

# Individualisierbare Print-Module

André Rothe < andre.rothe@imise.uni-leipzig.de >

## 1 Zusammenfassung

Leser entscheiden über den Inhalt ihres persönlichen Exemplars eines Werkes. Science Fiction? Nein, denn alle dafür notwendigen Technologie existieren. Durch weltweiten Zugriff auf elektronische Dokumente können Leser den Inhalt von Büchern bestimmen, einen Druckauftrag an eine Druckerei absenden und sogar auf bargeldlosem elektronischem Weg dafür bezahlen. Man erhält ein gebundenes Buch in bester Qualität zur Auflage „Eins“.

Wichtig ist hier die Anpassung der vorhandenen elektronischen Dokumente, so dass ein problemloser Ausdruck möglich ist, ohne manuelle Prozesse. Auch müssen diese Dokumente in sinnvolle Fragmente zerlegt werden, damit jeder Nutzer nur die Information in „seinem“ Werk hat, die ihn wirklich interessieren.

IPM versucht dazu an verschiedenen Stellen auf den allgemeinen Druckworkflow einzuwirken. „Choose-What-You-Need“ könnte das nächste Schlagwort nach „Print-On-Demand“ werden.

## 2 Projektziele

Print-On-Demand ist eines der Schlagworte der letzten Jahre. IPM ist jedoch mehr als nur Ausdrucken eines Dokumentes auf Bestellung. Schon allein diese Aufgabenstellung verbirgt mehrere Sichtweisen. Wer wünscht den Ausdruck, wie oft soll dies geschehen. Welche Dokumente in welchem Format sind zu drucken. Welche Qualität soll der Ausdruck haben? Natürlich auch: was kostet das Ganze?

Das IPM-Projekt hat sich in den vergangenen Jahren mit diesen und weiterführenden Fragen beschäftigt und liefert nun Antworten darauf.

Das BMBF initiierte IPM, um eine prototypische Anwendung zu schaffen, auf deren Basis Print-on-Demand Strategien ausprobiert werden können. Grundlage des Systems sind elektronische Dokumente, die Verlage (oder sonstige s.g. Dokumentenanbieter) bereitstellen.

Viele Manuskripte, die bei Herausgebern auf ihre Veröffentlichung warten, sind für eine größere Auflage ungeeignet. Aber eine kleine Leserschaft wartet begierlich auf eine Kleinstauflage.

Dazu kommen Dokumente, die in großen Auflagen gedruckt, aber nicht verkauft werden können. Eine riesige Lagerhaltung ist dafür erforderlich.

Die Liste von Anwendungsfällen für Print-On-Demand läßt sich ohne Mühe fortsetzen.

IPM möchte jedoch mehr. Hochschulprofessoren drucken Vorlesungsskripte für ihre Studenten, die sich jährlich in Inhalt und Druckumfang ändern.

Der „gewöhnliche“ Leser erstellt einen Gedichtband seiner Lieblingsgedichte und hat diesen als gedrucktes und gebundenes Exemplar zu Hause.

## 3 Print-On-Demand-Workflow

Für die beiden erstgenannten Beispiele benötigt man das Dokument in elektronischer Form, angeboten vom Verlag. Des weiteren ein webbasiertes Bestell- und Angebotssystem, damit der Kunde (der Leser) zum Buch findet. Der Leser wählt aus, der Verlag übergibt den Druckauftrag an eine Druckerei, diese liefert das fertige Buch an den Kunden.

Der Leser verwendet eine einfache browserbasierte Schnittstelle, über die er das Dokument suchen kann. Die Wahl der zu druckenden Exemplare, die Angabe einer Adresse und der gewünschten Zahlungsart ist allgemein bekannt und wird tausendfach im Netz praktiziert.

Die Druckerei druckt das Werk im digitalen Offsetdruck, das spart Geld und Zeit, einzig der Ausdruck ist qualitativ etwas schlechter als herkömmliche Druckverfahren. Als Eingangsformat dient hier PDF, eine Datei für das Cover, eine Datei für den Content des Buches, vom Verlag übermittelt per FTP, ISDN oder auf CD gebrannt. Der herkömmliche Workflow schreibt nun den Ausdruck einer Testversion vor, damit der Verlag die Qualität und mögliche Fehler noch korrigieren kann. Dies sollte bei einem Print-On-Demand System beim Druck von Dokumenten in der Auflage „Eins“ vermieden werden.

Dazu muß der Verlag also eine hochwertige elektronische Version des Dokumentes auf einem Server lagern, die ohne Probedruck sofort fehlerfreie Ausdrücke liefern kann. Für den Verlag bedeutet dies, das jedes im Print-On-Demand-System zur Verfügung stehendes Dokument zuvor in einem Testprozess auf Druckbarkeit geprüft und eventuell korrigiert wird.

Wie erfolgt die Kostenbegleichung? Der Verlag liefert ein zusätzliches Rechnungs-PDF an die Druckerei, welches mit dem Buch gedruckt und an den Kunden versandt wird. Die Druckerei stellt ihre Kosten dem Verlag in Rechnung. Da es sich um Fixkosten handelt kann der Verlag diese bereits in der Kundenrechnung angeben. Ausserdem werden für den Leser noch Lizenzgebühren für das Dokument fällig (Autorenanteil). Somit bezahlt der Verlag die Druckkosten an die Druckerei, der Leser die gesamten Buchkosten an den Verlag.

## **4 IPM-Workflow**

Der „normale“ Print-On-Demand-Workflow reicht jedoch nicht aus, um die in Kapitel 1 erwähnten Hochschulprofessoren und Gedichtliebhaber zufrieden zu stellen. IPM ermöglicht zu diesem Zweck das Zusammenstellen eines neuen Dokumentes aus verschiedenen Quellen.

Nun genügt es nicht, einfach komplette Dokumente hintereinander zu drucken. Der Mehrwert ergibt sich erst, wenn Dokumente fragmentiert sind und diese Fragmente beliebig kombinierbar angeboten werden. Dazu muß der Verlag elektronische Dokumente in kleine Module, wie z.B. Kapitel, Abschnitte, Bilder oder Tabellen, aufzusplitten. Diese Module (Fragmente) können nun vom Leser über eine Weboberfläche neu zusammengestellt, als Buch gedruckt und gebunden in der Auflage „Eins“ bestellt werden.

Ein Aufschrei jagt durch die Autorenschaft: Mein Kapitel 5 hinter dem Kapitel 8 des Autors xyz und niemand kann es erkennen, nicht mit mir!

Ein solches Vorgehen reißt natürlich die Module aus dem Gesamtkontext der zugehörigen Werke. Es gehen Querverweise und Quellenangaben verloren. Auch ein „verlagsbezogenes“ Layout ist nicht haltbar, denn der Leser möchte nicht bei jedem Abschnitt eine andere Formatierung und Schriftart.

Dem zu begegnen ist das Layout vom Inhalt zu trennen und sind die Inhalte mit allen notwendigen Informationen zur Wiedererkennung zu erweitern. Die Verlage legen zunächst die Granularität für jedes spezielle Dokument fest (ganzes Buch, Kapitel, Abschnitt etc.). Danach wird jedes Modul mit Meta-Informationen aufgefüllt, die es eindeutig identifizierbar machen. Beim Zusammenfügen der Module kann nun das IPM-System Informationen für Inhaltsverzeichnisse, Quellenangaben, Glossare, Tabellen- und Abbildungsnachweise daraus extrahieren und diese automatisch zum individualisierten Werk hinzufügen.

Querverweise aus dem ursprünglichen Buch (z.B. „siehe Kapitel 5“), die nicht mehr auflösbar sind im neuen Dokument (weil das entsprechende Kapitel nicht mit übernommen wurde) können durch Fußnoten oder automatisch erstellte Texteinsschübe repräsentiert werden (z.B. siehe A.Rothe: Treiberentwicklung Windows NT, Kapitel15, Seite 271).

Durch die Abtrennung des Layouts ist man nicht auf Kapitelnummern oder Seitenzahlen der Originalwerke beschränkt, diese werden automatisch erst nach dem Zusammenfügen ergänzt. Noch auflösbare Querverweise lassen sich so einfach durch Angabe der neuen Kapitelnummer und Seitennummer definieren.

Der Nutzer wählt nun ein Layout für das Werk aus, entweder aus einer Menge vorgefertigter Templates (dies kann auch ein Verlagsspezifisches Layout sein) oder eine Eigenkreation. Dabei

bestimmt er (der Leser) auch die Größe des Buches (A5, A4 etc.) und die Farbe und Qualität des Papiers.

Dies alles ist möglich über das Webinterface, welches vom IPM-Service bereitgestellt wird. Dieser Service kommuniziert mit diversen Verlagen (Dokumenten Anbietern), die über eine einheitliche Schnittstellen ihre Dokumente anbieten. Der Leser kann in diesen Datenbanken suchen und sich die für ihn interessanten Artikel oder Teildokumente heraussuchen und zu neuen Werken zusammenstellen. Eine Voransicht der Teildokumente ist in niedriger Auflösung und einem gesicherten Kontext möglich. Ein Ausdruck auf den heimischen Drucker oder das Abspeichern des Dokumentes auf die lokale Festplatte ist nicht möglich, einzig eine Bildschirmkopie jeder einzelnen Seite ist nicht zu verhindern.

Hier ergibt sich ein neuer Markt für Literaturexperten: das Heraussuchen von zusammengehörigen Informationen aus einem Berg von möglichen Quellen. Die Data-Miner recherchieren zu bestimmten Wissensgebiet und stellen neue Werke aus bestehenden zusammen und bieten diese den Lesern an.

Die vom Leser erstellten Dokumente können auf dem IPM-Server gespeichert werden. Dazu werden nur die als Baumstruktur (Buch, Kapitel, Abschnitte etc) angeordneten Verweise auf die eigentlichen Inhalte gespeichert. Die Dokumente bleiben auf den gesicherten Servern der Anbieter. Für den Leser ist es somit möglich, zu einem späteren Zeitpunkt einen Nachdruck zu bestellen.

Für das IPM-System sind als „ausführendes Organ“ mehrere Druckereien tätig, an die der Leser eine Bestellung absendet. Dabei werden die anfallenden Kosten für den Auftrag online von der Druckerei an das IPM-System (und damit den Nutzer) übermittelt. Das gewünschte Layout und der Fertigstellungstermin sind hier Kriterien für eine Druckerei, ein Angebot abzugeben. Über eine definierte Schnittstelle ist dieses in Echtzeit zu übermitteln. Der Leser wählt dann eine Druckerei anhand des gebotenen Preises und z.B. der Entfernung zur Druckerei.

Der IPM-Service fordert nun die Daten vom Dokumentenanbieter an, fügt sie zusammen, erstellt anhand des Layouttemplates eine druckbare Version und sendet diese nach der PDF-Konvertierung, zusammen mit einer Rechnung an die gewählte Druckerei.

Die Druckerei druckt und liefert an den Leser aus, dieser bezahlt die Kosten des Werkes an den IPM-Service. Diese setzen sich aus Druckkosten, Lizenzkosten für den Druck und IPM-Nutzungskosten zusammen. Der Gesamtbetrag wird in diese drei Teile gesplittet und an die entsprechenden Parteien überwiesen. Dazu kann das bargeldlose Home Banking Computer Interface (HBCI) verwendet werden.

Identifiziert wird der Leser über seine Post und eMail-Adresse. Bevor ein Ausdruck erfolgen kann, werden an beide Adressen Teilkodes verschickt, die erst nach Eingabe die Druckfunktion des IPM-Systems freischalten. Auch ist ein Bewertungssystem für Leser möglich, das schrittweise das Druckvolumen vergrößert und dem Kunden mehr Freiraum bei der Größe der Aufträge läßt (Minimierung des Kostenrisikos).

Der Leser kann über ein Bewertungssystem Druckereien bewerten und so qualitätsfördernd wirken (hat Druckerei Termin/Preis gehalten, ist Qualität gut).

## **5 Stand des Projektes**

Der erstellte IPM-Service wurde in JAVA entwickelt und bietet neben einer grafischen Oberfläche für den Leser auf Schnittstellen für Dokumentenanbieter und Druckereien. Für beide Parteien stehen Beispielimplementationen zur Verfügung, so dass eine Vorführung auf nur einem Rechner möglich ist.

Im Jahre 2001 endete die Förderung durch das BMBF, das Projekt wird jetzt auf Basis von Diplomarbeiten vorangetrieben.

Als Dokumentenanbieter nutze IPM das ebenfalls vom BMBF geförderte eVerlage-Projekt, welches leider im vergangenen Jahr beendet wurde.

**Auch andere Firmen haben das Potential eines Print-On-Demand-Systems erkannt. So werden elektronische Dokumentenanbieter von ... entwickelt. Ein Print-On-Demand-System ist ebenfalls von .... im Betrieb.**

IPM wurde auf verschiedenen Messen präsentiert, so zum Beispiel auf der LIT 2000, der CeBit 2002 und auf der Leipziger Buchmesse 2001 und 2002.

## **6 Zukunft**

Derzeit wird im Rahmen einer Diplomarbeit eine Schnittstellen-Implementation für eine reale Druckerei durchgeführt.

Weitere Probleme sind zu betrachten:

Wie identifiziere ich Fragmente eindeutig? Dies könnte durch die Nummerierung jedes Fragmentes mittels einem Digital Object Identifier (DOI) erfolgen. DOIs könnten hier als nächste Generation von ISBN-Nummern eingesetzt werden.

Wie behandle ich die erstellten Werke, sind es eigenständige Bücher? Diese Frage ist eindeutig mit „ja“ zu beantworten. Das bedeutet auch, diese Werke sind mit einer ISBN oder DOI zu betiteln. Somit lassen sich wieder Referenzen auf diese Werke in anderen elektronischen oder Print-Medien benutzen. Jede Zusammenstellung von Fragmenten muß dann also in öffentlich durchsuchbaren Datenbanken hinterlegt werden, damit Referenzen auch auflösbar sind.

Was ist mit persönlichen Fragmenten (z.B. Widmungen), die in ein Buch eingefügt werden? Nun, es wäre fatal, wenn Lieschen Müller eine Widmung an ihre Freundin als Fragment erstellt und dieses zu einem bestehenden Werk hinzufügt. Dann ist das entstehende Werk wieder mit einer DOI zu versehen und jeder könnte die Referenz auf die Widmung benutzen. Hier ist ein „private“ Zugriff zugewährleisten. Werke mit privaten Fragmenten könnten von der DOI-Nummerierung ausgeschlossen werden und können demzufolge nicht referenziert werden. Andererseits muß es möglich sein, persönliche Anmerkungen zu einem Werk hinzuzufügen, die von der Öffentlichkeit lesbar sind (z.B. der erwähnte Hochschulprofessor möchte seinen Studenten einen Hinweis in das Werk drucken). Diese persönlichen Annotationen sind als „public“ Fragmente zu kennzeichnen und unterliegen dann der DOI-Nummerierung.

Für die Erstellung von Fragmenten sind Tools zu schaffen, die sich per WYSIWYG bedienen lassen. Damit kann auch der Leser eigene Texte in Fragmente aufsplitten und diese über einen eigenen privaten Dokumenten-Anbieter-Server ins IPM-System integrieren. Diese Personal-Server haben Zugriff auf die Festplatte des Lesers und bieten dort lagernde Dokumente allen IPM-Nutzern, einer bestimmten Nutzergruppe (z.B. Studenten) oder dem Leser selbst an. Der IPM-Service hat keinen Zugriff auf den privaten Rechner des Lesers und kann deshalb keine privaten Dateien verarbeiten. Ein Personal-Server ermöglicht dies auf einfache Weise. Hier sind jedoch rechtliche Fragen zu erörtern. Verlangt der Leser eine Lizenzgebühr, so stellt dies ein Gewerbe dar und der Anbieter muß z.B. Steuern für diesen Service zahlen.

Ein Missbrauch von Personal-Servern zum Verbreiten von urheberrechtlichen Dokumenten ist nicht möglich, da diese Dokumente nie den Nutzerrechner erreichen, somit auch nicht kopiert werden können. Jedes Fragment ist identifizierbar über die DOI und verfügt über die Metadaten, die den Urheber bezeichnen. Eine Filterfunktion im Personal-Server ist ohne Probleme implementierbar, die Benachrichtigung des IPM-Services und die Sperrung des betreffenden Accounts möglich. Da die Daten jedoch nur im gesicherten Bereich zwischen Dokumentenanbieter IPM-Service und Druckerei versandt werden, sind diese Betrachtungen jedoch nur theoretischer Natur.

Die Implementation eines Personal-Servers könnte Thema einer weiteren Diplomarbeit sein.

## **Literatur**

André Rothe: Individualisierte Print-Module,  
Tagungsband LIT 2000

André Rothe: IPM,  
Zwischenbericht BMBF 2001

André Rothe: IPM – Der Print-On-Demand-Service für individuelle Publikationen,  
Presseerklärung CeBit 2002

André Rothe: IPM  
Abschlußbericht BMBF 2002

André Rothe: Elektronische Literatur-Dienste  
Vortrag FH Regensburg, 2001

IPM-Homepage: <http://www.imn.htwk-leipzig.de/~ipm>

DOI: <http://www.doi.org>

ISBN: <http://www.isbn.org>

HBCI: <http://www.hbci.de>