

# 1 Einführung

*... JDF may not be as headline-grabbing as a new press  
but it's potentially the most important development  
in the printing industry since postscript.*

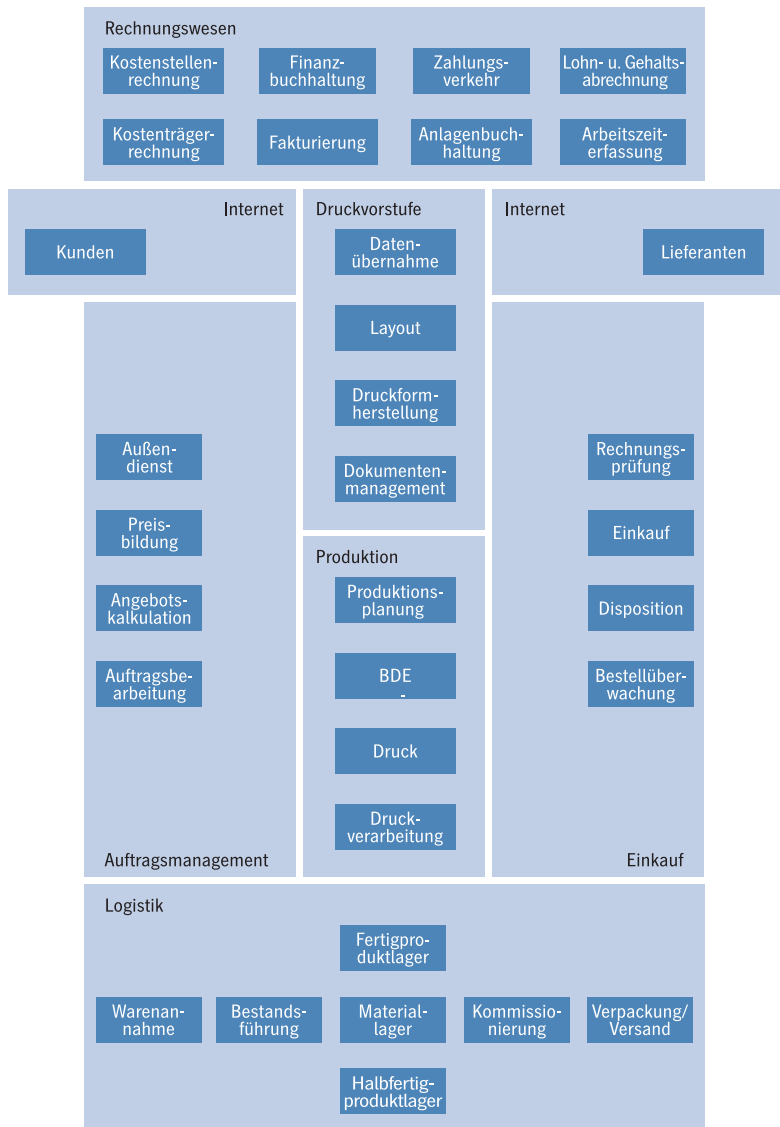
Simon Eccles, Electronic Imaging Magazine

Die Printmedien-Industrie steht in einem harten Wettbewerb. Überkapazitäten und schleppende Nachfrage führen zu Margenverfall. Gleichzeitig steigen die Erwartungen der Kunden bezüglich Flexibilität, Qualität, Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit. In dieser Situation müssen Prozesse neu überdacht und Herstellungskosten weiter gesenkt werden.

Die einzelnen Maschinen und Prozesse wurden in der Vergangenheit bereits weitgehend automatisiert und optimiert. Die nächste Herausforderung für die Printmedien-Industrie liegt im Auflösen existierender Softwareinseln. Prozessintegration ist das Ziel, die Technologie hierfür wird durch das neu geschaffene Job Definition Format (JDF) bereitgestellt.

Derzeit wird, gestützt auf das Dokumentenformat PDF und das herstellerunabhängige JDF, eine neue Generation ganzheitlicher Workflow-Lösungen entwickelt, die die Prozessintegration der gesamten Wertschöpfungskette ermöglicht. Für Druckdienstleister, die sich vernetzen lassen, ergeben sich Chancen, die Prozesskosten zu senken, aber auch mit dem Einsatz neuer Technologien verbundene Risiken. Für eine abgesicherte Investitionsentscheidung sind daher umfangreiche technische wie betriebswirtschaftliche Hintergrundinformationen einzuholen.

Dieses Buch ist für alle diejenigen verfasst, die über Prozessintegration und Vernetzung in der Printmedien-Industrie zu entscheiden haben bzw. direkt oder indirekt an derartigen Entscheidungen beteiligt sind. Dem Leser werden gezielte Informationen für die Investitionsentscheidung und erfolgreiche Umsetzung von Vernetzungsprojekten geliefert.



## 2 Prozessintegration in der Printmedien-Industrie

Die Printmedien-Industrie befindet sich im Umbruch. Erkenntnisse und Industrialisierungskonzepte, die sich in anderen Branchen bereits durchgesetzt haben, gelangen auch hier in jüngerer Zeit sukzessive zur Anwendung. Begriffe aus der IT-Welt wie Enterprise Resource Planning (ERP), Management Information System (MIS), Computer Integrated Manufacturing (CIM), Customer Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM) etc. finden Einzug.

Mit der Etablierung des Job Definition Formats (JDF) im Jahr 2000 wurde ein gewaltiger Schritt nach vorne getan. Mit diesem neuen Standard ist der Weg frei für die Entwicklung komplett integrierter Prozess-Systeme, die ein Höchstmaß an Transparenz, Flexibilität, Qualität und Effizienz versprechen. Die Vernetzung der Druckdienstleister über einheitliche Standards wird nach Etablierung eines durchgängig digitalen Workflows in der Druckvorstufe der nächste große Entwicklungsschub für die Industrie sein.

Das Job Definition Format (JDF) dient der Beschreibung und Erfassung aller für einen Druckauftrag relevanten Daten und Prozessschritte. Das JDF basiert auf XML und wird vom CIP4-Konsortium gepflegt und weiterentwickelt. [www.jdf.org](http://www.jdf.org)

JDF

Zwischen den verschiedenen Abteilungen eines Druckdienstleisters wie etwa dem Auftragsmanagement, dem Rechnungswesen, der Produktion und Logistik, aber auch zu Kunden und Lieferanten herrschen vielfältige Medienbrüche. Selbst Tätigkeiten innerhalb einzelner Abteilungen werden häufig mit verschiedenen Softwareapplikationen durchgeführt, die nicht miteinander kommunizieren. Diese Prozessineffizienzen lassen sich über Prozesskosten ausdrücken. Ziel der Prozessintegration ist die Senkung dieser Kosten. Hierfür werden die in den einzelnen Abteilungen generierten Daten entlang verschiedener Vernetzungsstrecken durchgängig verfügbar gemacht.

## 2.1

### **Das Kernproblem unverbundener Produktion: Die Prozesskosten**

In der unverbundenen Produktion von Druckaufträgen existieren eine Reihe von Softwareinseln und Medienbrüchen, die zu Doppeleingaben und Intransparenzen führen. Dadurch ist der Bearbeitungs- und insbesondere der Kommunikationsaufwand für das Auftragsmanagement unnötig hoch. Je komplexer die Aufträge und je kleiner die Auflagen, desto mehr fallen diese Ineffizienzen ins Gewicht und schlagen sich in hohen Prozesskosten nieder.

Prozesskosten sind diejenigen Kosten, die entlang des Entstehungsprozesses eines Druckproduktes anfallen unter Einschluss der Gemeinkosten aus Auftragsabwicklung, Arbeitsvorbereitung, Produktion, Logistik etc. Die Kosten verhalten sich vereinfacht dargestellt im Auftragsmanagement, in der Arbeitsvorbereitung, Druckvorstufe und Logistik proportional zur Anzahl und Komplexität der Aufträge, während im Druck und der Weiterverarbeitung auflagenproportionale Einflussfaktoren überwiegen. Durch geeignete Investitionen in Plattenbelichter (Computer-to-Plate) und moderne Druckmaschinen können die Prozesskosten in der Produktion reduziert werden. Im Auftragsmanagement, in der Arbeitsvorbereitung, Logistik und Druckvorstufe lassen sich die Prozesskosten durch „schlanke“ Abläufe realisieren, bei denen Eingaben nur einmal gemacht werden und ein geringer Abstimmungsbedarf zwischen den Abteilungen herrscht.

Prozessineffizienzen werden zum Problem, wenn die durchschnittliche Auflagenstärke zurückgeht, wie es eine Untersuchung des Rochester Institut of Technology aus dem Jahr 2000 belegt. Dieser Studie zufolge stieg alleine in den Jahren 1998 bis 2000 die Anzahl von Druckaufträgen mit Auflagen kleiner als 2000 Stück von 28 % auf 44 % an.<sup>1</sup> Dies führt zu steigenden Auftragskosten vor allem in den auflagenunabhängigen Bereichen Druckvorstufe, Korrektur und Auftragsmanagement.

Untersuchungen der Heidelberger Druckmaschinen AG bestätigen dieses. Einer Studie aus dem Jahr 2000 zufolge fallen im Schnitt 24 % der Auftragskosten im Bereich des Auftragsmanagements an. In der Druckvorstufe sind es nochmals 23 % der Kosten. Zukünftig erwarten die Druckdienstleister ein Anwachsen der Kosten in diesen beiden Bereichen auf 28 % bzw. 26 %. Die Gemeinkosten in der Verwaltung und die nicht auflagenabhängigen Kosten der Druck-

---

<sup>1</sup>Romano, Rochester Institut for Technology, 2000

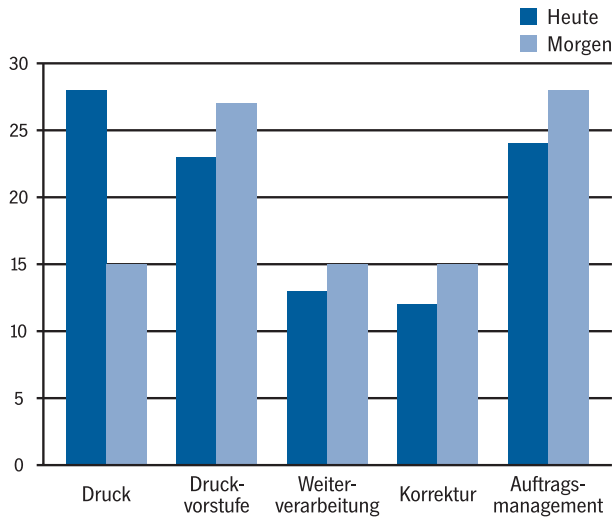


Abbildung 1  
Herstellkosten in % der  
Auftragskosten. Quelle:  
Heidelberger Druckma-  
schinen AG

vorstufe zehren die Margen auf. Die Produktion wird unprofitabel, wenn nicht gegengesteuert wird.

## 2.2

### Datentypen in der Printmedien-Industrie

Datentypen speichern technische und kaufmännische Informationen in digitaler Form. Je nach Anwendung unterscheidet sich die Struktur der Datentypen. Manche sind bereits standardisiert, andere noch nicht. Daneben wird an den Kommunikationsschnittstellen, dort, wo Technik die Kommunikation nicht unterstützt, personengebunden kommuniziert.

Die Daten in der Printmedien-Industrie sollen im Folgenden systematisch dargestellt werden. Sie gliedern sich in:

- Content-Daten,
- Stammdaten,
- Auftragsdaten,
- Produktionsdaten,
- Steuerungsdaten,
- Betriebs- und Maschinendaten,
- Qualitätsdaten.

Die Abgrenzung dieser Datentypen ist im Einzelfall problematisch, da Daten in verschiedenen Zusammenhängen verwendet werden können.

### 2.2.1 Content-Daten

Die Produktion von Printmedien basiert auf den zu einem Dokument aufbereiteten Inhalten. Die Inhalte werden aus verschiedenen Informationsquellen (Agenturen, Archiven etc.) von z.B. einem Verleger und einem Autor zusammengestellt. Die Content-Daten können über eine Datenbank sowohl zur Produktion von Printmedien als auch zur Produktion von elektronischen Medien bereitgestellt werden. Eine Anpassung der Content-Daten an das Ausgabemedium z. B. Papier oder Internet ist insbesondere bezüglich der Farbe und Auflösung sowie des Bild- und Datenformats erforderlich. In der Printmedien-Industrie hat sich in den letzten Jahren das PDF als Standardaustauschformat für Content-Daten entwickelt.

PDF

Das Portable Document Format (PDF) wurde von Adobe als plattformunabhängiges Ausgabedatenformat geschaffen. Es ist ein im Druck- und Medienbereich anerkannter Standard, der auch in allgemeinen IT-Bereichen Einzug gefunden hat.

### 2.2.2 Stammdaten

Stammdaten sind Daten, die in allen Bereichen des Auftragsmanagements, der Planung und Produktion immer wieder benötigt werden. Dazu gehören u. a. Erzeugnisstrukturen, Betriebsmittel, Personal, Fertigungsstrukturen, Kunden- und Lieferantenadressen. Stammdaten ändern sich wenig und können, wenn sie in einer Datenbank erfasst sind, immer wieder genutzt werden. Sinnvollerweise sollten Stammdaten zentral gepflegt und den Mitarbeitern an ihrem jeweiligen Arbeitsplatz entsprechend ihrer Zugriffsrechte zur Verfügung gestellt werden.

2.2.3  
Auftragsdaten

Auftragsdaten beschreiben einen Auftrag. Traditionell werden Auftragsdaten in Form einer Auftrags tasche an die einzelnen Arbeitsstationen gebracht. Die Auftrags tasche dient der Sicherstellung des ordnungsgemäßen Durchlaufs eines Auftrags durch die Produktion. Verbindende Information sind Auftragsname und -nummer, Kundenname und -nummer etc.

Die Auftragsdaten werden spätestens bei der Auftragsvergabe, meist jedoch schon in der Angebotsphase, über die Eingabe in dem Anfrage- und Auftragsmanagementsystem (AMS) festgelegt.

Anfrage- und Auftragsmanagementsysteme (AMS) sind Softwareapplikationen, die die Kalkulation und Bearbeitung von Aufträgen ermöglichen. Diese Systeme werden im Bereich der Printmedien-Industrie auch als Kalkulations- oder Branchensoftware bezeichnet.

AMS

Über Internet-Portale erhält der Kunde zunehmend die Möglichkeit, online Auftragsdaten an das AMS zu übergeben.

**AUFTRAGSTASCHE**

Nr.: 04-0013

Termin:

Auftraggeber:

Heidelberger Druckmaschinen AG

Kurfürstenanlage 52-60

69115 Heidelberg

Kd.-Nr. 1

Tel. 1:

Fax:

Mod.:

Sachbearbeiter:

Alte Auftr.-Nr.:

Datum:

prinance\_dba

28.03.2004

Bem.:

Hausfarben: Blau HKS 42 = Cyan 100, Magenta usw

5 Druckmuster immer in die Auftrags tasche !!!

20.000 Prospekte Sommerfestival 2004

Umfang:

Format:

Format offen:

4 Seiten

21 cm x 29,7 cm

42 cm x 29,7 cm

Vordrucknr.:

Bestellnr.:

☒ Neudruck

☐ Nachdruck

☐ Nachdr. m. Änd.

Bogen:

1 Bogen zu 4 Ntz. 4/4-farbig

Farben Vorderseite:

Euroskala

Rückseite:

Euroskala

Satz/Repro:

Korrektur bis zum:

Korrektur an:

Satz fertig bis zum:

Korrektur: ☐ JA ☐ NEIN

1. Korrektur:

2. Korrektur:

3. Korrektur:

Druckreif am:

2 DTP

2 FARBSCAN

Satzarbeiten

4 Scans 4c A4

60er Raster

Form:

1 CTP

Ausgabe Computer to Plate

Montagearchiv:

/ Platte 103 cm x 77 cm

4

Druck:

1 CD102-5L

1 CD102-5L

einrichten

Druck: zum Umschlagen

Platten archivieren: ☐ JA ☐ NEIN

4

11.000

Abbildung 2  
Typische  
Auftragstasche

## 2.2.4

### Produktionsdaten

Produktionsdaten definieren den Produktionsprozess zwischen verschiedenen Softwareapplikationen und Maschinen. Diese werden vor allem im Bereich der Arbeitsvorbereitung und Druckvorstufe erzeugt und an nachgelagerte Produktionsressourcen weitergereicht. Produktionsdaten sind nicht maschinengebunden und somit noch relativ flexibel. Diese Daten sind als Industriestandard wie das ICC-Profil und das Print Production Format (PPF), als Quasistandard wie das Portable Job Ticket Format (PJTF) oder als proprietäres Format kodiert.

PPF, PJTF

Im Print Production Format (PPF) können in der Druckvorstufe zahlreiche Parameter für ein Druckprodukt beschrieben und später für die Voreinstellung von Druck- und Weiterverarbeitungsmaschinen verwendet werden. Das PPF wurde vom CIP3-Konsortium gepflegt und weiterentwickelt. <http://www.cip4.org>

Das Portable Job Ticket Format (PJTF) ist ein Format für die Automatisierung des Druckvorstufenworkflows von Adobe. Die Funktionalität von PJTF ist im JDF enthalten. [www.adobe.com](http://www.adobe.com)

Aufgrund der intensiven Zusammenarbeit zwischen Agenturen und Druckvorstufe sind die Produktionsdaten seit Aufkommen des Postscripts Mitte der 80er-Jahre schon weitgehend standardisiert. Mit den Möglichkeiten des Remote Proofings und der Zertifizierung von PDF werden auch die letzten Lücken eines automatischen Workflows zwischen Agenturen und Druckdienstleistern geschlossen.

## 2.2.5

### Steuerungsdaten

Über die Steuerungssoftware von Maschinen und Geräten können die Produktionsdaten in Steuerungsdaten umgewandelt werden. Hierfür stehen beispielsweise Kalibrationskurven, ICC-Profile, Falzartenkataloge zur Verfügung. Mitarbeiter in der Produktion können zur Steuerung an den Leitständen die Produktionsdaten direkt oder leicht verändert übernehmen. Daneben gibt es z. B. für Druckmaschinen eine Reihe von Daten, die nicht aus der Druckvorstufe kommen, wie etwa die Druckwerkbelegung, Feuchtmittelzugabe, Puderlänge, etc., die unmittelbar am Leitstand eingegeben werden.



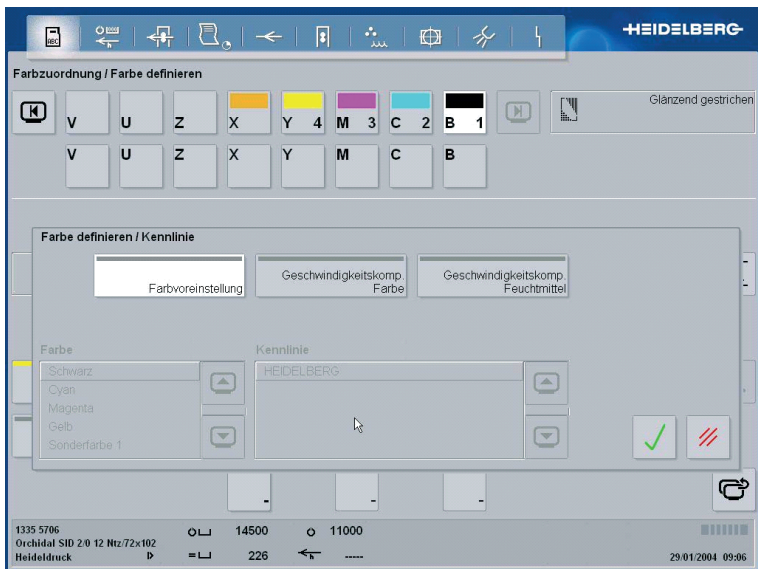


Abbildung 3  
Eingabe von  
Steuerungsdaten  
am CP2000 Center

## 2.2.6

### Betriebs- und Maschinendaten

Für die Auswertung der tatsächlich abgelaufenen Prozesse im Rahmen der Produktionssteuerung und Nachkalkulation werden Betriebs- und Maschinendaten benötigt. Die Auswertung dieser Daten gibt z. B. Aufschluss über den Status, die Auslastung und Verfügbarkeit der Produktionsressourcen. Maschinendaten sind technische Daten, die direkt aus der Maschine bzw. dem Workflow ausgelesen werden und betriebswirtschaftlich interpretiert werden müssen.

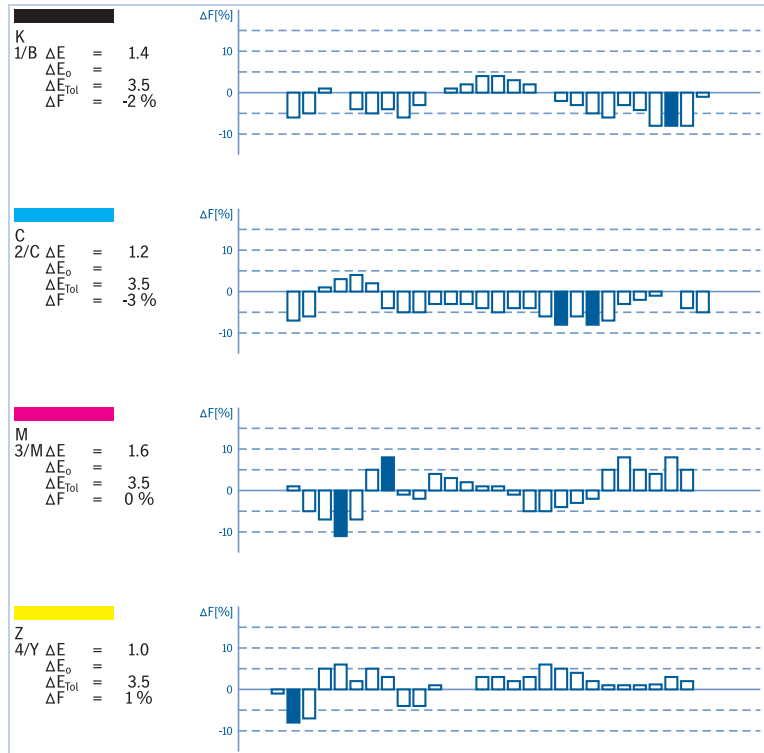
Betriebsdaten werden traditionell auf Tageszetteln von den Mitarbeitern erfasst und geben Auskunft über die Ressourcennutzung und den Materialverbrauch. Neben auftragsbezogenen Daten werden auch nicht auftragsbezogene Daten, wie z. B. Wartungszeiten, Ausbildungszeiten, etc. erfasst.

## 2.2.7

### Qualitätsdaten

Qualitätsdaten sind Daten, die der Aufrechterhaltung eines angestrebten Qualitätsstandards bzw. der Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Produktion dienen. Hierzu gehören u. a. densitometrische und photospektrale Messwerte, aber auch Angaben zu den Chemikalien, die für die Plattenentwicklung notwendig sind. Qua-

Abbildung 4  
Protokoll eines  
Farbmess- und  
Steuerungssystems



litätsdaten sind für die Druckdienstleister relevant, um eine hohe Produktionssicherheit innerhalb vorgegebener Toleranzfelder sicherzustellen.

Qualitätsdaten können direkt zur Regelung des Produktionsprozesses genutzt werden. Verlässt ein Messwert den geforderten Toleranzbereich, so muss die Maschine nachgeregelt bzw. eine Warnung ausgegeben werden. Weiter sind Qualitätsdaten zur Dokumentation erforderlich. Insbesondere Druckdienstleister, die eine ISO-Zertifizierung anstreben, müssen die erbrachte Qualität dokumentieren und auch rückwirkend nachweisen können.

## 2.3 Vernetzungsstrecken der Prozessintegration

Daten werden innerhalb einer Applikation bzw. zwischen verschiedenen Applikationen des Druckdienstleisters in digitaler, schriftlicher oder mündlicher Form ausgetauscht. Ein Datenstrom verbindet verschiedene Applikationen zu einer Vernetzungsstrecke.

Aufgrund der hohen Arbeitsteiligkeit in der Printmedien-Industrie sind die Datenströme nicht auf Standorte bzw. Unternehmen begrenzt. Kunden machen Anfragen, stimmen das Druckerzeugnis ab, fragen nach, wann die Produktion zur Auslieferung bereitsteht. Lieferanten bieten ihre Produkte mit Preislisten und Produktinformationen an. Agenturen tauschen Content-Daten mit dem Druckdienstleister aus.

Die Prozessintegration von Druckdienstleistern ist mit erheblichem Aufwand verbunden. Für die Vernetzung muss in aktuelle, vernetzungsfähige Softwareapplikationen und Dienstleistungen investiert werden. Ältere Maschinensteuerungen müssen auf den aktuellen Hardware- und Softwarestand gebracht werden, um im Netzwerk kommunizieren zu können. Hinzu kommt der nicht zu vernachlässigende interne Aufwand zur Einführung der Vernetzung und Schulung der Mitarbeiter.

Die Vernetzung eines Druckdienstleisters muss jedoch weder komplett noch in einem Zug umgesetzt werden. Von daher macht es Sinn, die Gesamtheit der Vernetzungsmöglichkeiten in einzelne Vernetzungsstrecken zu unterteilen und entsprechende Investitionsschwerpunkte zu legen. Im Einzelnen sollen folgende Vernetzungsstrecken unterschieden werden:

- E-Business,
- Auftragsvorbereitung,
- Maschinenvoreinstellung,
- Auftragsplanung und -steuerung,
- Betriebsdatenerfassung und Nachkalkulation,
- Farbworkflow.

Je nach Auftragsstruktur und Maschinenpark ist zu analysieren, welche Vernetzungsstrecken tatsächlich realisierbare Vorteile für den jeweiligen Druckdienstleister bieten.

### **2.3.1**

#### **E-Business**

Ziel der Vernetzungsstrecke E-Business ist es, die Prozesskosten zwischen Kunde und Druckdienstleister möglichst gering zu halten, die Kundenbindung mit speziell auf die Kunden zugeschnittenen Lösungen zu erhöhen und neue Dienstleistungen anzubieten. Durch die 24/7-Verfügbarkeit ohne regionale Einschränkungen bie-



ten E-Business-Lösungen potenziell die Möglichkeit, das Absatzgebiet zu erweitern.

#### 24/7-Verfügbarkeit

Die 24/7-Verfügbarkeit (24 Stunden, 7 Tage) bezeichnet die Verfügbarkeit des Service zur Behebung von Störungen und Klärung von Anwenderproblemen.

E-Business-Lösungen haben insbesondere im Umfeld der Druckvorstufe und des Digitaldrucks Eingang gefunden. In der Druckvorstufe geht es insbesondere um die Ausweitung des Dienstleistungsspektrums z. B. durch die Bereitstellung von Bilddatenbanken oder Standarddrucksachen und Abstimmung von Content-Daten. Der Digitaldruck ist prädestiniert für Kleinstauflagen und hat von daher mit vergleichsweise hohen Prozesskosten in der Auftragsabwicklung zu kämpfen, die über Internet-Portale gesenkt werden können.

Wichtige Aspekte der Vernetzungsstrecke E-Business sind:

- E-Business-Lösungen müssen vermarktet werden. Es bedarf einer aktiven Herangehensweise an potenzielle Kunden. Aufgrund des relativ großen Schulungs- und Werbeaufwands für E-Business-Lösungen sollten die anvisierten Kunden einen vergleichsweise hohen Umsatz generieren, damit sich der Aufwand für beide Seiten lohnt.
- Das Ausmaß der Integration in das Anfrage- und Auftragsmanagementsystem ist ausschlaggebend für geringe Prozesskosten. Je weniger Eingriffe notwendig sind, um Aufträge abzuwickeln, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass das E-Business-Geschäftsmodell profitabel gestaltet werden kann.
- E-Business-Lösungen sollten insbesondere an die Bedürfnisse der Kunden anpassbar sein. Ein nicht ergonomisches User Interface, die Verletzung von Sicherheitsrichtlinien bzw. die Erfordernis, IT-Abteilungen von Unternehmen einzuschalten, können ein E-Business-Projekt sehr schnell zum Scheitern bringen.
- Der Bereitsteller des Internet-Portals wird zum 1<sup>st</sup> level Service für seine Kunden. Die Verfügbarkeit des Portals muss rund um die Uhr sichergestellt werden. Es stellt sich die Frage, ob der Web-Server selbst betrieben werden soll oder aber ein Provider gesucht wird, um dessen Dienste zu nutzen.

#### 1<sup>st</sup> level Service

Der 1<sup>st</sup> level Service ist eine Dienstleistung, die Kunden als Anlaufstation angeboten wird, um Anwenderfragen und Probleme zu klären. Bei komplexeren Fragen kann sich der 1<sup>st</sup> level Service beim 2<sup>nd</sup> level Service Unterstützung suchen.

Die Definition des Auftrags wird in den Verantwortungsbereich des Kunden verlagert. Der administrative Aufwand für die Auftragsbearbeitung wird dadurch erheblich reduziert, die Kundenbindung, zumal bei Integration in das ERP-System des Kunden, deutlich erhöht.<sup>2</sup>

### 2.3.2 Auftragsvorbereitung

Im Auftragsmanagement werden Auftragstaschen erzeugt, um Produktionsdaten sowie Druckmuster etc. ergänzt und in die Druckvorstufe, den Drucksaal und die Weiterverarbeitung gebracht. Die auftragsbezogenen Aufgaben sämtlicher Kostenstellen im Produktionsprozess sind in den Auftragstaschen beschrieben. Änderungen während des Produktionsprozesses werden in die Auftragstaschen eingetragen und an das Auftragsmanagement zurückgemeldet. Ziel der Vernetzung der Auftragsvorbereitung ist die Überwindung des Medienbruchs zwischen Auftragsmanagement und Produktion. Doppeleingaben sollen vermieden, die Aktualität der Auftragstaschen verbessert und die Produktionssicherheit erhöht werden.

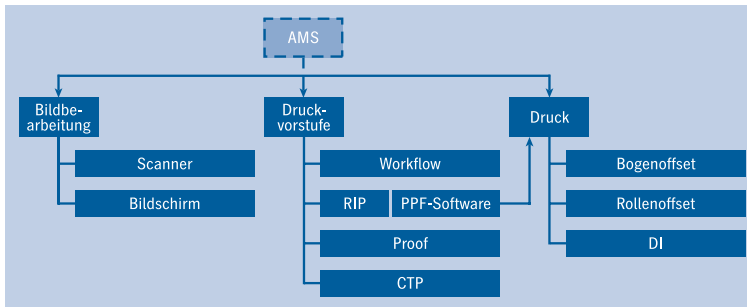


Abbildung 5  
Vernetzungsstrecke  
Auftragsvorbereitung

Wichtige Aspekte der Vernetzungsstrecke Auftragsvorbereitung sind:

- Einheitliche Auftragsbezeichnungen beim Druckdienstleister oder innerhalb eines Produktionsverbundes vereinfachen die Kommunikation und helfen insbesondere dort, wo aus verschiedenen Quellen auftragsvorbereitende Daten geladen werden, Fehler zu vermeiden.

<sup>2</sup>Eine Übersicht zum Thema E-Business ist in König: E-Business@Print, Springer-Verlag, 2004, zu finden.

- Wichtig ist die Vollständigkeit, Transparenz und Aktualität der Auftrags tasche, sodass an jedem Arbeitsplatz zu jeder Zeit eine fehlerfreie Produktion zweifelsfrei sichergestellt ist. Die Informationen sollten auf das notwendige Maß reduziert und z. B. durch Vorschaubilder eindeutig zuzuordnen sein.
- Arbeitsvorbereitungsstationen haben Eingang in der Druckvorstufe, im Drucksaal und in der Weiterverarbeitung gefunden. Diese erhöhen den Nutzungsgrad der Produktionsressourcen und ermöglichen ein gleich bleibend hohes Qualitätsniveau auch bei unterschiedlich qualifizierten Mitarbeitern.

Über die Vernetzung können Änderungen im Auftrag oder in der Bearbeitung, z. B. aufgrund einer kurzfristigen Nichtverfügbarkeit einer Maschine, den Bedienern direkt gemeldet werden. Hierfür wird die veränderte, elektronische Auftrags tasche an den betreffenden Leitständen umgehend angepasst.

### 2.3.3

#### Maschinenvoreinstellung

Ziel der Maschinenvoreinstellung ist es, die Rüstzeiten und Makulatur in der Produktion zu reduzieren. Voreinstellungen müssen, wie es das Wort bereits besagt, normalerweise an den Maschinen eingestellt werden. Die in der Druckvorstufe ermittelten Flächen deckungen werden in Farbzonenwerte umgerechnet, mit denen die einzelnen Farbzonenventile der abgestimmten Druckmaschine gesteuert werden. Über die bereits beschriebene PPF-Datei können zudem die in der Ausschießsoftware angelegten Autoregister-,

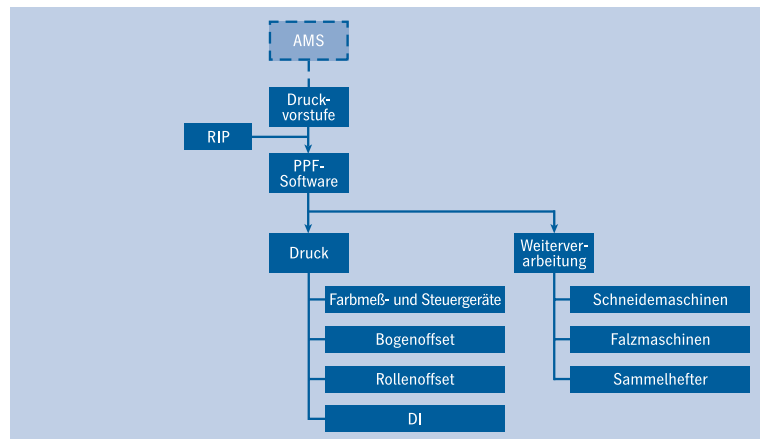


Abbildung 6  
Vernetzungstrecke  
Maschinen-  
voreinstellung

Schneid-, Falz- und Sammelheftermarken für die Voreinstellung der Druck- und Weiterverarbeitungsmaschinen verwendet werden.

Wichtige Aspekte bei der Vernetzungsstrecke Maschinenvoreinstellung sind:

- Im Auftragsmanagement und in der Druckvorstufe muss das notwendige Wissen über den Produktionsprozess vorhanden sein. Die auszuwählenden Parameter im Anfrage- und Auftragsmanagementsystem sowie dem Druckstufenworkflow sollten, um die Produktionssicherheit zu erhöhen, auf die tatsächlich zur Verfügung stehenden Varianten beschränkt sein. Falsche Voreinstellungen sparen keine Arbeitszeit, sondern führen zu Problemen.
- Um zu vermeiden, dass Voreinstellungen in der Produktion falsch zugeordnet werden, sollte der Auftragsbezug sichergestellt sein. Entweder die Auftragsnummer wird manuell in der Druckvorstufe eingegeben, oder es wird eine rudimentäre Vernetzung mit dem Auftragsmanagement realisiert.
- Damit sich die Investition in die Maschinenvoreinstellung lohnt, müssen die Voreinstellmöglichkeiten der jeweiligen Maschine so umfassend sein, dass signifikant Arbeitszeit eingespart werden kann.

Das CIP3 (International Cooperation for the Integration of Prepress, Press, and Postpress)-Konsortium hatte die Aufgabe übernommen, das Print Production Format PPF zu pflegen und zu verbreiten. [www.cip4.org](http://www.cip4.org)

CIP3

Die Maschinenvoreinstellung ist bereits seit 1997 mit dem herstellerunabhängigen PPF-Format des CIP3-Konsortiums möglich und hat sich spätestens mit der Verbreitung von CTP ab 1999 durchgesetzt. Andere Maschinenvoreinstellungen beruhen auf proprietären Formaten, wie beispielsweise den aus dem Anfrage- und Auftragsmanagementsystem kommenden Papier- und Bogeninformationen, die für die Voreinstellung der Saugluft und Druckbeistellung am An- und Ausleger verwendet werden.

#### 2.3.4

#### Produktionsplanung und -steuerung

Ziel der Produktionsplanung und -steuerung ist die optimale Nutzung der Produktionsressourcen unter Einhaltung der vorgegebenen

nen Liefertermine. Hierzu ist es erforderlich, dass die im Auftragsmanagement erfassten Tätigkeiten strukturiert und in Produktionspläne für die Druckvorstufe, den Druck und die Weiterverarbeitung übertragen werden. Gerade wenn Aufträge nicht sequenziell abgearbeitet werden können, ist eine genaue Festlegung der Produktionsabfolge wichtig, um die Liefertermine einzuhalten. Eine wichtige Aufgabe des Disponenten ist, die Auslastung der Druckmaschine zu optimieren. Die Druckwerke sollen so belegt werden, dass möglichst geringe Stillstandzeiten aufgrund von Farbwechseln anfallen. Auch soll der Drucker von ungeplanten Nebentätigkeiten, wie z. B. dem Suchen von Platten, Papier und Farbe, entlastet werden.

Wichtige Aspekte für die Vernetzungsstrecke Produktionsplanung und -steuerung sind:

- Änderungen in der Planung müssen zeitnah an alle betroffenen Arbeitsplätze weitergeleitet werden. Ein Großteil der zu planenden Aufträge kommt kurzfristig, Änderungen im Produktionsplan sind mehrmals täglich erforderlich. Die Arbeitsgänge müssen so miteinander verknüpft sein, dass sich bei Änderungen die Plantafel automatisch aktualisiert und konfliktfreie Arbeitsabfolgen ermittelt werden.
- Wartungszeiten sollen systematisch einplanbar sein, ebenso wie Periodika. Nicht alle Aufträge werden vorkalkuliert, es muss auch möglich sein, nicht vorkalkulierte Aufträge im Produktionsplanungssystem anzulegen und nicht auftragsbezogene Zeiten zu planen.
- Eine elektronische Planung muss die gesamte Produktion von der Druckvorstufe bis hin zur Auslieferung abbilden. Dabei sollte es möglich sein, datenbankbasiert separat Grob- und

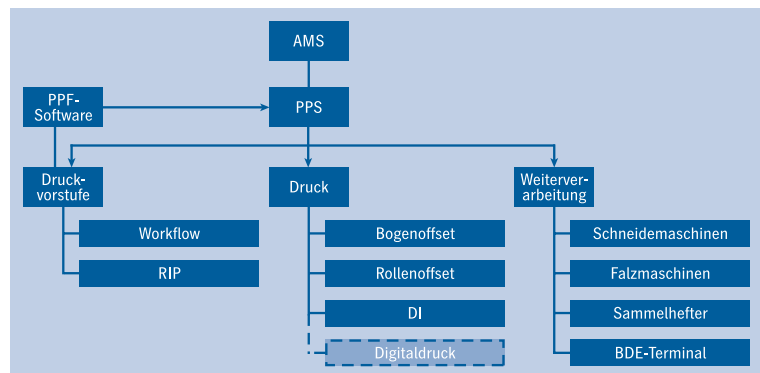


Abbildung 7  
Vernetzungsstrecke  
Produktionsplanung  
und -steuerung



Feinplanung durchzuführen bzw. getrennt Druck und Weiterverarbeitung zu planen. Die Verfügbarkeit von Verbrauchsmaterialien wie z. B. Platten, Papier, Farbe muss dem Disponenten bekannt sein. Idealerweise sollte eine vernetzte Planung auch standortübergreifend einsetzbar sein, um Partnerunternehmen und Lieferanten mit einbeziehen zu können.

Weit verbreitet sind manuelle Planung und einfache Tabellenübersichten, weniger häufig wird die Kapazitätsplanung des Anfrage- und Auftragsmanagementsystems genutzt. Nur in den seltensten Fällen ist das Produktionsplanungs- und -steuerungssystem vernetzt und kann so in Echtzeit Daten übertragen.

### 2.3.5

#### Betriebsdatenerfassung und Nachkalkulation

Betriebsdatenerfassung und Nachkalkulation liefern das Zahlenmaterial, mit dem Statistiken für das betriebsinterne Controlling erstellt werden. Während in der Druckvorstufe vor allem Arbeitszeiten und der Materialverbrauch von Interesse sind, interessiert im Drucksaal und in der Weiterverarbeitung insbesondere, welche Kostenstelle wie lange belegt worden ist. Über die gewonnenen Kennzahlen wird der Druckdienstleister gesteuert. Grundsätzlich gilt dabei: Je mehr Daten erfasst werden, umso besser können die Prozesse überwacht werden. Die zeitnahe und umfassende Bereitstellung der Kennzahlen spielt darüber hinaus für das Rating im Rahmen von Basel II<sup>3</sup> eine immer größere Rolle.

Das Rating ist eine Bewertung der Kreditwürdigkeit von Staaten, Institutionen, Unternehmen. Diese beschreibt die Fähigkeit des Kreditnehmers, seinen in der Zukunft liegenden Zahlungsverpflichtungen nachzukommen. Ein gutes Rating hilft, die Finanzierungskosten niedrig zu halten.

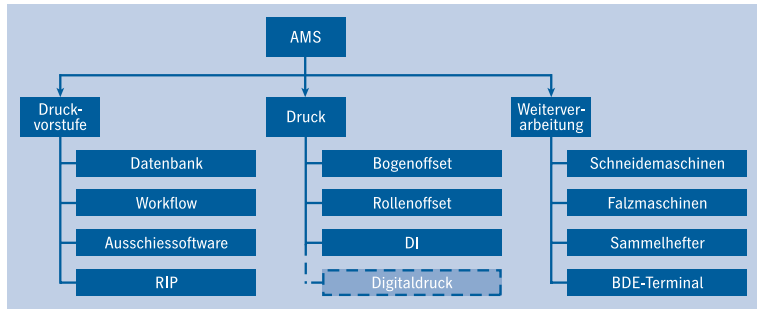
*Rating*

Basel II regelt die Risikoüberwachung der Banken bei Kreditvergabe durch die Bankenaufsicht. Für jeden Kreditnehmer wird zukünftig ein individuelles Rating durchgeführt. Kreditnehmer erhalten in der Folge Fremdkapital zu Zinssätzen, die das unterschiedliche Risiko der Kapitalvergabe berücksichtigt. Basel II soll 2006 offiziell eingeführt werden.

*Basel II*

<sup>3</sup>Vgl. z. B. Walter, Gerberich: Basel II. Schriftenreihe: Konzepte und Lösungen, Bd. 1, hrsg. von Heidelberger Druckmaschinen AG, 11/02

Abbildung 8  
Vernetzungsstrecke  
Betriebsdatenerfassung  
und Nachkalkulation



Wichtige Aspekte der Vernetzungsstrecke Betriebsdatenerfassung und Nachkalkulation sind:

- Das Auslesen von Maschinendaten hilft, zuverlässige und zeitnahe Daten für die Nachkalkulation zu sammeln. In der Praxis aber hat sich gezeigt, dass robuste Mechanismen implementiert sein müssen, die verhindern, dass durch Fehlbedienungen offene Buchungen in der Nachkalkulation entstehen. Ggf. ist die Erhebung von Maschinendaten zustimmungspflichtig und daher mit dem Betriebsrat abzustimmen.
- Das Erfassen von Betriebsdaten ist überall dort notwendig, wo keine Maschinendaten erfasst werden können bzw. kein Auftragsbezug besteht, der für die Nachkalkulation zwingend erforderlich ist. Die Betriebsdatenerfassung ergänzt damit die Maschinendatenerfassung. Dies ist beispielsweise beim Maschinenstillstand der Fall, bei manuellen Arbeitsplätzen in der Weiterverarbeitung und im Versand.
- Darüber hinaus ist die Vernetzung des Anfrage- und Auftragsmanagementsystems mit dem Finanzbuchhaltungssystem sinnvoll, um den Zahlungsverkehr mit den Banken, die Lohnabrechnungen und den Jahresabschluss automatisch abwickeln zu können. Die Lohnabrechnung ist in der Regel Bestandteil der Finanzbuchhaltungssoftware, die über Schnittstellen aus dem AMS die notwendigen Daten erhält.

In den letzten Jahren haben BDE-Terminals zunehmend Verbreitung gefunden. Im Drucksaal ist die Maschinen- und Betriebsdatenerfassung mittlerweile so weit ausgereift, dass eine aussagekräftige Nachkalkulation mit Eingaben auf den Leitständen realisiert werden kann. In der Druckvorstufe entsteht erst mit der neusten Workflow-Generation die Möglichkeit, Maschinendaten auszulesen.

### 2.3.6

## Farbworkflow

Nicht nur in global agierenden Unternehmen mit mehreren Standorten muss die Farbkonstanz von der digitalen Vorlage bis hin zum Druck garantiert sein. Auch bei kleineren Unternehmen ist die Sicherung einer vorhersagbaren, gleich bleibenden Farbqualität ein absolutes Muss, um im Wettbewerb bestehen zu können.

Hierfür wird das Farbmanagement benötigt, das einen einheitlichen optischen Eindruck auf den verschiedenen Ausgabegeräten (Scanner, Bildschirm, Proofer, Druckmaschine) entstehen lässt. Dabei ist es (fast) unerheblich, welche Materialien, Geräte und Maschinen verwendet werden, sofern diese nur kalibriert und profiliert sind.

Wichtige Aspekte bei der Vernetzungsstrecke Farbworkflow sind:

- Der Druckdienstleister muss eine hohe Bereitschaft zur Standardisierung seiner Abläufe mitbringen, da nur so stabile Prozesse mit einem vertretbaren Aufwand sichergestellt werden können. Statt einer Vielzahl von Produktionsressourcen und -Prozessen sollten wenige Standardabläufe gewählt werden.
- Für die Umsetzung von vernetzten Farbworkflows ist es zudem unerlässlich, dass diese Abläufe konsequent eingehalten werden. Eine gleich bleibende Farbqualität kann nur erreicht werden, wenn sich die Rahmenbedingungen im Toleranzbereich bewegen. Die unternehmenseigenen Richtlinien bezüglich Kalibrierung, Farbe, Papier und Gummituchwechsel sind unbedingt einzuhalten. Auftretende Prozessabweichungen müssen an deren Ursprung geregelt werden und dürfen nicht durch den Drucker ausgeglichen werden.
- Der Erfolg des vernetzten Farbworkflows ergibt sich aus der Einsparung an Makulaturbögen und Reklamationen, nicht aber aus

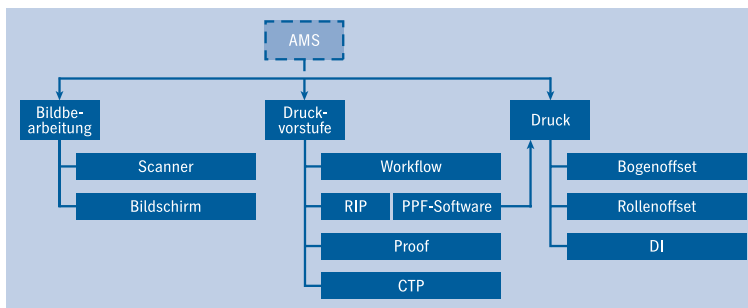


Abbildung 9  
Vernetzungsstrecke  
Farbworkflow

einem „besseren“ Druck. Die Erfolgswahrscheinlichkeit hängt entscheidend von der Ausgangssituation und dem Produktprogramm des Unternehmens ab.

Eine interessante Möglichkeit eröffnet sich durch die Verbindung der spektralphotometrischen Messgeräte, die den gesamten Bogen bzw. den Farbkontrollstreifen ausmessen, mit den aus der Druckvorstufe kommenden Referenzwerten. Die digitalen Referenzwerte werden mit den Messwerten verglichen und die Farbzonenventile der Druckmaschine entsprechend nachgeregelt.

## **2.4**

### **Warum ist Prozessintegration in der Vergangenheit oft gescheitert?**

Die dargestellten Vernetzungsstrecken zeigen erhebliche Potenziale für die Optimierung des Produktionsprozesses und der Senkung der Prozesskosten auf. Ansätze zur Vernetzung von Druckdienstleistern gibt es schon seit längerem. Die Anbieter Creo mit Networked Graphic Production, die Heidelberger Druckmaschinen AG mit Prinect sowie MAN Roland mit PeCom und der Arbeitsgemeinschaft PrintCity bieten schon seit einiger Zeit Lösungen an, die die Vernetzung des Auftragsmanagements mit der Produktion ermöglichen.

Allerdings haben diese Ansätze, sieht man einmal von der Farbzonenvoreinstellung von Druckmaschinen ab, bislang noch keinen großen Erfolg gehabt. Dies liegt vor allem an

- der mangelnden Marktreife verschiedener Integrationsszenarien,
- zu vielen proprietären, nicht kompatiblen Schnittstellen,
- einem erheblichen Integrations-, Test- und Installationsaufwand für die zahlreichen proprietären Schnittstellen,
- einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis bei Vernetzung verschiedener Anbieter,
- einem zu geringen Funktionsumfang der Schnittstellen, die keine sinnvolle Auswertung und Voreinstellung ermöglichen,
- dem Fehlen einer zentralen Vernetzungsarchitektur mit Konsistenzprüfung.

Auf der technischen Ebene sollen diese Schwachpunkte mit der Etablierung des Job Definition Formats behoben werden. Die Her-

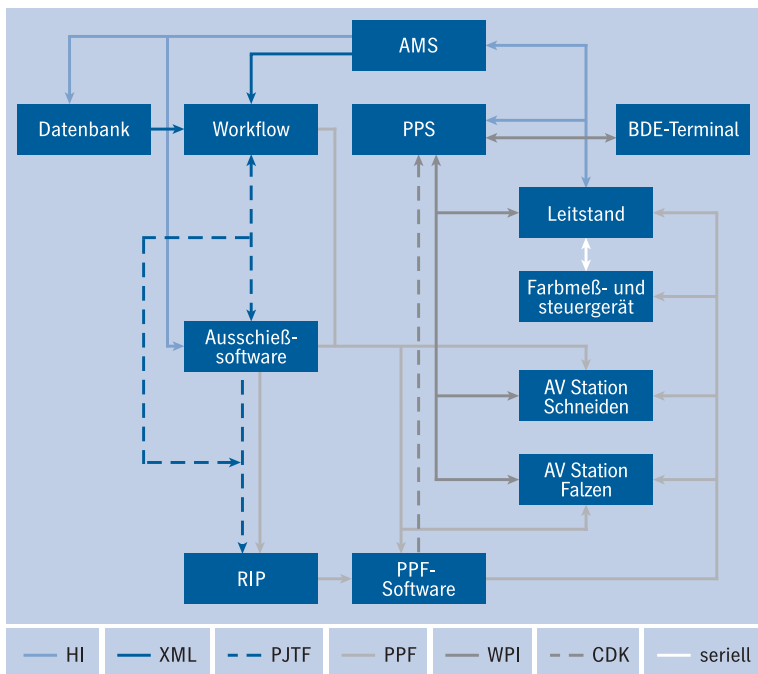


Abbildung 10  
Schnittstellenvielfalt  
einer Vernetzung,  
die nicht auf JDF basiert

steller der Printmedien-Industrie haben sich auf den Weg gemacht, eine praxisgerechte Lösung zu finden, die die sehr heterogenen Produktionsstrukturen der Printmedien-Industrie berücksichtigt. Bis die Hersteller allerdings die letzten „Kinderkrankheiten“ der Vernetzungslösungen behoben haben und den Druckdienstleister kompetent und übergreifend beraten können, wird es noch eine Weile dauern.

JDF

Prozessintegration, Technologie, Produktdarstellung

Kühn, W.; Grell, M.

2004, VII, 110 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-20893-8