

Martin BURESCH, Dipl.-Ing., Studium Maschinenbau - Betriebswissenschaften an der TU-Wien (1985-1990); seit 1991 Assistent am Institut für Betriebswissenschaften, Arbeitswissenschaft und Betriebswirtschaftslehre - Abteilung Arbeitswissenschaft an der TU-Wien; Vortragender im Hochschullehrgang: Industrielles Informationsmanagement. Beschäftigungsgebiete: Planung und Auswahl von PPS-Systemen, Projektmanagement und Projektorganisation, Organisationsanalyse und -gestaltung, dzt. Arbeitsschwerpunkt und Thema der Dissertation: Prozeßgestaltung - Business Process Reengineering

Gerhard SPATT, Mag. rer. soc. oec., Studium der Betriebsinformatik an der Universität Wien (1983-1989), Mitarbeiter am Institut für Betriebswissenschaften, Arbeitswissenschaft und Betriebswirtschaftslehre - Abteilung Arbeitswissenschaft an der TU-Wien (1990-1994). Beschäftigungsgebiete: Strateg. Informationssystemplanung, Methoden der Planung und Auswahl von PPS-Systemen, Arbeitsorganisation

PPS - Potentiale und Erfolgsfaktoren

Eine Untersuchung in der österreichischen Industrie

Die Periode der großen Erwartungen hinsichtlich der Themen CIM und PPS ist vorbei, die Euphorie ist der Ernüchterung gewichen. In Zeiten wo Schlagworte wie: Lean Management, Fraktale Fabrik, Chaos-Management, Business Reengineering etc. die Diskussionen beherrschen, scheint das Thema PPS vordergründig nicht mehr zeitgemäß zu sein. Doch gerade jetzt ist es erforderlich mit realistischen Vorstellungen an diese Thematik heranzugehen, die Erfahrungen der vergangenen Jahre zu analysieren und aus ihnen die Lehren zu ziehen. Die Motivation zu Durchführung der Studie entspringt einer nach Meinung der Autoren ungenügenden Aufarbeitung des Themas PPS. Vor allem fehlt eine gesamtheitliche Bearbeitung, die über technische und technologische Fragen hinausgeht.

In einer am Institut für Betriebswissenschaften, Arbeitswissenschaft und Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Wien durchgeführten Studie sollte deshalb die Frage geklärt werden: „Wie sieht die Situation in der österreichischen Industrie im Bereich der Auswahl, Einführung und dem Einsatz von PPS-Systemen aus.“ Einerseits erfolgte dies mit der Zielsetzung, ein Zustandsbild über die Auswahl und den Einsatz von PPS-Systemen zu erhalten und andererseits um Trends und Potentiale hierbei sichtbar zu machen.

Es wurden Fragebögen an ca. 1000 branchenmäßig selektierte Unternehmen der produzierenden Industrie ausgesendet (klassifiziert nach dem Standard Industrial Classification-System: SIC-Code), wovon 272 Firmen den Fragebogen beantworteten. Auf Branchen bezogen ergibt sich folgende Aufteilung: Maschinen (ohne elektr. Maschinen) 37,6%, Metallwaren 27,0%, Elektro und Elektronik 25,1% und Möbel 10,3%.

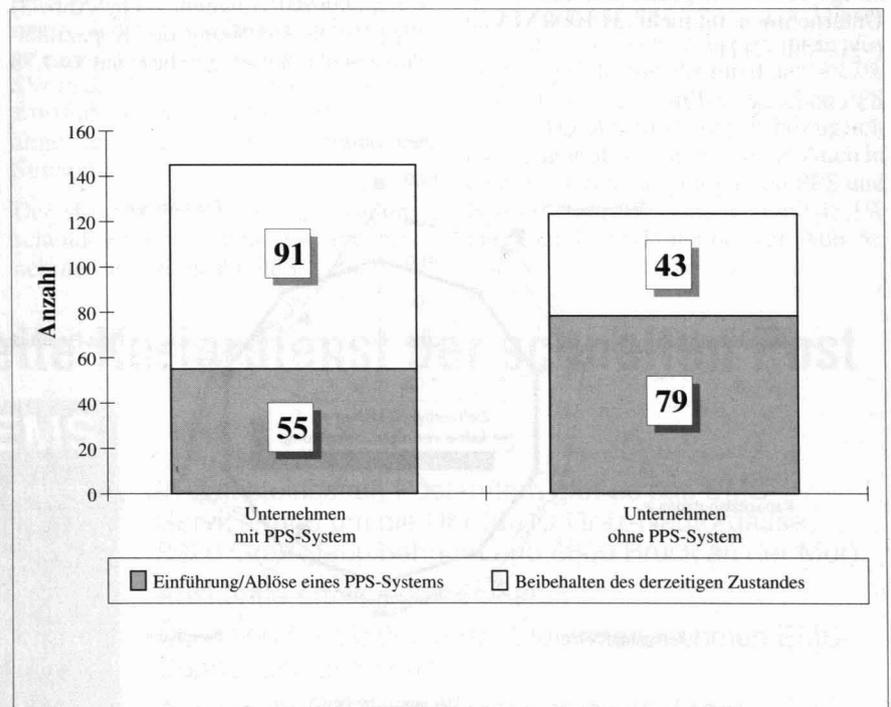


Abb. 1: PPS-Potential für Unternehmen mit sowie ohne PPS-System



Potential-PPS

Von den befragten Unternehmen gaben 53% an, ein PPS-System im Einsatz zu haben. Interessant in diesem Zusammenhang ist, wieviele Unternehmen, die derzeit kein PPS-System im Einsatz haben, eine Ersteinführung planen und wieviele ihr bestehendes System ablösen wollen. In beiden Fällen zeigte sich überraschenderweise ein durchaus beachtliches Potential.

Es gaben 37,7% der Unternehmen mit PPS-Einsatz an, eine Ablöse dessen zu planen, und zwar vorwiegend in einem Zeitraum von 1-3 Jahren. Inwieweit die Konjunkturschwäche ein Hemmnis für zukünftige Investitionen oder auch erst der Motor für dringend notwendige Rationalisierungsmaßnahmen / IS-Investitionen ist, bleibt abzuwarten. Noch beachtlicher ist der Prozentsatz der Neueinführer. Beachtliche 64,8% der Unternehmen, die derzeit noch ohne PPS auskommen, wollen in den nächsten 5 Jahren ein System einführen (1/3 davon steht kurz davor) (vgl. Abb. 1). Die relativ größten Ablöse- und Neueinführungstendenzen treten bei Unternehmensgrößen von 500 bis 1000 MA auf.

Der PPS-Durchdringungsgrad als Verhältnis von Unternehmen welche PPS einsetzen und der Anzahl der Gesamtunternehmen nimmt naturgemäß zu größeren Unternehmen hin zu. Liegt der Durchdringungsgrad bei Unternehmen mit 50-100 Mitarbeiter bei unter 30% steigt er bis zu praktisch 100% bei Unternehmen mit mehr als 1000 MA an (vgl. Abb. 2) [1].

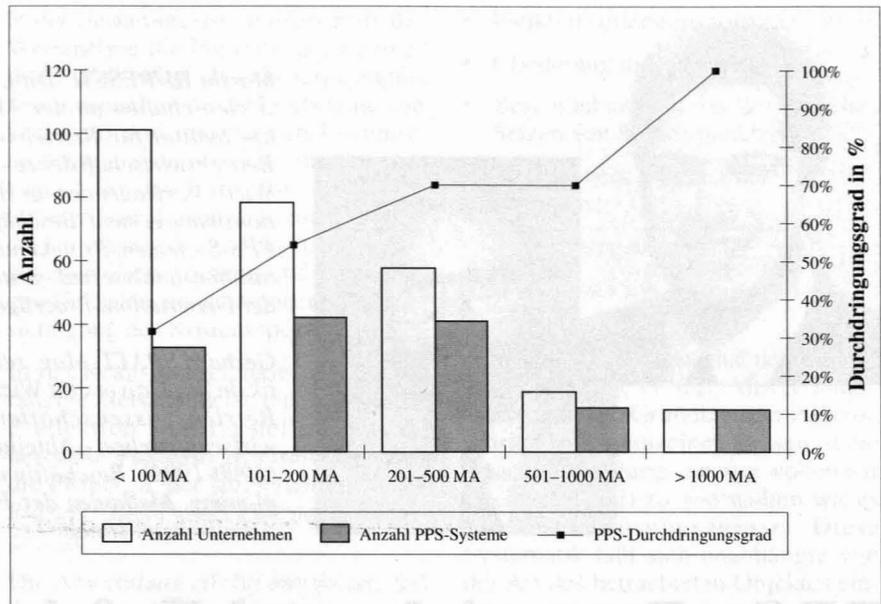


Abb. 2: PPS-Einsatz gestaffelt nach der Unternehmensgröße

Zielsetzungen und Zielerreichungen

Um die Erwartungen festzustellen, die an die Einführung und den Einsatz eines PPS-Systemes gestellt werden, sowie deren Erfüllung zu prüfen, wurden die Zielsetzungen und deren Erreichung erfaßt.

Die Erhöhung der Termintreue ($\bar{x}=5,37$; Maximalwert=6), eine Verringerung der Durchlaufzeit (5,22) und die Senkung des Umlaufvermögens (5,22) stellten in dieser Reihenfolge die wichtigsten Zielsetzungen dar (Legende siehe Abb. 3) [2] [3]. Die Erhöhung der Kapazitätsnutzung als Zielsetzung liegt mit $\bar{x}=4,78$

nur im Mittelfeld, was den Druck des Marktes an die unternehmerische Ausrichtung repräsentiert. PPS, als Rationalisierungsinstrument hinsichtlich Personaleinsparung ist im Schnitt keine Zielsetzung. Lediglich Massenfertiger versuchen dies mit einem PPS-System zu realisieren. Allerdings zeigt die abgefragte Erreichung der Ziele, ein negatives Ergebnis bezüglich dieser erhofften Personaleinsparung - wozu PPS primär nur ein sehr untaugliches Mittel sein kann.

In der Erreichung der Ziele liegt die Erhöhung der Termintreue weit vorne (61%). An zweiter Stelle folgt jedoch schon die Erhöhung der Auskunftsbe-

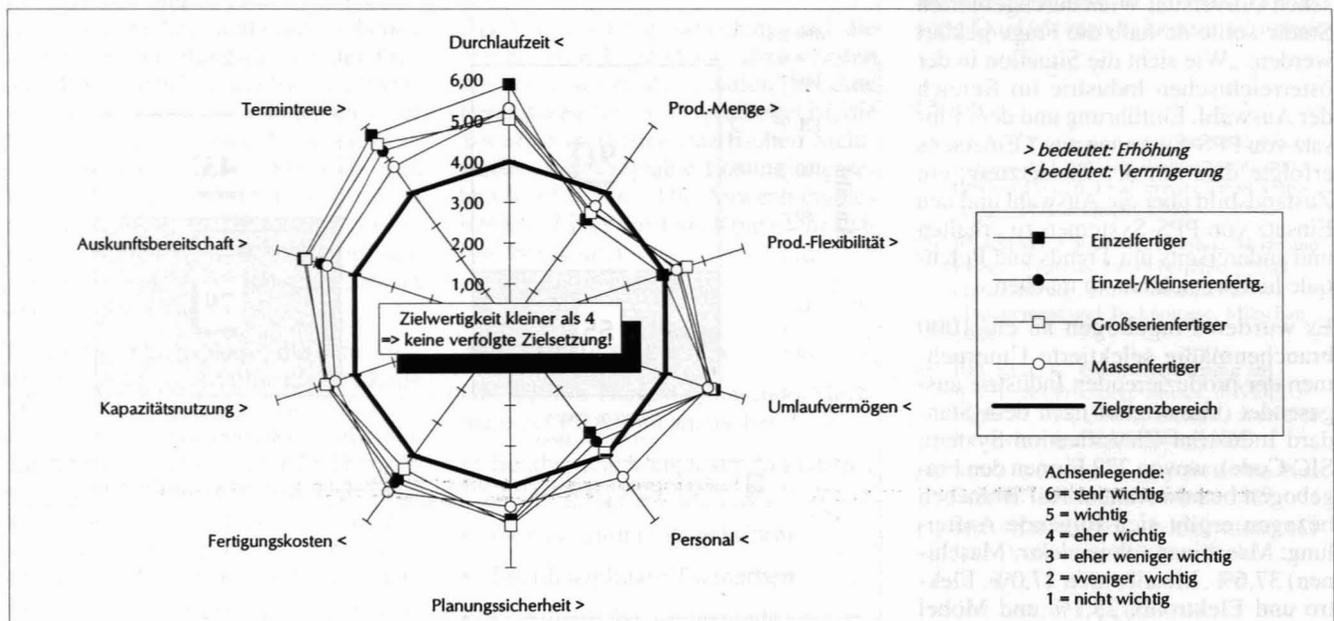


Abb. 3: Zielsetzungen bei der PPS-Einführung, nach Fertigungsarten differenziert

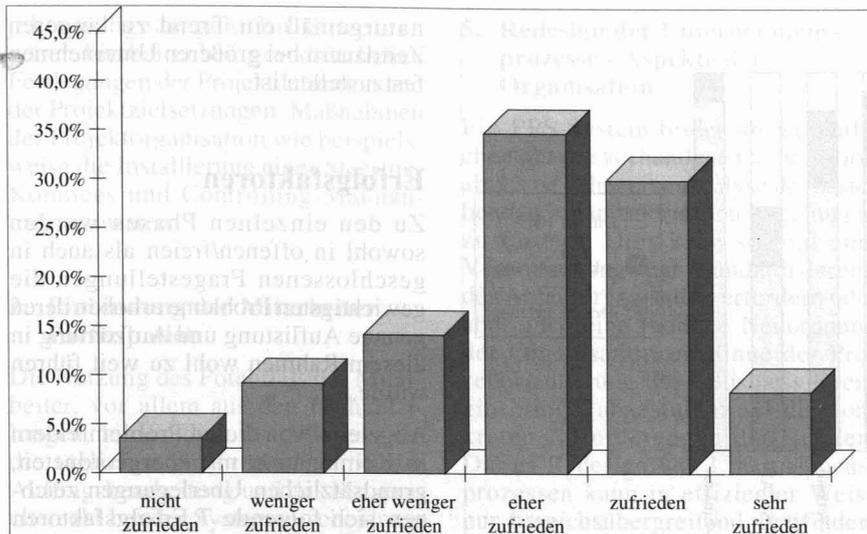


Abb. 4: Subjektive Zufriedenheit mit dem eingesetzten PPS-System

reitschaft. Die Verringerung des Umlaufvermögens konnte nur unterdurchschnittlich realisiert werden. Generell bestätigte die Untersuchung, daß die Zielerreichung bei Einmalfertigern und Einzel-/Kleinserienfertigern in weitaus geringerem Maße gegeben war als bei Herstellern größerer Serien und Massenfertigern. Dies kann damit begründet werden, daß eine überwiegende Zahl von PPS-Systemen in ihrer Planungsphilosophie auf Unternehmen mit höheren Stückzahlen und lagerorientierter Fertigung ausgerichtet sind.

Zufriedenheit

Befragt nach Ihrer subjektiven Zufriedenheit mit dem eingesetzten PPS-System ergab sich folgende Verteilung (vgl. Abb. 4). 72,4% gaben an „eher zufrieden“ bis „sehr zufrieden“ zu sein. Diese Zufriedenheit wurde jedoch oft erst durch aufwendige Adaptionen während der Einführungsphase und der Phase des Systembetriebes erreicht.

Es wurde im Rahmen der Auswertungen der Grad der Zielerreichung mit der Zufriedenheit mit dem System in Verbindung gebracht. Hierbei zeigte sich ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen großer Zufriedenheit und höherem Zielerreichungsgrad. Signifikant ist auch die Aussage, daß jene Unternehmen mit Standarderzeugnissen einen höheren Zielerreichungsgrad aufweisen, als jene mit kundenspezifischen Erzeugnissen.

PPS-Eigenschaften

63% der Befragten Unternehmen haben eine Standard-SW im Einsatz. Sieht man sich die Entwicklung über die Zeitachse an, so ist der Anteil von Standard-SW in den Jahren vor 1986 von 50% bis zum Jahresbereich nach 1989 auf 70% angestiegen (auf Basis der Daten der Stichprobe).

Der Host ist noch immer das vorherrschende Rechnersystem. 3/4 der Unternehmen gaben an ihr PPS-System auf

einem Host im Einsatz zu haben. Der Trend zu Workstations und PCs ist jedoch evident.

Betrachtet man die Funktionalität der eingesetzten Systeme, so kann eine vorrangige Nutzung als Verwaltungsinstrument festgestellt werden. Hierbei sind vor allem die Funktionsbereiche der übergeordneten Stammdatenverwaltung, der Bestandsführung mit angeschlossener Bedarfsermittlung und der Fertigungsbelegerstellung am häufigsten implementiert (jeweils über 90%). Die größten, zukünftigen Potentiale liegen im Bereich der Reihenfolgeplanung und der Nutzung der Betriebsmittelverwaltung. Im Bereich der Reihenfolgeplanung besteht eine hochsignifikante Tendenz diese Funktion durch einen Leitstand abzudecken und somit werkstattnäher durchzuführen.

Schnittstellen

Neben den PPS-Kernfunktionen wurden auch die Schnittstellen zu weiteren EDV-unterstützten Aufgabenbereichen analysiert. Die Fragestellung bezog sich hierbei nur auf die Existenz der Schnittstelle, nicht auf deren Umfang und qualitative Ausprägung. Aufgrund der funktionalen Nähe zu den PPS-Kernaufgaben weist der Einkauf traditionell den höchsten Integrationsgrad auf (94,3%). Dann folgen Rechnungswesen und Verkauf mit je ca. 70% Realisierung. Die geringste Integration weist die Verbindung zu CAQ mit 23,4% auf. Dieser Bereich stellt jedoch gleichzeitig das höchste zukünftige Potential dar. 48,7% der Unternehmen wollen zwischen PPS und CAQ Anstrengungen bezüglich einer Integration unternehmen. Auch in einer weiteren Integration von PPS und Betriebsdatenerfassung liegt mit 45,1% ein beachtliches Potential (vgl. Abb. 5).

EMS – Der weltweite Kurierdienst der schnellen Post

Die Vorteile von EMS

- International (weltweites Logistiksystem)
- Sicherheitsgarantie
- Zuverlässigkeit der Post
- Flächendeckend (2300 EMS-Servicestellen in Österreich)
- Preis-Leistungs-Verhältnis
- Schnelligkeit der Beförderung

In drei steirischen Postämtern gibt es das EMS-Service rund um die Uhr (8010 Graz-Neutorgasse, 8020 Graz-Hauptbahnhof und 8600 Bruck an der Mur).

Auskünfte erteilt jedes Postamt.

Über 366 Postämter in der Steiermark nehmen EMS-Sendungen entgegen.

Auch in Ihrer Nähe befindet sich eines dieser Postämter.

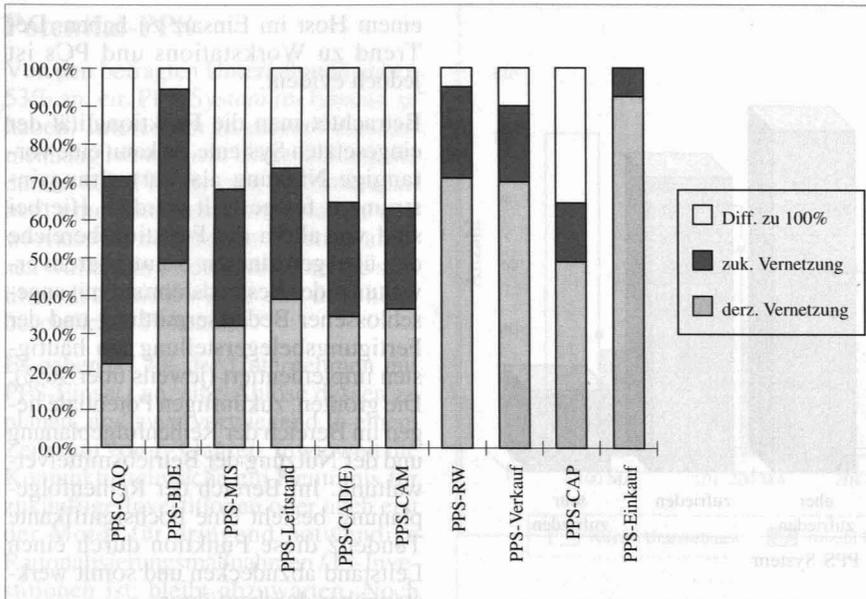


Abb. 5: Stand und geplante Entwicklung der Schnittstellen mit PPS

Auswahl

Bei der Auswahl von PPS-Systemen waren zwei Gesichtspunkte von Interesse: „Was sind die ausschlaggebenden Kriterien für die endgültige Systemwahl?“ und „Wie lange dauerte die Auswahl und Einführung?“

Die Funktionalität der Software ist naturgemäß das dominierende Auswahlkriterium mit 74,5%, dicht gefolgt von den Qualitäten des Anbieters mit 70,8%. Betrachtet man die Auswahlkriterien getrennt nach Standard- und Individualsoftware, so hat im Bereich der Standardsoftware das Kriterium Anbieter die Funktionalität als wichtigstes Auswahlkriterium abgelöst. Vor allem die Kompetenz des Anbieters hinsichtlich Komplettlösungen und Serviceleistungen sind hierbei entscheidend. Diese Entwicklung ist auch deshalb zu beobachten, da ein gewisser funktionaler Reifegrad bei den PPS-Systemen erreicht wurde und eine Annäherung der einzelnen Standard-Systeme untereinander stattgefunden hat. Zusätzlich manifestiert sich hier der Trend zu längerfristigen, partnerschaftlichen Servicebeziehungen.

Für die Untersuchung der Zeitdauer eines PPS-Projektes wurde dieses in 3 Phasen gegliedert. Die Auswahlphase, die Einführungsphase und die Phase bis zum „problemfreien Betrieb“. Hierbei ergaben sich folgende Werte, die auf die Einführung von Standardsoftware bezogen sind: Die durchschnittliche Auswahlphase betrug 15,1 Monate mit einer Reichweite von 3 bis zu 48 Monaten!

Die durchschnittliche Einführungsphase beträgt ca. 9 Monate mit einer Reichweite von 2 bis 22 Monaten, abhängig von der Komplexität des Systems und der auftretenden Probleme.

Nach dem Ende der offiziellen Einführungsphase bis zum subjektiv interpretierten „problemfreien Betrieb“ gingen im Durchschnitt noch ca. 15 Monate mit einer Reichweite von 1 bis 48 Monate.

Im Sinne der sich ändernden Bedingungen während des Systemeinsatzes ist laufend mit Adaptionen zu rechnen. Die Phasendauern hängen eng mit der Unternehmensgröße zusammen, wobei

naturgemäß ein Trend zu längeren Zeitdauern bei größeren Unternehmen festzustellen ist.

Erfolgsfaktoren

Zu den einzelnen Phasen wurden sowohl in offenen/freien als auch in geschlossenen Fragestellungen die wichtigsten Probleme erhoben deren genaue Auflistung und Aufzählung in diesem Rahmen wohl zu weit führen würde.

Abgeleitet von diesen Problemfeldern in Kombination mit übergeordneten, grundsätzlichen Überlegungen zeichnen sich folgende 7 Erfolgsfaktoren für die effiziente und erfolgreiche Abwicklung eines PPS-Projektes ab (vgl. Abb. 6).

1. Projektmanagement: PPS=Projekt

Grundsätzlich ist zu betonen, daß die Auswahl und Einführung eines PPS-Systems Projektstatus haben sollte und keine Aktivität sein kann, die nebenbei erledigt wird.

Aus vielen der genannten Probleme ist abzuleiten, daß geeignete Maßnahmen der Projektorganisation und des Projektmanagements die Durchführung der Auswahl und der Implementierung des Systems maßgeblich verbessern würden. Die vor allem in Klein- und Mittelbetrieben weitverbreitete Praxis PPS-Projekte in untergeordneter Weise parallel zum Tagesgeschäft abzuwickeln, führt häufig zu großen Pro-

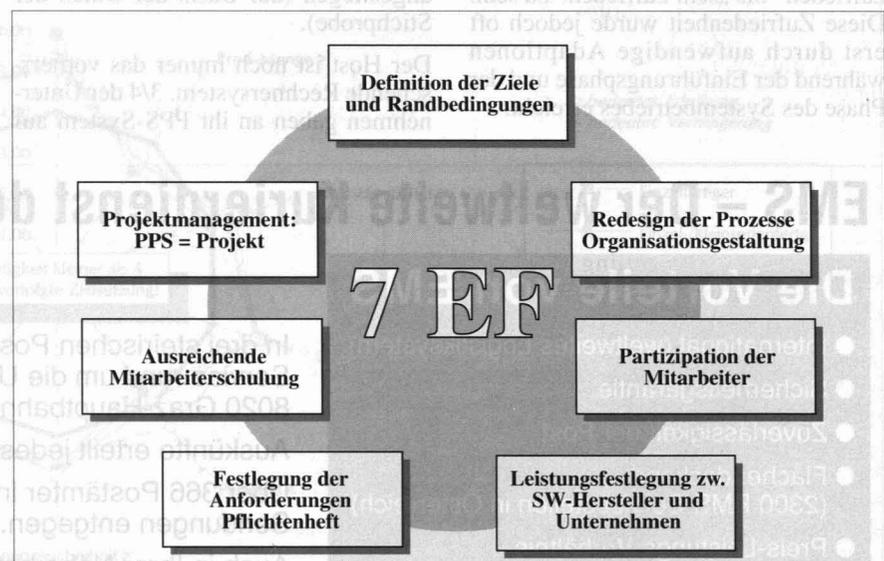


Abb. 6: 7 Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche PPS-Auswahl und Einführung

jektverzögerungen. Im Einzelnen wären hierbei neben grundsätzlichen Festlegungen der Projektdefinition und der Projektzielsetzungen, Maßnahmen der Projektorganisation wie beispielsweise die Installierung eines Steering-Komitees und Controlling-Maßnahmen anzuraten.

2. Einbindung der Mitarbeiter - Partizipation

Die Nutzung des Potentials der Mitarbeiter, vor allem aus den Fachabteilungen, hinsichtlich des Wissens um die täglichen Anforderungen in der Auftragsbearbeitung und das Mitspracherecht bei der Systementscheidung, als Komponenten der späteren Akzeptanz ist unbedingt erforderlich.

3. Definition der Ziele und Randbedingungen

Für die erfolgreiche Abwicklung eines PPS-Projektes und ein späteres DV-Controlling ist die Definition der Ziele, die mit dem Einsatz eines PPS-Systems erreicht werden sollen unerlässlich. Neben den Zielsetzungen ist die Betrachtung vorherrschender Randbedingungen, die zweite Komponente eines methodischen Vorgehens zur Klärung der Entscheidungsbedingungen im Vorfeld funktionaler Betrachtungen. Diese Ziele und Randbedingungen sind für alle Beteiligten in transparenter Weise darzustellen.

4. Definition der Anforderungen - Pflichtenheft

Bei der Festlegung der Anforderungen an die Software, ist vor allem die Bedeutung einer klaren und zweckorientierten Pflichtenhefterstellung hervorzuheben. Das Pflichtenheft soll jedoch nur die wesentlichen Aussagen für die Bestimmung der Anforderungen an das PPS-System enthalten. Dies ist auch die Voraussetzung für ein nachfolgendes Controlling über die Effizienz und den Nutzen des PPS-Systems.

Darauffolgend ist im Rahmen des Auswahlprozesses ausreichend Zeit für die Prüfung der Systemfunktionalitäten auf Übereinstimmung mit den Anforderungen erforderlich. Aus Sicht der Unternehmen ergab sich hierbei der Wunsch die Funktionalitäten des Systems mit unternehmenseigenen Daten zu testen.

5. Redesign der Unternehmensprozesse - Aspekte der Organisation

Ein PPS-System bildet im wesentlichen nur die vorhandene Organisation ab. Es ist daher eine Analyse der bestehenden organisatorischen Regelungen zu fordern. Dies kann sowohl eine Vereinfachung und Standardisierung der Ablauforganisation erfordern oder aber auch eine radikale Neuordnung der Organisation im Sinne der Prozessorientierung des „Business Reengineering“, abgestimmt auf die konkreten Anforderungen der Kunden. Dieses Redesign von Unternehmensprozessen kann in effizienter Weise nur bereichsübergreifend stattfinden. Im Rahmen dessen sind die spezifischen Aufbereitungen in den Bereichen Nummernsystem, Stücklisten, Arbeitspläne zu berücksichtigen. Die Veranschlagung eines ausreichenden Zeitrahmens und die Zurverfügungstellung der entsprechenden Ressourcen für diese Aktivitäten ist von besonderer Wichtigkeit.

6. Leistungsdefinition (Vertragsgestaltung SW-Haus - Unternehmen)

Zwischen den Versprechungen der Softwarehersteller und den damit geweckten Erwartungen bei den Unternehmen bzw. den in der Realität existierenden Tatsachen bestehen oftmals große Differenzen. Demgemäß ist auf die Vertragsgestaltung großes Augenmerk zu legen. Nicht Versprechungen sondern Leistungen sollen vereinbart und umgesetzt werden. Dies betrifft nicht nur die funktionalen und technischen Anforderungen, sondern in hohem Maße auch die Vereinbarung und Sicherung der Schulungsleistung in Menge und Qualität.

7. Ausreichende Schulung

Die Bedeutung einer umfassenden Schulung wird meist unterschätzt, ist aber in hohem Maße erfolgswirksam. In 56,1% der Fälle wurde nach eigenen Angaben der Unternehmen die Schulung nur unzureichend durchgeführt. Dies ist oftmals einer der Gründe warum die komplexen und teuren Systeme nur rudimentär genutzt werden bzw. die Mitarbeiter das System ablehnen.

Resümee

Die Untersuchung über die Auswahl und den Einsatz von PPS-Systemen in der österreichischen produzierenden Industrie ergab einen beachtlichen Durchdringungsgrad. Die Unternehmen können in diesem Gebiet auf einen intensiven Lernprozeß und einen hohen Erfahrungsschatz verweisen. Die Potentiale sind jedoch noch lange nicht ausgeschöpft. Dies belegt der hohe Prozentsatz an gewünschten Neuimplementierungen und geplanter Systemwechsel. Ein weiteres Potential, vor allem in qualitativer Hinsicht, besteht in der effizienteren Nutzung der eingesetzten Systeme die sich schlussendlich auch in quantitativ verbesserten Zielerreichungen auswirken. In besonderem Maße sind die obengenannten 7 Erfolgsfaktoren: Projektmanagement, Partizipation der Mitarbeiter, Definition der Ziele und Randbedingungen, Redesign der Prozesse, Definition der Anforderungen im Pflichtenheft, Leistungsdefinition zwischen SW-Hersteller und Unternehmen sowie Mitarbeiterschulung zu gestalten, um das System in geeigneter Weise in das Unternehmensumfeld einzubetten und somit einen wirkungsvollen PPS-Einsatz zu erreichen.

Literatur:

- [1] Eine Studie des Forschungszentrums Seibersdorf kommt zu ähnlichen Ergebnissen, wenn die Werte auf die von uns verwendeten Größenklassen umgerechnet werden. Im Detail sieht die Verteilung hinsichtlich PPS folgendermaßen aus: 50 bis 99 MA: 33%, 100 bis 499 MA: 60%, >500 MA: 90%. Quelle: POLT, DELL'MOUR: „Flexible Automation und computerintegrierte Fertigung in der österreichischen Industrie“
- [2] In einem Forschungsprojekt der ETH Zürich (GRIPS) wurden allgemein die Ziele des Rechnereinsatzes erhoben. Hierbei ist eine weitgehende Kongruenz mit den Zielsetzungen der PPS in unserer Studie festzustellen (Durchlaufzeitverringerung knapp vor der Erhöhung der Termintreue). Quelle: STROHM: Forschungsbericht zur zweiten Phase des Forschungsprojektes GRIPS.
- [3] In einer deutschen Untersuchung an 70 Unternehmen kristallisierte sich ebenfalls die Termintreue als weitaus wichtigstes Ziel heraus. Das Ziel der hohen Kapazitätsauslastung liegt auch hier nur im Mittelfeld. Quelle: GLASER: Produktionsplanung und -steuerung