

ERP-implementaties

Managementprobleem of softwareprobleem?

Fred de Koning

SAMENVATTING Implementaties van ERP-pakketten leiden nogal eens tot problemen: uit onderzoek blijkt dat veel implementatietrajecten te lang duren en teveel kosten en dat bovendien de resultaten nogal eens tegenvallen. Er worden zelfs faillissementen toegeschreven aan mislukte ERP-implementaties. De literatuur over dit onderwerp suggereert dat de problemen met ERP-implementaties vooral worden veroorzaakt door gebrek aan goed management van implementatieprojecten. De vakgroep Bestuurlijke Informatieverzorging van NIVRA-Nyenrode heeft een vijftal casestudies uitgevoerd, waaruit blijkt dat de fit tussen de functionaliteit van het pakket en de bedrijfsprocessen, die door het pakket ondersteund moeten worden, wel eens een belangrijker factor zou kunnen zijn voor het welslagen van ERP-implementaties.

1 Inleiding

Door veel auteurs wordt melding gemaakt van problemen met implementatie van ERP-pakketten. In de Verenigde Staten zou volgens schattingen 90% van SAP R/3-implementaties uit de planning lopen (Williamson, 1997). Hershey Foods, Whirlpool en Volkswagen zouden door moeizame ERP-implementaties grote leveringsproblemen hebben ondervonden, terwijl FoxMeyer Drugs zelfs failliet gegaan zou zijn aan een mislukte ERP-implementatie (Pang, 2001). Ook in de Nederlandse pers en in de financiële berichtgeving van ondernemingen komen wij regelmatig berichten tegen over problemen met ERP-implementaties (zie figuur 1).

Prof. Dr. W.F. de Koning RE RA is hoogleraar Bestuurlijke Informatieverzorging aan Universiteit Nyenrode.

Dit soort alarmerende berichten zijn voor de vakgroep Bestuurlijk Informatieverzorging van NIVRA-Nyenrode aanleiding geweest om een onderzoek te starten naar in de praktijk optredende problemen bij ERP-implementaties en de daaraan ten grondslag liggende oorzaken¹.

Dit artikel beschrijft de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Wij gaan eerst in op de vraag wat een softwarepakket tot een ERP-systeem maakt. Vervolgens behandelen wij de vraag hoe het succes van een ERP-implementatie kan worden gemeten. Na een methodologisch intermezzo gaan wij na in hoeverre de onderzochte implementaties succesvol waren, waarbij wij achtereenvolgens aandacht besteden aan de gerealiseerde functionaliteit, het effect op de financiële verantwoording en interne controle, de kosten van de implementatie en de acceptatie door gebruikers. Ten slotte onderzoeken wij mogelijke oorzaken van de geconstateerde problemen. Daarbij komen wij tot de conclusie dat de oorzaken voor de in de cases opgetreden problemen niet eenduidig zijn, maar dat slecht management zeker niet de enige oorzaak is. De fit tussen de functionaliteit van het ERP-pakket en de door het pakket te ondersteunen bedrijfsprocessen lijkt een belangrijker rol te spelen.

2 Wat zijn ERP-systemen?

ERP staat voor Enterprise Resource Planning. Het woord 'Planning' in de naam wijst op de ontstaansgeschiedenis van de ERP-pakketten². Diverse auteurs (onder wie Bemelmans, 1998 en Akkermans c.s., 1999) beschrijven de wijze waarop de ERP-pakketten zijn ontstaan uit de logistieke planningssystemen Material Requirements Planning (MRP-I) en Manufacturing Resources Planning (MRP-II). Vanuit deze basis hebben de ERP-systemen zich ontwikkeld tot geïntegreerde systemen ter ondersteuning van velerlei bedrijfsprocessen, waarbij de centrale opslag en hergebruik van gegevens een belangrijke rol spelen³.

Bothof en Götte (1998) leggen in hun definitie van ERP(-systemen) een relatie met de organisatieveranderingen, die ERP-implementaties in de praktijk vaak met zich meebrengen: 'ERP is een concept voor het optimaal inrichten van samenhangende bedrijfsprocessen op basis van gestandaardiseerde software om integrale aansturing van de gehele organisatie mogelijk te maken.' Hiermee wordt de doelstelling van ERP-systemen aangegeven, die in de praktijk echter vaak moeilijk te realiseren blijkt te zijn.

De bekendste leveranciers van ERP-systemen zijn SAP, Oracle, JD Edwards, Peoplesoft en Baan. Soms worden ook leveranciers van minder veelzijdige softwarepakketten, zoals QAD/Largotim, SSA en Marcam tot de categorie ERP-leverancier gerekend (Bothof en Götte, 1998), terwijl zelfs leveranciers van relatief eenvoudige pakketten als Exact en Navision zich als ERP-leverancier profileren. Het is dan ook niet helemaal duidelijk waar een softwarepakket precies aan moet voldoen om van een ERP-pakket te kunnen spreken.

Naar onze mening dient een ERP-pakket in ieder geval meerdere bedrijfsfuncties te ondersteunen en daarbij integratie of meervoudig gebruik van gegevens mogelijk te maken, waarvoor doorgaans een relationele data-

base zal worden gebruikt (zie ook Pang, 2001). Of en in welke mate een ERP-pakket ook MRP-I of MRP-II ondersteunt, lijkt minder relevant, aangezien een groot deel van de ERP-systemen inmiddels wordt gebruikt in organisaties waar geen logistieke planning plaatsvindt, zoals financiële instellingen, verzekeringsmaatschappijen, ministeries, et cetera. De term Enterprise Resource Planning geeft derhalve niet de essentie van dit soort applicaties aan. Voor organisaties, die zich in de supply chain bevinden, is het waarschijnlijk belangrijker dat een ERP-pakket op een goede manier externe integratie of ketenintegratie ondersteunt⁴.

3 Criteria voor het meten van succes van ERP-implementaties

Een van de problemen waar wij bij de uitvoering van het onderzoek tegenaan liepen, was de keuze van criteria waarmee het succes van een ERP-implementatie kan worden gemeten. Vaak wordt voor dit doel gebruikgemaakt van meningen of percepties van gebruikers. Daarmee wordt echter een subjectief en wellicht bevooroordeeld element in het onderzoek geïntroduceerd. Markus c.s. (2000b) hanteren daarom als criterium voor het al dan niet succesvol zijn van ERP-implementaties het 'optimal success', dat bepaald wordt door de beste resultaten, die objectief gezien in een specifieke situatie met een ERP-systeem kunnen worden gerealiseerd.

Het nadeel van dit meetinstrument is echter dat het voorbij gaat aan de vaak onrealistische inschattingen van de te bereiken resultaten bij de start van het project. Een implementatie zou als succesvol kunnen worden beschouwd, terwijl de doelstellingen in de verste verte niet gehaald zijn, omdat het project was gebaseerd op irreële aannames. Bij wijze van voorbeeld: het verhuurbedrijf uit ons empirisch onderzoek had bij de start van het project de verwachting dat een relatie zou kunnen worden gelegd tussen de activa-administratie en de verhuuradministratie. Het pakket bood daar echter geen mogelijkheden voor en een verwachte nieuwe module werd niet gelanceerd. Deze doelstelling was dus objectief gezien niet haalbaar. Volgens de criteria van Markus zou de implementatie dan toch als succesvol moeten worden beschouwd, hoewel een van de belangrijkste beoogde voordelen niet is gerealiseerd.

Wixom en Watson (2001) maken ten aanzien van de implementatie van informatiesystemen onderscheid in:

- organizational implementation success;
- project implementation success;
- technical implementation success.

Figuur 1. Voorbeelden van problemen met ERP-implementaties

Nederlandse pers:

- TU Delft: problemen bij het opstellen van de jaarrekening, die veroorzaakt zouden zijn door fouten in de financiële module van het geïmplementeerde ERP-pakket (*Computable*, 14 juli 2000).
- Atag Keukens: faillissement als gevolg van een mislukte ERP-implementatie (*Computable*, 31 november 2001).
- Nuon: 27.000 foutieve nota's als gevolg van vervanging van zeven administratieve systemen door één ERP-systeem (*De Telegraaf*, 29 januari 2002).

Financiële berichtgeving (jaarverslagen, halfjaarberichten):

- Koninklijke Vopak (jaarverslag 2001): een eenmalige nettolast van € 74,1 miljoen als gevolg van de afboeking van de kosten van een ERP-project voor de divisie Chemische Distributie. Een nader kosten/batenonderzoek wees uit, dat de operationele voordelen, zoals die bij aanvang van het ERP-project waren ingeschat, niet haalbaar waren.
- ICI (halfjaarbericht over het tweede halfjaar 2002): problemen bij haar dochter Quest in Naarden, waar de verkopen terugliepen na productieproblemen als gevolg van de implementatie van een nieuw ERP-systeem.
- Wessanen (jaarverslag 2002): een bijzondere afschrijving van € 23,6 miljoen ten gevolge van een mislukte ERP-implementatie.
- Hagemeyer (halfjaarbericht over het eerste halfjaar 2003): problemen met een ERP-implementatie bij de Engelse dochtermaatschappij, die geleid hebben tot een substantieel omzetverlies.

Het organisatorische succes wordt bepaald door de mate van acceptatie van het systeem door gebruikers en de integratie van het systeem in de bedrijfsprocessen. Het projectsucces wordt bepaald door de mate waarin doelstellingen – in termen van tijdsplanning, budget en functionaliteit – zijn gerealiseerd. Het technische succes wordt bepaald door de (systeem)technische merites van de gerealiseerde implementatie.

Deze criteria zijn naar onze mening realistischer dan het 'optimal succes' van Markus c.s. Voor de uitgevoerde casestudies hebben wij met name het projectsucces gemeten, dat wil zeggen: de resultaten van het project in relatie tot de doelstellingen. Daarnaast hebben wij aandacht besteed aan het organisatorische succes, dat wil zeggen: percepties van gebruikers en managers ten aanzien van de bruikbaarheid van het geïmplementeerde systeem. Het technische succes is als zodanig niet gemeten, maar ligt besloten in de vergelijking van resultaten met doelstellingen (met name op het gebied van de functionaliteit) en in de percepties van gebruikers (bijvoorbeeld ten aanzien van responsetijden).

Een en ander heeft geleid tot de volgende aandachtsgebieden bij ons onderzoek:

- het effect van de ERP-implementatie op de (ondersteuning van) de bedrijfsprocessen;
- het effect op de financiële verantwoording en interne controle;
- de kosten van de ERP-implementatie;
- de acceptatie door gebruikers;
- mogelijke oorzaken van tegenvallende resultaten.

4 Methodologische aspecten

Het was niet eenvoudig cases te vinden voor dit onderzoek. Enkele organisaties, waarvan bekend was dat de ERP-implementatie daar niet erg succesvol was verlopen en die derhalve voor het onderzoek bijzonder interessant waren geweest, haakten af na een aanvankelijke toezegging, omdat men 'de vuile was niet buiten wilde hangen' of omdat men het 'niet productief vond' om de ondervonden problemen weer op te rakelen. Daarom kan niet worden uitgesloten, dat de vijf onderzochte cases een positieve selectie vormen uit de te onderzoeken populatie. In vier van de vijf gevallen werd de ERP-implementatie door de organisatie zelf als succesvol betiteld.

Markus c.s. (2000b) onderkennen de volgende fasen in een implementatieproject:

- de 'charter phase', de fase waarin beslissingen over het ERP-project worden genomen;
- de 'project phase', de fase waarin de daadwerkelijke implementatie plaatsvindt;

- de 'shakedown phase', de fase nadat het systeem in productie is gegaan en de bedrijfsprocessen weer op orde worden gebracht;
- de 'onward and upward phase', de fase waarin de organisatie weer tot rust is gekomen en verdere optimalisatie van het systeem kan plaatsvinden.

De resultaten van iedere fase moeten op een andere manier worden gemeten. Zo kan een implementatie na de 'project phase' succesvol lijken, maar naderhand toch problemen opleveren (Larsen en Myers, 1997). Om het uiteindelijke effect van een implementatie te kunnen meten, moet ten minste de 'shakedown phase' doorlopen zijn. Dat was bij alle vijf door ons onderzochte cases het geval.

Om tot enige vorm van generalisatie te komen, moeten de onderzochte cases representatief zijn voor een grotere groep, dat wil zeggen behorend tot een empirische klasse of een theoretische klasse, en moet aansluiting worden gezocht bij eerder onderzoek (Yin, 2003). De vijf onderzochte bedrijven vertegenwoordigen vijf verschillende bedrijfstypen, te weten: een themapark, een bedrijf dat zich richt op verhuur van verplaatsbare bedrijfsmiddelen, een onderhouds- en reparatiebedrijf voor transportmiddelen, een bierbrouwerij en een fabrikant van elektronische apparatuur. Deze cases vertegenwoordigen weliswaar verschillende sectoren uit het bedrijfsleven, maar kennen alle een logistiek proces. Overheids- en non-profitorganisaties zijn niet vertegenwoordigd in het onderzoek, evenals bedrijven met pure dienstverlening en handelsondernemingen. Bij de interpretatie van de resultaten van het onderzoek moet hiermee rekening worden gehouden.

Wij hebben geprobeerd onze onderzoeksresultaten te vergelijken met andere in de literatuur beschreven resultaten van empirisch onderzoek. Waar mogelijk geven wij aan of onze bevindingen in overeenstemming zijn met door anderen gevonden resultaten dan wel daarmee strijdig. Desalniettemin dienen de resultaten van ons onderzoek met enige voorzichtigheid te worden gehanteerd. Het blijft tenslotte een in omvang beperkte empirische waarneming.

Het onderzoek is voor een belangrijk deel gebaseerd op interviews. De interviews zijn per organisatie telkens door twee onderzoekers uitgevoerd aan de hand van gestructureerde vragenlijsten, die zijn opgesteld aan de hand van het vooraf uitgevoerde literatuuronderzoek, dat met name gericht was op de vraag welke problemen op kunnen treden bij ERP-implementaties. Per organisatie zijn vier tot acht functionarissen geïnterviewd, onder wie in ieder geval de controller en het hoofd ICT. Daarnaast is – waar mogelijk –

gebruikgemaakt van interne documentatie, waaronder projectplannen, voortgangsverslagen, evaluatie en audits. De onderzoekers hebben voldoende tijd genomen om zich in te leven in de onderzochte organisaties.

5 Waren de cases succesvol?

Een belangrijke onderzoeksvraag was in hoeverre de onderzochte implementaties als 'succesvol' kunnen worden beschouwd. Wij hebben daarbij met name gekeken naar de gerealiseerde functionaliteit van het ERP-systeem. Gemeten volgens het 'optimal success' van Markus c.s. (de beste resultaten die objectief haalbaar zijn in een bepaalde situatie) kunnen vier van de vijf onderzochte implementaties als geslaagd worden gekwalificeerd: de beheersbaarheid van de bedrijfsprocessen is verbeterd, de managementinformatie is verbeterd, bedrijfsprocessen zijn geïntegreerd. Kortom, de implementatie van het ERP-pakket heeft in deze vier cases voordelen opgeleverd.

Deze score is in overeenstemming met de resultaten van grootschalige survey-onderzoeken, die zijn uitgevoerd door Bothof en Götte (1998) en Shang en Seddon (2000). Bij het onderzoek van Bothof en Götte scoort 'de afstemming van de software en de bedrijfsprocessen' gemiddeld een 3,48 op een schaal van 1 tot 5, dat wil zeggen ruim voldoende. Hierbij moet wel worden aangetekend dat van de 193 door hen bevroegde organisaties er slechts 119 'live' waren, terwijl niet bekend is of zij op het moment van onderzoek de 'shakedown phase' al hadden doorlopen. Uit het onderzoek van Shang en Seddon blijkt dat een ruime meerderheid (73%) van de 233 door hen ondervraagde bedrijven operationele voordelen van het geïmplementeerde ERP-systeem heeft gevonden in de vorm van efficiëntere processen, kortere doorlooptijden, productiviteitsverbeteringen en dergelijke. Bij de meeste bedrijven (55%) was ook de aansturing en het beheer van de bedrijfsprocessen verbeterd.

Als wij echter de criteria van Wixom en Watson hanteren, dan moet het projectsucces (de resultaten ten opzichte van doelstellingen) bij drie van de vijf door ons onderzochte cases als onvoldoende worden gekwalificeerd. De fabrikant van elektronische apparatuur en de bierbrouwerij hebben hun functionele doelstellingen in voldoende mate gerealiseerd. Deze doelstellingen waren overigens in beide gevallen niet bijzonder ambitieus (uniformering van de informatievoorziening binnen de gehele divisie respectievelijk vervanging van verouderde en daardoor te dure informatiesystemen).

Voor de overige drie cases geldt dat de doelstellingen niet of nauwelijks zijn gerealiseerd. De doelstellingen waren in deze gevallen dan ook ambitieuzer: zo verwachtte het themapark onder meer efficiencyvoordelen te kunnen bereiken door de inkoopplanning te koppelen aan de registratie van kassaverkopen, het verhuurbedrijf dacht in samenwerking met de leverancier van het ERP-pakket een nieuwe module voor fleet-management te kunnen ontwikkelen en het reparatiebedrijf verwachtte met het nieuwe ERP-systeem de bedrijfsprocessen te kunnen optimaliseren. Geen van deze verwachtingen is gerealiseerd. Deze bedrijven hebben te hoge verwachtingen van het ERP-pakket gehad.

6 Gerealiseerde functionaliteit

Bij de fabrikant van elektronische apparatuur was geen aanvullend maatwerk noodzakelijk, waarschijnlijk omdat wij hier te maken hebben met een gestandaardiseerd productieproces. Het bleek evenwel niet mogelijk om kwaliteitsbewaking van de ingekochte grondstoffen binnen het ERP-pakket te effectueren.

Bij de bierbrouwerij is het pakket voor alle bedrijfsprocessen ingezet met uitzondering van het eigenlijke productieproces. Dit proces is dermate specifiek, dat het ERP-pakket daar geen logistieke ondersteuning aan kon geven. Er is een interface tot stand gebracht met een specifiek pakket, dat al voor dit doel in gebruik was.

Bij het themapark bleek het niet mogelijk de verkoopmodule direct aan de inkoopmodule te koppelen, hetgeen een belangrijke doelstelling van de implementatie was. Bovendien was onvoorzien maatwerk nodig om andere functionele doelstellingen te realiseren.

De overige twee cases hebben zulk afwijkende bedrijfsprocessen, dat deze niet of nauwelijks in het pakket konden worden ingepast en veel aanvullend maatwerk noodzakelijk was om nog tot een werkbaar geheel te komen. Bij het verhuurbedrijf van mobiele units zaten de problemen vooral in de koppeling van de activaregistratie met de verhuuradministratie. Ook de projectgeoriënteerde bedrijfsprocessen van het onderhoudsbedrijf bleken nauwelijks in het ERP-pakket te passen.

Opvallend is, dat het alleen in de twee cases met anonieme productie⁵ is gelukt de verwachte functionaliteit grotendeels te realiseren. ERP-pakketten stammen uit productieomgevingen en lijken het beste te voldoen bij gestandaardiseerde productieprocessen, zoals 'make to stock', 'assemble to stock' en 'process industry'. Volgens Bemelmans (1998) is het concept ERP met name gericht op productieomgevingen met een com-

plexe materiaalstroom en een flexibele productiecapaciteit.

Aangenomen mag worden dat het automatiseren van bedrijfsprocessen ingewikkelder wordt naarmate er meer interactie met afnemers en leveranciers plaatsvindt. Akkermans c.s. (1999) wijzen erop, dat het sterke punt van ERP-systemen, volledige integratie van functies binnen één onderneming, een belemmering kan zijn om goed te kunnen inspelen op nieuwe logistieke ontwikkelingen, die modulaire, open en flexibele IT-oplossingen vereisen.

Overigens blijkt de effectiviteit en efficiency van de bedrijfsprocessen slechts bij twee van de onderzochte bedrijven te zijn verbeterd. Bij de overige cases is geen verbetering opgetreden. De beheersbaarheid van de bedrijfsprocessen is daarentegen bij vier van de vijf cases verbeterd. ERP-pakketten lijken goede perspectieven te bieden voor het realiseren van de cybernetische regelkring: het meten van de uitkomsten van bedrijfsprocessen, het toetsen van de uitkomsten aan normen en het rapporteren daarover aan het management. Alleen bij het reparatie- en onderhoudsbedrijf zijn geen verbeteringen in de beheersbaarheid geconstateerd. Bovendien waren in deze case diverse maatwerk aanpassingen noodzakelijk en bleek het aantal registrerende handelingen na implementatie te zijn toegenomen. Ook de geplande integratie van bedrijfsprocessen is slechts beperkt gerealiseerd, aangezien op twee locaties het oude pakket is gehandhaafd. De bedrijfsprocessen van dit bedrijf hebben een projectmatig karakter. De selectie van het pakket heeft op divisieniveau plaatsgevonden. De meeste bedrijven binnen de divisie kennen een meer gestandaardiseerd productieproces.

De managementinformatie uit het ERP-pakket werd

in vier van de vijf cases als toereikend omschreven, zij het dat er in al deze gevallen kritiek was op de presentatievorm. In de case waarin de managementinformatie nog niet voldeed, is wel een verbetering ten opzichte van de oude situatie geconstateerd. Oude Vrielink en Verbeeten (2004) constateren bij hun onderzoek eveneens een verbetering van de managementinformatie na invoering van ERP-systemen.

Samenvattend ontstaat wat betreft functionaliteit het in tabel 1 getoonde beeld.

7 Het effect op de financiële verantwoording en interne controle

Het onderzoek is geïnitieerd vanuit een vakgroep Bestuurlijke Informatieverzorging. Dat heeft geleid tot bijzondere aandacht voor zaken als financiële verantwoording en interne controle. Vooral in de Nederlandse literatuur wordt erop aangedrongen, dat accountants aandacht besteden aan ERP-implementaties bij hun cliënten. Dat zou te maken kunnen hebben met de door Vaassen (2003) geconstateerde hogere risico-inschatting ten aanzien van ERP-systemen door Nederlandse accountants in vergelijking met hun Amerikaanse collega's.

Meuldijk (2000) suggereert dat accountants na moeten gaan in hoeverre de geïmplementeerde maatregelen van AO/IC in en rondom het ERP-systeem de betrouwbaarheid en continuïteit van de gegevensverwerking waarborgen. Van Helden en Jansen (2000) stellen zelfs dat een controlerend accountant bij een grootschalige ERP-implementatie vaak zal concluderen, 'dat ondersteuning door een EDP-auditor nodig is wil de jaarrekening verantwoord afgetekend kunnen worden.'

Tabel 1. Vergelijking resultaten ten aanzien van functionaliteit

Bedrijf:	Themapark	Verhuur mobiele units	Reparatie en onderhoud	Bierbrouwerij	Elektronische apparatuur
<i>Resultaat:</i>					
Doelstellingen gerealiseerd	Beperkt	Onvoldoende	Onvoldoende	Grotendeels	Grotendeels
Maatwerk noodzakelijk	Veel	Veel	Veel	Beperkt	Nee
Effectiviteit / efficiency bedrijfsprocessen	Verbeterd	Gelijk gebleven	Gelijk gebleven	Verbeterd	Gelijk gebleven
Beheersbaarheid processen	Verbeterd	Verbeterd	Gelijk gebleven	Verbeterd	Verbeterd
Aantal registrerende handelingen	Gelijk gebleven	Gelijk gebleven	Meer	Minder	Gelijk gebleven
Integratie bedrijfsprocessen	Ja	Ja (per vestiging)	Beperkt	Ja (m.u.v. brouwerij)	Ja
Managementinformatie toereikend	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja

Bij geen van de onderzochte casestudies blijken zich echter bijzondere problemen te hebben voorgedaan ten aanzien van de financiële verantwoording en interne controle. Weliswaar laat de presentatievorm van de managementrapportages in alle gevallen te wensen over, maar dit is een relatief eenvoudig op te lossen probleem. Doorgaans kunnen gegevens uit de database van het pakket met een rapportagehulp-middel worden geselecteerd en bewerkt en bovendien bieden de meeste pakketten faciliteiten om gegevens uit de database te downloaden naar een spreadsheet, waar zij nader kunnen worden bewerkt.

Bij drie van de vijf onderzochte bedrijven zijn fouten in de financiële administratie geconstateerd, die het gevolg waren van invoerfouten door gebruikers. Implementatie van een ERP-systeem leidt er doorgaans toe, dat administratieve gegevens ook op andere plaatsen dan bij de financiële administratie worden ingevoerd door administratief ongeschoolden. Eveneens bij drie van de vijf onderzochte ondernemingen bleken de parameters niet geheel juist te zijn ingesteld met vervelende gevolgen voor de financiële administratie, waaronder problemen bij de facturering.

In twee gevallen gaf het afletteren van tussenrekeningen problemen, hetgeen veroorzaakt werd door ondeskundigheid van gebruikers en door ontbrekende functionaliteit in het pakket. Verder zijn er in één geval problemen opgetreden bij de waardering van de voorraden, hetgeen te wijten was aan een conversiefout.

Functiescheiding is een belangrijk middel van interne beheersing. Functiescheiding kan in belangrijke mate worden ondersteund door faciliteiten voor bevoegd-

heidscontroles in ERP-pakketten. Bij vier van de vijf onderzochte bedrijven bleken de bevoegdheden van gebruikers in eerste instantie te ruim bemeten te zijn en moesten zij na onderzoek door accountant of EDP-auditor nader worden ingeperkt. Bij deze bedrijven zijn verder geen problemen ten aanzien van de interne controle geconstateerd. Bij het bedrijf, waar de bevoegdheden wel goed waren ingevuld, is een probleem geconstateerd ten aanzien van het audit-trail, dat willen zeggen het kunnen traceren van de specificaties van boekingen in het grootboek.

8 Kosten ERP-implementatie

Eén van de criteria van Wixon en Watson (2001) voor het meten van het succes van een implementatieproject is de mate waarin de doelstellingen ten aanzien van tijdsplanning en budget zijn gerealiseerd. Wij hebben alleen aandacht besteed aan het kostenaspect. Er zal meestal een relatie bestaan tussen de doorlooptijd en de kosten van een project. Bij het productiebedrijf voor elektronische apparatuur kon geen inzicht worden gegeven in de kosten van de implementatie, aangezien de implementatiekosten op divisieniveau zijn verantwoord zonder specificatie naar werkmaatschappij. De overige implementaties toonden (soms forse) kostenoverschrijding bij meerdere kostencategorieën.

In het door Bothof en Götte (1998) uitgevoerde survey-onderzoek rapporteerde bijna de helft van de respondenten (46,2%) tegenvallende kosten, terwijl de implementatieduur in iets meer dan de helft (52,5%) van de gevallen was tegengevallen. De kostenoverschrijdingen vonden met name plaats bij de inzet van eigen personeel (54,7%) en externe adviseurs (49,6%). Ook Francalanci (2001) constateerde dat budgetoverschrijdingen vooral plaatsvinden bij inzet van zowel interne als externe human resources.

In ons onderzoek hebben wij overschrijding van gebudgetteerde kosten van eigen personeel niet kunnen vaststellen, aangezien deze kosten in geen der onderzochte cases zijn geregistreerd. De consultancykosten vormen de belangrijkste oorzaak van overschrijding van gebudgetteerde kosten.

Volgens Wijkstra (1999) vinden budgetoverschrijdingen vooral plaats bij de uitvoering van maatwerk. Additioneel maatwerk kan noodzakelijk zijn, wanneer het pakket niet de juiste functionaliteit blijkt te bieden. In alle door ons onderzochte gevallen, waarin substantieel maatwerk plaats heeft gevonden, was sprake van budgetoverschrijdingen.

Overschrijding van de begrote kosten voor hardware blijkt ook regelmatig voor te komen. ERP-pakketten

Tabel 2. Problemen bij financiële verantwoording

Probleem	Oorzaak	Frequentie ^a
Presentatievorm managementinformatie	Beperkingen standaardrapportages	*****
Te ruime bevoegdheden gebruikers	Onzorgvuldige invulling autorisatietabellen	****
Fouten in financiële administratie	Ondeskundigheid gebruikers	***
Problemen met facturering	Onjuiste parameterinstelling	**
Fouten in administratie	Onjuiste parameterinstelling	*
Problemen met afletteren tussenrekeningen	Ondeskundigheid gebruikers	*
	Ontbrekende functionaliteit	*
Waarderingsprobleem voorraden	Onjuiste conversie	*

^a Aantal sterren geeft het aantal gevallen aan waar de genoemde oorzaken zich voordeden.

Tabel 3. Kostencategorieën met budgetoverschrijdingen

<i>Bedrijf:</i>	Themapark	Verhuur units	Reparatie en onderhoud	Bierbrouwerij	Elektronische apparatuur
<i>Kostensoort:</i>					
Consultancy	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Hardware	Ja	Nee	Ja	Ja	?
Software licenties	Nee	Nee	Nee	Nee	?
Maatwerk	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
Training	Nee	Nee	Nee	Nee	?

Tabel 4. Oorzaken kostenoverschrijding

<i>Bedrijf:</i>	Themapark	Verhuur units	Reparatie en onderhoud	Bierbrouwerij	Elektronische apparatuur
<i>Mogelijke oorzaak:</i>					
Budget te globaal	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Ruimere scope	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee
Onvoldoende kennis consultants	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
Onverwacht maatwerk	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee

leggen met name door hun relationele database een groot beslag op de capaciteit van servers. Bij tegenvallende performance rest vaak geen andere mogelijkheid dan het inzetten van zwaardere apparatuur.

Achteraf gezien zijn de gemaakte kosten vaak onvermijdbaar. In de meeste gevallen zijn de kosten bij de budgettering te laag ingeschat. Dat is een gevolg van het gebrek aan ervaring met implementatieprojecten. Dit verschijnsel is ook gesignaleerd door Sprott (2000). Door Jongen c.s. (1997) wordt erop gewezen, dat tijdens het implementatieproject de projectscope zich geleidelijk en ongemerkt kan verruimen. Dat wordt wel 'scope creep' genoemd. Dit verschijnsel heeft zich bij de onderzochte cases slechts in één geval voorgedaan. In de meeste gevallen is minder functionaliteit geïmplementeerd dan was voorzien ('scope cutting'), in één geval zelfs aanzienlijk minder, hetgeen er overigens toe heeft geleid, dat het budget nauwelijks is overschreden. Ook Markus c.s. (2000b) constateerden bij een aantal van de door hen onderzochte cases een dergelijk, wat zij noemen, 'mixed success'.

Soh c.s. (2000) zien als een belangrijke oorzaak van kostenoverschrijdingen het gebrek aan kennis binnen het implementatieteam. Zij constateerden bij door hen onderzochte cases een 'knowledge gap' tussen de

leverancier, gebruikers en automatiseerders. Bij de door ons onderzochte cases met substantiële kostenoverschrijdingen bestond in twee van de drie gevallen twijfel aan het kennisniveau van de consultants. Dit zijn echter tevens de cases waar het pakket de grootste functionele hiaten vertoonde en dientengevolge het meeste onverwachte maatwerk is uitgevoerd.

9 Acceptatiegraad gebruikers

Veel auteurs wijzen erop, dat implementatie van een ERP-systeem in feite een veranderingsproject is (Roos, 1999; Sumner, 2000; Pang, 2001; Scott en Vessey, 2002). Wordt de verandering niet goed aangestuurd en begeleid, dan kan weerstand bij gebruikers ontstaan. In alle door ons onderzochte gevallen viel weerstand tegen de implementatie te constateren.

Bij het reparatie- en onderhoudsbedrijf was sprake van ernstige weerstand, die ertoe heeft geleid, dat op twee locaties de implementatie is stopgezet en men met het oude systeem is doorgegaan. In de overige gevallen was sprake van een matige of beperkte weerstand.

Bij de brouwerij uitte de weerstand zich in klachten over de mogelijkheden van het systeem en een kritische houding van bepaalde gebruikers. Bij het themapark ging het om weerstand tegen maatwerk, dat niet

Tabel 5. Resultaten ERP-implementatie en mogelijke determinanten

Bedrijf:	Themapark	Verhuur units	Reparatie en onderhoud	Bierbrouwerij	Elektronische apparatuur
<i>Resultaten</i>					
Realisatie doelstellingen	+/-	-	-	+	++
<i>Mogelijke determinanten:</i>					
Voorbereiding	++	++	-	++	++
Betrokkenheid management	++	++	-	-	--
Projectorganisatie	++	+	+	++	++
Betrokkenheid gebruikers	++	+	-	++	+
Opleiding gebruikers	+	+	-	-	+
Kennis consultants	-	-	-	+	+

aan de wensen beantwoordde en weerstand bij oudere werknemers. Bij de fabrikant van elektronische apparatuur was sprake van weerstand in de vorm van klachten over de traagheid van het systeem.

Een bijzondere vorm van weerstand deed zich voor bij de verhuurorganisatie. Daar heeft men geprobeerd gebruikersparticipatie te stimuleren door gebruikers vóór de implementatie te vragen naar hun eisen en wensen. Dit heeft averechts gewerkt. Een deel van deze gebruikers viel er naderhand over, dat de door hen geuite wensen en gedane voorstellen niet in de uiteindelijke implementatie waren terug te vinden.

10 Oorzaken geconstateerde problemen

Sumner (2000) rapporteert op basis van literatuurstudie de volgende specifieke risicofactoren ten aanzien van de implementatie van ERP-systemen:

- Een onvoldoende fit van het pakket in de organisatie: onvoldoende aanpassing van bedrijfsprocessen en het ontbreken van een organisatiebrede opzet voor gegevensintegratie.
- Onvoldoende vaardigheden bij het implementatieteam: onvoldoende opleiding en training, onvoldoende interne expertise, gebrek aan deskundigen met kennis van zowel het systeem als de materie, het niet kunnen combineren van interne en externe kennis.
- Onvoldoende aanpassing aan het concept van het pakket: geen aanpassing aan de gestandaardiseerde werkwijzen, die door de software ondersteund worden, gebrek aan integratie.
- Problemen ten aanzien van planning en integratie van de technische oplossingen: pogingen om relaties te leggen naar de conventionele toepassingen (de 'legacy' systemen).

Het eerste door Sumner geconstateerde risico kon bij drie van de vijf onderzochte cases onderkend worden. De oorspronkelijke functionele doelstellingen zijn daar slechts beperkt of in onvoldoende mate gerealiseerd. Onvoldoende kennis bij het implementatieteam is eveneens bij drie van de vijf onderzochte cases geconstateerd, onvoldoende opleiding en training bij twee daarvan. Van het derde door Sumner geconstateerde risico is bij de casestudies niets gebleken. In de vier gevallen waar geplande functionaliteit niet kon worden gerealiseerd, was sprake van zulk afwijkende bedrijfsprocessen, dat aanpassing aan de standaard werkwijze van het pakket niet mogelijk was. Ook het laatste risico is bij de onderzochte cases niet naar voren gekomen, zij het dat bij het reparatie- en onderhoudsbedrijf op twee locaties het oude systeem in gebruik is gebleven en bij de brouwerij een (geplande) koppeling met een oud procesondersteunend pakket is gelegd.

Uit tabel 5 blijkt dat in vier van de vijf cases de voorbereiding van de implementatie aan de te stellen eisen heeft voldaan. Het bedrijf waar de voorbereiding als onvoldoende werd aangemerkt, is er niet in geslaagd de projectdoelstellingen te realiseren en heeft de grootste budgetoverschrijdingen ondergaan. Een goede voorbereiding lijkt aldus een randvoorwaarde voor succes te zijn. Het is echter geen garantie voor succes. Het verhuurbedrijf had zich wel goed voorbereid, maar heeft de projectdoelstellingen toch niet weten te realiseren.

Diverse auteurs zien betrokkenheid van het management bij het implementatieproject als een van de belangrijkste succesfactoren voor een geslaagde implementatie (Parr en Shanks, 1998; Wixom en Watson, 2001). Deze visie wordt niet ondersteund door de

resultaten van ons onderzoek. In de twee best scorende cases was de betrokkenheid van het management beperkt of zeer beperkt, terwijl de betrokkenheid van het management als goed werd gezien in één van de twee cases, waarin de doelstellingen onvoldoende zijn gerealiseerd.

Ook de projectorganisatie en inzet gebruikers blijken geen doorslaggevende factor te zijn voor het succes van de implementatie. Wel is er een duidelijk verband tussen een te beperkte opleiding van gebruikers en de geconstateerde weerstand van gebruikers.

Ten slotte blijkt er een verband te bestaan tussen de veronderstelde kennis van de consultants en de uiteindelijke projectresultaten. Opvallend is, dat in alle drie de gevallen, dat maatwerk vereist was, consultants onvoldoende kennis verweten wordt. Onze hypothese is de volgende: indien het pakket onvoldoende functionaliteit biedt ten aanzien van de te ondersteunen bedrijfsprocessen, dan zal consultants snel onvoldoende kennis verweten worden. Bovendien zal dan aanvullend maatwerk noodzakelijk zijn. Dit aanvullende maatwerk leidt vaak tot kwaliteitsproblemen, die op hun beurt weer aanleiding kunnen zijn de consultants ondeskundigheid te verwijten.

11 Conclusies

Uit ons onderzoek is gebleken, dat de functionele doelstellingen van ERP-implementatieprojecten in de meeste gevallen niet of niet volledig gerealiseerd zijn. Tevens blijken ERP-implementatieprojecten frequent tot kostenoverschrijdingen te lijden, die vooral worden veroorzaakt door de inzet van externe consultants en onverwacht maatwerk. De problemen ten aanzien van de financiële rapportage en interne controle blijken mee te vallen, evenals de geconstateerde weerstand van gebruikers.

Scott en Vessey (2002) zijn van mening dat de meeste problemen bij ERP-implementaties geen technische oorzaak hebben, maar worden veroorzaakt door slecht management. Bij het door ons uitgevoerde empirische onderzoek zijn wij echter tot de conclusie gekomen dat het al dan niet succesvol zijn van ERP-implementaties (waarbij succes gedefinieerd wordt als het realiseren van projectdoelstellingen) in belangrijke mate samenhangt met de fit tussen het ERP-pakket en de door het pakket te ondersteunen bedrijfsprocessen. Daarbij lijken productiebedrijven de beste perspectieven te hebben op een succesvolle ERP-implementatie, hetgeen ons gezien de ontstaansgeschiedenis van de ERP-pakketten niet hoeft te verbazen.

Bij vier van de vijf cases vonden wij bedrijfsprocessen (bierbrouwen, verhuur, reparatie, directe verkoop),

die niet of nauwelijks aansluiten op de mogelijkheden van het gekozen pakket. Er wordt wel gesteld dat in dat geval de bedrijfsprocessen aangepast moeten worden aan de functionaliteit van het ERP-pakket. Dat blijkt niet altijd mogelijk te zijn: hoe kun je bijvoorbeeld een brouwproces aan een standaard productieproces of een verhuurproces aan een standaard verkoopproces aanpassen? Bovendien kunnen uitzonderlijke bedrijfsprocessen een bewuste keuze zijn, waarmee concurrentievoordeel wordt behaald, dat niet zo snel zal worden opgegeven.

Uit ons onderzoek is niet gebleken dat de betrokkenheid van het management een determinant is voor het uiteindelijk projectsucces. Door anderen wordt het falen van ERP-implementaties vooral aan slecht management verweten. Wel kunnen een goede opleiding en begeleiding van gebruikers weerstanden van gebruikers helpen overkomen en tevens problemen, die veroorzaakt worden door fouten bij invoer en gebruik van gegevens, helpen beperken.

Een goede voorbereiding blijkt volgens ons onderzoek een randvoorwaarde te zijn voor het uiteindelijke succes. Markus c.s. (2000b) wijzen op het belang van de 'chartering phase', dat wil zeggen de fase vóórdat het project wordt aanbesteed, een fase waarin het management belangrijke beslissingen neemt ten aanzien van de doelstellingen van het project, planning, budget, projectorganisatie, et cetera. Wij sluiten ons aan bij hun oproep voor nader onderzoek naar de wijze waarop de besluitvorming over ERP-implementatieprojecten tot stand komt en naar de invloed daarvan op het verdere verloop van de projecten. Een betere invulling van het voortraject kan veel ellende voorkomen! ■

Literatuur:

- Akkermans, H.A., P. Bogerd, E. Yücesan en L.N. Van Wassenhove, (1999), *The Impact on ERP on Supply Chain Management: Exploratory Findings From a European Delphi Study*, INSEAD, Fontainebleau.
- Bemelmans, R.P.H.G., (1998), Datamodellen ERP ongeschikt voor proces-omgevingen, in: *Informatie*, maart, pp. 34-38.
- Bothof, N.J.W. en B.J. Götte, (1998), *Enterprise Resource Planning als omwenteling, de impact van ERP op organisaties*, Giarte Research.
- Francalanci, C., (2001), Predicting the implementation effort of ERP-projects: empirical evidence on SAP/R3, in: *Journal of Information Technology*, nr. 16, pp. 33-48.
- Helden, P. van en K. Jansen, (2000), Enterprise Resource Planning pakketten, de rol van de EDP-auditors, in: *de EDP-Auditor*, nr. 2, pp. 17-27.
- Jongen, M.A.A., R.I.M. Essers en E.P.R. Voenhoven, (1997), Maximaal rendement uit een geïntegreerd standaardpakket, in: *Compact*, nr. 3.
- Larsen, M.A. en M.D. Myers, (1997), BPR success or failure? A business process reengineering model in the financial service industry, in: *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, pp. 367-282.
- Markus, M.L., C. Tanis en P.C. van Fenema, (2000a), Multisite ERP implementations, in: *Communications of the ACM*, Vol. 43, Nr. 4, april, pp. 42-46.
- Markus, M.L., D. Petrie en C. Tanis, (2000b), Learning from adopters' experiences with ERP-problems encountered and success achieved, in: *Journal of Information Technology*, nr. 15, pp. 245-265.
- Meuldijk, A.M., (2000), De rol van de accountant in ERP-implementatieprojecten, in: *Compact*, nr. 2, pp. 32-40.
- Oude Vrielink, B. en F.H.M. Verbeeten, (2004), De invloed van ERP-systemen op de financiële functie, in: *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, april, pp. 141-149.
- Pang, L., (2001), Manager's Guide to Enterprise Resource Planning (ERP) Systems, in: *Information Systems Control Journal*, Vol. 4, pp. 47-52.
- Roos, P., (1999), Change management en ERP-implementaties, in: *de EDP-Auditor*, nr. 3, pp. 4-12.
- Scott, J.E. en I. Vessey, (2002), Managing Risks in Enterprise Systems Implementations, in: *Communications of the ACM*, April, Vol. 45, no. 4, pp. 74-81.
- Shanks, G. en P.B. Seddon, (2000), Enterprise resource planning (ERP) systems, in: *Journal of Information Technology*, nr. 15, pp. 243-244.
- Shang, S. en P.B. Seddon, (2000), A comprehensive framework for classifying the benefits of ERP systems, in: *America's Conference on Information Systems*.
- Soh, C., S.S. Kien en J. Tay-Yap, (2000), Cultural Fits an Misfits: Is ERP an Universal Solution?, in: *Communications of the ACM*, april, Vol. 43, No. 4, pp. 47-51.
- Sprott, D., (2000), Componentizing the enterprise application packages, in: *Communications of the ACM*, Vol. 43, nr. 4, April, pp. 63-69.
- Sumner, M., (2000), Risk factors in enterprise-wide ERP projects, in: *Journal of Information Technology*, nr. 15, pp. 317-327.
- Vaassen, E.H.J., (2003), Risico-inschattingen door accountants in het kader van Enterprise Resource Planning-systemen, in: *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, november, pp. 509-520.
- Williamson, M., (1997), From SAP to 'nuts!', in: *Computerworld* 31, nr. 45,

november, pp. 68-69.

Wijkstra, J., (1999), Integraal karakter het grootste probleem, in: *Informatie Management*, april, pp. 29-32.

Wixom, B.H. en H.J. Watson, (2001), An Emperical Investigation of the Factors in Data Warehousing Success, in: *MIS Quarterly*, vol. 25, Nr. 1, maart, pp. 17-24.

Yin, R.K., (2003), *Case study research; design and methods 3rd edition*, Sage Publications.

Noten

- 1 Aan dit onderzoek zijn bijdragen verleend door Rina Broekhuizen, Gert-Jan van Dongen, Nicole Hulsen, Jan Willem Peters en Harold Pieterse als onderdeel van hun afstudeerproject voor het doctoraal Accountancy.
- 2 Eén van de leveranciers van ERP-systemen verbood mij eens om te spreken van ERP-pakketten. 'Wij leveren geen pakketten, maar totaal-oplossingen', was daar de stelregel.
- 3 Inmiddels dreigt de centrale opslag weer vervangen te worden door gedistribueerde gegevensopslag met de bijbehorende coördinatie-problemen (zie onder meer Markus c.s., 2000a).
- 4 Hieraan bestaat bij de huidige generatie ERP-pakketten enige twijfel. Zie ook paragraaf 6.
- 5 Productie van standaardproducten volgens eigen specificaties.