

# P3

Paper Print Packaging

powered by

# Druckspiegel

1-2 | 2020

→ TRANSFORMATION

## Neue Wege in die Zukunft

→ AUCH OHNE DRUPA

## Intelligente Lösungen für die Branche

MIT  
UMFANG-  
REICHEM  
ePAPER!





[www.druckspiegel.de](http://www.druckspiegel.de)  
[www.p3-news.com](http://www.p3-news.com)

## »Die Messe wird wie geplant stattfinden!«

(Diverse Veranstalter am Tag vor der Absage)

Liebe Leserinnen und Leser,

das wir uns nach umfangreicher Vorberichterstattung plötzlich nicht mehr im drupa-Jahr befinden, ist angesichts der sonstigen Vorgänge in den letzten Wochen sicher eine gute Entscheidung, vor allem aber das deutlich kleinere Übel. Dennoch: Auch die Papier-, Druck- und Medienbetriebe haben nicht zuletzt aufgrund der Absagen wichtiger Messen und Veranstaltungen wirtschaftliche Einbußen hinzunehmen, die sich nicht einfach unter den Tisch kehren lassen. So hat u.a. der bvdm das Thema Liquiditätshilfe bereits klar angesprochen und auf den Wegfall von Aufträgen hingewiesen.

Die aktuellen Umstände sind mit ein Grund – wenn gleich nicht der einzige – weshalb sich auch der Druckspiegel in neuer Form präsentiert. Zum einen fanden wir, es sei an der Zeit, das etwas angegraute Layout – sowohl online als auch im Druck – in ein neues Jahrzehnt zu überführen. Wir finden das Ergebnis sehr gelungen, und die ersten Rückmeldungen aus der Branche geben uns dabei uneingeschränkt recht – das freut uns!

Mit der Verschiebung inhaltlicher Schwerpunkte in Richtung unseres neu gestalteten ePapers tragen wir andererseits der fortschreitenden Digitalisierung Rechnung, die auch vor uns nicht halt macht. Außerdem erlaubt uns diese Vorgehensweise eine größere Aktualität und eine stärkere Fokussierung auf die Qualität unserer Inhalte. Druckseitig fiel die Entscheidung diesmal auf ein „Faltblatt“, aber bleiben Sie gespannt: Auch für unsere nächste Ausgabe haben wir uns etwas Besonderes einfallen lassen!

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Ihr

Stefan Breitenfeld  
Chefredakteur

# Druckspiegel

1-2|2020



online ↗ Inhaltsverzeichnis [www.druckspiegel.de/ac97788f](http://www.druckspiegel.de/ac97788f)

02 Editorial

04 Arena

## Management & Marketing

07 Auf dem Weg zum papierlosen Personalwesen

↗ Mehr Investitionen in digitale Lösungen anstatt in schwere Eisen

↗ Fünf Dinge zur Unternehmens-Grundausstattung

↗ Firma verkaufen, aber richtig!

## Technik Premedia

↗ Markteinführung von X-Rite i1Pro 3 für Druckdienstleister und Imaging-Profis

09 Neue Spezifikation für Sign&Display-Markt von der Ghent Workgroup

## Technik Druck

↗ Mit Qualitätssicherungssystemen der BST Group auf dem Weg zur Null-Fehler-Produktion

↗ Jordi AG: Leidenschaft für Print mit Kodak Nexpress

16 100 Tage: 2020 wird das Jahr der Tapete

↗ Wirtschaftlichkeit im Etikettendruck

## Technik Finishing

↗ Gesamtprozesslösungen für effiziente und nachhaltige Druckveredelung

## Zeitungstechnik

10 Mehr Flexibilität: Intelligente Weiterverarbeitungs-Lösungen für eine Branche im Wandel

## Verpackungsdruck

↗ Trends im Verpackungsdruck 2020: Der Wandel beginnt dort, wo Menschen einkaufen

## 3D-Druck

13 Entwicklung eines neuen 3D-Druckverfahrens für Kunstharze: Schnelle Härtung durch UV-LED-Bestrahlung

## Green Printing

↗ Stora Enso und Sulapac bringen nachhaltigen Strohalm auf den Markt

## Events

09 1 Jahr danach: Metapaper on the road

↗ Artificial Intelligence zur Qualitäts- und Produktivitätssteigerung

06 Impressum / Wer liefert was?



Foto: Iggesund

**Iggesund Paperboard**

## Geschenkkarten mit Digitaldruck auf dickerem Karton

HP Indigo 30000-Digitaldruckmaschinen können mit einer neuen Modifizierung jetzt Materialien bis zu einer Dicke von 660 Mikrometern bedrucken. Das ist das Ergebnis eines Entwicklungsprojekts, das von den Unternehmen HP, Green Gift Cards, Transcend Packaging und Iggesund Paperboard durchgeführt wurde.

„Dickere Materialien digital bedrucken zu können ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Produktion von Geschenkkarten und anderen Arten von

Karten auf Digitaldruckmaschinen“, so Graham Lycett, Managing Director bei Green Gift Cards. Er war einer der Hauptinitiatoren eines Entwicklungsprojekts mit dem Ziel, die Verwendung von dickerem Karton auf HP Indigo 30000-Druckmaschinen zu ermöglichen.

Die Digitaldruckmaschine Indigo 30000 war ursprünglich nur für die Arbeit mit Materialien bis zu einer Dicke von 600 Mikrometern ausgelegt. Diese Dicke konnte nun auf 660 Mikrometern erhöht werden. Im Hinblick auf die Steifigkeit und Festigkeit des Invercote-Kartons, der das Drucksystem durchläuft, ist diese Veränderung ein signifikanter Fortschritt.

„Das ist ein großer Sprung nach vorne. Diese 10 Prozent machen den entscheidenden Unterschied aus zwischen einer Unmenge an Papierstaus und einem reibungslosen Druckbetrieb. Ganz zu schweigen von Kratzern etc. Und das ist erst die halbe Wahrheit – denn das wirkliche Problem, das es zu lösen galt, ist die Steifigkeit des Materials. Invercote ist beinahe wie Sperrholz, es ist sehr steif und lässt sich im System nur schwer biegen“, erklärt Moshiko Levhar, Business Manager im Bereich Faltkartons bei HP Indigo. ▢

**dvi**

## Deutscher Verpackungspreis 2020

Die Einreichungsphase für den Deutschen Verpackungspreis ist gestartet. Noch bis zum 15. Juni können Innovationen und beste Lösungen rund um die Verpackung bei der vom Deutschen Verpackungsinstitut e.V. (dvi) organisierten Leistungsschau eingereicht werden. Für 2020 stellt das dvi eine Reihe von Neuerungen vor, darunter die neue Kategorie „Digitalisierung“, neue Partner, mehr Awards und einen Sonderpreis. Der Wettbewerb ist materialübergreifend und steht unter der Schirmherrschaft des Bundesministers für Wirtschaft und Energie. ▢

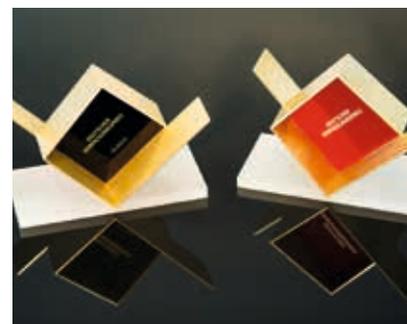


Foto: dvi

**bvdm**

## Corona-Paket auch für Druck- und Medienindustrie

Der bvdm begrüßt die Ankündigung der Bundesregierung, die wirtschaftlichen Auswirkungen der Ausbreitung des Coronavirus zu begrenzen und fordert eine schnelle und unkomplizierte Förderung für betroffene Unternehmen. Auch Betriebe der Druck- und Medienindustrie erleben als Folge der aktuellen Entwicklungen den Wegfall von Aufträgen, nicht zuletzt auf Grund des Ausfalls von Messen und anderen Großveranstaltungen.

„Unterstützungen für Betriebe, die besonders von den Auswirkungen des Coronavirus betroffen sind, müssen daher auch für Betriebe unserer Branche zugänglich sein“, so Dr. Paul Albert Deimel, Hauptgeschäftsführer des bvdm. ▢



Foto: Epson

**Epson**

## Erste DIN A3 Einzugs-scanner

Epson stellt mit den WorkForce DS-30000 und DS-32000 die ersten DIN A3 Einzugs-scanner für Unternehmen vor. Mit den neuen Scannern erfüllt Epson die steigenden Anforderungen der Firmen nach leistungsfähiger Digitalisierungshardware. So stellte das Marktforschungsunternehmen Quocirca in einer

Untersuchung fest, dass rund 76 Prozent aller Unternehmen glauben, die Digitalisierung von Papierdokumenten werde bis zum Jahr 2025 spürbar wichtiger für ihr Geschäft.

Die neuen Scanner ermöglichen eine Erfassungsgeschwindigkeit von bis zu 90 ppm (180 ipm) und bieten eine hohe Flexibilität hinsichtlich der verarbeitbaren Dokumente – sowohl was deren Format als auch Grammatik angeht. Beide Scanner sind ab April 2020 im qualifizierten Fachhandel verfügbar.

Die WorkForce DS-30000 und DS-32000 erfassen eine Vielzahl Dokumente (auch im Stapel gemischt), angefangen bei großformatigen Bögen bis hinunter zu Pässen und ID-Karten. Dank des Einsatzes effizienter Motoren und Elektronik sind die Geräte überdies sehr energieeffizient und wartungsarm. Fortschrittliche Merkmale wie eine Doppelblatteinzugs-erkennung und Sensoren zum Schutz der zu scannenden Dokumente runden die beiden neuen Scannerpakete ab. ▢



Foto: Jowat SE

**Jowat SE**

## Neuer Vertriebsleiter

Kay-Henrik von der Heide wird neuer Vertriebsleiter der Jowat SE. Der 52-jährige verantwortet vom 1. Februar 2020 an sämtliche direkten Vertriebsaktivitäten der Jowat SE in den Vertriebsbereichen „national“ und „international“. In seiner neuen Funktion berichtet er an den Vorstand Vertrieb & Marketing Klaus Kullmann. Von der Heide übernimmt die Verantwortung vom bisherigen Vertriebsleiter Ulrich Schmidt, der das Unternehmen nach über 20 Jahren auf eigenen Wunsch verlässt. ▢



Foto: Sanner

**Sanner**

## Wechsel in der Geschäftsführung

Zum 1. Januar 2020 hat Sanner, Anbieter hochwertiger Kunststoffverpackungen und Komponenten für Pharma-, Medizin- und Healthcareprodukte, die Organisationsstruktur erneuert: Ralf Tiemann wurde zum CEO der gesamten Sanner-Gruppe ernannt. Unterstützt wird er von einem dreiköpfigen Team bestehend aus dem neuen CTO und Geschäftsführer der Sanner GmbH, Dr. Johannes Willem van Vliet, der noch zu besetzenden Position des CSO sowie der langjährigen CFO Claudia Tonhäuser. ▢



Foto: IGEPA

**IGEPA**

## Erweiterte Geschäftsführung

Am 01. März 2020 wurde die Geschäftsführung der IGEPA Großhandel GmbH neben Wolfgang Suerbaum durch André Ströher (46) ergänzt. Beide werden das Unternehmen zukünftig gemeinsam leiten: Wolfgang Suerbaum mit Schwerpunkt am Stammsitz in Queis und André Ströher in der Niederlassung in Dieburg bei Frankfurt. Die erfolgreiche Geschäftsentwicklung der letzten Jahre und die künftige Zielsetzung haben diese personelle Erweiterung erforderlich gemacht. ▢



Foto: Onlineprinters

**Onlineprinters**

## Rückkehr ins Sportsponsoring

Onlineprinters kehrt zurück ins Sportsponsoring. Den Auftakt machte die Unterzeichnung eines Exklusivpartnervertrages mit der SPVGG Greuther Fürth. Das Engagement der Onlineprinters-Gruppe gilt ab sofort, der geschlossene Vertrag

hat Gültigkeit bis Juni 2021. Neben vielfältigen Werbemaßnahmen im Stadion wie Cam Carpets, statischen Werbebanden, Präsenzen auf Werberückstellern und im VIP-Bereich, wird es auch diverse Social Media- und Promotion-Maßnahmen rund um die Spielvereinigung geben. Onlineprinters ist seit 2018 mit seinem Headquarter in Fürth präsent. Roland Keppler, CEO von Onlineprinters, kommentiert:

„Wir freuen uns, als neuer Werbepartner der SPVGG Greuther Fürth ein deutliches Bekenntnis zum Standort abzugeben. Wir wünschen der Mannschaft viel Erfolg und werden nun noch öfter im Ronhof sein und persönlich bei den Spielen mitfeiern.“

Neben Fußball plant Onlineprinters weitere Aktivitäten im Bereich Sportsponsoring. Unter anderem wird die Onlinedruckerei Präsenz auf neun

Firmenläufen in verschiedenen Städten und Regionen in ganz Deutschland zeigen. „Im sportlichen Umfeld finden wir die positive Stimmung, die wir für unsere Markenbotschaft nutzen wollen. Bei den Firmenläufen sprechen wir außerdem sehr gezielt B2B-Kunden an, die über unseren Shop [diedruckerei.de](http://diedruckerei.de) Drucksachen und Werbemittel online bestellen können“, sagt Christian Würst, Chief Commercial Officer von Onlineprinters. Für das Jahr 2020 sind weitere Sportsponsoring-Aktivitäten geplant.

Die Onlineprinters-Gruppe, die in Deutschland unter der Marke [diedruckerei.de](http://diedruckerei.de) auftritt, zählt zu den größten Onlinedruckereien Europas, beschäftigt mehr als 1.500 Mitarbeiter und stellte letztes Jahr über 3,2 Milliarden gedruckte Werbemittel her. Mehr als 1.500 Druckprodukte von Visitenkarten, Briefpapier und Flyern über Kataloge und Broschüren bis hin zu großformatigen Werbesystemen vertreibt das Unternehmen an 1.000.000 Kunden in 30 Ländern Europas. ▢



Foto: Sage GmbH

## Office-Automatisierung

# Auf dem Weg zum papierlosen Personalwesen

**Abläufe digitalisieren und Zukunftsstärke forcieren:  
Die Mediengruppe Westfälischer Anzeiger verschlankt  
HR-Prozesse und unterstützt so künftiges Wachstum**

**N**achrichten mit Können, Herz und Verstand“: Das ist das Credo der Mediengruppe Westfälischer Anzeiger. Mehr als eine Million Menschen in NRW erreicht das Verlags- und Medienhaus aus Hamm mit seinen sieben Tageszeitungen, zwei Tageszeitungsk Kooperationen, sieben Anzeigenblättern, vier Radiosendern sowie verschiedenen Online-Portalen und Dienstleistungen im gesamten Verbreitungsgebiet Tag für Tag. Das Unternehmen beschäftigt als Teil der Ippen Gruppe über 30.000 Mitarbeiter. Jeder zweite von ihnen wird in der 16-köpfigen HR-Abteilung in Hamm abgerechnet und verwaltet. Um zukunftsorientiert und effizient zu agieren, werden Abläufe im HR-Bereich beim Westfälischen Anzeiger kontinuierlich automatisiert, zugleich Papier eingespart und der Aufwand für Mitarbeiter minimiert.

### Abrechnungszuwachs um 640 Prozent

Verlagszusammenschlüsse bestimmen die Medienbranche seit einigen Jahren im verstärkten Maße. Eva-Maria Post, Leiterin Personalmanagement bei der Medien-

gruppe Westfälischer Anzeiger, berichtet, warum es im Zuge dieser Entwicklung so wichtig ist, Kräfte zu bündeln: „Es gibt immer mehr Zusammenschlüsse in der Branche. Interne schlanke Prozesse sind eine Grundvoraussetzung für Unternehmen, um sich am Markt halten zu können. Das heißt vor allem: Prozesse zentralisieren und digitalisieren.“ Auch zum Westfälischen Anzeiger sind in den letzten Jahren stetig Unternehmen wie Zeitungen, Anzeigenblätter oder Radiosender hinzugekommen, von denen heute viele als Mandanten in Hamm abgerechnet werden. Eva-Maria Post führt aus: „Als ich vor zehn Jahren anfang, habe ich 2.500 Abrechnungen betreut. Ende dieses Jahres werden es 16.000 Abrechnungen in meinem Verantwortungsbereich sein. Ein solches Volumen, ein Zuwachs von 640 Prozent, können wir nur durch effiziente Prozesse erreichen.“

### Administrativen Aufwand eindämmen

Das IT-Team beim Westfälischen Anzeiger setzt bereits seit 2001 bei der Personalabrechnung und der elektronischen

Zeiterfassung auf Sage, derzeit mit einer Lizenz für 32.000 Mitarbeiter. HR-Leiterin Post erläutert die Neuerungen der vergangenen Jahre: „Wir haben Schritt für Schritt geprüft, welche Aufgaben bei uns im Haus einen hohen administrativen Aufwand erzeugen und welche Unterstützung uns Sage hierfür bietet. In der Personalabrechnung nutzen wir beispielsweise den HR DATA Service im Bereich Meldewesen. Wir müssen sehr viele Meldungen pro Monat an Krankenkassen und Finanzämter auf den Weg bringen. Mit diesem Online-Service wurden Aufgaben um ein Vielfaches reduziert.“

Ein weiteres Thema seien die Urlaubsanträge gewesen, die zur Prüfung und Freigabe in Papierform durchs Haus geschickt wurden. „Der elektronische Weg über das Mitarbeiterportal ist um Längen zeitsparender und schont die Nerven aller Beteiligten“, berichtet Post und fügt hinzu: „Bei der Anzahl an abzurechnenden Mitarbeitern war auch die monatliche Bereitstellung der Lohnscheine ein Kraftakt. Das bisherige Ausdrucken, Kuvertieren und Verschicken wird jetzt durch einen Knopfdruck ersetzt, denn

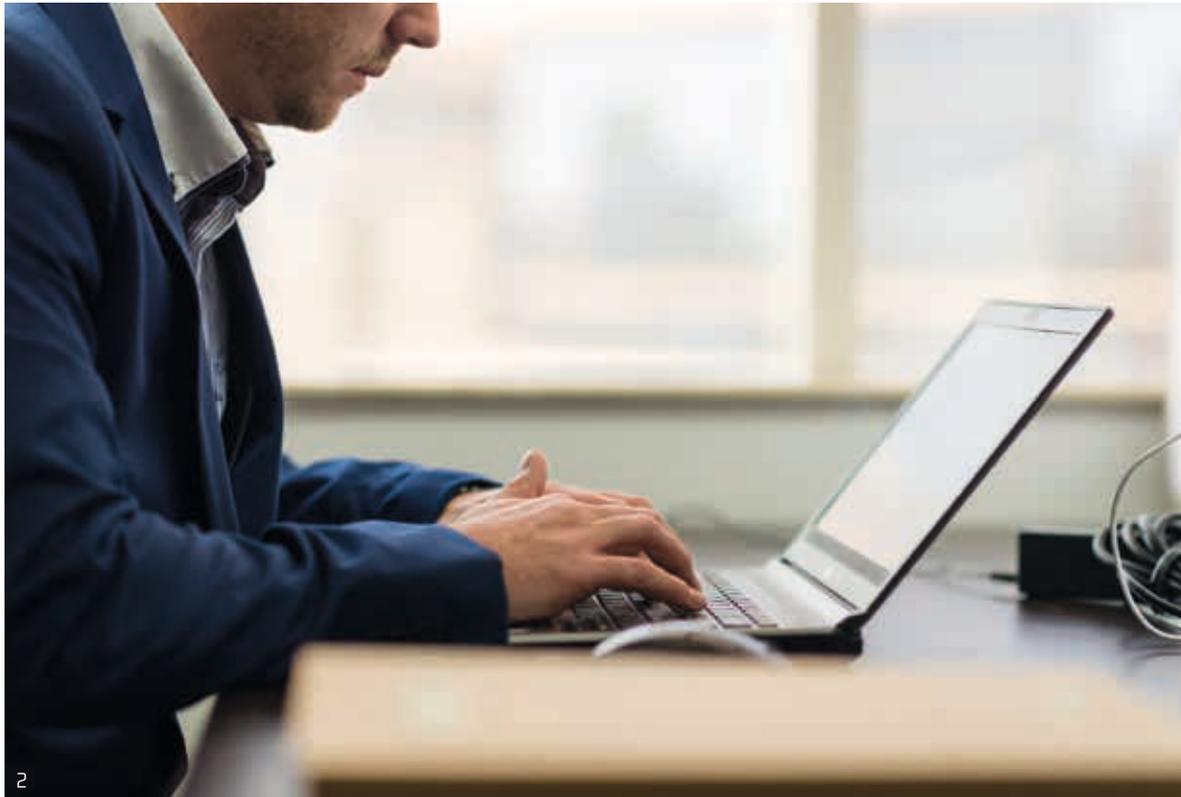


Foto: Sage GmbH

1] Software von Sage ermöglicht Prozessautomatisierung, Papiereinsparung und Mitarbeiterentlastung. 2] Die digitale Personalakte: einfacher und schneller Zugriff auf relevante Informationen.

inzwischen erfolgt die Bereitstellung an unsere zahlreichen Mitarbeiter ebenfalls elektronisch.“

### Papierakten verschwinden

Den Umzug in neue Räumlichkeiten vor rund zwei Jahren hat das Medienunternehmen ebenfalls genutzt, um mit der Einführung der digitalen Personalakte als einem weiteren Modul aus der Sage HR Suite Cloud Plus die Prozesse im Personal weiter zu verschlanken und effizienter zu gestalten. „Wir haben ein neues Medienhaus in der Innenstadt von Hamm bekommen“, berichtet die Personalleiterin. „Als Abteilungsleiter waren wir in die Planung und Gestaltung der Büroflächen eingebunden. Wir haben uns damals entschieden, dass wir ein fast papierloses Büro haben wollen und Aktenschränke mit Papierakten der Vergangenheit angehören.“ Dieses Projekt erwies sich als sehr umfangreich, da die rund 15.000 Personalakten jeweils an zwei Standorten geführt wurden – in der Personalabteilung und in der Geschäftsführung. Daher mussten die Akten zunächst inhaltlich auf einen gemeinsamen Stand gebracht werden, bevor sie dann durch einen Scan-Dienstleister in eine digitale Form gebracht und in Sage HR abgelegt wurden.

### Aufschieben war gestern

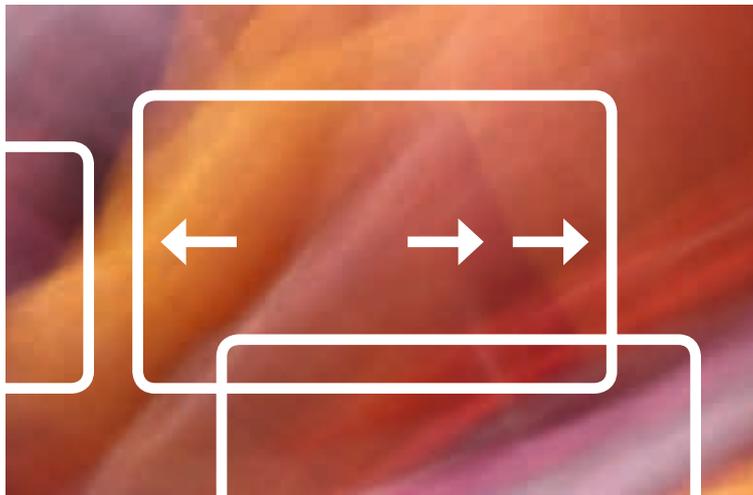
Schon sehr schnell nach Einführung hat sich gezeigt, dass sich der Aufwand gelohnt hatte, denn niemand in der HR Abteilung möchte mehr auf die digitale Personalakte verzichten. Eva-Maria Post erklärt: „Geändert hat sich der komplette Prozess. Die 800 Blatt Posteingang werden täglich unter Verwendung von QR-Codes gescannt und automatisch in Sage abgelegt. Wir sparen dadurch jährlich 600 Arbeitsstunden für die Ablage und nebenbei macht das Arbeiten gleich mehr Spaß. Früher ist diese Arbeit auch gerne mal liegengeblieben.“

Für die Personalabteilung und Geschäftsführung bedeutet die digitale Personalakte transparentere Datenüberblicke. Mitarbeiter können einfacher und schneller auf für sie relevante Informationen zugreifen und Auskunft über Inhalte geben. „Alle neuen Dokumente wie Arbeitsverträge werden auf den Tag genau in der Akte abgelegt und können standortübergreifend eingesehen werden. Ebenfalls wird die elektronische Betriebsprüfung deutlich vereinfacht“, sagt Post. Wie geplant und erhofft, benötigte der Umzug in die neuen Räumlichkeiten deutlich weniger Kartons, und das Projekt „Digitale HR-Abteilung“ ist auch optisch

gelingen. Eva-Maria Post führt aus: „Wir haben heute tatsächlich ein fast papierloses Büro. Die Mitarbeiter haben kleine Sideboards, und es gibt Erfassungsmappen für die Originaldokumente. Diese müssen wir aufgrund der Revisionsicherheit scannen. Danach fließt alles in der digitalen Personalakte zusammen.“

### Mensch im Mittelpunkt: Automatisierung schafft Zeit und Freiräume

Die HR-Abteilung der Mediengruppe Westfälischer Anzeiger in Hamm ist aufgrund der digitalen Unterstützung nun auch auf weiteres Wachstum vorbereitet. Zusätzliche Mandanten lassen sich mit wenigen Klicks ins System integrieren. Jeder neue Mitarbeiter erhält bei Dienstantritt sofort eine digitale Akte. HR-Leiterin Post ist von den Vorteilen automatisierter Abläufe im Personalwesen und anderen Bereichen überzeugt. Sie sieht aber auch Mehrwerte für Kollegen und Mitarbeiter: „Das Vorantreiben der Digitalisierung ist mein persönlicher Ehrgeiz. Jede neue Übernahme wird schon jetzt hier bei uns am Standort abgerechnet. Und das wiederum gibt uns Zeit für das, um was es in einer HR-Abteilung geht: unsere Mitarbeiter, das Team, die Menschen.“ ▢



Großformatdruck

## Neue Spezifikation

Die Ghent Workgroup (GWG) hat eine innovative Spezifikation veröffentlicht, die sich mit dem Sign & Display-Segment (aka Large Format Printing [LFP]) befasst. Angesichts der Vielfalt innerhalb dieses Segments beinhaltet die neue Spezifikation Parameter für den Betrachtungsabstand und den Skalierungsfaktor.

Der Betrachtungsabstand ist der durchschnittliche Abstand zwischen dem endgültigen Druckprodukt und einem typischen Betrachter. Er kann bei Bannern bis zu einem Meter und bei Autobahnwerbung bis zu 75 Meter betragen. Dieses Konzept wird verwendet, da die Bildauflösung in der Regel umso geringer sein kann, je größer der Betrachtungsabstand ist. Andererseits wächst die minimale Schriftgröße mit dem Betrachtungsabstand.

Der Skalierungsfaktor ist ein weiteres häufig verwendetes Konzept im Großformatdruckmarkt. Da Seitenformate sehr groß werden können und typische Editor-Anwendungen nicht immer in der Lage sind, diese größeren Formate zu verarbeiten, erstellen viele Designer ihre PDF-Datei zur Hälfte, zu 1/10 oder sogar zu 1/48 der endgültigen Druckgröße. Die Regeln in der Spezifikation der Ghent Workgroup müssen dies natürlich auch berücksichtigen.

Um den Betrachtungsabstand und den Skalierungsfaktor auf elegante Weise zu unterstützen, müssen Preflight-Tools Variablen und Berech-

nungsfunktionen verwenden. Derzeit erfüllen laut GWG nur Enfocus PitStop Professional und Callas pdfToolbox diese Anforderungen.

Der andere Faktor, der die neue Spezifikation von früheren GWG-Spezifikationen unterscheidet, ist, dass sie die Möglichkeit eröffnet, weitere Farbräume in einer PDF-Datei verwenden zu können. Dies ist wichtig, da im Zielmarkt eine Vielzahl von Ausgabe-geräten mit großem Farbraum (Wide Gamut) verwendet wird. Zum ersten Mal erlaubt eine GWG-Spezifikation die Verwendung von Farbräumen wie kalibriertes RGB oder  $L^*a^*b^*$  für alle Elemente innerhalb eines PDF-Dokuments.

Die Spezifikation und die darauf aufbauenden Anwendungseinstellungen sind auf der Website der Ghent Workgroup verfügbar. Wie alle Inhalte, die von der Arbeitsgruppe erstellt werden, sind sie kostenlos erhältlich. Auf der Sign&Display-Seite der Ghent Workgroup finden sich alle Informationen zur neuen Spezifikation: [www.gwg.org/sign\\_display/](http://www.gwg.org/sign_display/). ▢

## Ein Jahr danach

### Metapaper on the road



Foto: Metapaper

Metapaper ist auf dem Weg, sich als führende Papier- und Print-Community

in Westeuropa zu etablieren. Im Jahr 2019 organisierte das Unternehmen eine „Show & Tell“ Frühstücksroadshow durch 25 Städte in Belgien, Deutschland, Frankreich, den Niederlanden und Österreich. Ziel war es, die digitale Metapaper-Plattform in die analoge Welt zu übertragen. Insbesondere ging es darum, die Metapaper Print Partner – ca. 200 von führenden Agenturen empfohlene Druckereien in West- und Nordeuropa – mit der Agenturwelt und Industrie zu vernetzen und somit ein perfektes Netzwerk für die Produktion von hochwertigen Druckerzeugnissen anzubieten.

In den ausgewählten Städten von München bis Kiel und Wien bis Paris nahmen im Durchschnitt 40 Besucher teil. 45 Print-Partner nutzten die Gelegenheit, sich und ihre Leuchtturmprojekte praxisnah zu präsentieren – mit sehr positiver Resonanz: In den meisten Städten waren die Veranstaltungen aus- bzw. überbucht. Die Ausnahmen waren Köln, Leipzig und Wien, was laut Geschäftsführer Axel Scheufelen vermutlich daran liegt, „dass in diesen Städten das lokale Print-Partner-Netzwerk von Metapaper noch nicht stark und vielfältig genug ist. Work in progress.“

Für den Herbst 2020 hat Metapaper eine erneute „Roadshow of Inspiration“ angekündigt, bei der die Vernetzung zwischen Papierfabriken, Print Partnern, Agenturen und der Industrie noch stärker in den Vordergrund rücken wird. Druckspiegel-Leser können sich bereits jetzt unter [www.metapaper.io/druckspiegel](http://www.metapaper.io/druckspiegel) anmelden. Die Termine stehen bereits, ebenso ein Großteil der Locations. ▢



Fotos: FERAG AG

Um mit den geänderten Anforderungen Schritt zu halten, hat die finnische Druckerei Botnia Print in eine zweite Ferag-Schneidtrommel SNT-50 sowie den Umbau ihrer Paketierlinie investiert.

## Fallstudien

# Intelligente Weiterverarbeitungs-Lösungen

Der Wandel bei vielen Tageszeitungen sorgt dafür, dass sich Coldset-Druckbetriebe auch auf andere Produkte einstellen. Je zukunftsorientierter die Unternehmen, umso aktiver gestalten sie dies und ergänzen ihre Technik. Das breite Portfolio von Ferag und die modulare Gestaltung der Ferag-Technik erleichtern Veränderungen im Versandraum. Zwei Beispiele aus Finnland und Großbritannien zeigen dies auf.

Nur zehn Jahre nach ihrer Inbetriebnahme wird beispielsweise für die mittelfinnische Druckerei Botnia Print das Geschäft mit Semicommercial-Aufträgen immer wichtiger. Botnia Print – das ist ein Joint Venture zweier regionaler Verlage. Hier wurde vor kurzem in eine zweite Ferag-Schneidtrommel SNT-50 sowie den Umbau der Paketierlinie investiert, um mit geänderten Anforderungen Schritt zu halten.

Die Druckerei von Botnia Print in Kokkola (schwed.: Karleby) wurde erst 2010 von den beiden Medienunternehmen Keski-Pohjanmaan Kirjapaino Oyj, das 65 Prozent der Anteile hält, und HSS Media AB gegründet. Beide haben ihre verlags-eigenen Titel eingebracht – so HSS Media die Zeitungsmarken Vasabladet, Österbottens Tidning und Südösterbotten,

KPK seine Regionalzeitung Keskipohjanmaa sowie mehrere lokale Titel. Insgesamt werden heute jede Nacht bei Botnia Print rund 100.000 Tageszeitungsexemplare produziert.

Die Druckerei ist zwar noch überwiegend durch die eigenen Verlage ausgelastet, das Geschäft mit Fremdkunden ist aber stetig gewachsen und füllt inzwischen etwas mehr als ein Drittel der Kapazität von Botnia Print. Die Kunden kommen sowohl aus Finnland wie auch aus dem jenseits der Ostsee gelegenen Nachbarland Schweden. Die Region südlich des Druckereistandes Kokkola ist traditionell zweisprachig geprägt.

Dass zu den Produkten des Unternehmens neben Zeitungen auch lokale Magazine, Kundenmagazine und Akzidenzdrucksachen gehören, ist vor allem

der wasserlos druckenden Zeitungsrotation vom Typ Koenig & Bauer Cortina zu verdanken – der einzigen in Finnland. Sie ermöglicht eine Qualität oberhalb des Standard-Coldsetdrucks. Botnia Print beschäftigt aktuell rund 35 Mitarbeiter und erwirtschaftet einen Umsatz von etwa 10 Millionen Euro.

## Vielfältige technische Möglichkeiten

Zu ihrer Inbetriebnahme war die auf der „grünen Wiese“ geplante Druckerei mit zwei Ferag-Linien ausgestattet worden – bestehend jeweils aus einer Einstecktrommel RollSertDrum, einer RollStream Zusammentraglinie mit vier JetFeeder Anlegern, MultiDisc Speicherlösungen sowie je zwei MultiStack Kreuzlegern. Dazu kommen vielfältige Verarbeitungs-



möglichkeiten: Eine Ferag SNT-50 wurde für den Dreiseitenbeschnitt beschafft, ein Heftaggregat StreamStitch erlaubt darüber hinaus geheftete Produkte und eine SteamFold Linie kann einen dritten Falz bilden.

Der Wandel des Produktportfolios hat dann aber die einzelne Schneidtrommel zum Engpass-Faktor werden lassen. Gleiches galt für die Abtransport-Lösung PKT hinter den vier Kreuzlegern: Durch immer mehr und immer kleinere Pakete war die bestehende Versandraumkapazität zunehmend überfordert. So wurde der Durchsatz in der Weiterverarbeitung immer langsamer und konnte mit der Leistung der Druckerei nicht mehr Schritt halten.

### Platzsparende Lösungen

Eine zweite SNT-50 zu liefern war für Ferag natürlich kein Problem, allerdings musste dafür erst der Platz geschaffen werden in dem über die Jahre mit immer mehr Technik ausgestatteten Versandraum. Letztlich fand Ferag eine Position, wo die zusätzliche Schneidtrommel in den UTR-Taktförderer eingebunden werden konnte. Allerdings musste dafür der vorhandene Lagenpalettierer versetzt und umgebaut werden.

Auch für den Abtransport entwickelten die Ferag-Ingenieure eine einfache und dadurch kostengünstige Lösung: Bisher wurden die Pakete aller vier MultiStack Kreuzleger auf ein klassisches PKT-Oval geleitet, das rund 75 Pakete pro Minute transportieren kann. Ferag hat es nun zu einer „Acht“ umgebaut, das heißt, der Plattenketten-Transporteur ist schon zu einem Teil geleert, wenn er an Kreuzleger 3 und 4 vorbeigeführt wird. Dadurch konnte die Kapazität bei der Paketbildung um 40 Prozent gesteigert werden – allein durch diesen relativ günstigen Umbau, der nur Kanal und Kette betraf.

Das Umbauprojekt selbst lief völlig reibungslos, wie sowohl Hannu Salmi, Geschäftsführer der Botnia Print Oy AB, als auch Betriebsleiter Toni Klemola bestätigen. Bei Botnia Print wird zwar jeden Tag



Fotos: FERAG AG

Die finnische Druckerei Botnia Print in Kokkola wurde erst 2010 von den beiden Medienunternehmen Keski-Pohjanmaan Kirjapaino Oyj und HSS Media AB gegründet.



Das hochauflagige Supplement „Sun TV Magazine“ wird statt als in Folie verpacktes Bündel neu dank EasySert von Ferag mit eingesteckten Beilagen in die Tageszeitung „The Sun“ integriert.

und von Montag bis Freitag auch zweischichtig, am Wochenende aber nur einschichtig produziert. So nutzten die Ferag-Techniker drei Wochenenden für den Umbau und die Produktion wurde nicht beeinträchtigt. Nicht nur, dass die zweite Schneidtrommel nun die Flexibilität und Produktionssicherheit erhöht und dass der Versandraum-Durchsatz gesteigert werden konnte: die teilweise Neuordnung der Technik hinterlässt, so Hannu Salmi, sogar den Eindruck, dass trotz eines zusätzlichen Moduls mehr Platz vorhanden ist als zuvor.

### Umweltfreundlich und effizient: Newsprinters steigt auf Einsteckprozess um

Ein ganz anderen Hintergrund haben die jüngsten Veränderungen im Versandraum bei Newsprinters Knowsley. Weil der britische Medienkonzern News UK zugesagt hat, bei seinen Zeitungsprodukten bis Mitte 2020 auf alle Einwegplastik-

verpackungen zu verzichten, wurde am Produktionsstandort nahe Liverpool in die Weiterverarbeitung investiert. Ferag lieferte eine zusätzliche Einstecktrommel EasySert – und das hochauflagige Supplement „Sun TV Magazine“ wird statt als in Folie verpacktes Bündel jetzt mit eingesteckten Beilagen in die Tageszeitung „The Sun“ integriert.

Newsprinters ist der größte Zeitungsdruck-Dienstleister Großbritanniens. Als Bestandteil des „News“-Konzerns betreibt Newsprinters drei Zeitungsdruckereien – jeweils in den Metropolregionen London, Liverpool und Edinburgh. Bei Newsprinters Knowsley, östlich von Liverpool gelegen, werden einige der bekanntesten Zeitungstitel Großbritanniens produziert – unter anderem das Boulevardblatt „The Sun“. Newsprinters Knowsley verfügt hinter seinen fünf dreifach-breiten Rotationen im Versandraum über je eine Ferag-Versandraumlinie, bestehend aus drei MultiStack-Kreuzlegern für die Verar-



Fotos: FERAG AG

Das Tabloidprodukt mit einem Standard-Umfang von 76 Seiten bzw. 68 Seiten (Ausgabe für die Republik Irland) wird nach dem Druck auf MultiDisc gespeichert, um in Druck und Verarbeitung jeweils die optimale Geschwindigkeit fahren zu können.

beitung von bis zu 30 Paketen pro Minute. Von den insgesamt rund 250 Mitarbeitern in der Druckerei sind 50 im Versandraum tätig. Am Standort Knowsley werden pro Woche über zehn Millionen Zeitungen und Supplements gedruckt und verarbeitet.

Für die Verarbeitung von Supplements und anderen magazin-artigen Publikationen wurde ein separater Postpress-Bereich eingerichtet, in dem werktags in zwei 12-Stunden-Schichten rund um die Uhr gearbeitet wird. Hier sind zwei Ferag-Linien installiert, die beide den dreiseitigen Beschnitt der Hauptprodukte mit einer Schneidtrommel SNT vornehmen und über ein FlyStream System bis zu neun Beilagen zuführen können. Während eine Linie schon bisher sowohl für das Bilden und Einfolieren von Bündeln („Polywrapping“) und auch für das Einstecken der Beilagen ausgelegt war, bestand die Einsteckmöglichkeit bei Linie 2 bisher nicht.

Im Zusammenhang mit der Zusage des Medienkonzerns News UK, aus Gründen des Umweltschutzes auf das jeweilige Einfolieren der verlagseigenen Zeitungen und auch deren Supplements bis Mitte 2020 verzichten zu wollen („plastics pledge“), hatten sich die Produktionsverantwortlichen bei Newsprinters Knowsley mit Ferag zusammengesetzt und technologische Alternativen geprüft. Nachdem auch eine Live-Demonstration der Einstecktrommel EasySert in Hinwil stattgefunden hatte, entschied sich Newsprinters für die Nachrüstung dieser Ferag-Einstecktechnologie.

### Mit Blasluft öffnen

Das mit Abstand wichtigste Produkt, das im „PFD“-Postpressbereich in Knowsley wöchentlich verarbeitet wird, ist das „Sun TV Magazine“, welches der Samstagsausgabe der „The Sun“ beigelegt wird. Das Tabloidprodukt mit einem Standard-Umfang von 76 Seiten bzw. 68 Seiten (Ausgabe für die Republik Irland) wird nach dem Druck auf MultiDisc gespeichert, um in Druck und Verarbeitung jeweils die optimale Geschwindigkeit fahren zu können. Beim Finishing wird das Sun TV Magazine dann im ersten Verarbeitungsschritt dreiseitig auf das Endformat 265 x 333 mm beschnitten. Deshalb muss das Magazin für das spätere Einstecken der Beilagen in der EasySert mit Blasluft geöffnet werden.

Die EasySert ist technisch für Geschwindigkeiten von bis zu 30.000 Exemplaren pro Stunde ausgelegt. Damit das bisherige Produktionsfenster – Sonntagmorgen bis Mittwochvormittag – für die wöchentlich 1,8 Millionen Exemplare weiterhin mit den beiden bestehenden Verarbeitungslinien gehalten werden kann, wollte Newsprinters die Gewissheit haben, auch mit Blasluft-Öffnung zuverlässig einen Nettoausstoß nahe an dieser Obergrenze erreichen zu können.

Wie Ben Peet, Assistant Operations Manager bei Newsprinters Knowsley, feststellt, war die Live-Demonstration der Ferag Anfang April 2019 „sehr erfolgreich“ und überzeugend. Im Juli 2019 erteilte Newsprinters den Auftrag zum

Umbau der Linie 2 und Anpassung der UTR-Linien im PFD-Bereich. In der letzten Septemberwoche wurde mit der Installation begonnen. Das vorgegebene Zeitfenster waren sieben Wochen, damit spätestens zum Vorweihnachtsgeschäft die volle Kapazität wieder zur Verfügung stehen konnte.

### Anspruchsvolle Aufgabe

In diesen sieben Wochen stand Newsprinters jeweils nur eine der Verarbeitungslinien zur Verfügung. Es mussten auf einer Linie 1,8 statt 0,9 Millionen Exemplare verarbeitet werden, weshalb in einer gemeinsamen Anstrengung von Verlag und Druckerei das Produktionsfenster um zwei Tage nach vorn erweitert wurde. Das war eine anspruchsvolle Aufgabe, mussten doch unter anderem die Programmpläne der unzähligen Fernsehsender früher zur Verfügung stehen.

Ein gut durchdachter Umbauplan der Ferag sowie die perfekte Zusammenarbeit von News, Newsprinters und Ferag sorgte dafür, dass das Projekt exakt im Zeitplan blieb. Für Verlag und die Druckerei ist die Umstellung in mehrfacher Hinsicht positiv. So kann News UK nicht nur das Versprechen bezüglich der Reduktion von Folien halten. Auch die Beilagenverarbeitung bei den Supplements ist – ohne das Handling der Folie – weniger komplex und dadurch vorteilhafter und effizienter. Ab 15. November 2019 konnte Newsprinters dann auf beiden Linien mit voller Leistung einstecken. ▣

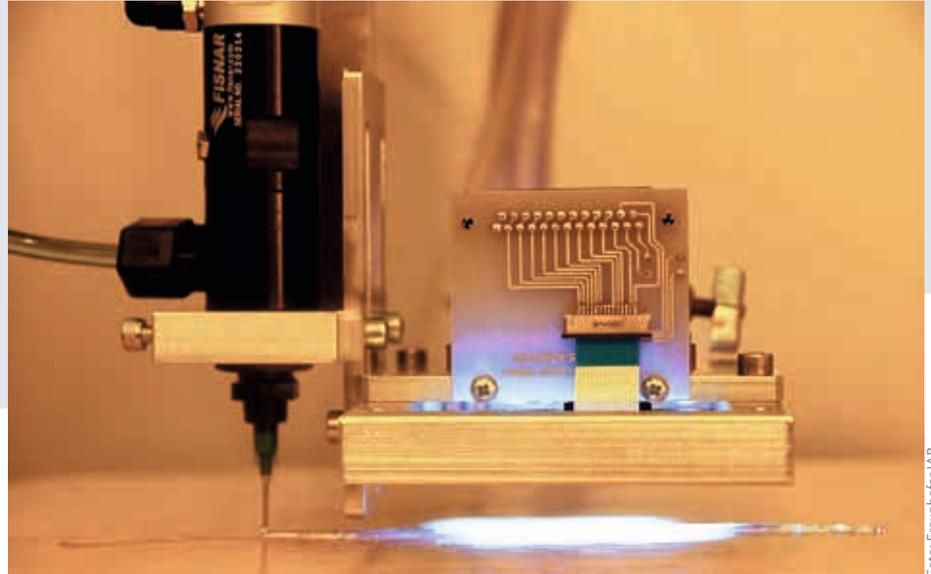


Foto: Fraunhofer IAP

Im Projekt BUERMa wird ein neues 3D-Druckverfahren für Kunstharze entwickelt, mit dem Bauteile schneller gefertigt werden. Es soll außerdem kostengünstiger und präziser als etablierte Verfahren sein.

Fraunhofer IAP

# Neues 3D-Druckverfahren für Kunstharze: Schnelle Härtung durch UV-LED-Bestrahlung

Im Forschungsprojekt »Bandabgelegte, doppelt UV-gehärtete Materialien für 3D-Engineering – Überwindung der Eigenschaftsgrenzen des heutigen Rapid Manufacturing, BUERMa« wird ein neues 3D-Druck-Verfahren entwickelt.

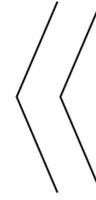
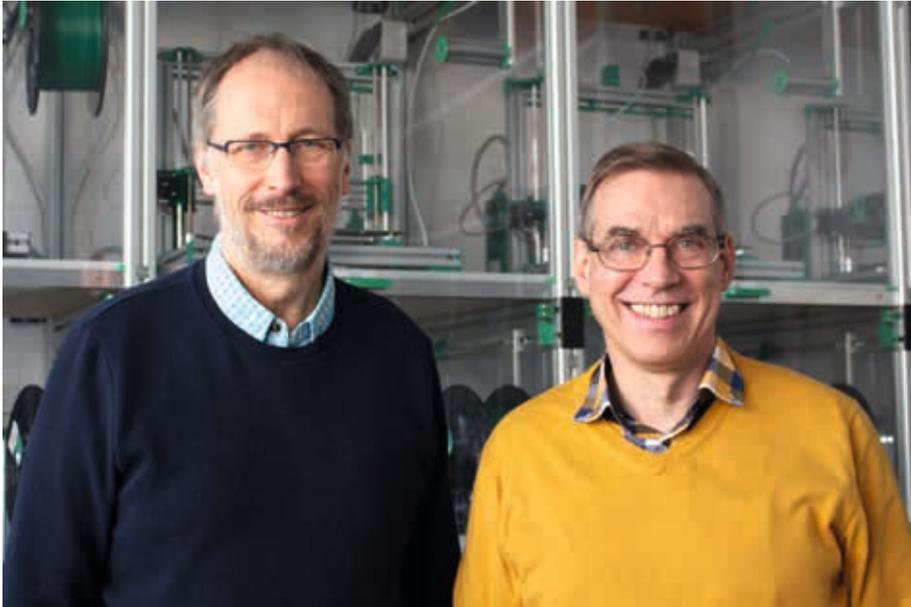
Additive Fertigungsverfahren haben in den vergangenen zwei Jahrzehnten dramatisch ihre Marktvolumina gesteigert und sind vor allem für Prototypen und Kleinserien die Fertigungstechnologien der Zukunft. Allein von 2018 bis 2019 haben die 3D-Druck-Technologien ihr Marktvolumen von 9,9 Milliarden auf 13,7 Milliarden US-\$ steigern können.<sup>[1]</sup> Für 2030 wird ein globales Marktvolumen von 22,6 Milliarden Euro prognostiziert.<sup>[2]</sup> Insbesondere in der Luft- und Raumfahrt, aber auch in der Medizintechnik, werden hohe jährliche Wachstumsraten von durchschnittlich 23 % erwartet.<sup>[2]</sup> Die besonderen Stärken der additiven Fertigung liegen in der Realisierung komplexer Geometrien, der unaufwändigen Personalisierung und der Integration von Funktionalitäten während des Druckes bei gleichzeitig rationellem Materialeinsatz. Daher haben sich diese

Verfahren in diversen Bereichen, wie den oben genannten, der Automobilindustrie und der Unterhaltungselektronik bereits jetzt etablieren können.

Herkömmliche 3D-Druckverfahren Der Filament-3D-Druck, auch FFF (Fused Filament Fabrication) oder FDM (Fused Deposition Modeling) genannt, ist das am weitesten verbreitete 3D-Druckverfahren, bei dem ein Thermoplastfilament aufgeschmolzen und diese Schmelze schichtweise aufgetragen und kontrolliert abgekühlt wird.<sup>[3]</sup> Die Drucker sind vergleichsweise günstig, allerdings ist der Anwender bei der Materialauswahl auf thermoplastische Polymere beschränkt. Diese weisen oftmals geringere chemische und thermische Beständigkeiten sowie schlechtere mechanische Kennwerte als Duomere auf. Die Druckgeschwindigkei-

ten sind aufgrund der geringen Schichtdicken und der notwendigen Abkühlzeit relativ gering. Das liegt daran, dass die Druckgeschwindigkeit bei Verfahren, die auf Aufschmelzen und anschließendem Erstarren basieren, dadurch limitiert wird, dass das sogenannte Warming, ein Verziehen des sich abkühlenden Kunststoffes aufgrund von Eigenspannungen, insbesondere bei teilkristallinen Polymeren, umso stärker ausgeprägt ist, je höher die Temperaturdifferenzen zwischen den einzelnen Schichten sind.<sup>[4]</sup>

Ferner ist die Stereolithografie bekannt, bei der ein Bad von flüssigen, lichtaushärtenden Monomeren mittels Laser bestrahlt wird, wobei ausschließlich die bestrahlten Bereiche aushärten. Nach jedem Aushärtungsschritt wird das entstehende Bauteil um eine Schichtdicke in das Bad hinabgesenkt. Das Verfahren weist



Dr. Peter Rieckhoff und Dr. Michael Sperling

eine hohe Präzision auf, wobei jedoch die Druckgeschwindigkeit sehr niedrig ist und – unabhängig von den Bauteildimensionen – eine vergleichsweise große Menge an Polymer benötigt wird, da das Bad vollständig gefüllt sein muss. Zusätzlich ist eine Nachbehandlung (Waschen) der Druckobjekte erforderlich, um Monomerreste zu entfernen.

Beim Selektiven Laserschmelzen (SLM) wird ein Metallpulver mittels eines Lasers punktuell aufgeschmolzen. Das umgebende, nicht schmelzende Pulver wirkt bei filigranen Bauteilen als Stützmaterial. Anschließend erfolgt ein Sintern, wobei es zu einem Schrumpfen des Bauteiles kommt. So entstehen Metallteile, welche eine hohe Oberflächenrauigkeit aufweisen und – je nach Anwendung – aufwändig nachbearbeitet werden müssen. Als Alternative zum Laser kann auch Elektronenstrahlung eingesetzt werden. Des Weiteren kann anstelle des Metallpulvers ein Kunststoffpulver verwendet werden; in diesem Fall wird das Verfahren selektives Lasersintern (SLS) genannt.<sup>[4]</sup>

Beim Polyjetdruckverfahren wird schichtweise ein Photopolymer in feinsten Tröpfchen aufgebracht und unmittelbar nach dem Auftragen mittels UV-Licht ausgehärtet. Dank der hohen Auflösung können hierbei filigrane Geometrien realisiert werden. Jedoch ist das Verfahren auf sehr niedrigviskose Drucktinten beschränkt und es kommt aufgrund der sehr geringen Schichtdicken zu langen Druckzeiten.

Alle Druckverfahren haben metho- deneigene Vor- und Nachteile und besetzen somit ihre jeweilige Marktnische. Sie

unterscheiden sich darin, welche Materialien eingesetzt werden, ob zusätzliche Stützstrukturen benötigt werden, welche Druckgeschwindigkeit und Präzision erreicht werden kann, ob eine thermische oder photochemische Aushärtung stattfindet und ob eventuell eine Nachbehandlung erforderlich ist.

Um einen erweiterten Einsatzbereich abzudecken, ist ein kostengünstiges schnelles Verfahren wünschenswert, welches die Fertigung von Bauteilen mit einem anwendungsspezifischen Eigenschaftsprofil zulässt. Insbesondere die thermomechanischen Eigenschaften sollen über diejenigen von Druckobjekten hinausgehen, welche mit dem etablierten FFF-Verfahren hergestellt werden. Dabei soll die Technologie ebenso unaufwändig wie die eines FFF-Druckers sein. Eine elegante Lösung kann mittels photochemischer Vernetzung erreicht werden, da die UV-Härtung schneller abläuft als ihr thermisches Pendant.

### Ein neues 3D-Druckverfahren für Harze

Mit den Anforderungen an ein optimiertes Druckverfahren vor Augen entwickelt der Forschungsbereich Polymermaterialien und Composite PYCO des Fraunhofer-Institutes für Angewandte Polymerforschung IAP in Zusammenarbeit mit der Karl Rabofsky GmbH und der PYOT Labs GmbH sowie der TH Wildau ein neues 3D-Druckverfahren inklusive der dazugehörigen Materialien.

Das Projekt baut auf der 3D-Druckerplattform der Firma PYOT Labs auf.

In einem ersten Schritt wird ein neuer Druckkopf mit UV-LEDs entwickelt. Mit diesem können – so die Planung – unterschiedlichste Reaktivharze mit einem weiten Viskositätsbereich bis hin zu mehr als 100 Pas eingesetzt werden. Um dem Anwender eine große Palette an Materialien unterschiedlichster Eigenschaften und Funktionalitäten zur Verfügung zu stellen, können auch mit Verstärkungsfasern, Flammenschutzmitteln und leitfähigen Additiven gefüllte Harze eingesetzt werden.

Der Druckkopf besteht aus der Dosiereinheit, welche hochviskose Materialien dosiert und einer Bestrahlungseinheit mit UV-LEDs. Die Materialien werden wie beim FFF-Verfahren lagenweise in Form von Strängen aufgetragen, wobei deren Durchmesser zwischen 0,05 und 1,5 mm eingestellt werden können, um eine für die jeweiligen Bauteile optimale Anpassung zwischen Präzision und Druckgeschwindigkeit zu ermöglichen. Eine besondere Herausforderung für die Entwickler stellt die Abstimmung der unterschiedlichen Verfahrensparameter dar, wie z.B. Strangdurchmesser, Dosiervolumen, Druckgeschwindigkeit, Harzviskosität und nicht zuletzt UV-Intensität. Die photochemisch härtenden Materialien werden unmittelbar nach dem Auftragen mit UV-Licht bestrahlt und ausgehärtet. Auf Grund der äußerst schnellen Aushärtung kann einerseits die Druckgeschwindigkeit stark erhöht werden, andererseits kann dadurch die Anzahl eventueller Stützstrukturen deutlich reduziert werden, da die gedruckten Strukturen sofort nach dem Druck ihre finale mechanische Stabilität erhalten.

Die Verwendung von Reaktivharzen, die nach dem Druck und der UV-Härtung Netzwerkpolymere bilden, deren Eigenschaftsprofile über einen weiten Bereich variiert werden können und zudem den Einsatz von Verstärkungsmaterialien zulassen, ermöglicht die Herstellung (thermo-)mechanisch stabilerer Bauteile, ohne auf den Einsatz teurer 3D-Druckfilamente angewiesen zu sein. Dadurch ist



v.l.n.r.: Dr. Vivian Müller, Jakob Sabban und Prof. Dr. Christian Dreyer

das neue Verfahren schneller, materialeffizienter und nicht zuletzt kostengünstiger.

Als Strahlungsquelle wird auf UV-LEDs gesetzt, da diese diverse Vorteile gegenüber herkömmlichen Strahlungsquellen, wie beispielsweise Quecksilberdampflampen oder den eingangs erwähnten Laser- oder Elektronenstrahlen, aufweisen. Die UV-LEDs benötigen im Gegensatz zu Quecksilberdampflampen keine Aufwärmzeit, sondern können unmittelbar ihre Leistung abrufen, wobei außerdem deren Intensität regelbar ist. Des Weiteren enthalten UV-LEDs kein Quecksilber, sind energieeffizienter, langlebiger und somit umweltfreundlicher als Quecksilberdampflampen<sup>[5]</sup>. Auch ist der Preis der UV-LEDs in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken<sup>[6]</sup>. Zwar erreichen laser- und elektronenstrahlenbasierte Verfahren eine sehr hohe Präzision beim 3D-Druck, allerdings sind sowohl Laser- als auch Elektronenstrahlquellen deutlich teurer und voluminöser sowie riskanter in der Anwendung als UV-LEDs.

Durch die neue, schwerere Druckkopfeinheit und die Integration der UV-LEDs müssen u.a. sowohl die Kinematik als auch die Steuersoftware des Druckers adaptiert werden, bis hin zu einem an die Adhäsionseigenschaften der Reaktivharze angepassten Druckbett.

Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten, wird das Gehäuse des Druckers mit einem UV-undurchlässigen Gehäuse inkl. dem Stand der Technik entsprechenden Sicherheitsabschaltungen ausgeführt. Dank dieser Sicherheitsmaßnahmen müssen Anwender nicht auf UV-Schutzbrillen zurückgreifen und es

wird erreicht, dass der Anwender nicht zu Schaden kommt.

Ein erstes Versuchsmuster, welches den aktuellen Entwicklungsstand zeigt, ist derzeit in Bau und wird voraussichtlich auf der International Conference on UV LED Technologies & Applications (ICULTA) in Berlin (Anm. d. Red.: verschoben; neuer Termin derzeit noch unbekannt) durch die Firmen PYOT Labs GmbH, Karl Rabofsky GmbH, das Fraunhofer IAP und die TH Wildau vorgestellt werden.

### Maßgeschneiderte Harzmaterialien

Parallel zur Entwicklung des Druckverfahrens werden am Forschungsbereich PYCO UV-härtende Reaktivharzformulierungen, welche für den 3D-Druck optimiert sind, entwickelt. Dabei spielen sowohl die Reaktivität der Materialien als auch ihre mechanischen und thermischen Eigenschaften eine wichtige Rolle. Gerade, weil Thermoplasten oft keine hohe thermische Beständigkeit aufweisen, ist die Entwicklung von hochtemperaturbeständigen druckbaren Harzen von besonderem Interesse. Durch den Einsatz verschiedener Füllstoffe können die Eigenschaften der Harze weiter optimiert werden, beispielsweise um die Druckobjekte flammfester, mechanisch stabiler oder schlagzäher zu machen. Des Weiteren sollen Materialien entwickelt werden, welche sich durch eine hohe Glasübergangstemperatur, eine hohe Bruchdehnung oder alternativ eine hohe Zugfestigkeit auszeichnen.

Die Reaktivität der Materialien muss den hohen Druckgeschwindigkeiten angepasst werden, um eine möglichst schnelle

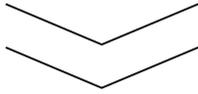
vollständige Aushärtung zu erreichen. Da die Reaktivität eine materialintrinsische Eigenschaft ist, muss die Leistung der UV-LEDs an das jeweilige Harzsystem angepasst werden können. Dies kann entweder durch eine Regelung der Leistung der UV-LEDs erfolgen oder durch eine Anpassung des Abstandes der UV-LED-Module zum Druckbett. Beide Maßnahmen beeinflussen die Bestrahlungsintensität, welche auf die Druckstränge wirkt. An die Entwicklung des 3D-Druckers wird sich eine intensive Phase mit Materialverarbeitungstests anschließen, in der die spezifischen Druckparameter für jedes Harz ermittelt werden.

### Anwendungen

Die Erweiterung der Materialeigenschaften von 3D-Druckobjekten wird sich insbesondere auf Industriezweige, in denen auf hochleistungsfähige Harze gesetzt wird, beflügelnd auswirken. Prominente Vertreter dieser Branchen sind die Luft- und Raumfahrt sowie die Automobilindustrie. Dies sind auch diejenigen Industrien, welche derzeit schon stark auf die additive Fertigung setzen, was es wahrscheinlich macht, dass sich das neue Verfahren schnell im Markt durchsetzen wird.

### Zusammenfassung und Ausblick

Das neue Verfahren wird höhere Fertigungsgeschwindigkeiten, hohe Präzision und bessere mechanische Eigenschaften der Druckobjekte bei gleichen oder geringeren Materialkosten ermöglichen. Die Option, Füllstoffe zu inkorporieren, erweitert das Portfolio der Eigenschaften von gedruckten Materialien, so dass weitere



Bereiche, insbesondere Leichtbau- und Hochleistungsanwendungen erschlossen werden können. Es kann somit für Anwendungen eingesetzt werden, bei denen hohe mechanische Belastungen von Bauteilen mit geringem Gewicht aufgenommen werden müssen.

### Danksagungen

Das Projekt BUERMa – Bandabgelegte, doppelt UV-gehärtete Materialien für 3D-Engineering – Überwindung der Eigenschaftsgrenzen des heutigen Rapid Manufacturings wird im Rahmen des Konsortiums Advanced UV for Life im Förderprogramm Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, Förderkennzeichen: 03ZZ0145A, gefördert. ▢

**Autoren: Prof. Dr. Christian Dreyer<sup>1,2</sup>, Dr. Vivian Müller<sup>1</sup>, Jakob Sabban<sup>1</sup>, Dr. Peter Rieckhoff<sup>3,4</sup>, Dr. Michael Sperling<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup> Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, Forschungsbereich Polymermaterialien und Composite PYCO, Kantstr. 55, 14513 Teltow

<sup>2</sup> Technische Hochschule Wildau, Professur Faserverbund-Materialtechnologien, Hochschulring 1, 15745 Wildau

<sup>3</sup> Karl Rabofsky GmbH, Motzener Str. 10a, 12277 Berlin

<sup>4</sup> PYOT Labs GmbH, Motzener Str. 10a, 12277 Berlin

### Literaturverzeichnis

<sup>[1]</sup> M. Intelligence, „3D Printing Market – Growth, trends, and forecast (2020–2025)“, 2019. [Online]. Available: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/3d-printing-market>.

<sup>[2]</sup> Strategie & Analyse zu 3D-Druck: Marktvolumen für gedruckte Produkte steigt bis 2030 auf 22,6 Milliarden Euro, Wien, Österreich, 2018.

<sup>[3]</sup> „statista,“ [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/560304/worldwide-survey-3d-printing-top-technologies/>.

<sup>[4]</sup> T. D. Ngo, A. Kashani, G. Imbalzano, K. T. Nguyen und D. Hui, „Additive Manufacturing (3D Printing): A review of materials, methods, applications and challenges,“ Composites Part B: Engineering, pp. 172–196, Juni 2018.

<sup>[5]</sup> Yole Développement, UV LEDs – Technology, Manufacturing and Application Trends 2018 report, Lyon, Frankreich, 2018.

<sup>[6]</sup> LEDInside / TrendForce, 2018 UV LED Application Market - Curing, Medical and Sterilization, Taiwan, 2018.

## 100 Tage



Foto: DTI/Komar

### 2020 wird das Jahr der Tapete

Sowohl die Heimtextil-Messe als auch die „Tapetenwochen“ liegen inzwischen hinter uns. Passend zur Vorstellung der neuen Kollektionen hat das Aktionsforum Tapete das Tapeten-Jahr ausgerufen. Ob Trendfarbe Koralle, Pantone Classic Blue, klassisch, elegant oder künstlerisch: „Trend ist, dass die neuen Designs unseren Sehnsüchten Ausdruck verleihen und in ihrer Vielfalt viel Raum für Individualität und Kreativität lassen: Natur, ferne

Welten, vergangene Epochen – mit Tapeten erschaffen wir unsere eigene heile Welt. Das kann mit Hilfe einer einzelnen Fototapete sein oder mittels komplett tapezierter Räume aus einer Mischung von Muster- und Uni-Tapeten. Entscheidend ist, dass uns das eigene Zuhause ein Gefühl von Geborgenheit und Sicherheit gibt.“ ▢

Tapeten-Gipfel B2C: 23. Mai 2020.  
[www.tapeten.de](http://www.tapeten.de)



**Verein Deutscher  
Druckingenieure e.V.  
(VDD)**

c/o Technische Universität  
Darmstadt  
Magdalenenstraße 2  
64289 Darmstadt

Telefon: +49 (0)6151 493 6600  
Fax: +49 (0)6151 493 6605

[kontakt@druckingenieure.de](mailto:kontakt@druckingenieure.de)  
[www.druckingenieure.de](http://www.druckingenieure.de)



**Lehrerbearbeitungsgemeinschaft  
Medien e.V. (LAG)**

Arbeitsgemeinschaft der Lehrerinnen  
und Lehrer im Bereich Druck- und  
Medientechnik

Hauptvorstand

Wilm Diestelkamp (1. Vorsitzender)  
Daniel Briesemeister (2. Vorsitzender)  
Katharina Kaiser (Finanzen)  
Jörg Strehmann (Homepage)  
Dirk Zellmer (Presse)

Mail: [vorstand@lag-medien.de](mailto:vorstand@lag-medien.de)

Telefon: +49 (30) 41 47 92-0

Fax: +49 (30) 41 47 92-21

**Postadresse**

Ernst-Litfaß-Schule  
Oberstufenzentrum  
Druck- und Medientechnik Berlin  
Cycloppenstraße 1–5 | 131437 Berlin

[www.lag-medien.de](http://www.lag-medien.de)

ISSN 0012-6500

**P3 powered by Druckspiegel**

[www.druckspiegel.de](http://www.druckspiegel.de)

**Redaktion:** Stefan Breitenfeld (Chefredakteur), [sbr@druckspiegel.de](mailto:sbr@druckspiegel.de)  
Sabrina Vetter, [sve@keppler-cie.com](mailto:sve@keppler-cie.com)

**Autoren:**

Rainer Kümpel, [rak@druckspiegel.de](mailto:rak@druckspiegel.de)  
Dieter Finna, [dif@druckspiegel.de](mailto:dif@druckspiegel.de)  
Angela Müller-Valkyser

**E-Mail für Pressemitteilungen:** [redaktion@druckspiegel.de](mailto:redaktion@druckspiegel.de)

Anzeigenleitung: Roswitha Keppler Junius  
Mobil: +4915140013586, [ads@druckspiegel.de](mailto:ads@druckspiegel.de)

**Artdirection/Layout:** Maik Brummundt, [www.maikbrummundt.de](http://www.maikbrummundt.de)

**Offizielles Organ**

der LAG – Lehrerarbeitsgemeinschaft Medien e.V.  
und des VDD – Verein Deutscher Druckingenieure e.V.

Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 1.1.2020

**Leser-Service:** [abo@druckspiegel.de](mailto:abo@druckspiegel.de)

Der Druckspiegel erscheint 2020 wöchentlich (Newsletter, 4 reguläre Hefte). Der Bezugspreis beträgt jährlich: Inland 85,- € inkl. Versandkosten + ges. MwSt., Ausland: 115,- € inkl. Versandkosten. Ermäßigung für Schüler und Studenten (gegen entspr. Nachweis): 50% auf den Nettobezugspreis. Einzelheft außerhalb des Abonnements: Inland 9,50 € zuzügl. Versandkosten plus MwSt., Ausland 12,- € zuzügl. Versandkosten. Die Mitglieder der Lehrerarbeitsgemeinschaft Medien e.V. (LAG) und des VDD – Verein Deutscher Druckingenieure e.V. erhalten das Abonnement des Druckspiegels im Rahmen ihrer Mitgliedschaft. Die Mindestlaufzeit des Abonnements beträgt ein Jahr. Die Laufzeit verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn der Vertrag nicht mit einer Frist von drei Monaten zum Ende eines Bezugsjahres schriftlich gekündigt wird.

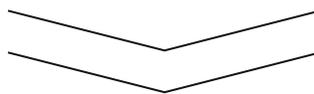
**Bankverbindung:** Commerzbank Frankfurt  
BLZ 500400 00, Konto-Nr. 711115 600  
IBAN: DE6450040000071115600  
SWIFT Code: COBADEFFXX

**Verlag:** Keppler Junius GmbH & Co. KG –  
Geschäftsführerin: Roswitha Keppler Junius, [rkJ@druckspiegel.de](mailto:rkJ@druckspiegel.de)  
Rüsterstr. 11, D-60325 Frankfurt a.M.,  
Tel. +49 69 20737620, Fax +49 69 20737584,  
[info@druckspiegel.de](mailto:info@druckspiegel.de), [www.druckspiegel.de](http://www.druckspiegel.de)  
Gründer: Otto Blersch †

**Reg.-Gericht:** Frankfurt a. M. HRA 45636 | HRA 654043  
**USt.-ID:** DE269597581  
**ph Ges.:** Keppler & Cie GmbH

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Ohne Genehmigung des Verlages ist eine Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken oder ins Internet und für die Vervielfältigung auf CD-ROM. Erlaubt sind einzelne Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus. Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt der Verlag keine Haftung. Namentlich gezeichnete Beiträge nicht zur Redaktion gehörender Verfasser geben nicht unbedingt die Ansicht oder Meinung der Redaktion wieder. Die Nichterwähnung von Warenzeichen bedeutet nicht, dass ein Produkt ohne rechtlichen Schutz ist. Mit der Annahme zur Veröffentlichung von Artikeln und Bildmaterial überträgt der Autor dem Verlag das ausschließliche Verlagsrecht für die Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts. Diese Rechteübertragung bezieht sich insbesondere auf das Recht des Verlages, das Werk zu redigieren, zu übersetzen, zu gewerblichen Zwecken per Kopie (Mikrofilm, Fotokopie, CD-ROM oder andere Verfahren) zu vervielfältigen und/oder in elektronische oder andere Datenbanken aufzunehmen. Wir speichern Daten unserer Abonnenten und Anzeigenkunden soweit geschäftsnotwendig und im Rahmen des BDSG zulässig. Davon sind nur solche Angaben betroffen, die direkt aus unseren gegenseitigen Geschäftsbeziehungen stammen. Bei Nichtlieferung infolge höherer Gewalt oder infolge von Arbeitskämpfen bestehen keine Ansprüche gegen den Verlag.

Wer liefert was?



Abfallentsorgungsanlagen

**Abfall ist Mehrwert!**

**Filteranlagen  
Absauganlagen  
Containerpressen  
Brikketierpressen**

Effizient · sicher · kostengünstig



Borgloher Straße 1 · 49176 Hilter  
Fon + 49 (0) 5409 405 - 0

[www.hoecker-polytechnik.de](http://www.hoecker-polytechnik.de)

Letterpress

**DRUCK-ELITE PREMIUM**

LETTERPRESS  
BLINDPRÄGUNG  
PRÄGEFOLIENDRUCK

DER PREMIUM-SHOP FÜR IHRE DRUCKSACHEN  
[WWW.DRUCK-ELITE-PREMIUM.DE](http://WWW.DRUCK-ELITE-PREMIUM.DE)

Aufkleber

**FOLIEN-AUFKLEBER + Stickerbogen**

Muster anfordern!

**UV-Druck + Inline-Stanzung**

- Folien weiß oder transparent
- permanent oder ablösbar
- für Innen-/Außenbereich
- 3 Jahre lichtecht + wetterfest
- Kollegenpreise + Kundenschutz

HERRMANN Druck+Media GmbH  
72820 Sonnenbühl, Tel. 07128 92820  
[mail@hdruck.com](mailto:mail@hdruck.com), [www.hdruck.com](http://www.hdruck.com)

[www.druck4kollegen.de](http://www.druck4kollegen.de)

EINFACH ONLINE KALKULIEREN + BESTELLEN

Anzeigenfragen?

[ads@druckspiegel.de](mailto:ads@druckspiegel.de)

Dienstleistungen

**SID**  
Sächsisches Institut  
für die Druckindustrie

**FSC® / PEFC**  
Wege zur Zertifizierung  
für papierverarbeitende  
Unternehmen

Unsere Leistungen:

- Entwicklung des Managementkonzeptes
- Erarbeitung der Gesamtdokumentation
- Vorbereitung auf die Zertifizierung

Sächsisches Institut  
für die Druck-  
industrie GmbH  
[www.sidleipzig.de](http://www.sidleipzig.de)  
[info@sidleipzig.de](mailto:info@sidleipzig.de)

Messgeräte

**PITSID**  
Polygraphische Innovative  
Technik Leipzig

Mess- und Prüfgeräte für  
die grafische Industrie

Trennkraft-  
Messgerät

Kontakt-  
streifen-  
Messgerät

IPA-Hand-  
messgerät

PITSID  
Polygraphische  
Innovative Technik  
Leipzig GmbH  
[www.pitsidleipzig.com](http://www.pitsidleipzig.com)