

Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP-Systeme, Unternehmenssysteme, »Enterprise [Wide] Systems [ES]«, »Business Systems«, »Enterprise Application [Packages]«) sind daten- und funktionsintegrierte unternehmensweite Anwendungen zur Unterstützung zentraler Unternehmensfunktionen, u.a. des Beschaffungs-, Produktions-, Finanz-, Vertriebs- und Personalmanagements.

23.1

Architektur und Funktionalität von ERP-Systemen

Ein konventionelles ERP-System verfügt idealtypisch zunächst über eine Applikationskomponente, eine Datenhaltungskomponente, eine Workflowkomponente sowie eine Implementations- und Administrationskomponente (vgl. Abb. 23.1).

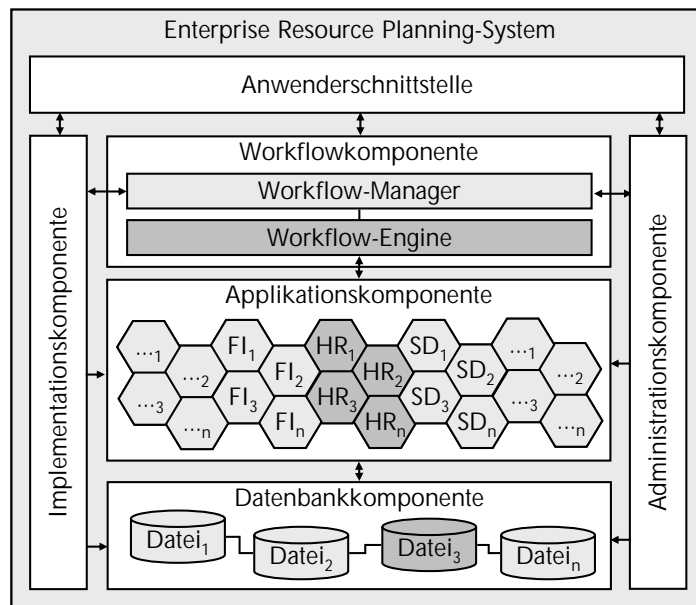


Abb. 23.1: Idealtypische Architektur von ERP-Systemen

Die Applikationskomponente stellt eine größere Anzahl integrierter betriebswirtschaftlicher Module aus unterschiedlichen Funktionsbereichen, darunter i.d.R. auch das Personalmanagement, zur

Verfügung. Eine (häufig externalisierte) Datenkomponente hält in einem umfassenden Datenmodell Daten für sämtliche Anwendungen des ERP-Systems vor. Die Workflowkomponente erlaubt (in Interaktion mit der Applikationskomponente) die Spezifikation und Steuerung von Geschäftsprozessen. Die Implementationskomponente bietet Werkzeuge zur individuellen Anpassung der Funktionen (Applikationskomponente), Daten (Datenkomponente) und Prozesse (Workflowkomponente). Eine Administrationskomponente ermöglicht die Verwaltung des Systems und seiner Anwendung. Teilweise existieren ERP-Systeme mit weiteren, hier nicht angesprochenen Komponenten, wie etwa integrierte Office- und Projektmanagement-Funktionen (vgl. Klaus et al. 2000).

Verteilte Systeme

Während frühe ERP-Systeme für Mainframe-Computer konzipiert waren, basieren spätere Systeme regelmäßig auf dem Client-Server-Modell, bei dem die angeführten Komponenten auf mehrere Rechner verteilt werden. Sehr häufig ist hier eine dreistufige Client-Server-Architektur in Anwendung, bei der ein Datenbankserver (Datenkomponente) und ein Applikationsserver (Applikations-, Implementations-, Workflow- und Administrationskomponente) zahlreiche Arbeitsplatz-Clients (GUI) bedienen. Mit der Notwendigkeit einer umfassenden Unterstützung des »e-Business«, ist man zunehmend auf Webserver und Webclients übergegangen (vgl. Gronau 2004, 16ff. und Kap. 28).

Branchenversionen

Aufgrund unterschiedlicher funktionaler Anforderungen werden umfassende ERP-Systeme häufig in zahlreichen unterschiedlichen *Branchenversionen* angeboten ($n > 20$). Neben der Berücksichtigung gängiger privatwirtschaftlicher Wirtschaftszweige werden auch Varianten für öffentliche Betriebe wie Krankenhäuser, Universitäten oder Kommunen angeboten. Speziell die Applikations- und die Datenkomponente sind dann bereits auf die Spezifika der entsprechenden Branche ausgerichtet. Entsprechend mindern solche Branchenversionen den individuellen Implementierungsaufwand.

Landesversionen

Im Gefolge der Globalisierung ist die Anwendung von ERP-Systemen in unterschiedlichen Ländern inzwischen eine unabdingbare Voraussetzung. Regelmäßig wird die Applikationskomponente von auf Großunternehmen ausgerichteten ERP-Systemen daher in zahlreichen Landesversionen angeboten ($n > 30$). Eine Landesversion bedingt i.d.R. zunächst eine korrespondierende Sprachversion des Systems. Allerdings wird für manche Länder oft lediglich die englische Sprachversion angeboten. Neben der

Mehrsprachigkeit ist für internationale Systeme weiter eine Mehrformatsfähigkeit erforderlich. Wert- und Mengenangaben des Systems müssen dabei in national unterschiedlichen Einheiten angegeben werden können. Beispielsweise ist für eine internationale Personalkostenplanung i.d.R. eine Mehrwährungsfähigkeit notwendig. Einzelplanungen an verschiedenen nationalen Standorten können dann in der jeweiligen Landeswährung vorgenommen werden. Eine Zusammenführung der Einzelplanungen kann dann in einer frei wählbaren Referenzwährung vorgenommen werden, wobei teilweise auf tagesspezifische Wechselkurse zurückgegriffen wird. Weiter sind aber auch *funktionale Unterschiede* in einzelnen Ländern abzubilden. Gerade administrative Funktionen wie die Personalabrechnung weisen aufgrund national unterschiedlicher rechtlicher und tariflicher Vorgaben oft stark abweichende Anforderungen auf. Entsprechend bedingt die Abbildung solcher nationalen Spezifika oft eine erhebliche Ausdehnung anzubietender Funktionalitäten.

Mandanten

ERP-Systeme sind i.d.R. mandantenfähig. *Mandantenfähigkeit* impliziert, dass mittels desselben ERP-Systems mehrere Organisationen bzw. Organisationseinheiten parallel bearbeitet werden können, ohne dass die jeweils bearbeiteten Einheiten gegenseitig Einblicke in Daten, Ergebnisse etc. haben. Mandantenfähigkeit verhindert, dass bei der Notwendigkeit einer physisch getrennten Abrechnung verschiedener Organisationen bzw. Organisationseinheiten Systemlizenzen mehrfach vergeben werden und Systeminstallationen mehrfach durchgeführt werden müssen.

23.1.1

Datenhaltungskomponente

ERP-Systeme weisen im Auslieferungsumfang zunächst umfangreiche *Referenzdatenmodelle* auf, die unmodifiziert übernommen oder im Rahmen der Implementation auf betriebliche Belange angepasst werden können bzw. müssen, um die eigentliche *Datenhaltungskomponente* – häufig in Form eines externen Datenbanksystems (vgl. Kap. 4) – zu realisieren.

Datenumfang und -inhalte

Die meist erhebliche funktionale Breite von ERP-Systemen bedingt dabei einen oft ebenso beträchtlichen Umfang vorzuhaltender Daten. Das i.d.R. relationale Gesamtdatenmodell eines ERP-Systems kann dabei aus mehreren zehntausend Einzeltabellen bestehen. Entsprechend erreichen auch die für das Personalmanagement relevanten Daten erhebliche Umfänge. Inhaltlich beziehen sich diese Daten dabei auf eine Vielzahl von Einzelsachverhalten.

Abgeltung Urlaubsanspruch	Dokumente	Qualifikationen
Abrechnungsergebnisse	ESS-Einstellungen	Rehabilitanden
Abrechnungsstatus	Extern Gehaltsbestandteile	Reiseprivilegien
Abwesenheitsereignis	Familienzuschläge	Reiseprofil
Aktienwerbspläne	Familie/Bezugsperson	Rentenauskunft
Altersteilzeit	Festsetzung Kindergeld	Rentenbasisbezüge
Andere/frühere Arbeitgeber	Festzusagen BAV	BAV
Anschriften	Firmenwagen	Schuldverschreibung
Ansprüche BAV	Flugpräferenz	Sollarbeitszeit
Arbeitgeberleistung	Freistellungsbescheinigung	Sonderregelungen
Arbeitgebernummer	Gehaltsumwandlung	Sonstige Pläne
Arbeits-/Entgeltbestätigung	Gewinnbeteiligung	Sozialleistungen BAV
Arbeitsunfälle	Hotelpräferenz	Sozialversicherung
Aufenthaltsstatus	Info Familienangehörige	Statistik
Ausbildung	Kindergeld	Status Auslandsaufenthalt
Ausbildungsbescheinigung	Kommunikation	Steuerdaten
Auslandsentsendung	Kostenverteilung	Störfall
Bahnpräferenz	Krankenscheine	SV-Zusatzversicherung
Bankverbindung	Krankenversicherungspläne	Teilzeitarbeit/Elternzeit
Basisbezüge	Kreditpläne	Terminverfolgung
Behinderung	Kundenprogramm	Urlaubsanspruch
Belehrungen	Kündigung	Verdienstsicherung
Berufsgenossenschaft	Kurzarbeit/Winteraustfall	Vergütungsanpassung
Bescheinigungen BA	Leihgaben	Vergütungsbestandteil
Bescheinigungen Kommunen	Mietwagenpräferenz	Vermögensbildung
Bescheinigungen SV-Träger	Mitarbeiterbeteiligung	Versicherungen
Betriebliche Funktion	Mitgliedschaften	Versorgungsbezug
Betriebsräte	Mitteilungen	Vertragsbestandteile
Betriebsrenten	Mutter-schutz/Erziehungsurlaub	Vollmachten
Beurteilungen	Nebentätigkeit	Vorsorgepläne
Darlehen	Pendlerpauschale	Wehr-/Zivildienst
Daten zur Person	Pensionspläne	Werksärztlicher Dienst
DEÜV	Personalunterkunft	Wiederkehrende Be-/
Dienstalter	Pfändung	Abzüge
Dienstwohnung	Planung Personalkosten	Zeitangaben/Dienstzeit
Direktversicherung		Zusatzversorgung

Abb. 23.2: Ausgewählte Referenzdatensegmente (Quelle: SAP™ R/3 »Enterprise«)

Abb. 23.2 zeigt lediglich eine Auswahl von Personaldatensegmenten, die im Rahmen eines umfassenden ERP-Systems zu pfle-

gen sind, wenngleich nicht jedes Datensegment für jeden Mitarbeiter relevant ist. Praktische Versuche der Dateneingabe ergeben Werte von bis zu einer Stunde für das Einpflegen der Stammdaten eines einzelnen Mitarbeiters durch eine geübte Person (vgl. Strohmeier 1996).

Datenintegration

Die den Personalbereich betreffenden Daten sind damit in ein komplexes bereichsübergreifendes Gesamtdatenmodell eingebunden, das Daten unterschiedlicher betrieblicher Funktionsbereiche integriert. Abb. 23.3 deutet diese bereichsübergreifende Datenintegration beispielhaft in einem Entity Relationship-Diagramm an.

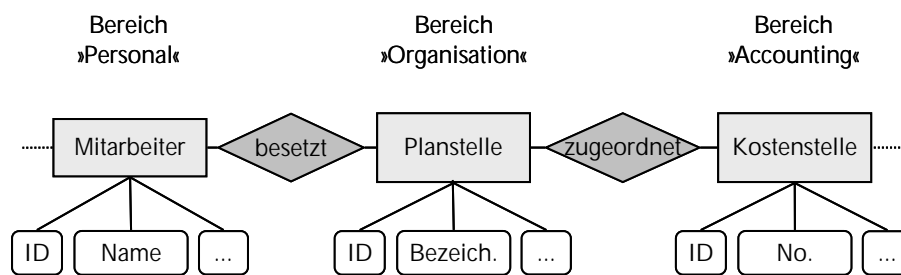


Abb. 23.3: Bereichsübergreifende Datenintegration

Aufgrund dieser Interdependenzen mit dem Gesamtdatenmodell können Änderungen am ausgelieferten Referenzdatenmodell im Rahmen der Implementierung nicht vollständig autonom vorgenommen werden, sondern bedürfen der Abstimmung mit anderen Bereichen.

Datentemporalisierung

Zahlreiche Personaldaten sind ständigen Veränderungen im Zeitablauf unterworfen. Mitarbeiter nehmen im Zeitablauf unterschiedliche Stellen ein, beziehen ein verändertes Gehalt, ändern ihre Bankverbindung etc. Statt jeweils »nur« die aktuell gültigen Daten bezüglich dieser Attribute zu halten, werden Daten i.d.R. temporalisiert. Eine *Temporalisierung* findet häufig über die Vergabe von Gültigkeitszeiträumen statt, die über einen festen Anfangszeitpunkt und – falls absehbar – auch über einen festen Endzeitpunkt verfügen. So wird es zunächst möglich, Daten zu *historisieren*. Bei einer Veränderung, etwa dem Eintritt in eine neue Gehaltsgruppe, werden Daten zur alten Gehaltsgruppe nicht einfach gelöscht, sondern mit einem Gültigkeitsendzeitpunkt versehen. Zusätzlich wird ein neuer Datensatz mit der aktuellen Gehaltsgruppe angelegt. Sind künftige Entwicklungen,

wie etwa der Übergang in eine neue Gehaltsgruppe in drei Monaten, bereits zum Voraus bekannt, können Daten auch *futurisiert* werden. Dann wird der aktuelle Datensatz mit einem künftigen Gültigkeitsendzeitpunkt versehen und bereits im Voraus ein zusätzlicher Datensatz eingegeben, der erst in der Zukunft gültig sein wird. Entsprechend können neben einem aktuellen Datensatz einer Tabelle auch mehrere historisierte und/oder futurisierte Datensätze vorliegen (vgl. Abb. 23.4).

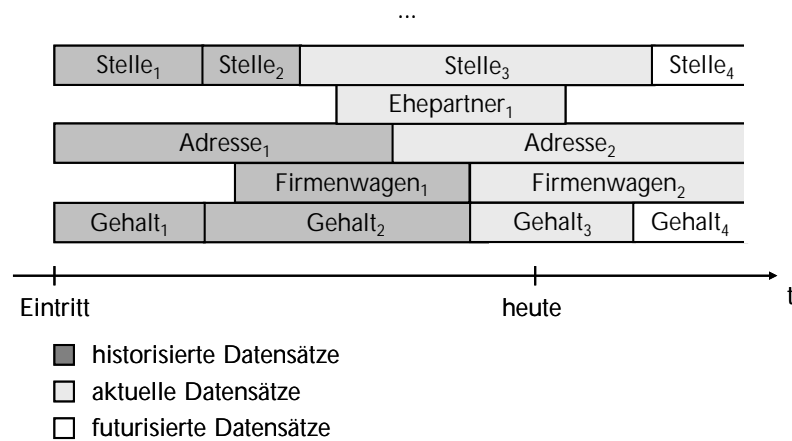


Abb. 23.4: Datentemporalisierung

Eine Temporalisierung von Daten führt auf diese Weise zu teils erheblichen Ausdehnungen der Datenvolumina. Allerdings wird es so möglich, Auswertungen über die Gegenwart mit vergangenheits- und/oder zukunftsbezogenen Auswertungen anzureichern. Neben Informationen über das aktuelle Ist-Gehalt können so auch Informationen über die Gehaltsentwicklung in der Vergangenheit sowie über die künftig geplante Gehaltsentwicklung bereitgestellt werden. Ebenso wird es möglich, Daten nach Zeitpunkten oder Zeiträumen auszuwerten. Beispielsweise kann so ermittelt werden, wie viele Mitarbeiter eine Abteilung zu Jahresbeginn oder -ende umfasst (*zeitpunktbezogene* Auswertung) und wie viele Mitarbeiter diese Abteilung im ersten Halbjahr aufwies (*zeitraumbezogene* Auswertung).

23.1.2 Applikationskomponente

Grundsätzlich existiert für die Applikationskomponente von ERP-Systemen kein feststehender Kanon an Funktionalitäten bzw. funktionalen Modulen. Häufig unterstützte Unternehmensbereiche sind neben dem Personalbereich der Beschaffungs-, Produktions-, Finanz-, Rechnungswesen- und Vertriebsbereich. Anders als der Begriff »Enterprise Resource *Planning*« suggeriert, handelt es sich bei ERP-Systemen allerdings generell eher um transaktionsorientierte d.h. administrative, also um planungsorientierte Systeme (vgl. Klaus et al. 2000, 143).

Personalmanagementfunktionen

Auch bezogen auf die personalwirtschaftlichen Funktionen von ERP-Systemen gilt, dass eine gewisse Varianz existiert. Nachweisbare personalwirtschaftliche Funktionen von ERP-Systemen beziehen sich etwa auf

- die Personalstammdatenhaltung und die Personalberichterstattung (vgl. Kap. 4),
- die Personaleinsatzplanung (vgl. Kap. 8),
- die Personalentwicklungsplanung (vgl. Kap. 9),
- die Personalkostenplanung (vgl. Kap. 10),
- die Personalabrechnung (vgl. Kap. 13),
- das Arbeitszeitmanagement (vgl. Kap. 14),
- das Beschaffungsmanagement (vgl. Kap. 16),
- das Seminarmanagement (vgl. Kap. 20),
- die Personalbeurteilung (vgl. Kap. 21) und
- das Vergütungsmanagement (vgl. Kap. 22).

Die von ERP-Systemen bereitgestellten Funktionalitäten entsprechen – zumindest dem Grundsatz nach – den Funktionalitäten der Einzelsysteme bzw. Module. Beispielsweise vollzieht ein Personalabrechnungsmodul eines ERP-Systems notwendigerweise die Schritte der Brutto- und Nettoabrechnung und unterstützt das Melde- und Bescheinigungswesen (vgl. Kap. 13). Aus diesem Grund wird hier keine redundante Darstellung der jeweiligen Detailfunktionalitäten vorgenommen. Wesentlich ist, dass einzelne Module funktional integriert sind, d.h. gemeinsam eingesetzt werden können. Beispielsweise können Beurteilungsergebnisse direkt im Vergütungsmanagement umgesetzt werden. Obwohl solche personalwirtschaftliche Funktionalitäten zunehmend zum »Standardfunktionsumfang« von ERP-Systemen zählen, existieren – insbesondere für das Segment kleiner und mittlerer Unternehmen – allerdings auch ERP-Systeme, die *gar keine* personalwirtschaftlichen Funktionalitäten anbieten (vgl. etwa Andresen et al. 2005). Aufgrund der engen inhaltlichen Interdependenzen

Architektur-varianten

werden teils zusätzlich auch Module zum Organisationsmanagement, die die Aufbauorganisation administrieren, dem personalwirtschaftlichen Bereich zugerechnet.

Obwohl diese Funktionen auch im Rahmen konventioneller ERP-Architekturen herstellerseitig häufig als »Module« bezeichnet werden, weisen die Applikationskomponenten faktisch nur teilweise eine modulare Architektur auf. Häufig liegen hoch integrierte monolithische Architekturen vor, bei der einzelne Funktionsbausteine im physischen Sinne nicht von einander getrennt sind oder getrennt werden können (vgl. Kap. 1). Dies hat etwa bei einem selektiven Bedarf an Funktionalitäten zur Folge, dass anwendende Unternehmen zwar lediglich selektiven Zugang zu den Funktionen der Applikationskomponente erhalten, die sie faktisch benötigt (und bezahlt), physisch aber stets die komplette Applikationskomponente auf dem entsprechenden Server installiert werden muss. Gleichmaßen ist bei der Notwendigkeit, einzelne Funktionalitäten zu erneuern (»Update«), stets die gesamte Anwendung zu wechseln.

23.1.3

Workflowkomponente

ERP-Systeme folgen i.d.R. einer prozessorientierten Perspektive des Unternehmensgeschehens (vgl. Klaus et al. 2000, 143). (Geschäfts-)Prozesse sind dabei definierte Folgen von Aktivitäten zur Erfüllung einer betrieblichen Aufgabe (vgl. Koch 2003). Zur Umsetzung dieser prozessorientierten Perspektive verfügen ERP-Systeme i.d.R. über eine Workflowkomponente. Ein *Workflowmanager* ermöglicht hierbei die Spezifikation und Administration von Prozessen, während eine *Workflowengine* die konkrete Ablaufsteuerung übernimmt.

Prozessspezifikation

Die Spezifikation von Prozessen stellt zunächst eine Implementierungsaufgabe. Sie ist daher i.d.R. vor der eigentlichen Anwendung des ERP-Systems und in Interaktion mit weiteren Implementierungsaufgaben abzuarbeiten. Zur Spezifikation individueller Prozesse verfügen Workflowkomponenten zunächst über i.d.R. grafisch orientierte Modellierungswerkzeuge. Aufbauend auf einer spezifischen Notation von Geschäftsprozessen – etwa die *Business Process Modeling Notation* (BPMN) oder *ereignisgesteuerten Prozessketten* (EPK) – lassen sich Prozesse in semi-formaler grafischer Weise abbilden (vgl. auch Kap. 24). Abb. 23.5 zeigt die ereignisorientierte Prozesskette eines Personalbeschaffungsprozesses. Dabei werden auf operativer Ebene einzelne Aktivitäten in ihrem geplanten Ablauf detailliert beschrieben. Pro-

zesse verfügen entsprechend über einen definierten Anfang (»Auslöseereignis«), einen definierten Ablauf und ein definiertes Ende (»Ergebnis«). Weiter sind auch die verantwortlichen maschinellen und/oder menschlichen Aufgabenträger festgelegt, die für die Bearbeitung des Prozesses oder einzelner Prozessschritte zuständig sind. Maschinelle Aufgabenträger sind hierbei konkret spezifizierte Teile der Applikationskomponente, menschliche Aufgabenträger entsprechend spezifizierte Anwender des ERP-Systems.

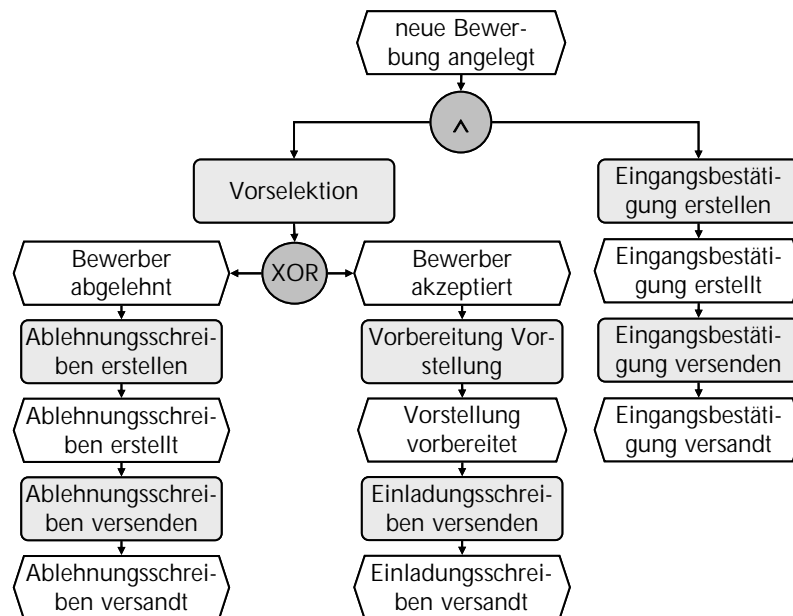


Abb. 23.5: Ausschnitt eines Referenzprozesses in der Personalbeschaffung

Prozesse können dabei personalwirtschaftsintern, bereichs- oder sogar unternehmensübergreifend ablaufen. Einzelne Prozesse können auch miteinander gekoppelt werden. Das Ergebnis eines Prozess, bildet dann das Auslöseereignis eines Prozess. Um die Prozessspezifikation zu vereinfachen und zu beschleunigen, verfügen größere ERP-Systeme regelmäßig über zahlreiche ($n > 1.000$) *Referenzprozesse*, darunter auch etliche personalwirtschaftliche (vgl. Shebab et al. 2004, 362). Solche Referenzprozesse werden als »Best Practice« zur unmittelbaren Anwendung empfohlen (vgl. Kumar & van Hillergersberg 2000). Entsprechend

existiert im Rahmen der Implementation die Möglichkeit, Referenzprozesse unverändert zu übernehmen, Referenzprozesse auf individuelle Belange anzupassen, oder neue Prozesse zu entwerfen. Sollen individualisierte Prozesse allerdings von Funktionalitäten der Applikationskomponente unterstützt werden, ist man stets an deren inhärente Anwendungs- und Ablauflogik der entsprechenden Teile der Applikationskomponente gebunden.

Prozesssteuerung

Die Kernaufgabe der Workflowkomponente liegt in der Ablaufsteuerung der implementierten Prozesse mittels einer *Workflowengine*. Tritt ein Auslöseereignis ein, sorgt die Workflowengine automatisch für die Abarbeitung des damit angestoßenen Prozesses: Bei rein maschinellen Aufgabenträgern werden entsprechende Bearbeitungsroutinen angestoßen. Bei menschlichen Aufgabenträgern wird ein Workflow-Eingang erzeugt, der dem Bearbeiter eine anstehende Aufgabe anzeigt. Beim korrespondierenden Bearbeitungsvorgang stellt die Workflowkomponente dem Bearbeiter auch die zur Bearbeitung notwendigen Teile der Applikationskomponente – etwa diverse Eingabemasken und Auswertungen – zur Verfügung. Auch die anschließende automatisierte Weiterleitung von Teilergebnissen entlang der Prozesskette (»Routing«) wird von der Workflowengine übernommen. Generell wird so eine systemgesteuerte integrierte Bearbeitung personalwirtschaftlicher (wie sonstiger) Prozesse ermöglicht.

Prozessadministration

Die *Prozessadministration* erfolgt meist ebenfalls über die Workflowkomponente. Die Prozessadministration zielt im Wesentlichen auf die Prozessüberwachung und kontinuierliche Prozessoptimierung. Die Prozessüberwachung (»Monitoring«) dient der Sicherstellung der systematischen, pünktlichen Prozessbearbeitung. Entsprechend können Stockungen im Prozessablauf lokalisiert, Prozesskosten und -durchlaufzeiten analysiert werden u.a.m. I.d.R. existiert zur Problembehebung auch ein Eskalationsmanagement, das – selbst als Prozess organisiert – die Lösung auftretender Probleme nach ihrer Schwere verschiedenen Bearbeitern zuweist. Die kontinuierliche Prozessoptimierung dient der Senkung von Prozesskosten und Durchlaufzeiten, etwa durch Eliminierung von Prozess(schritt)en, die sich als nicht erforderlich herausstellen u.a.m. (vgl. Koch 2003).

23.1.4

Implementationskomponente

Als »Standard«-Software besteht bei ERP-Systemen sowohl die Möglichkeit, als auch die Notwendigkeit einer weit reichenden unternehmensindividuellen Anpassung (»Customizing«). Aufgrund