

Heft 164

Y. Schmidt, D. Barbian¹

**IMPACT: Workflow-Management-System
als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung
— Anwendung und Fallstudie —**

August 2000

¹ Universität Erlangen-Nürnberg, Bereich Wirtschaftsinformatik I, Lange Gasse 20, 90403 Nürnberg. Das Projekt IMPACT ist eine Kooperation des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes (Prof. Dr. Dr. h. c. A.-W. Scheer) und des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg (Prof. Dr. Dr. h. c. mult. P. Mertens). Dieser Arbeitsbericht ist zugleich Arbeitspapier Nr. 4/2000 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg.

Zusammenfassung

„Kontinuierliche Verbesserung von Geschäftsprozessen“ wird zwar oft gefordert, entbehrt aber gegenwärtig noch einer konsequenten instrumentarischen Unterstützung, wie sie in der Fertigung bereits vorhanden ist. Vorgestellt wird eine Fallstudie zum Testen des Prototyps von IMPACT, das ein solches Werkzeug sein kann. Als Beispiel-Prozess dient die Reklamationsabwicklung der INA Wälzlager Schaeffler oHG in Herzogenaurach. Anhand der vorgestellten KVP-Komponenten wird gezeigt, wie Verbesserungsprozesse bezogen auf einen Basis-Workflow ausgelöst werden können und welche Möglichkeiten der Prozessverantwortliche zum Monitoring hat.

Stichwörter: Workflow-Management, Kontinuierliche Prozessverbesserung, Koordination, Reklamationsmanagement

Abstract

Continuous improvement of non-manufacturing business processes often is demanded but currently lacks a consequent tool support as it is available for production-oriented processes. IMPACT serves as such a tool. It combines workflow management functionalities and components for supporting continuous improvement processes (CIP). This report illustrates the application of IMPACT: The case study about the process "complaint management" at INA Wälzlager Schaeffler oHG in Herzogenaurach shows how an improvement process is triggered and how it can be monitored.

Keywords: Workflow Management, Continuous Improvement Process, Coordination, Complaint Management

Inhalt

1	EINLEITUNG	1
2	BESCHREIBUNG UND KLASSIFIKATION DES BEISPIELPROZESSES	3
3	REKLAMATIONSMANAGEMENT	5
3.1	STELLENWERT DES REKLAMATIONSMANAGEMENTS.....	5
3.2	REKLAMATIONSABWICKLUNG MIT IMPACT	6
3.2.1	<i>Beschreibung des Beispielprozesses</i>	6
3.2.2	<i>Anwendung der Workflow-Funktionalitäten</i>	8
3.2.3	<i>Anwendung der KVP-Funktionalitäten</i>	13
3.2.4	<i>Realisierung eines Ad-hoc-Workflows</i>	22
4	NUTZEFFEKTE VON IMPACT	26
5	FAZIT	28
6	LITERATUR	29

1 Einleitung

Der vorliegende Arbeitsbericht ist der fünfte und letzte einer Reihe von Berichten aus dem Projekt „IMPACT“. Das Projekt wird unter dem Titel „Entwicklung eines Workflow-Management-Systems als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung“ (kurz: IMPACT = Instrument for Supporting Improvement Process Activities) von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. IMPACT ist eine Kooperation des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg (Informatik-Forschungsgruppe B) und des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWİ) der Universität des Saarlandes.

Die nachfolgenden Arbeitsschritte geben die einzelnen Realisierungsphasen von IMPACT wieder. Diese sind nicht überschneidungsfrei, sondern gehen ineinander über.

1. Entwurf eines Rahmenwerks für eine WMS-gestützte Prozessverbesserung: Die Beschreibung des Rahmenwerks ist in Heft 148 (bzw. Arbeitsbericht 1/1998 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg) veröffentlicht.
2. Definition der Anforderungen an ein WMS, das als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung eingesetzt werden soll. Zu diesem Zweck wurden die durch das WMS zu unterstützenden Verbesserungsprozesse näher charakterisiert. Die Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes sind in Heft 150 (bzw. Arbeitsbericht 3/1998 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg) dokumentiert.
3. Spezifikation der WMS-Komponenten: Auf der Basis der erhobenen Anforderungen wurden die einzelnen WMS-Komponenten in Heft 159 (bzw. Arbeitsbericht 1/2000 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg) detailliert und veröffentlicht.
4. IV-Konzeption und Implementierung: Die entwickelte Konzeption ist noch nahe an der betriebswirtschaftlich-organisatorischen Problemstellung. In Heft 161 (bzw. Arbeitsbericht 3/2000 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg) wurde das fachliche in ein IV-Konzept mit stärkerem Bezug zur Informationstechnik überführt und die prototypische Implementierung von IMPACT aufgezeigt.
5. Anwendung und Fallstudie: Die Nutzung der Komponenten von IMPACT wird im vorliegenden Report anhand einer Fallstudie aus der Unternehmenspraxis vorgeführt.

Mithilfe der im vierten Arbeitsbericht entwickelten IV-Konzeption lassen sich workflow-gestützte Geschäftsprozesse verbessern. Dafür eignen sich v. a. solche, die ein großes Potenzial zur Verbesserung bergen. I. d. R. sind dies unstrukturierte Vorgänge, aber auch strukturierte Geschäftsprozesse können mit IMPACT verbessert werden. Im vorliegenden Bericht wird die Reklamationsabwicklung der INA Wälzlager Schaeffler oHG (INA) in Herzogenaurach vorgestellt. Dieser wird als Vorlage zur prototypischen Implementierung und zum Testen von IMPACT herangezogen.

In Kapitel 2 wird der Beispielprozess beschrieben und klassifiziert. Hierbei wird auch dessen Relevanz für prozessbezogene Verbesserungsaktivitäten deutlich.

In Kapitel 3 wird auf das Reklamationsmanagement eingegangen. Nach einer Erläuterung seines Stellenwerts im Unternehmen erfolgt eine Beschreibung der Reklamationsabwicklung mit IMPACT. Hierbei wird sowohl auf die Workflow-Funktionalitäten als auch beispielhaft auf die Initiierung von Prozessverbesserungen zur Reklamationsabwicklung eingegangen.

Kapitel 4 geht abschließend auf die Nutzeffekte von IMPACT ein. Die Vorteile, die sich für ein Unternehmen beim Einsatz einer derartigen Plattform ergeben können, sind hierbei nach betriebswirtschaftlichen Zielsetzungen aufgegliedert.

Kapitel 5 enthält eine Zusammenfassung.

2 Beschreibung und Klassifikation des Beispielprozesses

Bei der Gestaltung einer workflow-basierten Prozessverbesserung sind neben bestimmten äußeren Rahmenbedingungen insbesondere die Merkmalsausprägungen des jeweils zu verbessernden Geschäftsprozesses zu berücksichtigen [HaWa98b/WaHa98b, S. 7]. So stellt beispielsweise die Änderung eines einfach strukturierten Routineablaufes mit kurzer Durchlaufzeit (DLZ) grundsätzlich andere Anforderungen an das Verbesserungsmanagement als die Modifikation eines komplexen, lang andauernden Kernprozesses. Dies bedeutet, dass aus den Merkmalen der zu verbessernden Geschäftsprozesse erste Schlüsse auf die Struktur der Verbesserungsprozesse und deren notwendige informationstechnische Unterstützung gezogen werden können.

Im Rahmen von IMPACT wurde ein Merkmalsschema für Geschäftsprozesse entwickelt, das zur workflow-basierten Verbesserung eingesetzt werden kann (vgl. Tabelle 1 in [HaWa98b/WaHa98b, S. 5]). Dieses Schema wird im Folgenden für die Einordnung (Typisierung) des ausgewählten Beispielprozesses herangezogen. Der Beispielprozess orientiert sich am Reklamationsprozess der INA Wälzlager Schaeffler oHG (nachfolgend: INA). Die INA produziert Wälzlager, Linearsysteme und Motorelemente¹. Eine genauere Beschreibung des Unternehmens, der hergestellten Produkte, der Organisation sowie der Kontakte findet sich in [HaWa98b/WaHa98b, S. 9].

Die INA verfügt bereits seit Jahren über eine Reklamationsabwicklung und über eine intranet-basierte Reklamationsstatistik, welche tabellarisch und graphisch die Anzahl aller eingereichten Reklamationen und die verursachten Kosten enthält. Unterschieden werden berechnete, offene, unklärbare und nicht berechnete Reklamationen. Die berechneten Reklamationen machen weniger als 50 Prozent aller eingereichten aus. Weiterhin unterscheidet die INA Anwendungs-, Liefer- und Fertigungsreklamationen, die entweder vom Kunden (K-Reklamationen) oder von interner Stelle (I-Reklamationen) kommen können. Zu den Anwendungsreklamationen gehören z. B. Montage-, Handling- und sonstige Anwendungsfehler. Lieferreklamationen stellen bspw. Reklamationen aufgrund falscher Warensendung dar und zu den Fertigungsreklamationen gehören Produkt-, Werkstoff-, Konstruktionsfehler etc.

Bei der Reklamationsabwicklung ist nicht im Voraus erkennbar, wie lange der Prozess dauern wird und welche Aktivitäten im Laufe eines Vorganges anfallen werden. Es steht bspw. nicht vollständig fest, welche Mitarbeiter beteiligt sein werden, welche Abteilungen involviert sind

¹ siehe auch <http://www.ina.de/>

oder welche Abstellmaßnahmen von den Abteilungen ergriffen werden sollen. Eine Vorgabe von Sollzeiten ist daher zu Beginn des Prozesses sehr schwierig. Der Bearbeitungsablauf richtet sich nach der Art der Reklamation.

Die INA bedient sich zur Bearbeitung von Reklamationen der 8D-Methode, wodurch der Gesamtprozess in einzelne Phasen eingeteilt wird, für die Termine in etwa ermittelt werden können [StHa99, S. 55]. 8D steht hierbei für 8 Disziplinen (Phasen):

1. Teambildung
2. Problembeschreibung
3. Sofortmaßnahmen
4. Ermitteln der Grundursachen
5. Definition der Abstellmaßnahmen
6. Einführung der Abstellmaßnahmen
7. Maßnahmendefinition zur Vermeidung eines Wiederauftretens
8. Abschluss

Die einzelnen Schritte (Phasen) werden in einem so genannten 8D-Report festgehalten, wodurch eine systematische kontrollierte Bearbeitung der Vorgänge gewährleistet wird. Insbesondere INA-Kunden aus der Automobilindustrie fordern dieses Schriftstück. Die 8D-Methode ermöglicht eine zusammenfassende Dokumentation des Reklamationsvorgangs. Nach Abschluss einer Reklamation wird von der zuständigen Fachabteilung ein Problemlösungsbericht erstellt. Dieser dokumentiert in übersichtlicher Form den Reklamationsvorgang.

Für das Testen von IMPACT wurde der Reklamationsprozess der INA als Beispiel herangezogen. Dazu wurde der Workflow mit dem entwickelten Componentware-Workflow-Management-System (CW-WMS) nachgebildet (s. Abschnitt 3.2.1). Der in Abschnitt 3.2.1 dargestellte Reklamationsworkflow ist stark verallgemeinert und deckt sich im Einzelnen nicht mit den realen Gegebenheiten bei der INA.

3 Reklamationsmanagement

3.1 Stellenwert des Reklamationsmanagements

Ein gut funktionierendes Reklamationsmanagement ist ein wichtiges Kernstück bei der Kundenbindung und hiermit ein wesentlicher Bestandteil eines erfolgreichen Customer-Relationship-Managements. Eine Kundenbindungsstrategie bringt eindeutige ökonomische Vorteile, denn Neukunden zu akquirieren ist teurer als Kunden zu halten (siehe [Diet97, S. 270] und [KoBl99, S. 28]). Kotler und Bliemel [ebd.] nennen verschiedene Kundenbindungsstrategien. Die vom Kunden bevorzugte Art der Bindung ist diejenige, die auf Zufriedenheit und Vertrauen beruht. Zufriedene Kunden bleiben länger „treu“, bevorzugen auch neue Produkte des Unternehmens, denken und sprechen gut über das Unternehmen und beachten Angebote der Konkurrenz weniger stark. Insgesamt ist ein solcher Kunde kostengünstiger zu betreuen, da Transaktionen mit ihm zur Routine werden.

Als Schwierigkeit beim Reklamationsmanagement ergibt sich, dass die meisten unzufriedenen Kunden sich erst gar nicht beim Unternehmen beschweren, sondern einfach aufhören zu kaufen. Jeder unzufriedene Kunde teilt seine Erfahrungen im Schnitt jedoch 10 bis 20 weiteren Personen mit [Brue97, S. 9]. Es liegt daher in der Verantwortung des Unternehmens, seine Kunden für Reklamationen zu sensibilisieren. Neben dem Imagezugewinn können Kundenbeschwerden wichtige Innovationen auslösen, weil jeder Kunde, der reklamiert, dem Unternehmen wichtige Informationen gibt. Nur ein Kunde, der bei einer Reklamation ernst genommen wird und mit der Abwicklung der Reklamation zufrieden ist, ist bereit, mit dem Unternehmen erneut eine Partnerschaft einzugehen. Kunden, die sich beschwert haben und deren Beschwerde zu ihrer Zufriedenheit erledigt wurde, berichten im Durchschnitt fünf anderen von der Behandlung, die sie erfahren haben (siehe dazu die empirische Erhebung in [Brue97, S. 9]). Eine schnell bearbeitete Reklamation bewirkt mit hoher Wahrscheinlichkeit, dass der Kunde zu einem Stammkunden wird. Daher ist jede Reklamation auch als eine Chance zu betrachten [Brue97, S. 10].

Die Reklamationen erreichen das Unternehmen in den unterschiedlichsten Formen: als Brief, Fax, E-Mail, Anruf etc. Es liegt in der Verantwortung des Unternehmens, dem Kunden schnellstmöglich eine zufrieden stellende Antwort auf seine Reklamation zukommen zu lassen. Untersuchungen haben gezeigt, dass neben einer schnellen Problemlösung auch die Art und Weise der Reklamationsabwicklung von wesentlicher Bedeutung ist [Diet97, S. 193]. Zur Beseitigung der Beschwerdeursache ist eine gezielte und systematische Weiterleitung der Re-

klamation im Betrieb wichtig. Eine innerbetriebliche Problemlösungsstrategie kann dann zu einer weiteren Prozessoptimierung führen. Das Reklamations schreiben an den Kunden sollte neben einer klaren Stellungnahme auch Lösungsvorschläge enthalten. In gravierenden Fällen sollte sich das Unternehmen entschuldigen.

3.2 Reklamationsabwicklung mit IMPACT

Im Folgenden wird IMPACT anhand des Reklamationsprozesses vorgestellt und getestet. IMPACT besteht aus Workflow-Funktionalitäten und KVP-Funktionalitäten, wie bereits im letzten Arbeitsbericht [BaSc00b/ScBa00b] erläutert. In Abschnitt 3.2.1 wird zunächst der Beispielprozess beschrieben. Abschnitt 3.2.2 beschäftigt sich mit der Anwendung der Workflow-Funktionalitäten. Abschnitt 3.2.3 zeigt die KVP-Funktionalitäten anhand eines Beispiels für die Einreichung eines Verbesserungsvorschlages auf. Gegenstand von Abschnitt 3.2.4 ist die Darstellung der beispielhaften Realisierung von Ad-hoc-Workflows mit IMPACT.

3.2.1 Beschreibung des Beispielprozesses

Im Projekt IMPACT besteht der Beispiel-Workflow aus dem in Abbildung 1 dargestellten verallgemeinerten Reklamationsprozess. Dieser wurde im Forschungsprojekt WIQUM (Wirtschaftlichkeit von Qualitäts- und Umweltmanagement-Methoden) der Informatik-Forschungsgruppe B entwickelt und prototypisch implementiert. Der Prozess läuft über mehrere Ebenen der Unternehmenshierarchie. Er besteht aus gut und schlecht strukturierbaren Teilprozessen und verlangt hohes Know-how. Die Durchlaufzeit des Reklamationsprozesses variiert stark und ist abhängig von der Art der Reklamation.

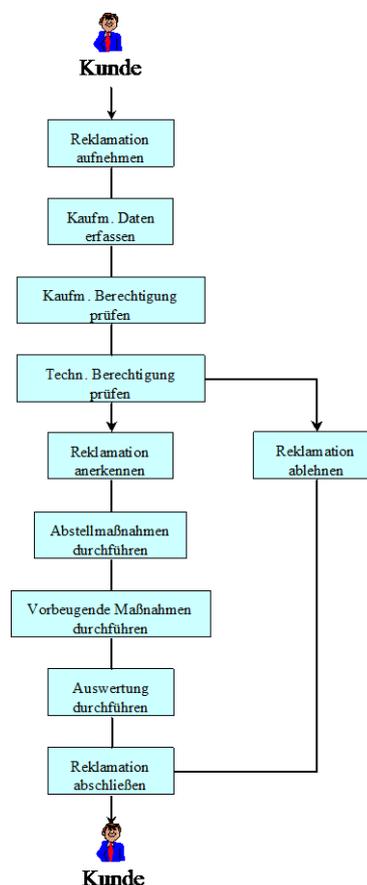


Abbildung 1: Reklamationsabwicklung

Abbildung 1 stellt vereinfacht die Arbeitsschritte zur Bearbeitung einer Reklamation dar. Bei Eingang einer Beschwerde werden entweder das Anschreiben eingescannt oder die Daten manuell erfasst und der Workflow gestartet. Bei der Erfassung werden die Kundennummer, die Reklamationsnummer des Kunden, der Ansprechpartner des Kunden, der Kontaktort, die gelieferte Menge, der Fehlerschlüssel und/oder -grund sowie die geforderten Maßnahmen aufgenommen.

Sobald eine Reklamation eingeht, erfolgt eine kaufmännische und technische Überprüfung der Berechtigung. Danach wird entschieden, ob es zu einer Ablehnung oder Weiterbearbeitung kommt. Eine erste Stellungnahme geht an den Kunden. Bei Anerkennung der Reklamation werden Abstell- und Vorbeugemaßnahmen erarbeitet und eingeleitet. Nach einer Auswertung des Vorgangs geht eine abschließende Stellungnahme an den Kunden und der Reklamationsprozess ist beendet.

Da es sich bei diesem Prozess um einen Workflow mit vielen möglichen Ausnahmen handelt, besteht noch ein relativ hohes Verbesserungspotenzial und damit eine gute Eignung zum Testen von IMPACT. Gleichzeitig handelt es sich um einen bedeutenden und komplexen Geschäftsvorgang, sodass die Relevanz zur Durchführung von Verbesserungsaktivitäten ebenfalls gegeben ist. Abbildung 2 visualisiert die Einordnung des Prozesses Reklamationsabwicklung in das Klassifikations- bzw. Merkmalschema.

Merkmal	Ausprägung
Dominierender Geschäftsprozesstyp	Reklamation
Ziel(e) des zu verbessernden Geschäftsprozesses	Kundenzufriedenheit, Qualität
Kosten des zu verbessernden Geschäftsprozesses	*
Qualifikation der Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	mittel bis sehr hoch
Frequenz des zu verbessernden Geschäftsprozesses	*
Durchschnittl. DLZ des zu verbessernden Geschäftsprozesses	abhängig von der Reklamationsart und/oder vom Kunden
Anzahl Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	*
Struktur der Aufbauorganisation	divisional
Anzahl Prozessschritte des zu verbessernden Geschäftsprozesses	abhängig von der Reklamationsart
Anzahl/Art geteilter Leistungsinput/-output	fallabhängig
Gemeinsame Daten des zu verbessernden Geschäftsprozesses	fallabhängig
Verarbeiteter Informationstyp/-träger im zu verbessernden Geschäftsprozess	digitale Dokumente / Images, Host-Datenbanken, Know-how-Datenbanken, Formulare usw.
Anzahl der Medienwechsel im zu verbessernden Geschäftsprozess	*
Fluktuation der Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	Gering
Stabilität der Anwendungssysteme/Werkzeuge des zu verbessernden Geschäftsprozesses	Mittel
Auskunftsfähigkeit	Mittel
Art der Steuerungsgrößen	Grob

* Es liegen noch keine Erfahrungswerte vor.

Abbildung 2: Prozessmerkmale des Reklamationsprozesses

3.2.2 Anwendung der Workflow-Funktionalitäten

Anhand des entwickelten WMS wird zunächst der Reklamationsworkflow modelliert. Dazu wird die Workflow-Steuerung als eine der Workflow-Funktionalitäten (siehe [BaSc00b/ScBa00b, S. 2]) gestartet. Von diesem Fenster aus können neue Workflows und Dokumente angelegt und bestehende Workflows und Dokumente geändert werden (siehe Abbildung 3 und

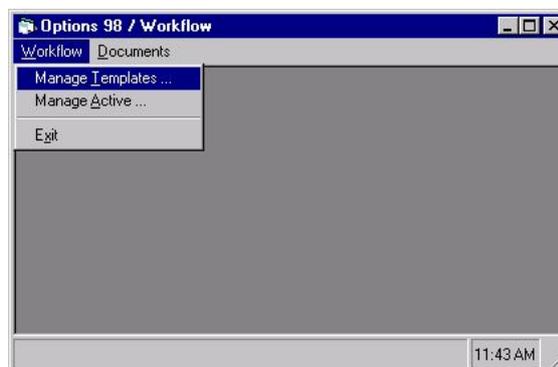


Abbildung 3: Konfiguration des Workflows

Abbildung 4). Auf diese Weise wird in IMPACT ein Dokumenten-Management-System (DMS) integriert. Alle Dokumente werden im Dateisystem gespeichert. Zu jedem Dokument existieren so genannte Meta-Informationen. Diese beinhalten neben Titel, Version und Autor auch Schlüsselwörter zum einfacheren Wiederfinden der Datei. Für die physische Speicherung der Dokumente ist eine Datenbank verfügbar. Im Vordergrund steht die Unterstützung von Office-Dokumenten, aber auch CAD-Zeichnungen und verschiedene Graphikformate können bearbeitet werden.

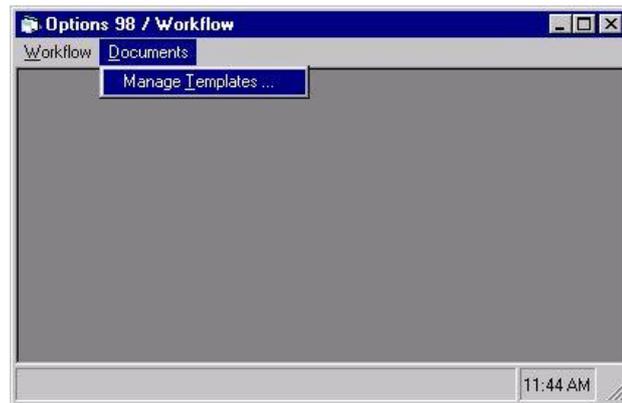


Abbildung 4: Konfiguration der Dokumente

Die Instanziierung (d. h. das Starten) eines neuen Workflows erfolgt über den Menüpunkt „Workflow - Manage Templates ...“ (siehe Abbildung 3). Beim Aufruf dieses Fensters werden alle Workflows, die dem System bekannt sind, aus der Datenbank herausgelesen und dem Benutzer zur Auswahl angeboten (siehe Abbildung 5). Von hier aus hat der Projektverantwortliche verschiedene Möglichkeiten, um die bestehenden Workflows zu bearbeiten. Das geöffnete Fenster kann über „Close“ geschlossen, ein Workflow kann weiterhin instanziiert werden („Create Instance“). Ein neuer Workflow lässt sich über „New“ erstellen und bestehende Workflows können über „Edit“ bearbeitet werden. „Save“ speichert und „Delete“ löscht den Workflow.

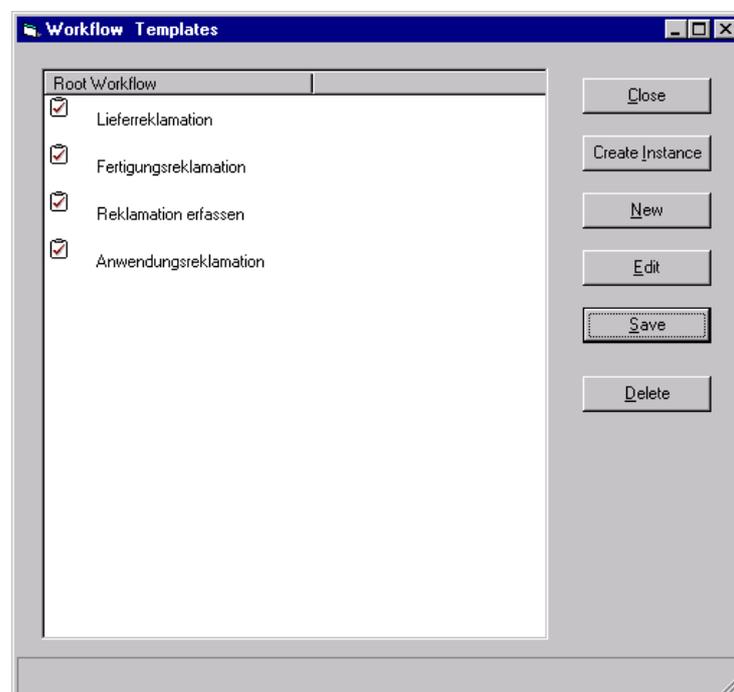


Abbildung 5: Auswahl von bestehenden Workflows

Beim Modellieren eines neuen Workflows über "New" wird automatisch *Project* gestartet und der Benutzer kann die einzelnen Arbeitsschritte mit den entsprechenden Dokumenten erfassen. Hierbei ist es wichtig, dass die Namen der In- und Output-Dokumente genau den Angaben in der Workflow-Steuerung unter "Documents - Manage Templates ..." entsprechen.

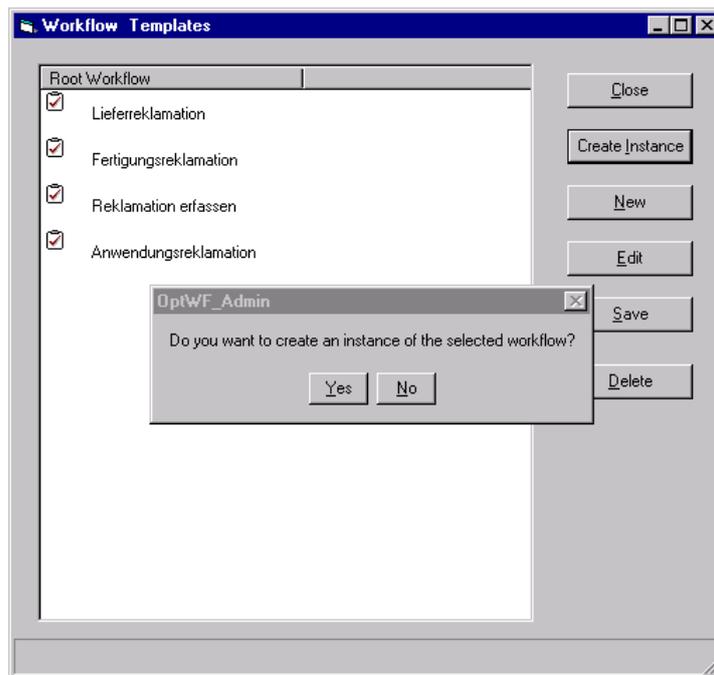


Abbildung 6: Instanziierung eines Workflows

Beim Starten eines neuen Workflows über „Create Instance“ (siehe Abbildung 6) generiert die Anwendung eine Instanz des Workflows in der Datenbank. Dabei wird der Nutzer nach Instanziierungsparametern gefragt (siehe Abbildung 7). Diese sind deshalb wichtig, weil das System zur Kennzeichnung der Instanz eindeutige Daten benötigt. Darüber hinaus wird auch von jedem benötigten Dokument eine Instanz angelegt.

Die Instanziierungsparameter umfassen den Projektnamen, die Projekt-ID, den Projektleiter und den Projektstartzeitpunkt, wobei Letzteres automatisch eingefügt wird und den aktuellen Zeitpunkt wiedergibt.

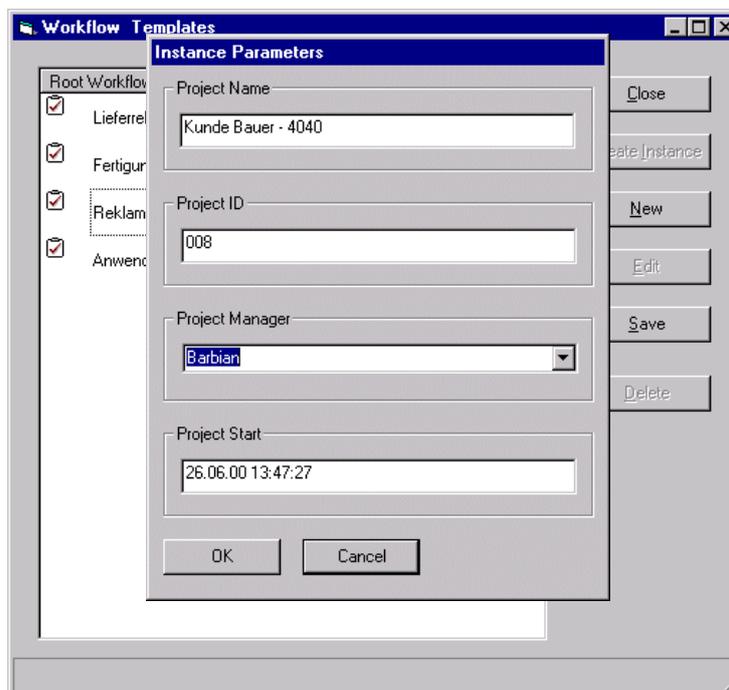


Abbildung 7: Instanziierungsparameter

Beim Klicken auf „OK“ wird durch die Workflow-Steuerung die erstellte *Project*-Datei im Hintergrund automatisch als *Access*-Datei abgespeichert. Die einzelnen To-do-Listen werden im Anschluss daran über den *Exchange Server* nach *Outlook* transferiert. Nachdem in der Workflow-Steuerung die Meldung "...finished." erscheint, kann der Mitarbeiter über *Outlook* den Workflow einsehen (siehe Abbildung 8). Die Verteilung der einzelnen Tätigkeiten erfolgt über den *Exchange Server*. Jeder Nutzer kann nun die einzelnen Aufgaben in *Outlook* annehmen oder zurückweisen. Sobald ein Akteur den Auftrag akzeptiert, wird er im entsprechenden Eintrag als Verantwortlicher vermerkt. Damit ist die Annahme für die übrigen Mitarbeiter gesperrt. Beim Versuch, den Auftrag entgegenzunehmen, werden diese darauf hingewiesen, dass bereits ein anderer Nutzer die Aufgabe bearbeitet. Lehnen alle Mitarbeiter den Auftrag ab, wird der Projektverantwortliche benachrichtigt. Dieser kann dann einen eindeutigen Bearbeiter benennen.

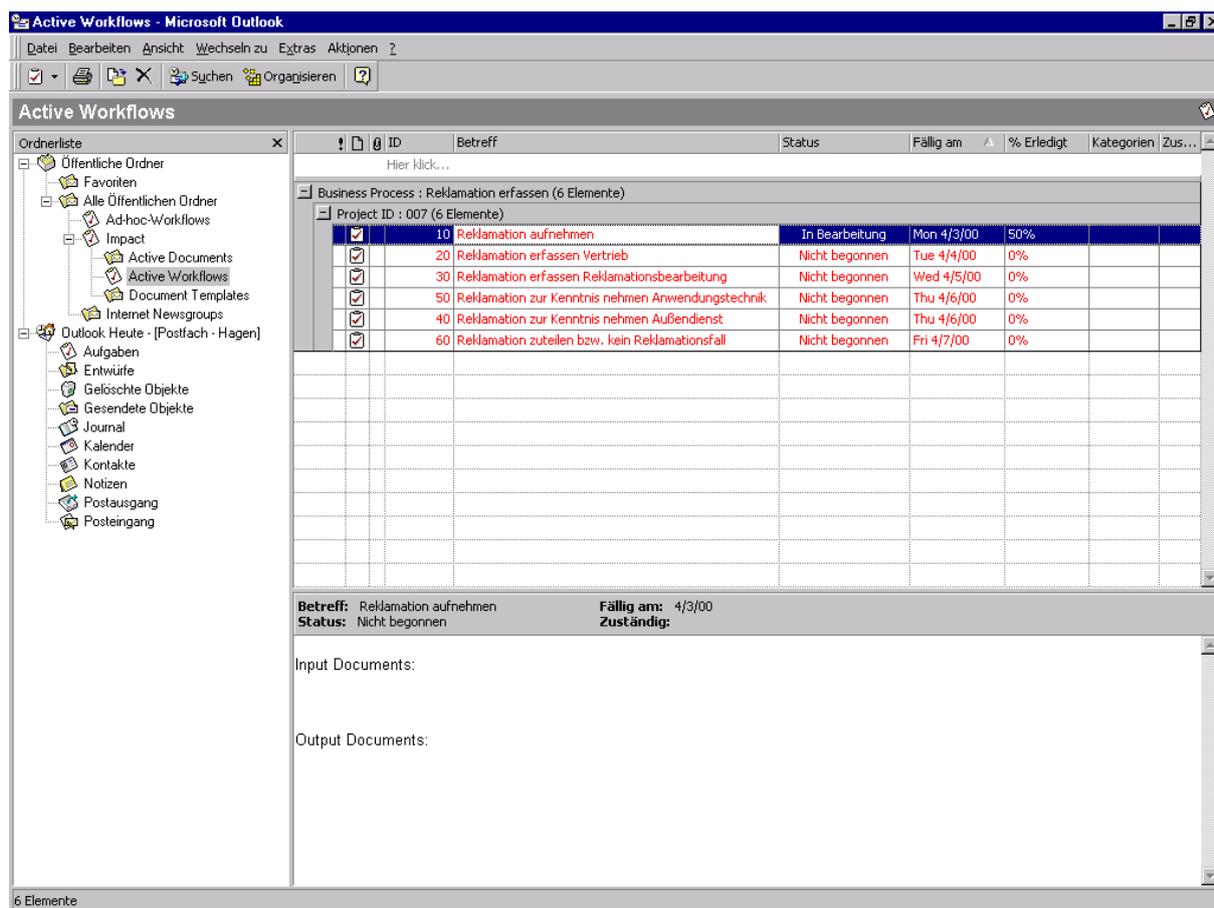


Abbildung 8: To-do-Listen in Outlook

Bei der Reklamationsbearbeitung wird zwischen Liefer-, Anwendungs- und Fertigungsreklamationen unterschieden. Für jede Reklamationsart wurde mit IMPACT ein Build-Time-Prozess unter *Project* abgebildet. Bei der Reklamationserfassung erfolgt eine Klassifizierung der Reklamation durch einen Projektverantwortlichen oder einen anderen Befugten, der die Reklamation aufnimmt. Dieser muss im letzten Arbeitsschritt entscheiden, um was für eine Reklamationsart es sich handelt (siehe Abbildung 9), und dann einen Workflow der entsprechenden zugehörigen Art instanzieren.

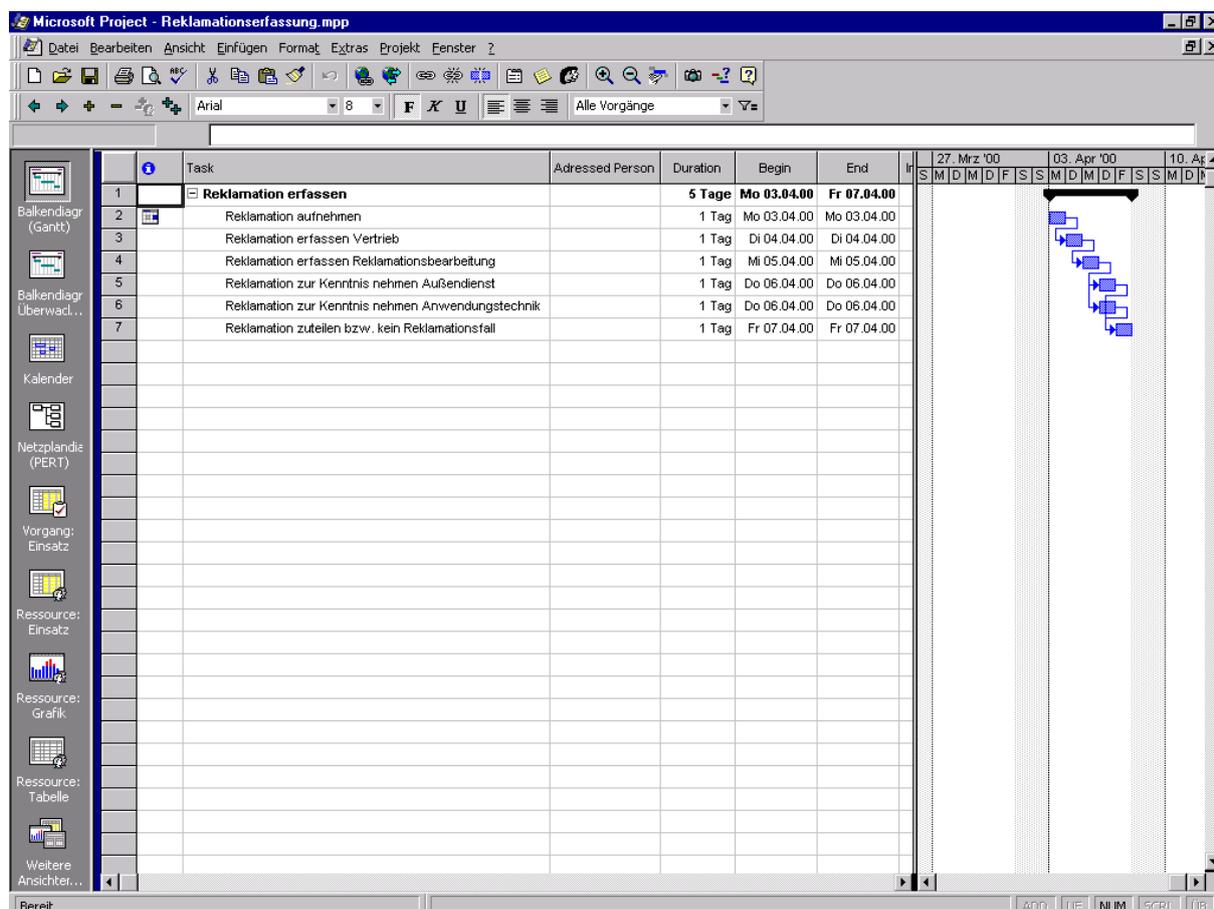


Abbildung 9: Reklamationserfassung in Project

Der Projektverantwortliche erhält in der Monitoring-Komponente von IMPACT eine Gesamtansicht aller aktuellen Workflow-Instanzen und ihrer Zustände. Kommt es bei der Abarbeitung eines Workflows bspw. zu zeitlichen Verzögerungen, kann er den Workflow temporär anhalten. Bei einer Stornierung ist es notwendig, den Workflow abzurechnen und entweder zu löschen oder zu archivieren. Beim regulären Beenden des Workflows wird dieser automatisch - einschließlich aller Dokumente - archiviert und steht somit für eine spätere Analyse

zur Verfügung. Die Prozessüberwachung dient dazu, kritische Werte in aktuellen Abläufen zu erkennen und Kennzahlen für eine Analyse zu sammeln. Diese Daten können eine Grundlage für eine Verbesserung der Geschäftsabläufe darstellen. Die automatische Protokollierung der Daten verringert dabei die Gefahr von Erfassungsfehlern und Manipulationen. Die über eine längere Periode gesammelten Daten unterstützen das Management bei der mittel- und langfristigen Planung.

Für das Monitoring ergeben sich zwei Alternativen. Eine „schlanke“ Überwachung ist über den Öffentlichen Aufgabenordner in *Outlook* möglich. Die Aktivitäten, deren geplanter Endzeitpunkt überschritten wurde, werden dort farbig hervorgehoben. Über eine vordefinierte Ansicht können überfällige Tätigkeiten angezeigt werden. Neben *Outlook* bietet auch *Project* die Möglichkeit zur Überwachung eines Workflows und darüber hinaus die graphische Darstellung des aktuellen Status. Dazu füllt das System die am Ende der Modellierung abgespeicherte *Project*-Datenbank mit aktuellen Werten und visualisiert sie anschließend über das Netzplanwerkzeug. Dadurch lässt sich jederzeit der aktuelle Stand des Auftrags verfolgen.

3.2.3 Anwendung der KVP-Funktionalitäten

Um die Nutzung der KVP-Funktionalitäten von IMPACT zu verdeutlichen, wird anhand eines Beispiels beschrieben, wie Einreichung und Bearbeitung eines Verbesserungsvorschlages für die Reklamationsbearbeitung ablaufen könnten. Der Fokus liegt im Rahmen der Betrachtung von Prozessverbesserungen in dieser Fallstudie somit auf der Nutzung der Komponente „Verbesserungsmanagement“ der Intranetplattform. Bezüglich weiterer KVP-Funktionalitäten von IMPACT wie etwa dem Notizzettel unter *Outlook* wird auf [BaSc00b/ScBa00b] verwiesen.

Das folgende Beispiel für die Abgabe eines Verbesserungsvorschlages zur Reklamationsbearbeitung ist anonymisiert. Protagonist des Beispiels ist Pierre Platin, Mitarbeiter der Organisationseinheit „Technische Prüfung“. Diesem ist in seiner täglichen Arbeit aufgefallen, dass er bei der Reklamationsbearbeitung stets bis zum Abschluss der kaufmännischen Berechtigungsprüfung warten muss, bevor er die technische Berechtigungsprüfung durchführen kann. Theoretisch könnte er die technische Berechtigung aber bereits parallel überprüfen, nachdem die Reklamation aufgenommen wurde. Daher entscheidet er sich dafür, einen entsprechenden Verbesserungsvorschlag einzureichen. Hierzu wählt er die Funktion **Vorschlagsabgabe** der Komponente Verbesserungsmanagement aus. Abbildung 10 gibt den von ihm eingereichten Verbesserungsvorschlag wieder.

Vorschlagsabgabe

Bitte geben Sie die Daten für Ihren Verbesserungsvorschlag ein:

Name: **Vorname:**

E-Mail: **Organisationseinheit:**

Bitte geben Sie einen kurzen **Titel** für Ihren Verbesserungsvorschlag ein:

Bitte beschreiben Sie kurz das aufgetretene **Problem**:

Welchen **Verbesserungsvorschlag** wollen Sie dazu abgeben?

Welche **Maßnahmen** müssen dafür durchgeführt werden?

Wie würden Sie den **Aufwand** der Realisierung einschätzen?

Wie würden Sie den resultierenden **Nutzen** einschätzen?

Abbildung 10: Verbesserungsvorschlag zur Reklamationsabwicklung

Nach Senden des Formularinhaltes erhält er eine Nachricht, dass sein Verbesserungsvorschlag die Nummer 8 erhalten hat. Ein Hinweis auf den neuen Verbesserungsvorschlag wird per E-Mail an den Administrator von IMPACT gesendet sowie an den Prozessverantwortlichen für die Reklamationsbearbeitung Martin Müller, dessen Namen und E-Mail-Adresse Herr Platin im Formular ebenfalls angegeben hat. Jeder Mitarbeiter, der in IMPACT die **Vorschlagsübersicht** anwählt, sieht nun an oberster Stelle den Verbesserungsvorschlag von Herrn Platin, da dies der aktuellste Verbesserungsvorschlag ist (vgl. Abbildung 11).



Abbildung 11: Vorschlagsübersicht in IMPACT nach Abgabe des Vorschlags

Durch Auswahl des Verbesserungsvorschlags oder durch Aktivieren des angegebenen Hyperlinks in den o. g. E-Mails (vgl. hierzu auch [BaSc0b/ScBa0b, S. 16]) wird in die Detailansicht für diesen Verbesserungsvorschlag verzweigt, in der alle von Herrn Platin eingegebenen Detailinformationen sichtbar werden. Standardbenutzer können hierbei nur diese Informationen einsehen, während IMPACT-Administrator und Prozessverantwortliche die Möglichkeit haben, Verbesserungsvorschläge zu bearbeiten und deren Zustände zu ändern (vgl. Abbildung 12).



Abbildung 12: Detailansicht des Verbesserungsvorschlages (Administratorensicht)

Martin Müller überprüft in seiner Funktion als Prozessverantwortlicher den Verbesserungsvorschlag und entscheidet sich dafür, diesen näher zu prüfen, und setzt daher den Status auf „in Bearbeitung“. IMPACT-Administrator und Herr Platin als Einreicher des Vorschlages erhalten automatisch eine Inkenntnissetzungs-Mail über die Statusänderung. Bei Aufruf der **Vorschlagsübersicht** ist der Status entsprechend angepasst worden, auch auf dem **Schwarzen Brett** wird ein entsprechender Eintrag mit Verweis auf die Statusänderung sichtbar. Nach einer eingehenden Prüfung und Rücksprache mit weiteren involvierten Mitarbeitern entscheidet sich Herr Müller zur Annahme des Verbesserungsvorschlages. Nachdem der Vorschlag ja bereits in Bearbeitung ist, hat er nunmehr in einer mit Abbildung 12 vergleichbaren Detailansicht für den Verbesserungsvorschlag 8 die Auswahl, den Status auf „abgelehnt“ oder „angenommen“ zu setzen. Er setzt ihn auf „angenommen“ und muss - wie bei jeder Statusänderung - diese durch Eingabe seiner persönlichen Daten legitimieren (vgl. Abbildung 13).

Willkommen bei IMPACT

Statusänderung

Status ändern auf: angenommen

Vorschlag Nr. 8 vom 15.05.2000
 Einreicher: Pierre Platin (Techn. Prüfung)
 Titel: Berechtigungsprüfungen parallelisieren
 Status bisher: in Bearbeitung seit 15.05.2000

Problembeschreibung: Kaufmännische u. techn. Prüfung erfolgen sequenziell, dadurch geht Zeit verloren!

Verbesserungsvorschlag: Parallelisierung der Funktionen "Kfm. Ber. prüfen" u. "Techn. Ber. prüfen"

Erforderliche Maßnahmen: Prozessmodell anpassen, Mitarbeiter über neuen Ablauf in Kenntnis setzen

Einschätzung des Verbesserungsvorschlags durch den Autor: geringer Aufwand, hoher Nutzen

Bitte geben Sie Ihre persönlichen Daten für die Durchführung der Statusänderung ein:

Name:	<input type="text" value="Müller"/>	Vorname:	<input type="text" value="Martin"/>
E-Mail:	<input type="text"/>	Organisationseinheit:	<input type="text" value="PV Reklamation"/>

Abbildung 13: Datenerfassung für die Durchführung der Statusänderung

Eine personelle Erfassung, wer die Statusänderungen vornimmt, ist erforderlich, damit in der **Verbesserungshistorie** der Ablauf des Verbesserungsprozesses nicht nur bezüglich des zeitlichen Verlaufes, sondern auch bezüglich der involvierten Mitarbeiter transparent wird.

Nach Abschicken der Statusänderung erhält der Administrator auf einer neuen Intranetseite die Meldung, dass der Status für Verbesserungsvorschlag Nr. 8 auf „angenommen“ gesetzt wurde. Ebenfalls wird ihm mitgeteilt, dass die zugehörige Verbesserungsinitiative, die somit gestartet wurde, die Nr. 5 erhält. Entsprechende „Inkenntnissetzungs-Mails“ gehen an den IMPACT-Administrator und den Einreicher Herrn Platin. Auch das **Schwarze Brett** wird wieder entsprechend aktualisiert. Da aus dem Verbesserungsvorschlag von Herrn Platin nunmehr eine Verbesserungsinitiative resultiert, kann diese in der **Initiativenübersicht** (vgl. Abbildung 14) erkannt werden. Eine entsprechende Verzweigung in die Detailansicht für die Verbesserungsinitiative ist analog zur **Vorschlagsübersicht** ebenfalls möglich.

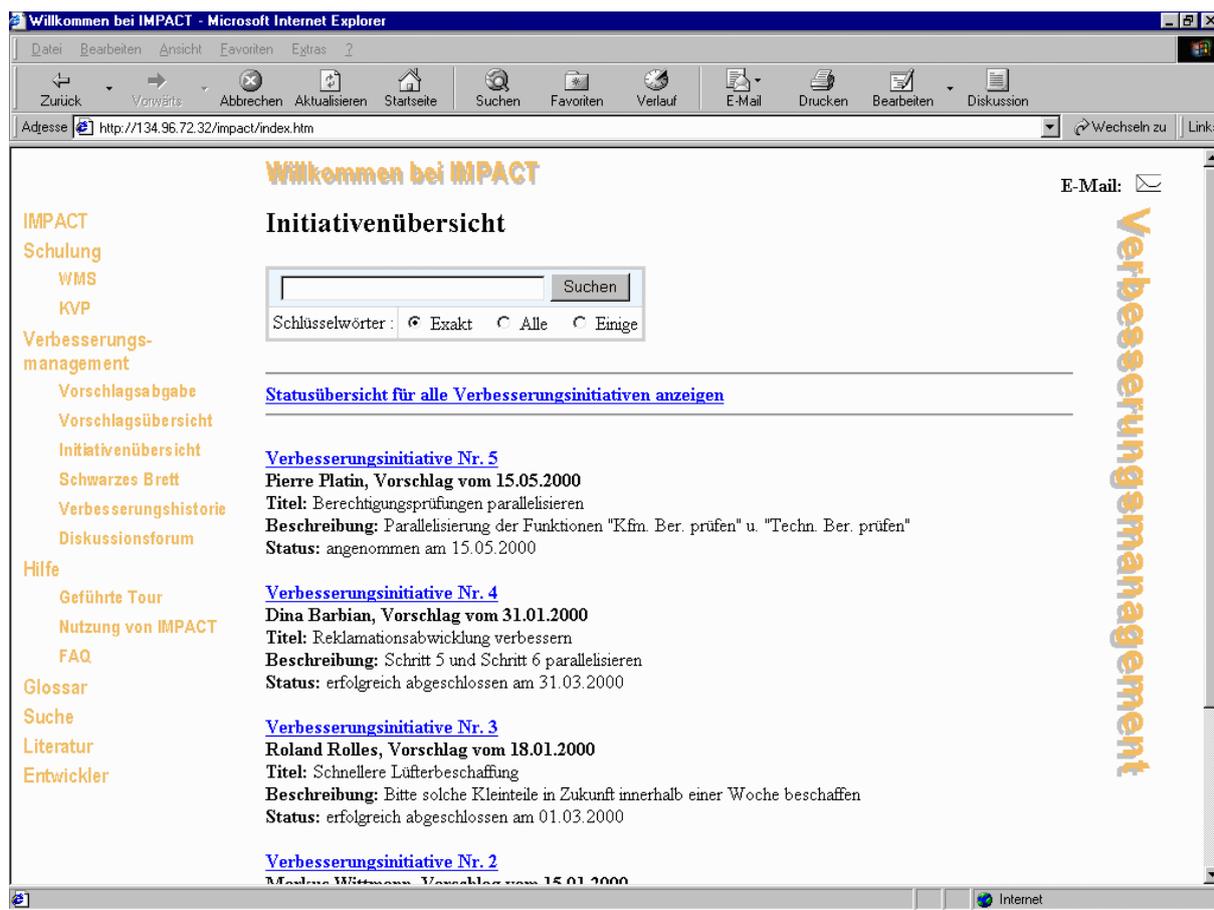


Abbildung 14: Initiativenübersicht nach Annahme des Verbesserungsvorschlags

In der Detailansicht für Verbesserungsinitiativen und in der Detailansicht für Verbesserungsvorschläge, die bereits den Status „angenommen“ besitzen, ist u. U. eine Verzweigung in die Ansicht der Maßnahmen für die Umsetzung dieser Verbesserungsinitiative möglich. IMPACT-Administrator und Prozessverantwortliche können diese pflegen (vgl. Abbildung 15), ein Standardbenutzer darf diese nur einsehen (vgl. Abbildung 16).

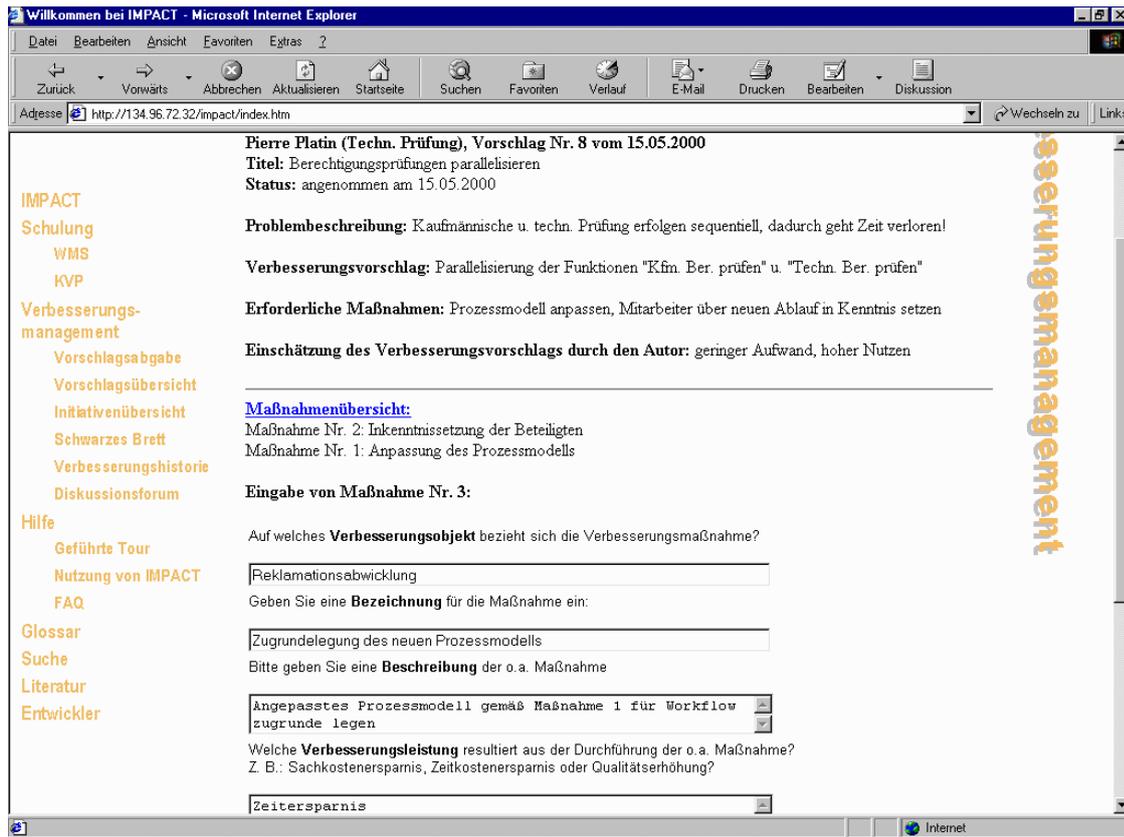


Abbildung 15: Maßnahmenpflege für die Verbesserungsinitiative

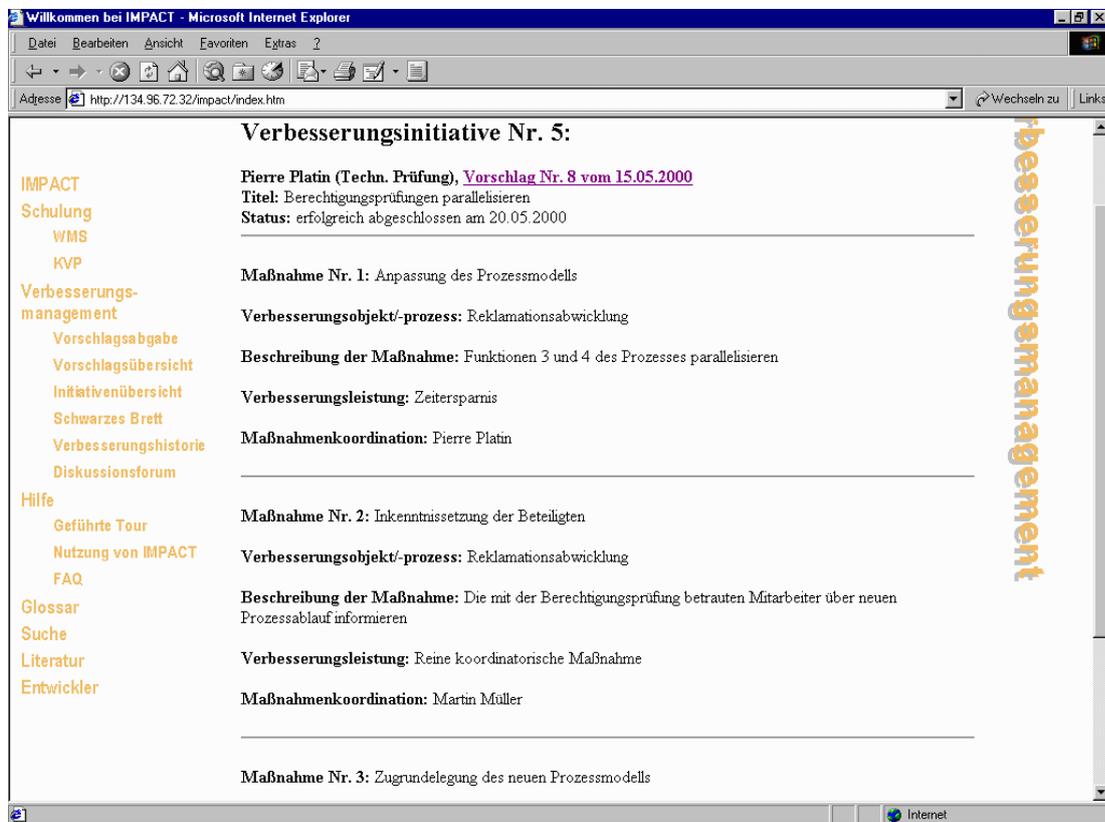


Abbildung 16: Maßnahmenübersicht der Verbesserungsinitiative

Wurde ein Verbesserungsvorschlag angenommen, so kann die daraus resultierende Verbesserungsinitiative entweder erfolgreich oder nicht erfolgreich umgesetzt werden. Im Beispiel dieser Fallstudie soll davon ausgegangen werden, dass nach der Eingabe der notwendigen Maßnahmen (s. o.) durch den Prozessverantwortlichen Herrn Müller die Durchführung erfolgreich verläuft und ein Verbesserungsnutzen in Form einer kürzeren Durchlaufzeit des Prozesses resultiert. Nach erfolgreicher Umsetzung setzt daher Herr Müller den Status der Verbesserungsinitiative auf „erfolgreich abgeschlossen“. Im Zuge der Statusänderung pflegt er gleichzeitig die Daten für den resultierenden Verbesserungsnutzen sowie die Prämierung der Verbesserungsinitiative ein, sofern vorgesehen (vgl. Abbildung 17). Mit der Statusänderung geht erneut die Versendung entsprechender Inkenntnissetzungs-Mails an den IMPACT-Administrator und den Einreicher des Vorschlags einher. Die Allgemeinheit kann den geänderten Status in der **Vorschlagsübersicht** oder **Initiativenübersicht** erkennen oder auf dem **Schwarzen Brett**. Das **Schwarze Brett** fokussiert Statusänderungen von Verbesserungsvorschlägen und Verbesserungsinitiativen und gibt diese wieder (vgl. Abbildung 18).

The screenshot shows a web browser window titled "Willkommen bei IMPACT - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://134.96.72.32/impact/index.htm". The main content area displays a form for reporting the result and awarding a completed improvement initiative. The form is titled "Problembeschreibung: Kaufmännische u. techn. Prüfung erfolgen sequenziell, dadurch geht Zeit verloren!". The "Verbesserungsvorschlag" is "Parallelisierung der Funktionen 'Kfin. Ber. prüfen' u. 'Techn. Ber. prüfen'". The "Erforderliche Maßnahmen" are "Prozessmodell anpassen, Mitarbeiter über neuen Ablauf in Kenntnis setzen". The "Einschätzung des Verbesserungsvorschlags durch den Autor" is "geringer Aufwand, hoher Nutzen". The form asks for personal data, result, and award. The "Name" field contains "Müller", "Vorname" contains "Martin", and "E-Mail" is empty. The "Organisationseinheit" field contains "PV Reklamation". The "Ergebnis" field contains "Durch die Parallelisierung der Berechtigungsprüfungsfunktionen wurde eine Verkürzung der Durchlaufzeit um im Schnitt 1,2 Tage erreicht." The "Prämierung" field contains "500 Euro". There are "Abschicken" and "Zurücksetzen" buttons at the bottom.

Abbildung 17: Ergebnis und Prämierung der abgeschlossenen Verbesserungsinitiative

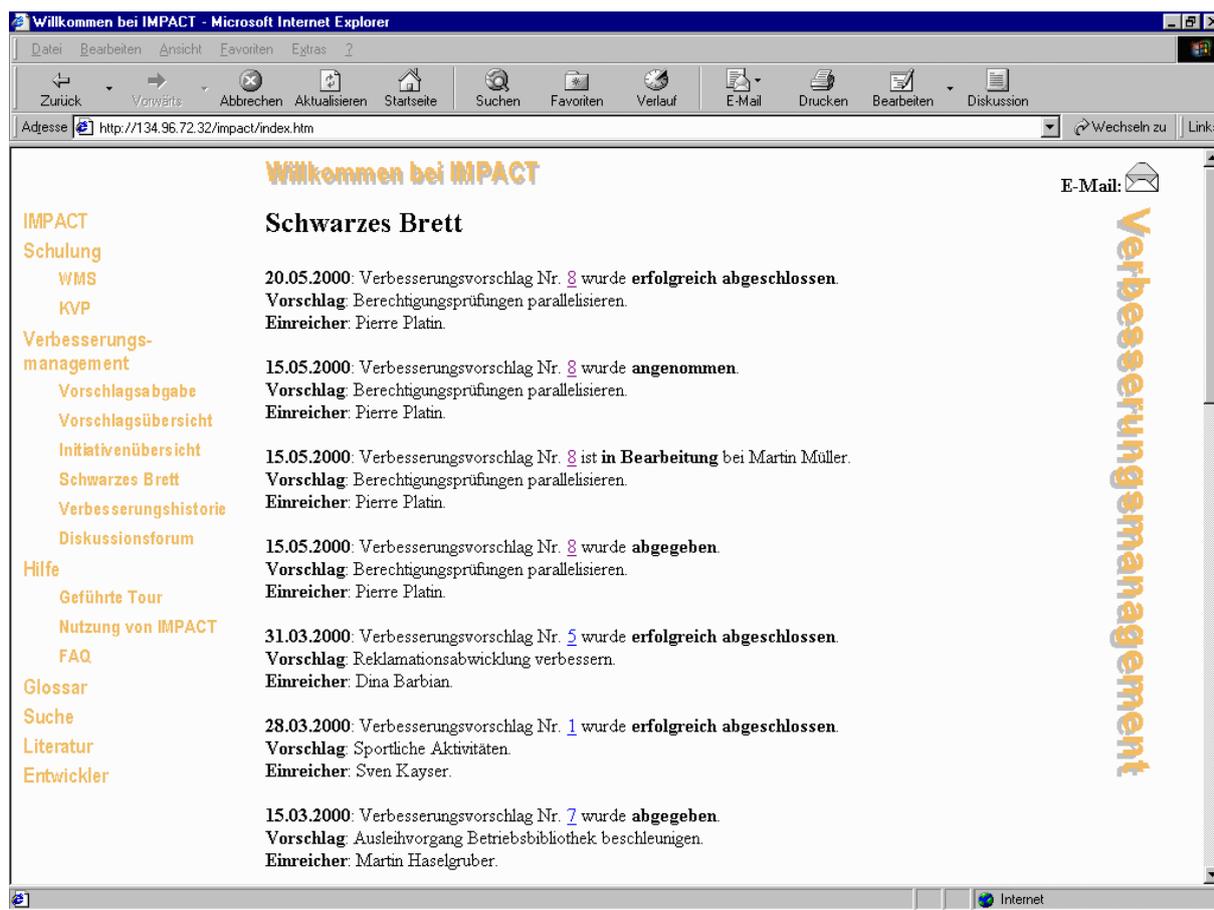


Abbildung 18: Schwarzes Brett zu Verbesserungsaktivitäten

Schließlich können alle Nutzer über die Verbesserungshistorie einen Einblick in den konkreten Ablauf des von Herrn Platin initiierten Verbesserungsprozesses Nr. 8 erhalten (vgl. Abbildung 19). Auch der Entwicklungsstand für selbst eingereichte Verbesserungsvorschläge lässt sich hier anschaulich betrachten. Besonders von Interesse ist dieser Menüpunkt jedoch für Prozessverantwortliche und für mit dem innerbetrieblichen Verbesserungswesen betraute Personen. Diese können den Ablauf von Verbesserungsprozessen im Nachhinein noch einmal genau untersuchen. Diese Analyse kann Potenziale z. B. für eine Verkürzung der Durchlaufzeiten von Verbesserungen aufdecken und somit Ausgangspunkt für ein Reengineering des Ablaufs von Verbesserungsprozessen sein.



Abbildung 19: Verbesserungshistorie für die Verbesserungsinitiative

3.2.4 Realisierung eines Ad-hoc-Workflows

Im Regelfall können nur Projektverantwortliche und wenige andere Befugte einen neuen Prozess instanzieren. Innerhalb gewisser Grenzen räumt IMPACT jedoch allen Mitarbeitern die Möglichkeit ein, Ad-hoc-Workflows zu definieren und zu starten. Diese Ad-hoc-Workflows sind weniger umfangreich als herkömmliche Workflows und ermöglichen den Benutzern, Ausnahmen im Prozessablauf umzusetzen, indem sie zusätzliche Arbeitsschritte einfügen können. Ausnahmefälle und Varianten im Prozessablauf können hierdurch berücksichtigt werden, sodass insgesamt eine höhere Flexibilität resultiert. Das Starten eines Ad-hoc-Workflows wird über einen in *Outlook* integrierten Button ausgelöst. Beim Anklicken öffnet sich ein entsprechendes Fenster (siehe Abbildung 20).

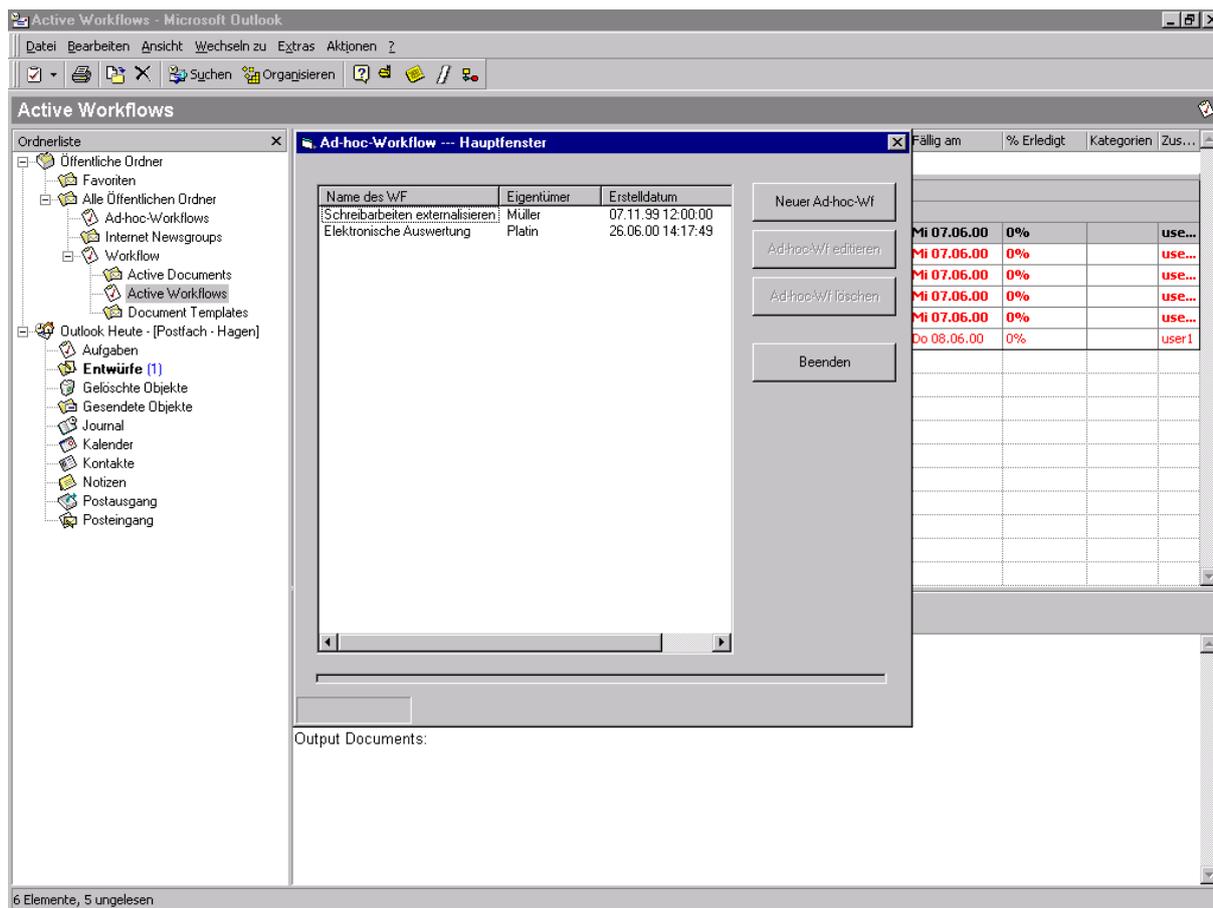


Abbildung 20: Starten eines Ad-hoc-Workflows

Alle bereits erstellten Ad-hoc-Workflows sind in diesem Fenster sichtbar. Die bereits gespeicherten können modifiziert und neue gestartet oder gelöscht werden. Entscheidet sich der Benutzer für die Erstellung eines neuen Workflows, geschieht dies über den Button „Neuer Ad-hoc-Wf“ (siehe Abbildung 21).

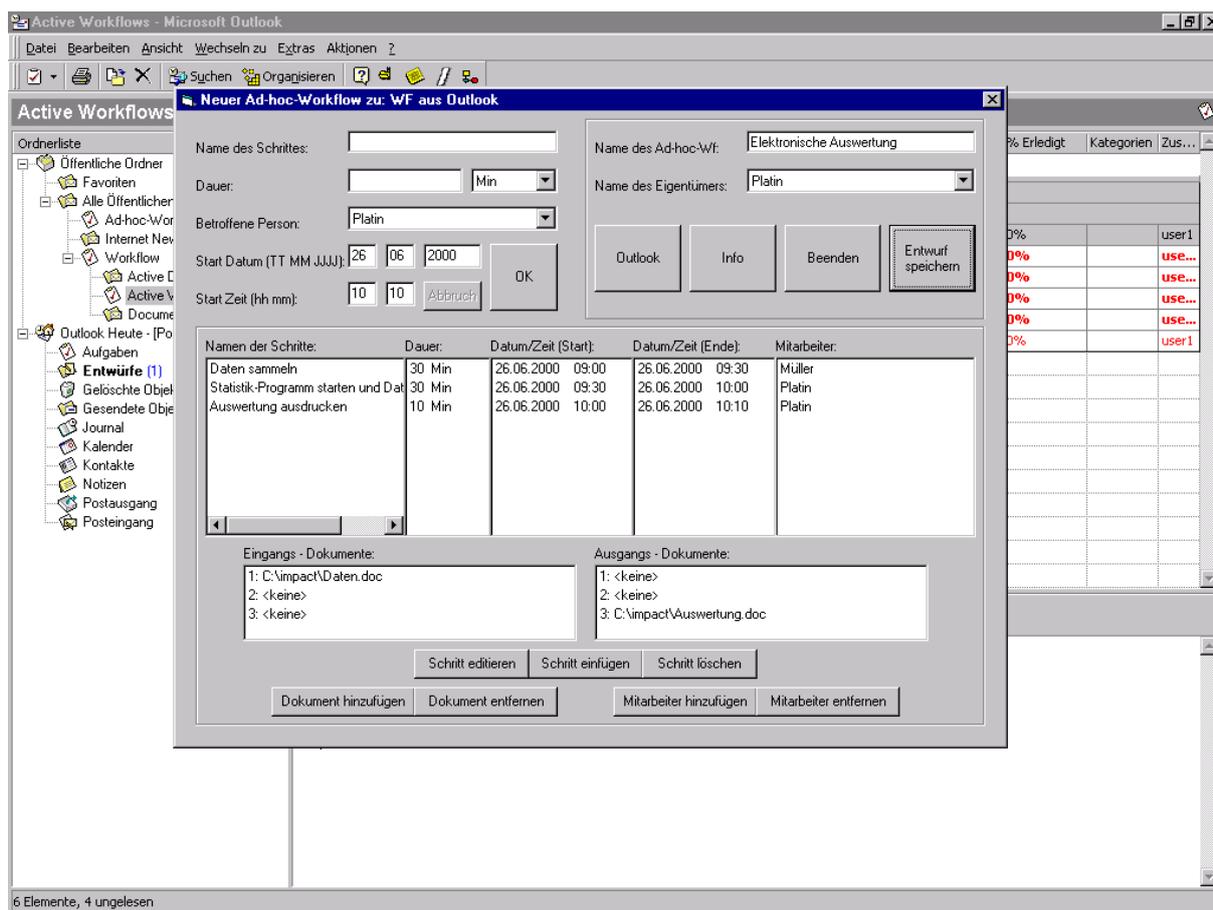


Abbildung 21: Ad-hoc-Workflow

Als Muss-Angaben werden dabei der Name des Schrittes, die Dauer, der Mitarbeiter, der diesen Schritt bearbeiten soll, das Start-Datum und die Start-Zeit eingegeben. Außerdem müssen die Namen des Ad-hoc-Workflows und des Eigentümers genannt werden. Das Anfügen von Eingangs- und Ausgangs-Dokumenten kann optional geschehen. Von diesem Fenster aus ist es möglich, weitere Schritte zu editieren oder zu löschen. Mitarbeiter und/oder Dokumente können ebenfalls hinzugefügt oder gelöscht werden. Der Nutzer von IMPACT kann durch Klick auf „OK“ den erstellten Ad-hoc-Workflow instanziiieren. Die entsprechenden Arbeitsschritte werden dann für den jeweiligen Mitarbeiter in *Outlook* sichtbar.

Beim Starten eines Ad-hoc-Workflows werden die Daten vom *Exchange Server* an *Outlook* übergeben. Außerdem erfolgt eine Aktualisierung der Daten in *Access*. Bei diesem Vorgang werden in einer Datenbank Informationen zum Ad-hoc-Workflow festgehalten. Diese umfassen den Namen des Workflows, das Start-Datum und die Start-Uhrzeit sowie den Namen des Eigentümers bzw. Erstellers und des Basis-Workflows in *Outlook*. Auf diese Weise kann sich der Projektverantwortliche jederzeit ein Bild über Verbesserungsaktivitäten seiner Mitarbeiter

machen. Wenn bspw. beim gleichen Basis-Prozess mehrmals vom Mitarbeiter derselbe Ad-hoc-Workflow gestartet wurde, kann der Projektverantwortliche eine Integration der neuen Arbeitsschritte in den Basis-Prozess vornehmen.

4 Nutzeffekte von IMPACT

Die dargestellten KVP-Bausteine dienen dem Ziel, mit IMPACT eine kontinuierliche und koordinierte Verbesserung von Prozessen zu realisieren. Dabei besteht jeder Verbesserungsprozess aus einzelnen kleinen Schritten [BKLS95, S. 200]. Durch IMPACT hat man den Vorteil, dass sich die Mitarbeiter zeitlich sofort nach dem Erkennen von Defekten und während der Abarbeitung eines Workflows in der Run-Time am KVP beteiligen können.

Die verbesserungsprozessbezogenen Daten liegen zu allen Phasen des Vorgehensmodells elektronisch vor und können von den Mitarbeitern im Rahmen der Komponente „Verbesserungsmanagement“ der Intranetplattform eingesehen werden. Hiermit wird eine hohe innerbetriebliche Transparenz über laufende Verbesserungsprozesse geschaffen. Mit IMPACT ist es möglich, das betriebliche Vorschlagswesen derart zu virtualisieren, dass den Mitarbeitern standortunabhängig alle Informationen jederzeit zur Verfügung stehen. Ein gut durchorganisiertes, transparent nachvollziehbares Vorschlagswesen ist elementar für die Motivation, dieses zu nutzen und somit eine breite Beteiligung der Mitarbeiter zu erreichen. Soll die Motivation auch über materielle Anreize wie Prämien gesteigert werden, bietet IMPACT auch hierfür die notwendige Unterstützung.

Die Bereitstellung der Funktionalität „Ad-hoc-Workflow“ in IMPACT ermöglicht jedem Mitarbeiter in einem Unternehmen, selbst Workflows zu starten. Dies geschieht ebenfalls zeit- und ortsunabhängig. Durch die Möglichkeit zur spontanen Abwicklung von Arbeitsabläufen und Teilarbeitsabläufen über Ad-hoc-Workflows werden Zeit gespart und die Arbeitsverteilung [HRSS98] flexibilisiert. Letztere erfolgt hierbei, wenn alle Informationen, die für die Zuweisung der Arbeitsaufgabe auf den Mitarbeiter benötigt werden, verfügbar sind.

Im Einzelnen können durch IMPACT die folgenden Nutzeffekte resultieren:

1. Produktivitätssteigerung:

Die Produktivitätsverbesserungen ergeben sich aus verschiedenen Zeiteinsparungen. Dazu zählen verkürzte Zugriffszeiten auf Dokumente oder verringerte Transportzeiten durch die Nutzung von E-Mail. Die verschiedenen Suchfunktionen ermöglichen ein schnelleres Wiederfinden bereits archivierter Aufträge. Erhält der Projektpartner beispielsweise eine Reklamation, so benötigt er alle Dokumente, die zu diesem Projekt gehören. Auch hier nimmt das Nutzenpotenzial mit der Anzahl der Aufträge zu.

2. Qualitätsverbesserungen:

Das WMS erhöht die Vorgangstransparenz, da der Status eines Auftrags stets ersichtlich ist. Der zeitliche und organisatorische Ablauf eines Geschäftsprozesses ist auch nach seiner Beendigung noch nachvollziehbar. Dadurch kann die Unternehmensleitung Schwachpunkte in der Durchführung identifizieren und Gegenmaßnahmen ergreifen.

Ein aktueller und konsistenter Dokumentenbestand hilft, Fehler und Mehrfacharbeit zu vermeiden. Ein Mitarbeiter kann jederzeit auf alle Daten eines Auftrags zugreifen. Die Volltextsuche unterstützt ihn dabei.

Die automatische Ablaufsteuerung verbessert die Koordination und Aufgabenverteilung. Beispielsweise kann die Anwendung des Rollenkonzepts zu einer verbesserten Bearbeitung von Arbeitsobjekten während Urlaubs- oder Krankheitszeiten führen.

3. Wettbewerbsvorteile:

Die bisher skizzierten Nutzeffekte wirken sich auf die Wettbewerbsfähigkeit aus. Ein direkter Einfluss ergibt sich beispielsweise dadurch, dass die sofortige Auskunftsbereitschaft den Kundenservice verbessert. Bei einer telefonischen Anfrage muss der Auftraggeber nicht mehr auf einen Rückruf warten, sondern er erhält unmittelbar Auskunft. Die verbesserte Transparenz bewirkt eine höhere Termintreue und damit eine verstärkte Kundenzufriedenheit.

4. Bereitstellung von Informationen für das Management:

IMPACT bietet dem Management die Möglichkeit, nicht nur WMS-, sondern auch KVP-Daten während und nach der Abarbeitung eines Workflows abzurufen. Der gesamte Verbesserungsprozess kann überwacht werden und Informationen, wie Anzahl der eingereichten Verbesserungsvorschläge, eingereichte Vorschläge pro Mitarbeiter etc., abgerufen und für strategische Entscheidungen nutzbar gemacht werden.

5. Spezielle Nutzeffekte der Architektur:

Aus der geringen Systemkomplexität und der Verwendung bekannter Microsoft-Komponenten bzw. von gängiger Intranet-Technologie sind kurze Einarbeitungszeiten und eine hohe Benutzerakzeptanz zu erwarten.

5 Fazit

Mit IMPACT wurde ein Workflow-Management-System entwickelt, welches zusätzliche KVP-Funktionalitäten besitzt. Auf der Basis des WMS und des zu verbessernden Geschäftsprozesses hat der Benutzer verschiedene Möglichkeiten, sich am betrieblichen Verbesserungsprozess zu beteiligen. Er kann nicht nur online Verbesserungsvorschläge einreichen, sondern auch selbst „kleinere“ Geschäftsprozesse modellieren und als Ad-hoc-Workflow starten. Entschieden sich ein Mitarbeiter für das Einreichen eines Verbesserungsvorschlages, kann er den gesamten Vorgang ausgehend vom Zeitpunkt des Einreichens bis zur Annahme bzw. Ablehnung durch den Prozessverantwortlichen im Intranet verfolgen. Das Novum an IMPACT ist die Verknüpfung von KVP mit einem WMS und die zeit- und ortsunabhängige Beteiligung der Mitarbeiter am betrieblichen Verbesserungsprozess. Der komplette Verbesserungsvorgang wird elektronisch realisiert.

6 Literatur

- BaSc00a Barbian, D., Schmidt, Y., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung — WMS-Komponenten —, Arbeitspapier Nr. 1/2000 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I, Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg 2000.
- BaSc00b Barbian, D., Schmidt, Y., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung — IV-Konzeption und Implementierung —, Arbeitspapier Nr. 3/2000 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I, Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg 2000.
- BKLS95 Barent, V., Krcmar, H., Lewe, H., Schwabe, G., Improving Continuous Improvement with CA Team: Lessons from a longitudinal case study, Proceedings of the 28th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Los Alamitos 1995, S. 200-210.
- Brue97 Brückner, M., Reklamationsmanagement, Frankfurt am Main 1997.
- Diet97 Dietze, U., Reklamationen als Chance nutzen, Landsberg/Lech 1997.
- HaWa98a Habermann, F., Wargitsch, C., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung — Rahmenwerk —, Arbeitsbericht Nr. 145 des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IW i), Universität des Saarlandes, Saarbrücken 1998.
- HaWa98b Habermann, F., Wargitsch, C., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung — Anforderungen —, Arbeitsbericht Nr. 150 des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IW i), Universität des Saarlandes, Saarbrücken 1998.
- HRSS98 Hagemeyer, J., Rolles, R., Schmidt, Y., Scheer, A.-W., Arbeitsverteilungsverfahren in Workflow-Management-Systemen: Anforderungen, Stand und Perspektiven, Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 145, Universität des Saarlandes, Saarbrücken 1998.
- INA00 INA Wälzlager Schaeffler oHG, <http://www.ina.de/>, Abruf am 2000-06-26.
- KoB199 Kotler, P., Bliemel, F., Marketing-Management, 9. Auflage, Stuttgart 1999.

-
- ScBa00a Schmidt, Y., Barbian, D., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung — WMS-Komponenten —, Arbeitsbericht Nr. 159 des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi), Universität des Saarlandes, Saarbrücken 2000.
- ScBa00b Schmidt, Y., Barbian, D., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung — IV-Konzeption und Implementierung —, Arbeitsbericht Nr. 161 des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi), Universität des Saarlandes, Saarbrücken 2000.
- StHa99 Studt, R., Hartmann, P., Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten beim zeitlichen Controlling im Bürobereich, in: Rundbrief der GI-Fachgruppe 5.10 „Informationssystem-Architekturen“ 6 (1999) 2, S. 53-60.
- WaHa98a Wargitsch, C., Habermann, F., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung — Rahmenwerk —, Arbeitspapier Nr. 1/1998 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I, Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg 1998.
- WaHa98b Wargitsch, C., Habermann, F., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung — Anforderungen —, Arbeitspapier Nr. 3/1998 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I, Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg 1998.