in mijn eerste artikel niet voldoende toegelicht konden worden, iets meer gedetailleerd te behandelen.

### III. Fase-indeling

Nu het zwaartepunt zo zeer verplaatst is van machine en organisatiestructuur naar systeemontwerp, lijkt het me verhelderend een overzicht te geven van de fasen waarin een automatieprojekt onderverdeeld kan worden:

- 1 Onderzoek
- 2 Ontwerp
- 3 Programmering
- 4 Testen
- 5 Handleiding
- 6 Invoering
- 7 Nazorg

#### 1 *Onderzoek* (feasibility survey, system investigation, du.: Problemfindung)

In de onderzoekfase houdt men zich bezig met de doelstelling van het projekt. In plaats van het woord doelstelling, dat in de meeste gevallen te exakt is, kan het karakter van deze fase beter worden omschreven als een oriëntatie om te komen tot een probleemstelling.

De volgende punten zijn hierbij van belang:

- Instelling van een of meer werkgroepen, samengesteld uit funktionarissen van de verschillende afdelingen die met de reorganisatie te maken krijgen en uit organisatoren/systeemanalisten, waarbij door deze laatste groep de sekretarisfunctie wordt vervuld. In deze werkgroep vindt de brainstorming plaats en worden de alternatieven geformuleerd en gewogen. De organisator heeft hier ook het platform om de technische mogelijkheden uiteen te zetten.
- Instelling van een stuurgroep op het niveau van de leiding van het bedrijf. De stuurgroep dient het klimaat te scheppen voor een open gesprek over de mogelijkheden tot automatie en dient de aktiviteit van de werkgroep te sturen. Helaas is zij in een aantal gevallen zeer passief en fungeert voornamelijk als beroepsinstantie bij het optreden van al of niet principiële geschilpunten. Misschien moet het gebrek aan stuurkracht wel gezocht worden in de zeer lange tijdsduur die voor de realisatie van een automatieprojekt nodig is. Men slaagt er dan niet in, gedurende meerdere jaren voldoende interesse levend te houden bij de leden van de stuurgroep. De werkgroep heeft tot taak te rapporteren aan de stuurgroep, die een uitspraak moet doen over het systeemvoorstel.
- Afbakening van het werkterrein voor de reorganisatie.
- Onderzoek of computertoepassing mogelijk èn economisch verantwoord is. De economische voordelen van computertoepassing zijn in een aantal gevallen moeilijk meetbaar, speciaal dan wanneer het gaat om een versnelling van de levering of om een verbetering van de kwaliteit van de geproduceerde informatie.

- Opstelling van een rapport, waarin de huidige situatie wordt geanalyseerd en waarin wordt beschreven langs welke wegen reorganisatie zou kunnen plaats vinden. Dit rapport, dat men kan betitelen als een 'voorlopig voorstel', dient tevens een rentabiliteitskalkulatie te bevatten.

## 2 *Ontwerp* (System design, du.: Problemanalyse)

Deze fase start met een gedetailleerde inventarisatie van werkmethoden, gebruikte documenten, bestanden en overzichtslijsten. Het is gewenst de werkgroep een budget voor ontwikkelingskosten te verstrekken en te verplichten tot het opstellen van een planning van haar werkzaamheden.

Een bijzonder kwetsbaar punt wordt nl. het onderkennen van afwijkingen en uitzonderingsprocedures. Het systeem kan bij introductie al vallen of kreupel worden wanneer noodzakelijke aanpassingen in de interne organisatie achterwege blijven. Hier moet nog aan toegevoegd worden, dat het ontwikkelen van een nieuw systeem het startsein kan worden voor een soort schoonmaakwoede in het bedrijf. Velen worden plotseling voornemens om en passant allerlei zaken te wijzigen, zoals coderingsmethodieken, documentenloop, bestelprocedures, statistische en andere berichtgeving. De organisator moet dan oppassen niet op drift te raken. Hij staat met de werkgroep voor de moeilijke keuze, welke vernieuwingen in het systeemontwerp moeten worden opgenomen zonder de realisatie tezeer te verzwaren en te vertragen.

Deze fase resulteert in een gedetailleerd ontwerp van een samenhangend systeem voor alle handelingen i.v.m. invoer, verwerking en uitvoer van de informatiestroom. Een keuze moet zijn gedaan t.a.v. de te gebruiken installatie. Routeschema's van de opeenvolgende machinegangen met taakbeschrijving van elk onderdeel zijn opgesteld. Aard en inhoud van de bestanden en de mutaties en van normen, formules en spelregels zijn omschreven.

Met 'mutaties' worden bedoeld informatie inzake bedrijfshandelingen en/of beleidsbeslissingen. Beleidsbeslissingen zullen veelal wijziging brengen in min of meer vaste bestandgegevens die bij berekeningen worden gebruikt.

De nauwkeurige bepaling van de inhoud, de herkomst en de gedifferentieerdheid van de inkomende mutaties is van essentieel belang voor het systeem. Bijzondere aandacht verdient hierbij de wijze van invoer, controle en konversie naar een machinaal leesbaar medium. De controle, die technisch op diverse wijzen kan worden uitgevoerd afhankelijk van de apparatuur, moet waken voor volledigheid van de verwerkte mutaties, nauwkeurigheid van de konversie en waarschijnlijke juistheid van de gegevensinhoud.

T.a.v. de uitgaande handelingen moet geformuleerd worden welke produkten (overzichten, documenten, signalen) wanneer en aan welke afnemers moeten worden verstrekt.

## 3 *Programmering*

Na goedkeuring van het gedetailleerde systeemontwerp dienen de computerprogramma's ontwikkeld te worden. De technische aspecten gaan in dit stadium overheersen. Het ontwerp moet a.h.w. worden uitgerafeld tot de kleinst denkbare stappen: de programmainstructies. Diebold spreekt in dit verband van „een lange reeks lagere school stappen”; van Belkum konstateert: „De hoeveel-

heid details die men vooraf moet bezien, voorzien en moet regelen is verbijstend groot (dit is al het geval bij automering van een op zichzelf staand onderdeel!)"; weer een ander noemt de vaak pietluttige voorzieningen die moeten worden getroffen. M.a.w. een groep systeemanalisten en programmeurs staan voor de ondankbare taak, de intenties van het systeemontwerp te doorgronden en minutieus te vertalen in computer-programma's.

Het routeschema en de toelichting daarbij geven resp. plaats en taak van elk benodigd programma.

Mede uitgaande van de in- en uitvoerlayouts en eventueel te gebruiken machinaal leesbare bestanden op ponskaart, magneetband of bijv. schijfgeheugen wordt vervolgens een hoofdblokschema opgesteld dat de samenhang van de verschillende verrichtingen door het programma in programmatakken of subroutines weergeeft.

Na verdere verfijning in een detailblokschema gaat men over tot het vertolken van de programmastappen in de kodetaal die voor de gekozen machine leesbaar is.

#### 4 *Testen* (program testing) „If anything can go wrong with a program - it will”

Dit omvat beproeven van het programma op de computer met behulp van gefingeerde bestanden en/of mutaties in samenhang met de andere programma's van het systeem.

Vervolgens het bijschaven (debugging) van programmeerfouten.

Het testen kan niet anders dan door de programmeur(s) zelf geschieden. Dit houdt echter het gevaar in, dat deze denkt klaar te zijn wanneer het programma volgens zijn opvatting goed werkt. Door onjuiste interpretatie bij de systeemanalyse kan het echter voorkomen dat aldus technisch bezien, het programma wel funktioneert, maar dat het voor de gebruiker niet datgene doet wat qua systeem vereist is.

Ergo: ook de gebruiker zou de testresultaten moeten kunnen beoordelen. Door de beperktheid van de test, de ontoereikendheid van bestanden of door onvoldoende kennis van de gebruiker schuilt hier nog wel eens een lek.

#### 5 *Handleiding* (manuals and procedures)

Deze fase omvat:

- opstellen van richtlijnen voor de gebruikers en voor de produktie op de computerafdeling.
- opstellen van programmabeschrijvingen t.b.v. de toegankelijkheid bij nazorg en eventueel systeemwijziging.
- ontwerpen van nieuwe formulieren.
- voorlichting aan de afdelingsfunktionarissen over de werking van het systeem en de betekenis van de gegevens die als uitvoer verstrekt zullen worden waarbij speciale aandacht moet worden besteed aan de integratie-aspekten.
- gerichte scholing van de personen, die in hun dagelijks werk direkt betrokken zijn bij invoer-, controle- en uitvoerhandelingen.

#### 6 *Invoering* (Implementation, file making)

De gebruiker moet in de invoeringsfase een aanvang gaan maken met de daad-

werkelijke reorganisatie binnen zijn bedrijfssektor. Een onderdeel hiervan vormt de zgn. proefproductie van het systeem op de apparatuur, meestal voor een deel van het volume van de te automatiseren bedrijfsactiviteiten. In het begin zal deze proefproductie als regel parallel met de bestaande werkwijze worden uitgevoerd.

De invoeringsfase veroorzaakt een zware belasting voor het uitvoerend personeel:

- doublure in de verwerking van mutaties bij parallelproductie.
- aanmaken van bestanden in machinaal leesbare vorm met veelal vaststelling van startwaarden voor nieuw te gebruiken gegevens.
- checken en corrigeren van de nieuwe computeroverzichten.
- herscholing op nieuwe werkmethoden.
- aanpassing van aansluitende activiteiten, zoals invoering van nieuwe documenten, nieuwe codering etc.

Bij de invoering blijkt pas, of het ontworpen systeem in alle opzichten opgewassen is tegen de praktijk. Regel is dat een aantal hiaten aan de dag treden, veroorzaakt door onvoldoende analyse in de beginfasen. In het gunstigste geval kunnen deze door improvisatie in de programmering worden opgevangen om in een later stadium meer doelmatig in het systeem geïncorporeerd te worden.

Ten slotte mag niet onvermeld blijven, dat in deze fase sterk de psychologische weerstanden tot uiting komen die gepaard gaan met het wijzigen en het verplaatsen van taken. Funktionarissen met langdurige ervaring en groot improvisatievermogen moeten omschakelen naar meer gedisciplineerd werk, waarin sterker de afhankelijkheid van andere schakels in de informatieketen en van een door de computer veroorzaakte dienstregeling gevoeld wordt.

De invoeringsfase wordt afgesloten met de overdracht voor normale productie door het organisatie-team aan de computerafdeling.

## 7 Nazorg (Maintenance)

Bij gebrek aan beter geef ik aan het begrip „nazorg” de voorkeur boven het woord „onderhoud” als vertaling voor „maintenance”.

Informatiesystemen vereisen nazorg. Na voltooiing van een projekt zullen één à twee gespecialiseerde stafemployee's nodig zijn voor de volgende taken:

- programmafouten opsporen en met de tijdens de invoering reeds gemaakte correcties op de juiste plaats in de programma's voor aanpassing zorg dragen.
- programma's bijschaven en sneller verwerkbaar maken, speciaal wanneer aanvankelijk recht-toe-recht-aan geprogrammeerd is.
- systeemwijzigingen tengevolge van nieuwe wensen van de gebruikers in de programma's aanbrenge.
- systeemhandleiding up-to-date houden.
- introductie van het systeem bij „omliggende” bedrijfsonderdelen door aanpassing van aldaar bestaande procedures.
- wijzigingen uit hoofde van technische modifikaties aanbrenge.

In het algemeen kan gesteld worden, dat de follow-up verzorgd moet worden opdat de volgende generatie het systeem weer onder de loep kan nemen zonder in dezelfde omvangrijke voorstudie te vervallen.

Speciaal systemen, die vele nieuwe elementen bevatten, zoals spelregels voor routinebeslissingen (voorraadnormen, bestelseriegroottes, planningfrequenties, formules voor omzetprognoses etc.) zijn na enkele jaren reeds toe aan min of meer omvangrijke ingrepen juist omdat d.m.v. de computer zoveel meer informatie geproduceerd kan worden.

Tot slot moet gesteld worden, dat herprogrammering tengevolge van gewijzigd systeeminzicht resp. van mogelijkheden met meer geavanceerde apparatuur niet onder nazorg wordt gerekend. Uit organisatorische en kostenoverwegingen is het raadzaam dit als een nieuw projekt te zien.

#### IV. Slotopmerking

Als samenvatting wil ik gaarne aanhalen de woorden van Dearden<sup>8)</sup> in de Harvard Business Review van maart-april 1964, waarin deze stelt, dat de realiteit - ook in Amerika! - dwingt tot de erkenning, dat „complex computer-controlled systems solve a limited type of management problems. For the most part, only the lower levels of management are directly affected by automatic information systems.” De auteur komt in zijn artikel tot de konklusie dat alleen „operational control systems” en niet „management control systems” zich lenen voor een vruchtbare automatisering.

Tot slot een opmerking over de taak van de accountant bij automatisering.

Er is een groot tekort aan deskundigen die, met voldoende inzicht in de interne organisatie van het bedrijf, zich daadwerkelijk bezig kunnen houden met automatievraagstukken.

Gezien de hierboven geschetste omvang van de problematiek lijkt het mij vrij ondoenlijk, dat dit werk met kans op sukses gedaan kan worden naast de andere taken, die een accountant gewend is van oudsher te verrichten.

Ik waag me niet aan de voorspelling, dat zich in deze richting definitief een specialisme zal ontwikkelen. Los hiervan kan men stellen dat een accountant die zich voor dit gebied interesseert<sup>9)</sup> er goed aan zou doen zich voor een redelijk tijdvak van bijv. 5 jaar hieraan te wijden om de nodige deskundigheid te verwerven.

---

8) John Dearden, „Can Management Information be automated?” in Harvard Business Review, March - April 1964, blz. 128-135.

9) Voor studie aanbevolen de volgende boeken:

- H. N. Laden & T. R. Gildersleeve, System design for computer applications, New York 1963.
- D. D. Mc. Cracken, H. Weiss & T.-H. Lee, Programming business computers, New York 1959.
- D. D. Mc. Cracken, A guide to Cobol Programming, New York 1963.

Voorts verwijs ik naar de uitvoerige literatuurdokumentatie „An annotated Bibliography for the systems professional” edited by M. F. Ronayne, publishers the Systems and Procedures Association.