

# Wer heute stehen bleibt, hat morgen verloren!

Die Vernetzung der kaufmännischen und technischen Prozesse sollte immer mit einer klaren Vision verbunden sein, betont PETER KLEINHEIDER. Darauf aufbauend könne man die ersten Schritte einleiten und mit sogenannten **Quick Wins** – ohne allzu grossen Aufwand – schnell erste Resultate erzielen.

Von Klaus-Peter Nicolay

**E**R warnt jedoch vor zu vielen Baustellen gleichzeitig, ansonsten bestünde die Gefahr, sich zu verzetteln. PETER KLEINHEIDER ist seit April 2025 bei der *PrePress Softwareentwicklung GmbH* in Lienz (Osttirol) als Cloud Service und Workflow Automation Architect tätig, hat sich aber schon als Geschäftsführer von *Calibrate* mit Workflow-Themen beschäftigt. Wir haben mit ihm über die Digitalisierung in der Druckindustrie, über aktuelle Entwicklungen im Workflow-Management und den Einsatz von KI gesprochen.

**Klaus-Peter Nicolay:** Peter, wie weit ist die Druckindustrie auf dem Weg der Digitalisierung?

**Peter Kleinheider:** Online-Druckereien sind seit Langem durchgängig digitalisiert – vom Frontend bis zum Versand und die Rechnungslegung ist alles auf Effizienz getrimmt. Bei Druckereien mit beratungsintensiven Aufträgen mit mittleren und grossen Auflagen gibt es ebenfalls zahlreiche Ansätze zur Optimierung der Prozesse. Viele Klein- und Mittelbetriebe haben im Bereich der Digitalisierung jedoch – ich muss es so brutal sagen – leider den Anschluss verloren. Sie stehen vor einem riesigen Berg und wissen nicht mehr, wo sie anfangen sollen.



Dabei zeigt die Erfahrung, dass sich heute nahezu jedes Druckprodukt weitgehend automatisiert herstellen lässt. Selbst «Auflage 1» ist machbar, wie es beispielsweise die Fotobücher beweisen.

### **Du beschäftigst dich seit vielen Jahren mit dem Thema Workflow. Was muss ein moderner Workflow heute mitbringen?**

Zunächst einmal muss ein zeitgemäßes Workflow-Management-System heute deutlich mehr leisten als klassische Jobverwaltung. Entscheidend sind eine intuitive Weboberfläche und offene Schnittstellen (APIs) für die Anbindung an andere Systeme wie ERP, MIS oder Shop-Lösungen. Denn es gibt keinen Workflow-Hersteller, der alle Bereiche in einem Unternehmen abdecken kann. Grundlage sind gut strukturierte, konsistente Daten, die sich sauber durch den gesamten Prozess ziehen. Woran es heute oft krankt, ist das Fehlen offener Schnittstellen. Gerade bei etablierten MIS ist es oft sehr schwierig, neue Lösungen anzubinden. In der Zeit, in der diese Lösungen entwickelt wurden, stand die Verknüpfung mit anderen Systemen nicht im Vordergrund. Es gibt zwar Angebote, eine Konnektivität

herzustellen, doch sind die oft sehr holprig umgesetzt und mit extrem hohen Kosten verbunden. Nur wenn Systeme über Schnittstellen zusammenarbeiten, ist eine Automatisierung überhaupt machbar. Schön wäre es, wenn die Systeme untereinander kompatibel wären, aber das ist nur ein frommer Wunsch. JDF war ein guter Ansatz. Aber auch wenn JDF auf einem System steht, heisst es noch lange nicht, dass die Systeme automatisch zusammenarbeiten können. In der Regel ist hier noch extrem viel Konfigurationsarbeit notwendig. JDF ist vom Format zu offen gehalten, was in der Praxis zu unterschiedlichen Interpretationen geführt hat.

### **Die Problematik ist ja schon länger bekannt. Welche Eigenschaften muss ein Workflow ausserdem haben?**

Neben den offenen Schnittstellen müssen moderne Systeme skalierbar sein und über eine Web-Oberfläche verfügen, damit man von überall auf das System zugreifen kann. Ein klares Rollen- und Rechte-Management hilft dabei, dass verschiedene Abteilungen effizient zusammenarbeiten können.

&gt;

# HAST DU PROFIL BIST DU READY

## Für die sichere Druckproduktion

Produktionssicherheit und mehr Effizienz durch den ISO-Standard PDF/X.

PDFX-ready hat sich als Verein zum Ziel gesetzt, eine sichere Druckproduktion zu gewährleisten. Bei PDFX-ready sind die führenden Köpfe dabei. Werde Mitglied und lehne dich mit den richtigen Prüfprofilen und Settings für die Adobe-Software entspannt zurück.

[www.pdfx-ready.ch](http://www.pdfx-ready.ch)

**PDFX-ready**



Event-Trigger oder Regelwerke ermöglichen es, Prozesse automatisch anzustossen und Ausnahmen gezielt zu behandeln. Und natürlich muss die Lösung flexibel sein – also sowohl On-Premise im eigenen Netzwerk als auch in der Cloud betrieben werden können – je nach Anforderungen des Betriebs.

**Offene Schnittstellen werden immer gefordert. Wie muss denn so eine offene Schnittstelle überhaupt aussehen?**

Nachdem es in der Druckindustrie keinen Standard gibt, ist es schwierig, eine Empfehlung abzugeben. Der Spezifikationsumfang und dessen Interpretationsmöglichkeiten sollten von vornherein reduziert werden. Sonst haben wir eine Situation wie bei JDF und xJDF. Jemand legt eine Spezifikation fest, in der Hoffnung, dass es der andere verstehen wird. Wir brauchen eine Kombination aus Schnittstelle und Objektbeschreibung eines Druckprodukts.

---

«Gross denken ist ausdrücklich erlaubt und auch zwingend notwendig, denn nur so entstehen neue Ideen.»

---

**Könnte die Druckindustrie auch auf Standards und Schnittstellen aus anderen Industriezweigen zurückgreifen?**

In manchen Bereichen schon, wie etwa im Versand oder im Rechnungsbereich. Bei der Objekt-, sprich Auftragsbeschreibung bin ich mir nicht so sicher, ob Modelle mit einer so detaillierten Beschreibung verfügbar sind.

**Mit welchen Themen beschäftigst du dich gerade auf diesem Gebiet?**

Aktuell beschäftige ich mich intensiv mit der Automatisierung der Druckdatenaufbereitung auf Basis sogenannter Product-Intents. Das bedeutet: Die Business-Logik kennt bereits die Erwartungen an das Produkt – etwa Format, Beschnitt, Farbführung oder Weiterverarbeitung – und kann daraus automatisch die nötigen Prüfungen und Korrekturen ableiten. Gleichzeitig wird die Datei so vorbereitet, dass die nachfolgenden Schritte reibungslos laufen: von der Freigabe über die Extraktion von Schneidkonturen bis hin zur Übergabe an Weiterverarbeitungs- oder Versandprozesse. Auf diese Weise lässt sich ein durchgängiger, weitgehend berührungslos

ser Workflow realisieren. Das ist ein Datenmodell, das viele Ideen aus JDF- oder xJDF-Standard aufgegriffen hat, aber wir stellen das auf modernere technologische Beine.

**Du bist viel bei Druckereien unterwegs. Wo drückt da der Schuh am meisten?**

In vielen Druckereien stosse ich auf Insellösungen mit fehlenden oder nur unzureichenden Schnittstellen – gerade beim MIS ein grosses Thema. Oft fehlt zudem ein Automatisierungsarchitekt, also jemand, der im gesamten Lebenslauf eines Produkts sowohl den kaufmännischen als auch den technischen Lebenslauf versteht und dadurch in der Lage wäre, den Prozess wirklich durchgängig zu automatisieren: vom Webshop über Angebot und Auftrag, Datenanlage und Druckdateneingabe bis hin zu Aufbereitung, Verarbeitung, Versand und Rechnungslegung.

Dazu kommt häufig ein geringes IT-Verständnis oder eine geringe Affinität, was den Aufbau solcher Strukturen erschwert. Man braucht eigenes Personal, das die Systeme betreut, am Laufen hält und anbindet. Wenn ich mir heute erfolgreiche Druckereien ansehe, verfügen die alle über eine eigene IT-Abteilung.

Eine weitere Herausforderung ist die immense Vielfalt im Druckdateneingang. Hier gilt es, die Auftrags- beziehungsweise Metadaten zuverlässig mit den Druckdaten zu kombinieren, um eine automatische Verarbeitung zu ermöglichen.

Nur wenn klar ist, welche Systeme wo und wann im Einsatz sind, lässt sich auch aufzeigen, wo Schnittstellen zwingend erforderlich sind und welcher Automatisierungsgrad erreichbar ist. Heute ist es leider immer noch gang und gäbe, dass Daten zweifach und dreifach erfasst werden und teilweise trotzdem unvollständig sind. Dadurch bleiben Optimierungspotenziale auf der Strecke oder besser gesagt im Workflow liegen.

**Gibt es denn Ansätze und Lösungen, mit denen sich die gesamte Prozesskette abdecken lässt?**

Moderne, neu entwickelte MIS versuchen tatsächlich, in diese Richtung zu gehen. Der kaufmännische Prozess lässt sich heute sehr gut abbilden und fast alle Lösungen bringen inzwischen APIs, also Programmierschnittstellen (Application Programming Interfaces), mit. Damit ist es möglich, Auftragseingänge zum Beispiel aus einem Webshop oder über einen Druckbroker mit überschaubarem

Aufwand automatisch anzulegen, auch wenn uns hier leider noch einheitliche Standards fehlen.

Den Schwerpunkt legen diese Systeme aber auf den Fertigungsprozess und die Ressourcenplanung. Wenn man sich in einer Nische bewegt, kann das funktionieren. Aber selbst in der Nische kommen immer wieder neue Produkte und Systeme mit eigenem Interface dazu. Was hier häufig fehlt, sind auch detaillierte Informationen über den eigentlichen Aufbau eines Druckprodukts. Genau das ist aber notwendig, um auch die PDF-Prozesse zu automatisieren – insbesondere dann, wenn die Druckdaten aus sehr unterschiedlichen Quellen stammen. Die Unternehmen müssen raus aus der Komfortzone und sich ansehen, was in Zukunft notwendig ist, um ihr Geschäftsmodell erfolgreich weiterzuführen.

Wir sehen aktuell auch Gründer, die aus komplett anderen Branchen kommen, die das Thema Digitalisierung und Automatisierung mit aller Konsequenz umsetzen. Tatsache ist: Alles, was automatisiert werden kann, wird automatisiert. Ganz egal, welche Industrie man sich ansieht: Wer heute stehen bleibt, hat morgen verloren.

**Wenn ich deinen Ausführungen folge, kann ich gut verstehen, dass viele kleine und mittlere Betriebe von einer kompletten Vernetzung ebenso komplett überfordert sind.**

Das ist leider so. Gerade in kleinen und mittleren Betrieben haben die Themen IT, Automatisierung und die nötige Affinität dazu noch nicht überall den Stellenwert, der notwendig wäre. Oft höre ich Ausreden wie: Das passt bei uns nicht; unsere Produkte und Abläufe sind nicht automatisierbar oder standardisierbar; das ist zu teuer oder dafür haben wir im Moment keine Zeit.

---

«Unternehmen müssen sich ansehen, was in Zukunft notwendig ist, um ihr Geschäftsmodell erfolgreich weiterzuführen.»

---

Genau diese Haltung macht es schwer, die Vorteile der Digitalisierung zu nutzen – und erhöht langfristig den Druck, weil Wettbewerber mit ihren standardisierten, automatisierten Prozessen deutlich effizienter arbeiten können.

&gt;



Schule für Gestaltung Zürich

# Weiterbildung Betriebsfachfrau/ Betriebsfachmann Druck- und Verpackungstechnologie

Werde Führungskraft in der Druck- und Verpackungstechnologie: In drei Semestern erwirbst du umfassende praxisnahe Kompetenzen in Organisation, Qualität und Effizienz. Du führst Teams, bildest Lernende aus – und sicherst dir den eidgenössischen Fachausweis.

**Nächster Start:** August 2026

**Schulorte:** Schule für Gestaltung Zürich und Aargau

## Infoveranstaltungen

05.03.2026, 18.00 Uhr, Schule für Gestaltung Aargau

26.03.2026, 18.00 Uhr, Schule für Gestaltung Zürich

**Anmeldung zum Infoabend:** per QR-Code oder Mail an [weiterbildung@sfgz.ch](mailto:weiterbildung@sfgz.ch)



Schule für Gestaltung Zürich  
Ausstellungsstrasse 104  
8005 Zürich  
044 446 97 77

Schule für Gestaltung Aargau  
Weihermattstrasse 94  
5000 Aarau  
062 834 40 40

### **Kannst du uns einen Tipp geben, wie solche Unternehmen das Thema Vernetzung und Automatisierung angehen können?**

Ich würde klassisch mit einer Bestandsaufnahme beginnen und das Ganze in einem Workshop strukturieren – mit dem Ziel, ein gemeinsames Bild davon zu entwickeln, wie eine automatisierte Produktion aussehen könnte. Daraus lassen sich dann kleine, realistische Schritte ableiten, um genau dorthin zu kommen.

Gross denken ist dabei ausdrücklich erlaubt und auch notwendig, denn nur so entstehen neue Ideen. Der Weg selbst wird dann in Etappen beschritten – immer eine Baustelle nach der anderen abarbeiten, aber stets mit dem grossen Ziel im Blick, damit man sich unterwegs nicht verläuft. Als übergeordnetes Ziel könnte man auch die erfolgreiche Produktion von «Auflage 1» festlegen. Natürlich braucht das nicht jedes Unternehmen. Aber wenn ich es als Ziel definiere, ändert sich dadurch das komplette Mindset.

---

«Ganz egal, welche Industrie man sich ansieht: Wer heute stehen bleibt, hat morgen verloren.»

---

### **Wie beurteilst du die technische Entwicklung der letzten Jahre? Kommt die den Betrieben entgegen?**

In den letzten Jahren haben wir viele automatisierte Systeme entwickelt und integriert – häufig mit *Enfocus Switch* als Bindeglied zwischen den einzelnen Anwendungen und mit der *callas pdfToolbox* als Basis für die PDF-Verarbeitung. Dabei zeigt sich klar: Moderne Systeme bringen von Haus aus Schnittstellen mit, während wir bei älteren Lösungen immer wieder vor «versperrten Toren» standen. Manchmal wurde zwar ein xJDF erzeugt, aber es fehlten genau die Informationen, die wir für eine automatisierte Druckdatenaufbereitung gebraucht hätten.

«Alles aus einer Hand» wird es in unserer Branche nicht geben – die Anforderungen sind dafür schlicht zu spezifisch. Wichtig ist deshalb für die Zukunft: offene Schnittstellen, saubere und gut strukturierte Daten. Und ebenso wichtig: die Zusammenarbeit mit Integratoren, die nicht nur PDF- und Produktions-Know-how mitbringen, sondern auch Expertise in Scripting und im Mapping von

Druckdaten. Spannend sind in diesem Zusammenhang die Entwicklungen von *CoCoCo* oder *Tessitura*, mit denen selbst analoge Maschinen, wie etwa ein *Tiegel*, in einen digitalen Workflow eingebunden werden können.

### **Nun könnte man ja auf die Idee kommen und warten, weil die Sache mit Künstlicher Intelligenz einfacher werden könnte. Wie siehst du das Thema KI in Verbindung mit der Automatisierung in der Druckindustrie?**

Künstliche Intelligenz wird bereits heute erfolgreich in der Produktionsplanung eingesetzt – hier liegen genügend Daten vor, um sinnvolle Prognosen und Optimierungen zu ermöglichen. Anders sieht es bei der Druckdatenaufbereitung aus. PDFs sind hochkomplexe Strukturen, keine einfachen Pixelbilder. Die Anforderungen unterscheiden sich je nach Ausgabeverfahren, Drucksystem, Druckverfahren und Nachverarbeitung enorm.

Aber bisher habe ich noch keinen brauchbaren KI-Ansatz für die automatisierte Prüfung von PDF-Dateien gesehen. Denn Objekte in einem PDF müssen immer im Kontext des Einsatzes und des resultierenden visuellen Ergebnisses bewertet werden. Ein einfaches Beispiel: Liegt schwarzer Text ohne Überdrucken unter einer farbigen Fläche oder einem Bild, ist er im finalen Druck nicht sichtbar. Daher muss er auch nicht geprüft werden, da es irrelevant ist, ob der Text überdruckend ist oder nicht. Eine KI müsste das gesamte Kontextverhalten korrekt interpretieren, was bei komplexen PDFs sehr rechenintensiv und zeitaufwendig werden kann.

Hier wird die Zeit zeigen, welche Ansätze tatsächlich praxistaugliche Ergebnisse liefern. Wo KI heute schon gut funktioniert, ist etwa beim Ausschieszen, in der Produktionsplanung oder in der Qualitätssicherung – also überall dort, wo viele strukturierte Daten vorliegen und Termine sowie Rüstzeiten optimiert werden müssen.

**Peter, danke für das Gespräch!**

