

# P3

Paper Print Packaging

» Druckspiegel

» ipw bio-fibre MAGAZINE

» Paperazzo

Abbildung: Adalste Stock / Crazy Dark Outlets / Graedert und K / Gestaltung: Stefan Beifenfeld

5-6/2025



## Editorial

*Das Unternehmen hat sich verpflichtet, eine weltweit führende Rolle in Innovation, Digitalisierung und Nachhaltigkeit zu bekleiden!*

*(Direkt aus dem Phrasenschwein.)*

Liebe Leserinnen und Leser!

Der geschätzte Kollege Klaus-Peter Nicolay hat kürzlich in einem Editorial der Fachzeitschrift Druckmarkt unter dem Titel „Nicht einmal mehr Verachtung“ deutliche Worte für das Verhältnis zwischen Unternehmen auf der einen und unabhängigem Journalismus auf der anderen Seite gefunden. Grundtenor: In vielen Fällen scheint es den Herstellern inzwischen nur noch um maximale *message control* zu gehen. Fassade über alles. Auf diesem Weg ist unabhängige Berichterstattung unerwünscht – und das wird auch gezeigt.

Nun ist es nicht überall so, aber ich muss gestehen, diese harsche Einschätzung in vielen Bereichen teilen zu können. Häufig merken die Marketingler noch nicht einmal, dass durch die Verwendung der immergleichen, plattgebügelten Phrasen jegliches Profil verlorengeht. Viele Unternehmen kann man inzwischen anhand ihrer Öffentlichkeitsarbeit nicht mehr voneinander unterscheiden. Dennoch glauben sie, dass soziale Medien ihr heiliger Gral sind. Das Paradies der Ja-Sager – alles andere kann man abdrehen. – Warum aber diese Angst vor Ehrlichkeit, Transparenz und unbequemen Fragen? Weiß man um die Leichen und das Greenwashing im eigenen Keller oder – noch schlimmer – weiß man es nicht, weil Marketingabteilungen inzwischen eigene Königreiche sind, die längst unabhängig und in Unkenntnis des „restlichen“ Unternehmens regieren? Im Grunde genommen schreit vieles, was in unseren Pressefächern landet, laut: „Unsere Kunden sind so abgestumpft, die glauben sowieso alles.“

Die Krux: Am anderen Ende der Kette tritt leider hie und da ein merkwürdiges Verhalten auf, das diese Einschätzung zu bestätigen scheint: „Wir interessieren uns für Ihre Arbeit nur, wenn sie in gedruckter Form vorliegt.“ Sollte es nicht im Herzen um den Inhalt gehen? „Wir wollen etwas, das bei uns als Nachweis im Regal liegt. Der Inhalt ist eigentlich nicht so wichtig.“

Und womit bügeln Sie?

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Ihr

*Stefan Breitenfeld*







## DER STILLE SPRUNG



 JE AUTONOMER DER ASSISTENT WIRD UND JE TIEFER ER IN UNSER DIGITALES ÖKOSYSTEM INTEGRIERT IST, DESTO GRÖßER WERDEN AUCH DIE RISIKEN.

# ChatGPT-Agent assistiert nicht – er handelt

Der neu veröffentlichte ChatGPT-Agent bietet verbesserte Funktionen und damit Sicherheits Herausforderungen, denen herkömmliche Assistenten nie ausgesetzt waren. Der Agent hat ein erhöhtes Risiko für Manipulation und ist damit anfälliger für Datenschutzverstöße. Unternehmen sind unbeabsichtigten Aktionen und möglichen Datenlecks ausgesetzt. Das Digital Assistant Framework von Trend Micro bietet eine Möglichkeit, diese neuen Funktionen den damit verbundenen Risiken zuzuordnen, sodass die Auswirkungen des neuesten Assistenten von OpenAI besser einzuschätzen sind.

Die Einführung des ChatGPT-Agenten von OpenAI markiert einen unaufgeregten, aber bedeutenden Wandel in den Möglichkeiten künstlicher Intelligenz (KI). Im Gegensatz zu früheren Assistenten, die sich auf die Beantwortung von Fragen oder die Generierung von Medien konzentrierten, geht dieser Agent einen Schritt weiter. Er kann im Namen der Nutzer Aktionen ausführen - Kalender verwalten, Mails versenden, Code ausführen und mit externen Anwendungen interagieren. Einfach ausgedrückt: Dieser neue Assistent assistiert nicht nur – er handelt.

Alle Tasks erledigt er mithilfe eines virtuellen Computers, mit dem er Websites navigieren, Code generieren und ausführen sowie Informationen zusammenführen kann, wobei er Argumentation und Handeln miteinander verbindet, wie es früheren Assistenten nicht möglich war. Die Fähigkeit, autonom agieren und komplexe, mehrstufige Aufgaben von Anfang bis Ende auszuführen bringt ihn näher an die agentenbasierte KI. Er kann sich an unbekannte Aufgaben anpassen und dabei lernen. Mit der Zeit baut er ein funktionierendes Verständnis des Nutzers auf und lernt dessen Präferenzen und den Kontext kennen.

Nutzer arbeiten aktiv mit dem Agenten zusammen, genehmigen wichtige Aktionen und übernehmen bei Bedarf wieder die Kontrolle. Der Agent versteht sowohl schriftliche als auch gesprochene Eingaben, antwortet mit textbasierten Ausgaben und visuellen Inhalten und ist auf tragbaren Geräten wie Smartphones verfügbar, sodass er jederzeit zugänglich ist. Er vereint die Stärken früherer Spezialtools (Webinteraktion, gründliche Recherche und flüssige Konversation) in einem einheitlichen System, das im Namen des Nutzers handelt.

Diese Entwicklung bringt klare Vorteile mit sich, allerdings entstehen auch neue Risiken, wenn die KI beginnt, autonom zu handeln und direkt mit den Services zu interagieren. Damit aber verändert sich die Bedrohungslandschaft in einer Weise, die Aufmerksamkeit erfordert.

## Abbildung der Fähigkeiten des ChatGPT-Agenten mithilfe des Digital Assistant Frameworks

Um die Fähigkeiten des Assistenten von OpenAI zusammenzufassen und auf klare, leicht verständliche Weise darzustellen, setzen wir auf das Digital Assistant Framework von Trend Micro, ein Tool zur Bewertung der besonderen Fähigkeiten von DAs. Das Werkzeug ist um die Fähigkeit „Agency“ (A1) aktualisiert und in zwei Bereiche unterteilt worden: Agency und Autonomie. Die Autonomiestufen sind wie folgt definiert:

### A2. Autonomie

Die Autonomiefähigkeit ist definiert als die Fähigkeit des DAs, Entscheidungen ohne menschliches Zutun auszuführen.

- A2.0 – Reaktiv. Der DA handelt nur auf Anfrage des Nutzers.
- A2.1 – Überwachte Arbeit. DA arbeitet unter Aufsicht und erfordert eine ausdrückliche Bestätigung



durch den Nutzer.

- A2.2 – Vollständige Autonomie. Der DA verwaltet Aufgaben unabhängig und ohne Aufsicht durch den Nutzer.

Abbildung 1 zeigt, wie der neue ChatGPT-Agent dem Rahmenwerk zugeordnet ist, und hebt dessen Hauptmerkmale und Entwicklungsstufen hervor.

## Funktionen und Risiken

Die Fortschritte, die der neue Agent gemacht hat, haben ihren Preis. Je autonomer der Assistent wird und je tiefer er in unser digitales Ökosystem integriert ist, desto größer werden auch die Risiken.

Wie baut der neue Agent auf früheren Versionen von ChatGPT auf und wie erzeugen diese zusätzlichen Funktionen neue Herausforderungen?

### Autonomie (A2) Funktion

Frühere Versionen von ChatGPT zeigten bereits ein gewisses Maß an Eigeninitiative, da sie selbst entscheiden, wie sie die Anfrage eines Nutzers am besten erfüllen konnten. Die Assistenten blieben jedoch grundsätzlich reaktiv, d.h. sie warteten auf explizite Anweisungen, bevor sie Maßnahmen ergriffen. Der neue Agent macht einen deutlichen Schritt nach vorn bezüglich der Autonomie (A2). Er handelt nicht nur im Namen des Nutzers, sondern tut dies proaktiv und verwaltet Aufgaben mit minimaler Überwachung, statt ständige Anweisungen zu benötigen. Genau diese Veränderung ist es, die Assistenten von wirklich agentenbasierten Systemen unterscheidet.

Diese zunehmende Autonomie birgt jedoch neue Risiken. Da das System nun mit weniger Kontrolle durch den Nutzer arbeitet, könnten böswillige Akteure seine Aktionen auf eine Weise manipulieren, die für den Nutzer nicht sofort erkennbar ist, sodass der Agent leichter gegen die Absichten des Nutzers arbeiten kann.

### Komplexität der Aufgaben (A3)

Diese Gefahr wird durch die Komplexität der Aufgaben (A3), die der Agent ausführen kann, noch vervielfältigt. Im Gegensatz zu früheren Versionen führt der neue Agent konkrete Aktionen im Namen seines Nutzers aus: Einige davon können irreversible Folgen haben, wie z. B. das versehentliche Löschen von Dateien, das Versenden von Mails an die falsche Person oder die Bestellung ungewollter Artikel.

Um diese Risiken zu mindern, hat OpenAI eine Reihe von Sicherheitsvorkehrungen implementiert. Der Agent verlangt eine ausdrückliche Bestätigung durch den Nutzer, bevor er kritische Aktionen, wie z.B. einen Kauf, mit realen Konsequenzen ausführt. Er fordert eine aktive Überwachung für bestimmte sensible Aufgaben, wie das Versenden einer E-Mail, und blockiert risikoreiche Vorgänge, wie Banküberweisungen. Der Agent könnte zwar technisch unbeaufsichtigt arbeiten, dies würde jedoch Nutzer und Organisationen einem ernsthaften Risiko aussetzen.

Das liegt daran, dass der Agent nun auf eine Weise ausgenutzt werden kann, die selbst OpenAI nicht vollständig vorhersehen kann. Er erlernt selbstständig neue Bereiche und innerhalb dieser kann er Schlussfolgerungen ziehen. Dadurch ist er in der Lage, selbst in völlig unbekannten Szenarien komplexe Verhaltensweisen zu zeigen.

### Planung und logisches Denken (C1)

Diese Fähigkeit, über unbekannte Bereiche hinweg zu planen und zu denken (C1), macht den DA anfälliger für Prompt-Injections und andere subtile Manipulationen, die seine Entscheidungen beeinflussen können. Ein Angreifer könnte beispielsweise eine bösartige Eingabeaufforderung in eine Webseite einbetten, die der Agent besucht – versteckt in Text oder Metadaten –, um seine Aktionen in eine ungewollte Richtung zu lenken.

Daher ist es für die Sicherheit enorm wichtig, dass der Agent durch den Nutzer überwacht wird. Aber auch damit lassen sich nicht alle Risiken ausschließen. Wiederholte Prompts können zu einer Einwilligungsmüdigkeit führen, sodass Nutzer Aktionen reflexartig genehmigen.

### **Nutzerwissen (C2) und Ökosystemintegration (C3)**

Ein weiterer Fortschritt in den Fähigkeiten des Agenten liegt in seinem tieferen Wissen über den Nutzer (C2). Der neue Agent lernt kontinuierlich durch Interaktion. Er erkennt Muster im Nutzerverhalten und in den Präferenzen und passt sich im Laufe der Zeit an, um den individuellen Bedürfnissen besser gerecht zu werden.

Gleichzeitig integriert er sich weitaus nahtloser in das digitale Ökosystem (C3) des Nutzers. Frühere Assistenten konnten nur mit bestimmten Tools interagieren und erforderten häufig das manuelle Hin- und Herwechseln zwischen den Services. Der neue ChatGPT-Agent kann nun mehrere Informationsquellen nativ in einem einzigen Workflow kombinieren. Er durchsucht beispielsweise den Kalender des Nutzers nach Terminen, überprüft aktuelle Mails auf relevante Updates und schlägt Folgeaktionen vor – alles ohne externe Tools, die diese Lücke schließen müssen.

Auf den ersten Blick mag diese Veränderung geringfügig erscheinen. Die Auswirkungen sind jedoch weitreichend, insbesondere im Hinblick auf den Datenschutz. Wird der Agent kompromittiert, könnte er offenlegen, was er über seinen Nutzer erfahren hat. Und da er direkt mit dem gesamten digitalen Ökosystem verbunden ist, würden bei einer Sicherheitsverletzung hochsensible Informationen aus verbundenen Konten und angemeldeten Websites zugänglich gemacht werden.

Um dem entgegenzuwirken, hat OpenAI strengere Datenschutzkontrollen eingeführt: Nutzer können den Browserverlauf löschen und sich aus aktiven Sitzungen abmelden. Der Agent vermeidet außerdem die Speicherung sensibler Eingaben wie Passwörter, wenn er im autonomen Modus arbeitet. Da er jedoch immer leistungsfähiger und tiefer eingebettet ist, wird es für die Nutzer immer wichtiger, seinen Zugriff auf das wirklich Notwendige zu beschränken und ein sorgfältiges Gleichgewicht zwischen Komfort und Kontrolle zu finden.

Auffällig ist, wie selbst kleine Fortschritte bei den Fähigkeiten (wie Autonomie, Nutzerwissen und Ökosystemintegration) das Risikopotenzial dramatisch verändern können. Es ist wichtig zu beachten, dass beide auch eine Reihe von Herausforderungen gemeinsam haben, wie in unserer vorherigen Studie dargelegt.

### **Fazit**

Mit seinen erweiterten Fähigkeiten ist der neue ChatGPT-Agent auf dem besten Weg, ein vertrauenswürdiger und ständiger Begleiter im digitalen Leben der Nutzer zu werden. Und obwohl viele seiner Fortschritte nur als kleinere Schritte erscheinen mögen, können selbst geringe Leistungssteigerungen neue Risiken mit sich bringen und die Art und Weise verändern, wie wir mit DAs interagieren und welche Sicherheitsvorkehrungen wir zu ihrem Schutz treffen müssen.

Eine der wichtigsten neuen Risiken besteht im Potenzial für Manipulationen. Ebenso besorgniserregend sind die neuen Datenschutzrisiken, da der Agent immer mehr Wissen über den Nutzer sammelt und einen immer umfassenderen Zugriff auf dessen digitales Ökosystem erhält.

Trotz der zunehmenden Autonomie des Agenten wird Unternehmen empfohlen, das Tool aktiv zu überwachen, insbesondere bei sensiblen Vorgängen. Dies kann dabei helfen, Unregelmäßigkeiten zu erkennen, die durch Manipulationen und andere Bedrohungen entstehen können.

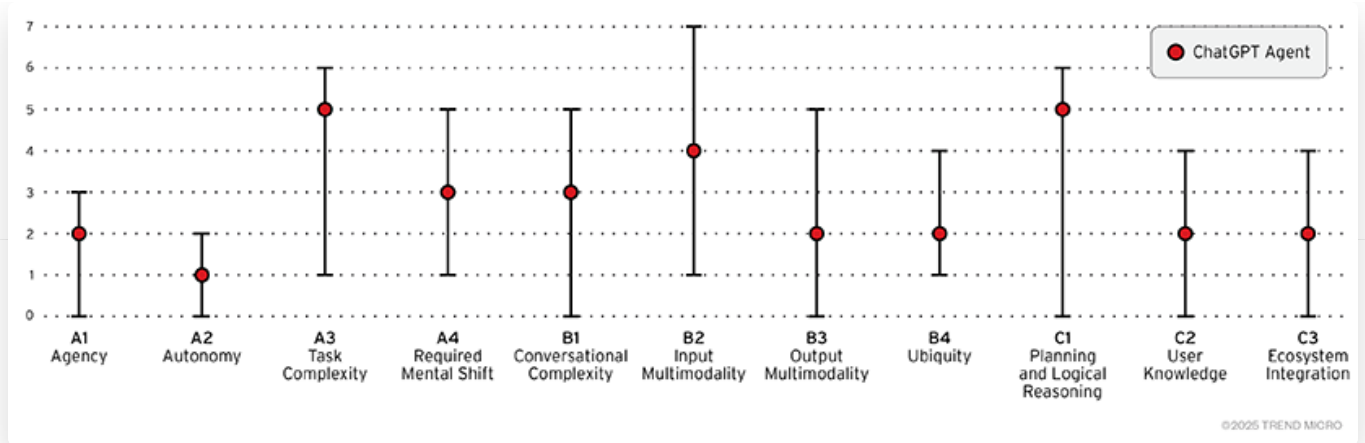


ABB. 1: ZUORDNUNG DER FUNKTIONEN DES CHATGPT-AGENTEN ZUM DIGITAL ASSISTANT FRAMEWORK VON TREND MICRO.

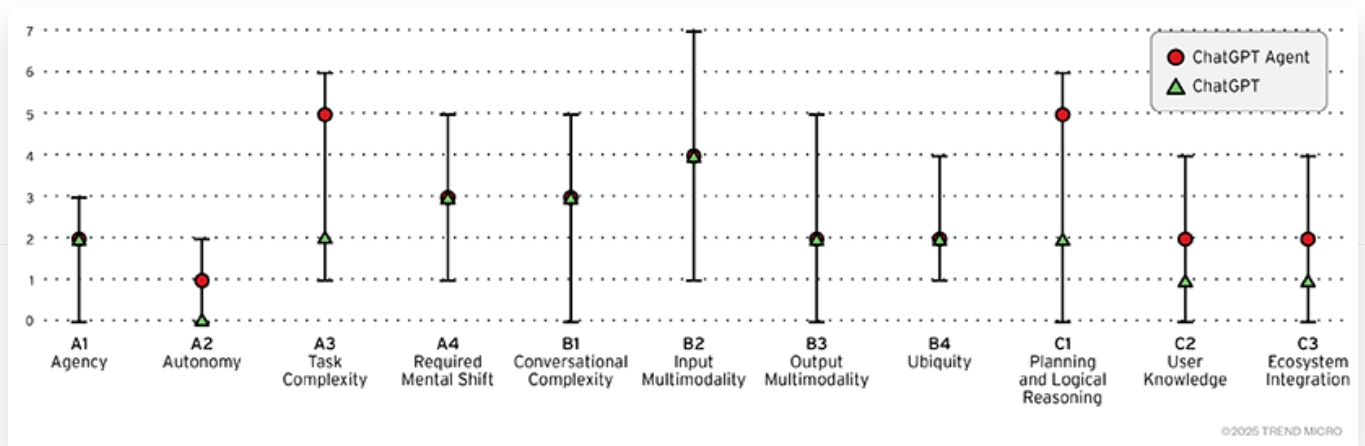


ABB. 2: VERGLEICH DER FÄHIGKEITEN DES CHATGPT-AGENTEN MIT DENEN FRÜHERER VERSIONEN VON CHATGPT.



IM GEGENSATZ ZU FRÜHEREN VERSIONEN FÜHRT DER NEUE AGENT KONKRETE AKTIONEN IM NAMEN SEINES NUTZERS AUS.

AUTOREN: SALVATORE GARIUOLO & RAINER VOSSLER

REDAKTION: SBR





P<sub>3</sub> - Marktplatz

Abfallentsorgungsanlagen

**Abfall ist Mehrwert!**

**Filteranlagen**  
**Absauganlagen**  
**Containerpressen**  
**Brikettierpressen**

Effizient · sicher · kostengünstig

**HÖCKER<sup>®</sup>**  
**POLYTECHNIK**

*Always one idea ahead*

**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)



**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)



+ EIGENE ANZEIGE PLATZIEREN? +

# Impressum

## p3 / impressum

P3 – Paper, Print & Packaging

powered by [Druckspiegel](#), [Paperazzo](#), [ipw](#), [bio-fibre magazine](#)

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

[www.blattundfeder.at](http://www.blattundfeder.at)

**Chefredaktion:** Stefan Breitenfeld, [sbr@p3-news.com](mailto:sbr@p3-news.com)

**Anzeigenleitung:** Stefan Breitenfeld, [ads@p3-news.com](mailto:ads@p3-news.com)

**E-Mail für Pressemitteilungen:** [sbr@p3-news.com](mailto:sbr@p3-news.com)

**Leser-Service:** [abo@p3-news.com](mailto:abo@p3-news.com)

**Autoren dieser Ausgabe:** sbr; dfi; Christian Heppner; Natasha Jeremic; Georg Kraus; Barbara Liebermeister; Hans-Peter Machwörth; Rainer Schulz; Salvatore Gariuolo, Rainer Vosseler

Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2025.

**Erscheinungsweise 2025:** 4 reguläre Ausgaben (digital); wöchentlicher Newsletter plus Sonder-Newsletter. Die Mitglieder der Lehrerarbeitsgemeinschaft Medien e.V. (LAG) erhalten das Abonnement der P3 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. Für Abos und Preise konsultieren Sie bitte unsere Webseiten.

**Bankverbindung:** N26 Bank GmbH

**IBAN:** DE15 1001 1001 2747 2327 68

**BIC:** NTSBDE33XXX

**Verlag:** Blatt & Feder



**Geschäftsführer:** Stefan Breitenfeld

**Adresse:** Berliner Ring 28, 8047 Graz, Österreich

**Tel:** +43 (0)660 5380532

**Mail:** [info@p3-news.com](mailto:info@p3-news.com)

**Web:** [www.p3-news.com](http://www.p3-news.com)

**Gründer:** Otto Blersch † (Druckspiegel)

**USt.-ID:** ATU 6350 1311

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Ohne Genehmigung des Verlages ist eine Verwertung strafbar. Dies gilt auch für die 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.



U3



KUBISMUS

## Die Maske mit dem Fähnchen







Paul Klee: Die Maske mit dem Fähnchen, 1925. Papier/Karton, 65 x 49,5 cm. Bayerische Staatsgemäldesammlungen – Sammlung Moderne Kunst in der Pinakothek der Moderne München. 1951 aus Privatbesitz erworben. CC BY-SA 4.0.

<https://www.sammlung.pinakothek.de/de/artwork/jpxeZZ3LJ7>

REDAKTION: SBR

ABBILDUNG: BAYERISCHE STAATSGEMÄLDESAMMLUNGEN



## Red Label Zero FSC®-Papier für hochwertige Druckanwendungen



 CANON STELLT DIE NEUE FSC®-ZERTIFIZIERTE RED LABEL ZERO PAPIERLINIE VOR – FÜR DRUCKE IN HÖCHSTER QUALITÄT.

Canon kündigt die Erweiterung der Red Label Zero FSC® (Forest Stewardship Council) Papierreihe an. Die Produktlinie richtet sich an Unternehmen, die Wert auf hochwertige Druckqualität und professionell gestaltete Dokumente legen. Die Papiere stammen aus verantwortungsvoller Produktion, sind FSC®-zertifiziert (FSC®-Co08945) und von ClimatePartner geprüft. Damit unterstützen sie Organisationen bei der Umsetzung ihrer CO<sub>2</sub>-Netto-Null-Strategien.

Im Rahmen des ClimatePartner-Prozesses wurden der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Produkte ermittelt, Reduktionsziele festgelegt und entsprechende Maßnahmen umgesetzt. Verbleibende Emissionen gleicht Canon durch Investitionen in anerkannte Klimaschutzprojekte aus. Zudem arbeitet das Unternehmen mit Papierfabriken zusammen, die Zertifikate wie das EU-Ecolabel oder ISO 9706 für nachhaltige Produktion und Langlebigkeit führen.

Die neuen Red Label Zero Format- und Rollenpapiere wurden erstmals auf der drupa 2024 vorgestellt und

ersetzen die bisherige Reihe Red Label Superior. Sie verbinden die bewährte Qualität, Formate und Grammaturen mit einem konsequent nachhaltigeren Produktprofil.

### Qualitätsmerkmale der Red Label Zero Papier

Die Red Label Zero Papiere eignen sich besonders für kommerzielle und Büroanwendungen mit hohen Qualitätsanforderungen. Ihre äußerst glatte Oberfläche sorgt für gestochen scharfe Kontraste und lebendige Farben. Mit einem Weißgrad von 168 CIE und hoher Opazität bieten sie zuverlässige Ergebnisse auf Toner- und Inkjet-Druckern. Erhältlich sind die Papiere in den Formaten A4, A3 und SRA3 sowie als Rollenware auf Anfrage, mit Grammaturen von 80 bis 160 g/m<sup>2</sup>.

### Zertifizierungen und Herstellungsstandards

Mit der Einführung von Red Label Zero FSC® unterstreicht Canon sein Engagement für Nachhaltigkeit in allen Unternehmensbereichen – von der Produktpalette über die eigenen Betriebsabläufe bis hin zur Lieferkette. Dieses Engagement wurde kürzlich mit der Platin-Auszeichnung des internationalen Nachhaltigkeitsratings EcoVadis gewürdigt. Canon zählt damit zu dem besten ein Prozent der weltweit bewerteten Unternehmen.

Die Red Label Zero FSC® Papiere erweitern das bestehende Zero-Portfolio von Canon. Sie tragen das EU-Ecolabel und das Nordic Swan Ecolabel und werden chlorfrei gebleicht (ECF). Produziert werden sie in integrierten Werken, die Zellstoff und Papier an einem Standort herstellen. Der verwendete Zellstoff stammt aus erneuerbaren Quellen und nachhaltig bewirtschafteten Wäldern, zertifiziert nach FSC® oder PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification).

Für Großkunden können die Papiere direkt aus den Werken in die Lager geliefert werden, um Transportwege und damit CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Auch bei der Verpackung steht Nachhaltigkeit im Vordergrund: Die Kartons bestehen aus 100 Prozent Recyclingfasern, die Papierumschläge sind vollständig recycelbar.

Canon gleicht verbleibende Emissionen, etwa aus Transport, durch Investitionen in erneuerbare Energien und in Gold-Standard-zertifizierte Klimaschutzprojekte aus. Grundlage ist die langjährige Partnerschaft mit ClimatePartner, das Unternehmen bei der Messung, Reduktion und Kompensation von CO<sub>2</sub>-Emissionen unterstützt. Mit dem Service Climate Project Contribution (CPC) können Unternehmen ihre Druck- und Scanemissionen ermitteln und über ClimatePartner in zertifizierte Klimaschutzprojekte investieren, die ökologische und soziale Wirkung entfalten.

### Drei Säulen der Canon-Nachhaltigkeitsstrategie

Die Climate Project Contribution (CPC) ist Teil der übergreifenden Nachhaltigkeitsstrategie von Canon. Sie stützt sich auf drei Säulen:

- Verringerung ökologischer Auswirkungen
- Stärkung sozialer Verantwortung
- Einhaltung ethischer Standards in Produkten und Dienstleistungen

Ulrich Hackbarth, Head of Imaging Supplies bei Canon Deutschland: „Nachhaltigkeit ist fester Bestandteil unserer Unternehmensstrategie. Seit 2012 arbeiten wir mit ClimatePartner zusammen und haben zahlreiche Klimaschutzprojekte unterstützt. Mit Red Label Zero stellen wir sicher, dass der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unserer Papiere von der Herstellung bis zum Kunden ausgeglichen wird. So tragen wir dazu bei, unseren Kunden eine nachhaltigere Wahl zu ermöglichen und sie auf ihrem Weg zu Netto-Null zu unterstützen.“

Die Red Label Zero FSC® Reihe ist ab sofort in ausgewählten Regionen über die Canon Vertriebsorganisationen, autorisierte Fachhändler und den Canon Papiershop erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem lokalen Canon Ansprechpartner.

Alle Informationen zur Red Label Zero Produktlinie und dem vollständigen Canon Zero Papier Sortiment gibt es hier und hier.

\* \* \* \* \*



 DAS SORTIMENT DER ZERO-PAPIERE UNTERSTÜTZT UNTERNEHMEN BEI DER ERREICHUNG IHRER CO<sub>2</sub>-NETTO-NULL-ZIELE.





**ClimatePartner**  
**certified product**  
[climate-id.com/W9ITWY](https://climate-id.com/W9ITWY)

 FSC®-ZERTIFIZIERT UND VON CLIMATEPARTNER NACH DEM „CRADLE-TO-CUSTOMER“-STANDARD GEPRÜFT.

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: CANON

## Kompakt und leistungsstark - die neue EOS C50



 VIELSEITIGES, KOMPAKTES DESIGN MIT ABNEHMBAREM HANDGRIFF UND UMFANGREICHEN ANBAUMÖGLICHKEITEN: DIE NEUE EOS C50.

Canon ergänzt die Cinema EOS Reihe um die neue EOS C50, die sich an professionelle Videofilmer und agile Produktionsteams richtet. Als bisher kleinste Kamera der Cinema EOS Serie überzeugt sie mit kompakter Bauform und professionellen Funktion.

Herzstück des einzigartigen Designs der EOS C50 ist ein neuer 7K Vollformat-CMOS-Sensor. Er sorgt zusammen mit dem DIGIC DV7 Bildprozessor für eine herausragende Bildqualität sowohl bei der Aufzeichnung von Videos als auch für Fotos. Er überzeugt mit interner RAW-Videoaufzeichnung mit bis zu 7K 60p, einer hohen Bildrate mit bis zu 4K 120p / 2K 180p und mit detailreichen, hochauflösenden Fotos mit 32MP.

Die EOS C50 ist die erste Cinema EOS Kamera mit Open Gate-Aufzeichnung, bei der die gesamte Fläche des Sensors für eine maximale Auflösung und Flexibilität bei der Wahl des Aufnahmeformats genutzt wird. Der neue 3:2-Vollformat-Sensormodus<sup>1</sup> nutzt die gesamte Breite und Höhe des Sensors und liefert ein größeres Bild, bei dem der gesamte Bildkreis der Vollformat-Objektive genutzt wird. Die Open Gate-Aufzeichnung bietet Filmemachern eine größere Flexibilität bei der Postproduktion, da sich Filmformate im Quer- oder Hochformat aus demselben Material generieren lassen, weil genügend Spielraum für den nachträglichen Zuschchnitt von Aufnahmen vorhanden ist. Bei Verwendung von anamorphotischen Objektiven ergibt sich aufgrund der Ausnutzung der vollen Sensorhöhe ein höher aufgelöstes Bild mit einem breiten Kinolook.

Videofilmer, die mit engen Zeitplänen arbeiten können mit der simultanen Crop Aufzeichnung der EOS C50

gleichzeitig ein Vollbild und eine zugeschnittene Version im Hoch- oder quadratischen Format aufnehmen. Der zugeschnittene Bereich lässt sich horizontal verschieben, um einen optimalen Bildausschnitt zu erhalten. Er kann wahlweise in einem anderen Format aufgezeichnet werden.

### **Kombination aus hoher Auflösung und Hybridfunktion für Video- und Fotoaufnahmen**

Als echte Hybridkamera kombiniert die EOS C50 fortschrittliche 7K Video- und 32-MP-Fotofunktionen. Je nachdem, ob sich die Kamera im Video- oder Fotomodus befindet, werden die im Display dargestellten Informationen optimiert – mit der vertrauten Cinema EOS Menüoberfläche für Videos und dem klassischen Canon EOS R Menüsystem für Fotos.

Videofilmer und Fotografen profitieren vom Canon Dual Pixel CMOS AF II, der eine schnelle und hochpräzise Motiverkennung und -verfolgung ermöglicht. Bei Menschen, Hunden, Katzen und Vögeln lässt sich präzise auswählen, welchem Auge Priorität eingeräumt werden soll – mit zusätzlichen Bedienelementen zur Anpassung der Autofokusgeschwindigkeit und des Nachführverhaltens an das jeweilige Motiv.

Das leichte, modulare Design der EOS C50 ermöglicht eine intuitive Bedienung – egal ob aus der Hand oder vom Gimbal gefilmt bzw. fotografiert wird. Mit seinem geradlinigen, flachen Gehäuse und mehreren Befestigungspunkten für Zubehör, fügt es sich nahtlos in moderne Rigging-Konfigurationen ein. Die Kamera kann sowohl im Quer- als auch im Hochformat montiert werden, wobei das Display und die Menüeinstellungen automatisch an die jeweilige Ausrichtung angepasst werden.

Der abnehmbare Handgriff der EOS C50 verbessert die Kontrolle und den Komfort. Die Kamera verfügt über zwei 3-polige XLR-Buchsen (Standard XLR) und Drehregler für Audioaufnahmen in professioneller Qualität. Die Aufnahme-Taste und eine Zoomwippe am Handgriff sorgen für eine bequeme, camcorderähnliche Steuerung bei dynamischen Drehs.

Zusätzlich zur nativen Unterstützung der vielfältigen RF Objektive können EF/PL Objektive über die optionalen Canon EF-EOS R Adapter und den Canon PL-RF Adapter, der sicher am Kameragehäuse befestigt werden kann, an der EOS C50 angebracht werden.

### **Praktische Verbindungsoptionen für unterschiedliche Arbeitsabläufe**

Die umfangreiche Auswahl an Anschlussoptionen sorgt dafür, dass die EOS C50 den Anforderungen moderner professioneller Produktionen gerecht wird. Zusätzlich zu den XLR-Eingängen verfügt die Kamera über einen MIC-Anschluss, einen Timecode-Anschluss, HDMI OUT (Typ-A) und USB (Typ-C). Zwei Kartensteckplätze, für CFexpress- und SD-Karten, bieten die Möglichkeit für die gleichzeitige Aufnahme, einschließlich verschiedener Dateiformate, Auflösungen und Proxy-Einstellungen.

Die EOS C50 bietet UVC/UAC-Unterstützung für hochauflösendes Livestreaming mit bis zu 60p/50p über ein einziges USB-Kabel. Außerdem unterstützt die Kamera das XC-Protokoll für die Fernsteuerung der Kamera über kompatible Smartphone-Apps oder Hardware-Zubehör wie den Canon RC-IP1000 Remote Controller. Mit der professionellen Canon Content Transfer Professional (CTP) App<sup>2</sup> können Videoclips und Fotos in Echtzeit über WLAN oder USB<sup>3</sup> an Kunden übertragen werden.

Die Zusammenarbeit von Canon mit Adobe wurde auf die EOS C50 ausgeweitet: Die Kamera ist mit der Camera to Cloud-Konnektivität von Frame.io kompatibel. Wie auch bei der EOS C400 und der EOS C80 ermöglicht diese Kompatibilität, dass Proxy-Dateien direkt von der Kamera an die Frame.io Plattform gesendet werden können, was einen nahtlosen und zuverlässigen Weg von der Produktion bis zur Nachbearbeitung gewährleistet.

Mit ihrer robusten Konnektivität, dem flexiblen Design und ihren leistungsstarken Vollformat-Funktionen setzt die EOS C50 einen neuen Standard für kompakte Cinema Kameras. Aufbauend auf dem Erfolg der EOS R5 C liefert sie sowohl für Videos als auch für Fotos eine kompromisslose hohe Bildqualität.



## Neue Firmware-Updates in Planung

Zudem kündigt Canon eine Reihe wichtiger kostenloser Firmware-Updates für bestehende Cinema EOS Kameras an, die im Laufe des Jahres erscheinen werden. Dazu gehören die 3:2 Open Gate RAW-Aufnahme mit einer Auflösung von 6.000 x 4.000 bei der EOS C400 und der View Assist während der Wiedergabe bei der EOS C80. Hinzu kommen weitere Verbesserungen von Schlüsselfunktionen wie dem Fokus-Peaking bei beiden Kameras und zudem auch bei der EOS R5 C und der EOS C70.

## Die Hauptleistungsmerkmale der EOS C50

- Hochauflösende Hybridfähigkeit: 7K 60p interne RAW-Videoaufzeichnung, 32-MP-Fotos
- Fortschrittlicher 7K-Vollformat-CMOS-Sensor mit Open-Gate-Videoaufzeichnung
- 4K-Videos aus 7K-Oversampling für noch mehr Details
- Dual Base ISO-Unterstützung (ISO 800 / 6.400<sup>4</sup>), mit einem Dynamikumfang von bis zu 15+ Belichtungsstufen
- Flexible Auswahl an professionellen Aufnahmeformaten, einschließlich 12 Bit Cinema RAW Light, Canon Log 2, Canon Log 3 und XF-AVC S / XF-HEVC S
- Vielseitiges, kompaktes Design mit abnehmbarem Handgriff und umfangreichen Anbaumöglichkeiten
- Natives RF Bajonett, kompatibel mit Adaptern für EF/PL Objektive
- Zwei XLR-Audioeingänge, Timecode-Anschluss, HDMI OUT (Typ-A), USB (Typ-C), Multifunktions-Zubehörschuh
- Zwei Steckplätze für CFexpress- und SD-Karten mit der Möglichkeit zur gleichzeitigen Aufzeichnung verschiedener Formate auf jeder Karte

## Preis und Verfügbarkeit

Die EOS C50 ist voraussichtlich ab November 2025 zu einem UVP von 3.799,00€ erhältlich.

Weitere Informationen über die neue EOS C50 befinden sich hier: <https://www.canon.de/video-cameras/eos-c50/>

<sup>1</sup> Nur unterstützt bei Cinema RAW Light / XF HEVC S Aufnahmen

<sup>2</sup> Es können nur MP4-, JPEG-, WAV- und XML-Dateien (NewsML-G2) übertragen werden

<sup>3</sup> Einzelheiten zu USB-Kabeln für kabelgebundene Verbindungen finden Sie im Benutzerhandbuch der Content Transfer Professional App.

<sup>4</sup> Für Canon Log 2/ Canon Log 3/ RAW-Aufnahmen



 DER NEUE 3:2-VOLLFORMAT-SENSORMODUS NUTZT DIE GESAMTE BREITE UND HÖHE DES SENSORS.



 ALS ECHTE HYBRIDKAMERA KOMBINIERT DIE EOS C50 FORTSCHRITTLICHE 7K VIDEO- UND 32-MP-FOTOFUNKTIONEN.



📷 DIE EOS C50: 7K 60P INTERNE RAW-VIDEOAUFZEICHNUNG, 32-MP-FOTOS.

👁️ REDAKTION: SBR

© ABBILDUNGEN: CANON

Heidelberg



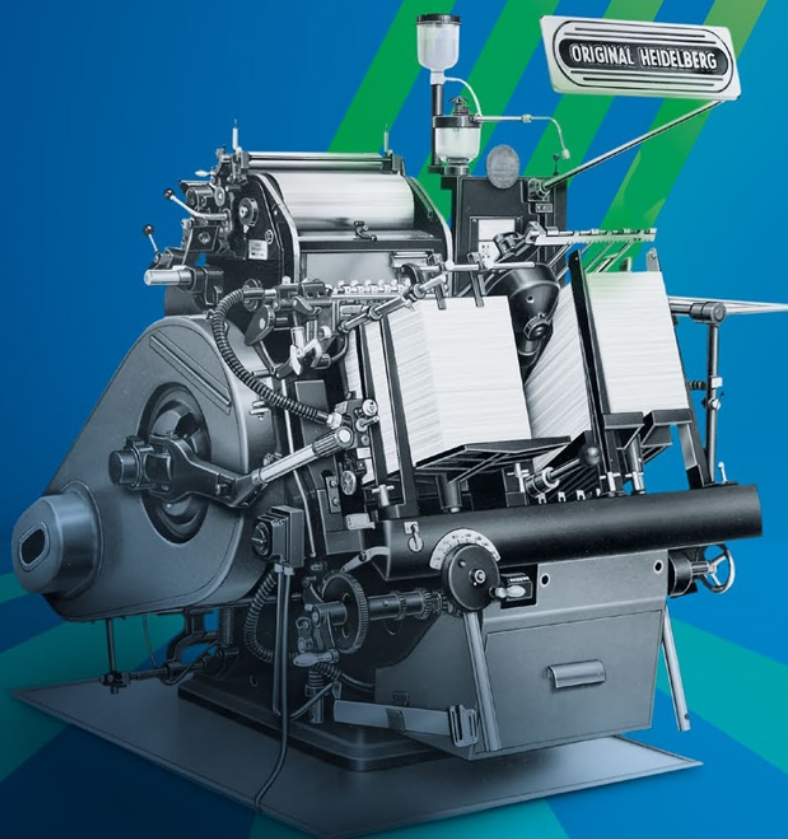
# 175 Jahre HEIDELBERG. Zukunft aus Tradition.

Innovation, Qualität und Zuverlässigkeit sind unser Antrieb.  
Seit 175 Jahren. Heute und morgen.

Als Gesamtanbieter in der Verpackungs- und Druckindustrie entwickeln wir Lösungen, die Maßstäbe setzen. Dabei denken wir weit über unsere Branche hinaus. Denn mit unserem Know-how aus 175 Jahren setzen wir immer wieder neue Impulse und gestalten die Zukunft aktiv mit.

Wir danken allen Kunden, Partnern und Mitarbeitenden, die uns auf diesem Weg begleiten.

➔ [heidelberg.com/175](https://heidelberg.com/175)



Heidelberger Druckmaschinen Vertrieb Deutschland GmbH  
Gutenbergring, 69168 Wiesloch, Deutschland  
Telefon +49 6222 82-67456, [heidelberg.com](https://heidelberg.com)

**HEIDELBERG**



## Die Auswirkungen der PPWR



 NATASHA JEREMIC BEFASST SICH MIT DEN AUSWIRKUNGEN DER PPWR AUF DIE ENTWICKLUNG VON DRUCKTINTEN FÜR VERPACKUNGEN UND ETIKETTEN.

Im November letzten Jahres verabschiedete das Europäische Parlament die EU-Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle (PPWR), die den gesamten Lebenszyklus von Verpackungen betrifft, und Konformität im Bezug auf das Gewicht und das Volumen von Verpackungen sowie auf deren Recyclingfähigkeit und Wiederverwendbarkeit fordert. Die Verordnung unterstreicht auch die Bedeutung der Nachhaltigkeit bei Etiketten und Verpackungen sowie bei den Tinten, die bei ihrer Herstellung zum Einsatz kommen.

Selbst wenn diese Tinten nur einen kleinen Teil der Verpackung ausmachen, sind sie doch von entscheidender Bedeutung, nicht zuletzt für die Attraktivität der Produkte im Verkaufsregal. Vor allem jedoch für den Druck von Produkt- und Rückverfolgbarkeitsinformationen für Verbraucher und Marken.

Natasha Jeremic, Ink Development Manager, Domino Printing Sciences (Domino), befasst sich mit den Auswirkungen der PPWR auf die Entwicklung von Drucktinten für Verpackungen und Etiketten und skizziert die Bedeutung von PPWR-konformen Druckfarben für die Entwicklung von Wiederverwendungs- und Recyclingprozessen.

Die Minimierung des Gesamtgewichts und des Volumens von Produktverpackungen ist eines der wichtigsten Ziele der PPWR. Von den Verpackungsdesignern wird erwartet, dass sie kompaktere und leichtere Verpackungen entwickeln, die Schutz-, Informations- und Werbefunktionen erfüllen.

Auch wenn für den Druck kleinerer Etiketten weniger Tinte benötigt wird, empfehlen die Richtlinien „Designing for a Circular Economy“ (D4ACE), den Tintenanteil auf weniger als 5 % des Gesamtgewichts der Verpackung zu beschränken. Dies soll die Verunreinigung während des Wiederverwertungsprozesses verringern – ein Grenzwert, der in Zukunft wahrscheinlich noch weiter gesenkt werden wird.

Da sowohl das Volumen als auch das Gewicht eine Rolle spielen, erwägen einige Markeninhaber, Verpackungsentwickler und Lieferanten, bedruckte Etiketten durch ein Verfahren zu ersetzen, bei dem die Verpackung direkt bedruckt wird. Dieser Direktdruck, der Inkjet-Technologie nutzt, wie z.B. beim Aufbringen von QR-Codes auf Flaschendeckeln, wird voraussichtlich an Popularität gewinnen und sich immer schneller durchsetzen. Die Verwendung von QR-Codes, die von GS1 unterstützt werden, kann direkte Links zu Informationen herstellen, die in verschiedenen Online-Datensystemen gespeichert sind. Dies trägt dazu bei, dass weniger Tinte für Verpackungen und Etiketten gebraucht wird, und ermöglicht Unternehmen, die begrenzten Druckmöglichkeiten effizienter zu nutzen. Die Verbraucher können den Code einfach mit ihrem Mobiltelefon scannen, um so auf Informationen zuzugreifen, die bisher auf der Verpackung aufgedruckt war – und vieles mehr.

### **Verpackungen wiederverwenden**

Neben der Reduzierung von Verpackungen schreibt die PPWR auch Wiederverwendungsziele für verschiedene Verpackungskategorien vor. Über die Einzelheiten der Wiederverwendungssysteme mit standardisierten Behältern wird derzeit noch verhandelt. Sicher ist, dass eine dauerhafte Kennzeichnung der Behälter zu Rückverfolgungszwecken erforderlich sein wird, aber wie das Produkt identifiziert wird und wie haltbar die Kennzeichnung sein muss, lässt Spielraum für Innovationen.

Verpackungsdrucktinten bedürfen einer Anpassung, um die Wiederverwendung von Verpackungen zu unterstützen, wobei unterschiedliche Formulierungen erforderlich sind, um den verschiedenen Anforderungen an Haltbarkeit und Deinkbarkeit gerecht zu werden. In einem speziellen Programm zur Wiederverwendung von Marken-, Produkt- und Nutzungsinformationen müssten Unternehmen Tinten verwenden, die den hohen Temperaturen beim Waschen und Vorbereiten der Verpackungen für die Wiederbefüllung standhalten. Außerdem müssten die Informationen auf der Verpackung und die QR-Codes, die die Produktrückverfolgbarkeit und -rückgabe unterstützen, eine längere Haltbarkeit aufweisen.

Umgekehrt müssten variable Daten – einschließlich derjenigen, die sich auf Produktchargen, Chargencodes, Produktion und Verfallsdaten beziehen – mit Tinten gedruckt werden, die sich durch Deinking leicht entfernen lassen. Auf diese Weise lassen sich Verpackung vor der Wiederverwendung mit neuen produktspezifischen Informationen bedrucken. Etiketten könnten ebenfalls eine effektive Option sein, um variable Informationen auf Verpackungen aufzubringen und nach Gebrauch wieder zu entfernen.

### **Verpackungs-Recycling optimieren**

Die neue Verpackungsverordnung erweitert die derzeitigen Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit von Informationen auf der Verpackung auf jedes einzelne Verpackungselement. Die verwendeten Materialien, die Herkunft und der prozentuale Anteil des Rezyklats, die Art der Wiederverwendung oder des Recyclings sowie alle bedenklichen Stoffe müssen neuerdings auf der Verpackung angegeben werden.

Darüber hinaus verlangen die neuen Anforderungen an Verpackungsmaterialien im Rahmen der PPWR einen höheren Anteil an wiederverwertbarem Inhalt oder alternativen faserbasierten, kompostierbaren Materialien. Da die Leistung der Tinte stark vom Substrat abhängt – und daher variabel ist – stellen diese neuen Materialien die Verarbeiter und Entwickler von Verpackungsdrucktinten vor große Herausforderungen. Die Durchlässigkeit und die Haftung der Tinte sind je nach Material unterschiedlich; sie beeinflussen die Druck-



qualität, Haltbarkeit und Farbintensität in einer Weise, die vor der Verwendung gründlich getestet werden muss.

Entwickler von Tinten und Verpackungen stehen vor der Aufgabe, die Funktionalität und den Werbewert von Verpackungen zu schützen und gleichzeitig die Verbrauchersicherheit und die Frische der Produkte erhalten. Ganz besonders wichtig ist dies natürlich bei Lebensmittelverpackungen. Tintenentwickler müssen neue funktionelle Beschichtungen, Tintenformulierungen und Primer in Betracht ziehen, um die Druckleistung und Sicherheit von Verpackungsdrucktinten zu gewährleisten, wenn sie neue PPWR-konforme Materialien bedrucken.

Im Hinblick auf die Wiederverwertbarkeit müssen Etiketten, Tinte und Druck rückverfolgbar sein, und das Deinking ist von besonderer Bedeutung, da Farbpigmente und großflächige UV-Lacke das Recycling bekanntermaßen erschweren.

Die Arbeit an der Entwicklung von Verfahren, Materialien und Klebstoffen, die das Deinking und die Entfernung von Etiketten bei niedrigeren Temperaturen als den derzeitigen 65–85 °C erleichtern, hat bereits begonnen und die Bemühungen werden sich in Zukunft zweifellos noch verstärken. Dazu gehört auch die Eliminierung von gefährlichen Stoffen, die auf der Ausschlussliste der EuPIA (European Printing Inks Association) für Verpackungsdruckfarben stehen, um sicherzustellen, dass sie nicht in den Wiederverwertungsstrom gelangen, das Rezyklat verunreinigen und die Verbrauchersicherheit gefährden.

## **Fazit**

Die Einführung der PPWR erfordert eine engere Zusammenarbeit zwischen Marken und Lieferanten von Drucktinten, Verpackungen und Substraten für Etiketten und Verpackungen. Nur so lässt sich sicherstellen, dass die Anforderungen an die Wiederverwertbarkeit und gleichzeitig die Anforderungen der Markeninhaber an auffällige, hochwertige Verpackungen und Etiketten erfüllt werden.

Es wird erwartet, dass sich Verpackungsmaterialien und Recyclingtechniken in den kommenden Jahrzehnten weiterentwickeln und verändern werden – und dass Drucktinten bei diesen Entwicklungen mithalten müssen. Damit sind die Weichen für ein neues Zeitalter der Innovation in der Entwicklung und Anwendung von Tinte gestellt.



IM HINBLICK AUF DIE WIEDERVERWERTBARKEIT MÜSSEN ETIKETTEN, TINTE UND DRUCK RÜCKVERFOLGBAR SEIN, UND DAS DEINKING IST VON BESONDERER BEDEUTUNG.



DIE D4ACE-RICHTLINIEN EMPFEHLEN, DEN TINTENANTEIL AUF WENIGER ALS 5 % DES GESAMTGEWICHTS DER VERPACKUNG ZU BESCHRÄNKEN.

 AUTOR: NATASHA JEREMIC, INK DEVELOPMENT MANAGER, DOMINO PRINTING SCIENCES

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: DOMINO

## Mitarbeiter während eines Personalabbaus führen



 STELLEN SIE SICH DARAUFG EIN, DASS NACH BEKANNTWERDEN DES PERSONALABBAUS AUCH DIE LEISTUNG DER MITARBEITER, DIE LETZTLICH IM UNTERNEHMEN VERBLEIBEN, SINKT.

Personalabbau – das bedeutet Stress für alle Beteiligten. Für die gekündigten Mitarbeiter und die „Survivor“, die im Unternehmen verbleiben. Aber auch für die Führungskräfte, denn sie müssen die Entscheidung der Unternehmensspitze umsetzen – und stehen dabei an der emotionalen Front.

„Wir bauen Personal ab“ – diese Entscheidungen treffen zurzeit viele Unternehmen. Denn

- je unsicherer die Rahmenbedingungen des wirtschaftlichen Handelns von Unternehmen sind und
- je zögerlicher deren Zielkunden mit ihren Kauf- bzw. Investitionsentscheidungen sind,

umso stärker ist der Druck auf die Unternehmensführer, zum ungeliebten Instrument Kostensenkung und damit verknüpft oft auch Reorganisation und Personalabbau zu greifen, um

- die Existenz des Unternehmens zu sichern und/oder
- dieses wieder in die Erfolgsspur zurückzuführen.



Also stehen auch die operativen Führungskräfte, die die Reorganisations- bzw. -strukturierungs- und/oder Personalabbau-Entscheidung ihrer Vorgesetzten im Betriebsalltag umsetzen müssen, häufiger vor der Frage: Wie führe ich meine Mitarbeiter, wenn feststeht, dass 10 oder gar 20 Prozent von ihnen in naher Zukunft das Unternehmen verlassen müssen – selbst wenn noch nicht klar ist, wen dieses Schicksal trifft? Denn dies ist oft die Crux, speziell, wenn größere Unternehmen einen Personalabbau beschließen: Dann beginnt häufig eine monatelange Hängepartie, bevor endlich feststeht, wer gehen muss und die Trennung letztlich vollzogen ist.

### Einige Tipps für betroffene Führungskräfte

Hier einige Tipps, wie Sie als (mittlere) Führungskraft, diese herausfordernde Situation meistern.

1. Bedenken Sie, wenn ein Personalabbau in Ihrem Unternehmen ansteht, stets: Dieser Prozess bedeutet Stress für alle Beteiligten – nicht nur für die gekündigten Mitarbeiter, sondern auch die sogenannten Survivor – also die Mitarbeitenden, die letztendlich im Unternehmen verbleiben werden und mit denen dieses seine Zukunft gestalten möchte. Nehmen Sie sich ausreichend Zeit für sie!
2. Suchen Sie, sobald der (drohende) Personalabbau publik wird, aktiv das Gespräch mit allen Mitarbeitenden – auch wenn noch nicht feststeht, wer gehen muss. Signalisieren Sie ihnen, dass Sie ihre Befürchtungen, Wut, Enttäuschung usw. verstehen und dass Sie sie – soweit möglich – zeitnah über das weitere Geschehen informieren werden. Versprechen Sie Ihren Mitarbeitern aber nichts, was Sie nicht sicher halten können, denn dies zerstört die Vertrauensbasis zwischen Ihnen und Ihren Mitarbeitenden.
3. Achten Sie darauf, dass Sie in den Mitarbeitergesprächen nicht auch selbst Unverständnis für die Entscheidung der Unternehmensleitung äußern und gar auf „die da oben“ fluchen. Denn Ihr Job als Führungskraft wird es sein, die Entscheidung der Unternehmensführung im Betriebsalltag umzusetzen.
4. Führen Sie mit den Leistungsträgern in Ihrem Bereich, die Sie auf alle Fälle halten möchten, Vier-Augen-Gespräche, in denen Sie ihnen ihre Perspektiven im Unternehmen verdeutlichen, um ein ungewolltes (freiwilliges) Abwandern der Leistungsträger soweit möglich zu verhindern.
5. Setzen Sie sich (auch gegenüber Ihren Vorgesetzten) aktiv dafür ein, dass der Trennungsprozess von den gekündigten Mitarbeitern fair gestaltet wird. Denn aus Ihrem Verhalten gegenüber ihren gekündigten Kollegen leiten die verbleibenden Mitarbeiter ab, wie Sie sich künftig in ähnlichen Situationen ihnen gegenüber verhalten werden und inwieweit Sie sich für sie engagieren werden.
6. Stellen Sie sich darauf ein, dass nach Bekanntwerden des Personalabbaus auch die Leistung der Mitarbeiter, die letztlich im Unternehmen verbleiben, sinkt. Denn auch die „Survivor“ durchleben im Verlauf des Personalabbauprozesses ein Wechselbad der Gefühle. Zunächst plagt sie die Angst: Was wird aus mir? Und steht dann endlich fest, dass sie bleiben dürfen, fragen sie sich: Wie geht es nun weiter bzw. welche Veränderungen kommen – zum Beispiel aufgrund der Reorganisation – auf mich zu? Zudem bedauern sie ihre gekündigten Kollegen und fühlen sich als „Verbleibende“ mitschuldig für deren Schicksal.
7. Wie sehr sich das Verhalten der „Survivor“ ändert, hängt auch davon ab, wie stark Sie als Führungskraft ihnen in dieser „Leidensphase“ Orientierung und Halt bieten. Suchen Sie immer wieder das persönliche Gespräch mit den „Survivors“. Informieren Sie diese über den Stand der Dinge, erkundigen Sie sich nach ihrem Befinden und zeigen Sie ihnen – soweit möglich – ihre Perspektiven im Unternehmen auf.
8. Setzen Sie sich, wenn die Gekündigten das Unternehmen verlassen haben, mit den verbliebenen Mitarbeitern zusammen. Artikulieren Sie nochmals Ihr Bedauern über den Personalabbau und Ihre Erleichterung darüber, dass die emotional für alle belastende Zeit nun endlich vorüber ist. Danach sollten Sie den Blick in Richtung Zukunft richten. Erläutern Sie den Mitarbeitenden, welche neuen Chancen und Möglichkeiten sich aufgrund des vollzogenen Personalabbaus und der Reorganisation für das Unternehmen und für sie ergeben, und planen Sie dann mit ihnen die gemeinsame Zukunft.

### Achten Sie auf Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden

Und noch ein Tipp: Einen Bereich oder eine Abteilung in Zeiten von Personalabbau zu führen, ist eine der schwierigsten Führungsaufgaben – vor allem wegen der emotionalen Herausforderungen, vor denen Sie als Führungskraft selbst in diesem Prozess stehen. Achten Sie deshalb gerade in dieser Zeit auf Ihr körperliches

und psychisches Wohlbefinden – zum Beispiel, indem Sie regelmäßig Sport treiben und privat für einen emotionalen Ausgleich sorgen.

### Über den Autor

Dr. Georg Kraus ist Inhaber der Unternehmensberatung Kraus & Partner, Bruchsal ([www.kraus-und-partner.de](http://www.kraus-und-partner.de)), die Unternehmen unter anderem beim Realisieren von Reorganisations- und Transformationsprojekten unterstützt. Der Autor mehrerer Change und Projektmanagement-Bücher hat eine Professur an der Technischen Universität Clausthal und ist Lehrbeauftragter an der Universität Karlsruhe und der IAE in Aix-en-provence.



 AUTOR: GEORG KRAUS

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: ADOBE STOCK [1]; GEORG KRAUS [2]

## Ein Low- oder ein High-Performer im Markt?



 ZU DEN Kernaufgaben von Führung zählt es auch, mit den Mitarbeitern aus den übergeordneten Zielen abzuleiten, was diese für deren Verhalten im Alltag bedeuten.

Warum sind manche Unternehmen mittelmäßig und andere Spitze? Zum Beispiel beim Umsatz und Ertrag? Oder beim Service und im Bereich Innovation? Liegt es an der Strategie? Meist nicht! In der Regel liegt es an der Unternehmens- und Führungskultur.

Warum erzielen manche Unternehmen eine Umsatzrendite von 20 oder gar mehr Prozent und andere nur eine Rendite von drei oder vier Prozent? Und warum steigt bei einigen Firmen der Umsatz Jahr für Jahr rasant, während andere Probleme haben ihre Auftragsbücher zu füllen? Und dies, obwohl sie in derselben Branche agieren und ihren Kunden weitgehend dieselben Leistungen offerieren?

Die Standardantwort auf diese Frage lautet: Es liegt an der Strategie. Schaut man jedoch genauer hin, dann stellt man fest: Dass die Strategie stimmt, ist für den Erfolg eines Unternehmens zwar wichtig. Doch dafür, wie erfolgreich es ist, ist ein anderer Faktor entscheidend: die Unternehmens- und Führungskultur. Denn faktisch sind die strategischen Optionen der Unternehmen meist sehr begrenzt. Schließlich haben sie eine gewachsene Kultur, Struktur und Kompetenz. Zudem bewegen sie sich im selben Marktumfeld wie ihre Mitbewerber. Entsprechend gleichlautend klingen oft auch ihre strategischen Grundaussagen.

### Erfolgsfaktor (Führungs-)Kultur

Die Unternehmen unterscheiden sich aber darin,



- wie schnell sie auf Marktveränderungen reagieren und aus Erkenntnissen die nötigen Schlüsse ziehen und
- wie konsequent sie diese umsetzen.

Und dies ist eine Frage der Unternehmens- und Führungskultur.

Häufig beobachtet man in Unternehmen, dass deren oberste Führung strategische Ziele definiert wie zum Beispiel: Wir wollen in drei Jahren ein Drittel unseres Umsatzes mit Serviceleistungen erzielen. Daraufhin ermitteln die Führungskräfte mit ihren Mitarbeitern, was dies für deren Arbeit bedeutet. Zudem vereinbaren sie mit ihnen, was es zu tun gilt, damit ihr Bereich den nötigen Beitrag zum Erreichen der Ziele leistet. Doch dann kehren die Beteiligten zur Alltagsarbeit zurück und wenige Tage später sind die Vereinbarungen vergessen.

### **Mittelmäßigkeit bekämpfen**

Dieses Phänomen beobachtet man in vielen Unternehmen – auch weil ihre Mitarbeiter im Alltag die Erfahrung sammeln: „Nichts wird so heiß gegessen wie es gekocht wird.“ Deshalb hat sich in ihnen eine Kultur der Inkonsequenz und tolerierten Mittelmäßigkeit entwickelt. Das heißt, die Organisation erbringt keine Top-Leistungen mehr. Sie versinkt allmählich im Mittelmaß.

Eine Ursache hierfür ist: Viele Führungskräfte sind sich ihrer zentralen Aufgabe nicht ausreichend bewusst. Sie lautet: Sicherstellen, dass ihr Bereich seinen Beitrag zum Erreichen der Ziele des Unternehmens leistet. Dieser Aufgabe ordnen sich alle anderen Führungsaufgaben unter. Deshalb setzt der Aufbau einer Kultur der Konsequenz in Unternehmen in der Regel ein Umdenken der Führungskräfte voraus. Ihr Handeln muss sich stärker an der Maxime orientieren: Getroffene Entscheidungen werden umgesetzt. Zudem muss sich ihr Verhalten stärker an den Zielen und Vereinbarungen orientieren.

Oft verkünden Führungskräfte Ziele wie „Wir wollen Serviceführer ...“ oder „... Innovationsführer werden.“ Wenn daraus im Arbeitsalltag aber die nötigen Schlüsse gezogen werden müssten, dann kommunizieren sie ihren Mitarbeitern: „Ja, dieses Ziel möchten wir erreichen. Doch jetzt sind andere Dinge dringlicher.“ Sie definieren also die Prioritäten neu und ihre Mitarbeiter verhalten sich entsprechend. Prüfen Sie deshalb als Führungskraft: Spiegeln sich in meinem Alltagshandeln und in meinen alltäglichen Entscheidungen die übergeordneten Ziele wider?

### **Den „fleißigen Bienen“ mehr Beachtung schenken**

Zu den Kernaufgaben von Führung zählt es auch, mit den Mitarbeitern aus den übergeordneten Zielen abzuleiten, was diese für deren Verhalten im Alltag bedeuten. Zum Beispiel: Wie sollen künftig Angebote gestaltet und nachgefasst werden? Oder: Was tun wir, wenn wir einen Termin nicht halten können? Außerdem ist es eine Kernaufgabe von Führung, mit den Mitarbeitern Meilensteine zu vereinbaren, die es auf dem Weg zum großen Ziel zu erreichen gilt; des Weiteren regelmäßig zu kontrollieren, ob sich ihr Bereich noch auf dem rechten Weg befindet. Sonst können sie letztlich nur das (Nicht-)Erreichen der Ziele konstatieren.

Spricht man mit Führungskräften hierüber, dann antworten sie oft: „Das tue ich doch.“ Fragt man jedoch nach, dann zeigt sich meist, dass sich ihr Führungshandeln weitgehend auf folgende Mitarbeitergruppen fokussiert:

1. die Low-Performer – also die Mitarbeiter, deren Arbeitsverhalten und -einstellung nicht den Erwartungen entspricht, und
2. die High-Performer – also die Mitarbeiter, die fachlich fit und hochmotiviert sind und wenn nötig auch eigenständig neue Problemlösungen erarbeiten.

### **Das Rückgrat des Unternehmens stärken**

Wenig Beachtung schenken sie jedoch meist den „grauen Mäusen“ bzw. „fleißigen Bienen“, die kompetent

und ausdauernd sowie ohne große Forderungen zu stellen, Tag für Tag ihre Arbeit verrichten. Sich mit diesen Mitarbeitern zu befassen, besteht für die Führungskräfte scheinbar ja auch kein Anlass. Sie funktionieren ja. Dabei bestünde hierzu durchaus Anlass. Denn die „grauen Mäuse“ – oder treffender formuliert „fleißigen Bienen“ – machen in der Regel circa zwei Drittel der Beschäftigten aus. Sie sind zwar nicht das Herz und Hirn, aber das Rückgrat jedes Unternehmens. Und sie leisten aufgrund ihrer Zahl und Zuverlässigkeit den größten Beitrag zum Erfolg jeder Organisation. Also sollten Führungskräfte diesen Mitarbeitern die verdiente Beachtung schenken – auch wenn es darum geht, die Leistung ihres Bereichs zu steigern.

Zum Steigern ihrer Leistung sind die „fleißigen Bienen“ in der Regel fähig und bereit. Unter drei Voraussetzungen:

1. Sie nehmen als Führungskraft die (Leistung der) „fleißigen Bienen“ überhaupt wahr,
2. Sie suchen den Dialog mit ihnen und
3. Ihre Anforderungen sind realistisch.

Anders ist es, wenn Sie als Führungskraft eine „fleißige Biene“ mit einer unrealistischen Forderung konfrontieren wie „Im kommenden Jahr müssen Sie 50 Prozent mehr Umsatz erzielen“. Eine solche Forderung wird als Affront erlebt. Nicht nur, weil die „fleißigen Bienen“ eine solche Zielvorgabe als Ausdruck mangelnder Wertschätzung ihrer bisherigen Arbeit erfahren, sondern auch weil sie wissen: Wenn ich dieses Ziel erreichen möchte, dann bedeutet dies für mich so viel Mehrarbeit, dass ich noch abends hier sitze, wenn meine Lebenspartner die Kinder ins Bett bringt. Das heißt: Die „fleißigen Bienen“ erleben eine solche Zielvorgabe auch als mangelnde Rücksichtnahme auf ihre persönlichen Interessen. Also beginnen sie (innerlich) zu rebellieren und zu opponieren. Das heißt, das Rückgrat der Organisation wird geschwächt.

### Die nötigen Rahmenbedingungen schaffen

Anders reagieren diese Mitarbeiter, wenn Sie sich als Führungskraft mit ihnen zusammensetzen und sagen: „Frau Mayer (oder Herr Müller), Sie haben von 100 Angeboten bisher im Schnitt 20 in Aufträge umgewandelt. Eine gute Quote. Erachten Sie als möglich, im Schnitt 22 oder gar 24 von 100 Angeboten in Aufträge umzuwandeln?“ Dann antwortet jeder gute Mitarbeiter „unter gewissen Voraussetzungen Ja“.

Also stehen Sie als Führungskraft nur noch vor der Herausforderung, mit dem Mitarbeiter herauszuarbeiten, was die „gewissen Voraussetzungen“ sind. Das können die unterschiedlichsten Dinge sein. „Wenn ich besser im Verhandeln geschult wäre, ...“, „Wenn ich mehr Entscheidungsspielraum hätte, ...“, „Wenn ich ...“ Ihr Job als Führungskraft ist es, die nötigen Voraussetzungen zu schaffen. Tun Sie dies, können Sie sich auf die „fleißigen Bienen“ verlassen. Unter anderem, weil sie im Kontakt mit Ihnen die Erfahrung gesammelt haben: Mein „Chef“ fordert von mir nichts, was unrealistisch ist.

Ungeachtet dessen sollten Sie am Ball bleiben – also regelmäßig nachfragen „Frau Mayer, wie läuft's?“ und wenn Sie das Signal „Na ja“ bekommen, dem Mitarbeiter das Angebot unterbreiten „Lassen Sie uns noch mal zusammensetzen und ...“. Dies ist wichtig! Denn selbst wenn die vereinbarten Ziele realistisch sind, dann setzen diese bei dem Mitarbeiter doch ein teilweise verändertes Verhalten voraus. Das heißt, Sie reißen ihn punktuell aus seiner „Komfortzone“. Und diese zu verlassen, fällt vielen „fleißigen Bienen“ schwer. Also benötigen sie eine Unterstützung.

### Die „High-Performer“ stärker einbinden

Und hier liegt in der Regel das Problem. Spricht man mit Führungskräften hierüber, dann erwidern sie meist: „Zu einem so intensiven Betreuen so vieler Mitarbeiter fehlt mir die Zeit.“ Schließlich bilden die „fleißigen Bienen“ die Mehrzahl der Mitarbeiter. Teilweise lässt sich dieses Problem lösen, indem man den Führungskräften vermittelt: Auch ihr müsst mehr Selbstdisziplin im Arbeitsalltag zeigen. Denn noch immer gilt: Viele Führungskräfte delegieren (anspruchsvolle) Fachaufgaben nicht konsequent genug. Die Folge: Das Tagesgeschäft frisst sie auf und Führungsaufgaben bleiben liegen.

Dabei gäbe es Mitarbeiter, an die sie die Fachaufgaben delegieren könnten: die High-Performer. Hierdurch

würden die Führungskräfte zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen – sich selbst entlasten und den High-Performern, die sich herausfordernde Aufgaben wünschen, eine Chance geben, sich zu bewähren und weiter zu profilieren. Teilweise kann zudem das Betreuen und Anleiten der „fleißigen Bienen“ den High-Performern übertragen werden – zum Beispiel, indem Führungskräfte gezielt aus einem High-Performer und zwei, drei „fleißigen Bienen“ ein Arbeitsteam bilden.

### Eine Aufwärtsspirale in Gang setzen

Auch diese Möglichkeit nutzen Führungskräfte zu selten, um die Mehrzahl der Mitarbeiter in Bewegung zu versetzen und die Mehrleistung zu erzielen, die dazu führt, dass ein Unternehmen zu den Top-Performern im Markt zählt. Dabei müsste dies das Ziel von Führung sein, denn hierdurch setzt sich eine Spirale nach oben in Gang.

Wenn eine Organisation zu den Top-Performern zählt, erwirbt sie sich mit der Zeit einen entsprechenden Ruf – in der Branche und im (Arbeits-)Markt. Das heißt, ihr haftet das Image „Die sind gut“ an. Dadurch wird die Organisation attraktiver für gute Bewerber. Also kann sie höhere Maßstäbe an neue Mitarbeiter stellen, wodurch sich das Leistungsniveau Schritt für Schritt nach oben verschiebt. Diese Spirale in Gang zu setzen, ist gerade in Zeiten, in denen gute Fach- und Führungskräfte rar sind, wichtig. Denn Hand auf Herz, Für wen würden Sie als Bewerber sich entscheiden, wenn Sie die Wahl hätten: für den Champion im Markt oder für ein Unternehmen, das zur grauen Masse zählt?

### Über den Autor

Hans-Peter Machwörth ist Geschäftsführer der international agierenden Trainings- und Beratungsunternehmens Machwörth Team International (MTI Consultancy), Visselhövede ([www.mticonsultancy.com](http://www.mticonsultancy.com)).

\* \* \* \* \*



 AUTOR HANS-PETER MACHWÜRTH.

 HANS-PETER MACHWÜRTH

 REDAKTION: SBR

© ABBILDUNGEN: ADOBE STOCK [1]; HANS-PETER MACHWÜRTH [2]





Ein Wegweiser für Führungskräfte!?



Führungskräfte benötigen ein neues Selbstverständnis und neue „Intelligenzen“, um in unserer von rascher Veränderung geprägten Welt noch die gewünschte Wirkung zu entfalten. Davon ist Barbara Liebermeister, die Autorin des Buchs „Führen mit Alpha Intelligence: Startklar für die Arbeitswelt der Zukunft“, überzeugt. Ein Interview mit ihr.

**Frau Liebermeister, warum schrieben Sie Ihr Alpha-Intelligence-Buch?**

**Barbara Liebermeister:** Seit vielen Jahren begleite ich mit meinem Team Führungskräfte und Organisationen durch die Herausforderungen des digitalen Wandels und seit der Corona-Krise, die die virtuelle und hybride Zusammenarbeit stark puschte, fiel mir immer stärker auf: Viele Führungskräfte sind noch der festen Überzeugung, ihre Teams auch unter den veränderten Rahmenbedingungen gut zu führen. Zugleich wundern sie sich jedoch, dass die Motivation ihrer Mitarbeitenden sinkt und diese zwischen Überforderung und innerer Kündigung hin und her pendeln. Ich spürte immer deutlicher: Die bisherigen Werkzeuge und Modelle im Führungsbereich greifen nicht mehr. Sie passen nicht mehr zur neuen, von Dynamik, Unsicherheit und Widersprüchlichkeit geprägten Realität. Dies belegten auch mehrere Studien, die mein Institut mit Hochschulen durchführte.

**Das IFIDZ also?**

**Barbara Liebermeister:** Ja. Parallel dazu absolvierte ich einen Master in Neurowissenschaften und tauchte tief in die Frage ein, wie sich die digitalen Medien und neuen Formen der Zusammenarbeit auf unser Denken, Fühlen und Handeln auswirken. Dabei wurde mir klar: Der Mensch – bzw. sein Gehirn – ist für die zunehmend virtuelle bzw. hybride Zusammenarbeit und Kommunikation nicht gemacht. Diese ist jedoch Realität. Also sollte wir sie nicht nur akzeptieren, sondern gezielt gestalten. Deshalb beschloss ich das Alpha-Intelligence-Buch zu schreiben, das meine Erfahrungen und Beobachtungen sowie die Erkenntnisse der IFIDZ-Leadership-Studien systematisiert und in ein neues Führungsmodell überführt, denn ich bin felsenfest überzeugt: Wenn Führung zukunftsfähig bleiben soll, müssen wir sie neu denken.

**Was bedeutet überhaupt der Begriff „Alpha Intelligence“?**

**Barbara Liebermeister:** Er steht für ein neues, dynamisches Führungsverständnis, das

- den Anforderungen in einer zunehmend komplexen, hybriden und technologiegetriebenen Welt entspricht und
- fünf Intelligenzen umfasst, die aufgrund des immer schneller sich vollziehenden Wandels heute essenziell sind, um wirksam zu führen.

**Da würde ich jetzt um eine nähere Erläuterung bitten.**

**Barbara Liebermeister:** Nun, die traditionellen Führungsmodelle basieren in der Regel auf statischen Kompetenzen – wie etwa Kommunikationsfähigkeit, Konfliktmanagement oder Zielorientierung. Beim Alpha Intelligence Modell hingegen geht es, um das Entwickeln dynamischer Fähigkeiten, die auf Haltung, Reflexionsfähigkeit und situativer Anpassung beruhen.

**Und welche wären das?**

**Barbara Liebermeister:** Im Kern umfasst Alpha Intelligence folgende fünf Dimensionen:

- Alpha Personality (Persönlichkeitsintelligenz): die Fähigkeit zur Selbstführung, Selbstwahrnehmung und persönlichen Klarheit.
- Alpha Relations (Beziehungsintelligenz): Menschen verbinden, Sicherheit geben, Signifikanz stiften.

- Alpha Digitality (Digitalintelligenz): digitale Souveränität; Technologie verstehen, gestalten und bewusst einsetzen.
- Alpha Resilience (stabilisierende Intelligenz): innere Stabilität, um mit Krisen und Widersprüchen produktiv umzugehen.
- Alpha Synergy (Cyborg Intelligenz): die Fähigkeit, Mensch und Maschine neu zu denken, nicht als Gegensätze, sondern sich ergänzende Kräfte.

**Was verstehen Sie unter „Cyborg Intelligence“?**

**Barbara Liebermeister:** Bei dieser integrativen Intelligenz geht es unter anderem um den adäquaten Umgang mit solchen Themen wie KI und Automatisierung: Wer führt, muss heute nicht nur digitale Tools bedienen können, sondern auch verstehen, wann der Mensch gebraucht wird – mit seiner Empathie, Ethik und Entscheidungsfähigkeit – und wo Maschinen ihn unterstützen dürfen. Alpha Intelligence ist somit mehr als ein Führungsmodell. Es ist der Reflexionsrahmen für eine Haltung, die den Menschen in den Mittelpunkt stellt, ohne die Chancen der Technologie zu verlieren. Das erfordert auch einen Ausbau der Fähigkeit, mit Unsicherheit, Komplexität und Widersprüchen umzugehen – also der Faktoren, die die traditionellen Führungsmodelle oft ausklammern.

**Welche Eigenschaften zeichnen eine alpha-intelligente Führungskraft aus?**

**Barbara Liebermeister:** Alpha-intelligente Führungskräfte denken und gestalten Führung und Zusammenarbeit neu. Sie

- führen sich selbst, bevor sie andere führen, und
- suchen nicht nach einer neuen Methode, sondern nach Sinn, Substanz und Wirkung.

Daraus resultieren eine spürbare innere Klarheit und eine Haltung, die inspiriert – auch weil sie eine Perspektive aufzeigt. Alpha Intelligence zeigt sich in Ambiguitätstoleranz, echter Beziehungskompetenz, digitaler Souveränität und der Fähigkeit, aus der Vielfalt eine kollektive Stärke zu entwickeln. Es geht nicht um eine perfekte, sondern eine bewusste, menschliche Führung und eine Haltung, die auch in unsicheren Zeiten Orientierung schafft, ohne Kontrolle auszuüben.

**Was bedeutet dies konkret für die Führungsrolle?**

**Barbara Liebermeister:** Führung wird paradoxerweise menschlicher, nahbarer. Je mehr wir digitalisieren und dezentral arbeiten, desto mehr bedarf es einer Führung, die emotionale Sicherheit, Sinn und Orientierung vermittelt. Zudem müssen Führungskräfte heute akzeptieren, dass sie nicht mehr alles wissen und steuern können. Sie müssen lernen, Räume zu gestalten, in denen andere Verantwortung übernehmen können. Das verlangt von ihnen ein verändertes Selbstbild: weniger Macher, mehr Ermöglicher. Für viele Führungskräfte ist dies eine echte innere Transformation.

**Welche Rolle spielen dabei solche Faktoren wie emotionale Intelligenz, Empathie und Selbstführung?**

**Barbara Liebermeister:** Sie sind die Basis. Ohne Selbstführung gibt es keine echte Führung. Und ohne emotionale Intelligenz keine tragfähigen Verbindungen – gerade in digitalen Kontexten, in denen Führungskräfte nicht mehr im selben Maße auf die nonverbale Resonanz und das Wahrnehmen von Zwischentönen zählen können wie im persönlichen Kontakt. Umso bewusster müssen sie sich darin schulen, Empathie und emotionale Klarheit einzubringen – auch über Distanzen. Technik darf Verbindung nicht ersetzen. Führung muss Verbindung gestalten und sich mit solchen Themen wie Sinn und Werteorientierung befassen.

**Ganz lange Frage: Warum?**

**Barbara Liebermeister:** Sinn und Werteorientierung sind heute kein Nice-to-have mehr – sie sind der Kern zukunftsfähiger Führung. Denn sie sind genau das, was uns Menschen von anderen Lebewesen – und Maschinen – unterscheidet. In einer hochgradig vernetzten, schnelllebigen Welt wächst das menschliche Be-



dürfnis nach Sinn, Werten und Tiefgründigkeit. Das bestätigen auch unsere Forschungen. Wenn Organisationen das ihren Mitarbeitenden nicht bieten, verlieren sie nicht nur ihre besten Köpfe. Diese Werteorientierung muss sich jedoch im alltäglichen Miteinander im Betrieb zeigen: in der Art, wie geführt wird, wie Entscheidungen getroffen werden, wie Konflikte ausgetragen werden.

**Was sind die größten Hindernisse beim Etablieren von Alpha Intelligence in der Führungskultur von Unternehmen?**

**Barbara Liebermeister:** Das größte Hindernis ist meist die Trägheit im System. Viele Unternehmen haben noch Strukturen, Prozesse und Anreizsysteme, die Kontrolle und Planbarkeit belohnen – und nicht Selbstverantwortung und flexibles Denken. Zudem bedarf es eines Kulturwandels auf der Führungsebene selbst. Führungskräfte, die keine Bereitschaft zur eigenen inneren Entwicklung zeigen, stoßen schnell an ihre Grenzen. Kurz gesagt: Es scheitert nicht am fehlenden Wissen, sondern am fehlenden Wollen und Raum zur Entwicklung; außerdem am fehlenden Durchhaltevermögen und daran, dass zu schnell, tiefgreifende Veränderungen erwartet werden. Die Entwicklung von Alpha Intelligence erfordert Zeit und Geduld.

**Wie kann man Alpha Intelligence konkret entwickeln: als Einzelperson und im Team?**

**Barbara Liebermeister:** Die Entwicklung beginnt stets bei sich selbst: Sich selbst analysieren und sich besser kennen und verstehen lernen. Dazu gehört, die eigenen Trigger, Denk- und Verhaltensmuster zu reflektieren. Ähnlich wie Leistungssportler: Diese analysieren im Vorfeld von Wettkämpfen auch, was sie tun sollten, um die bestmögliche Leistung zu erbringen. Auf der Teamebene gilt es, Räume zu schaffen für Reflexion, Austausch und kollektive Lernprozesse. Alpha Intelligence entwickelt sich im gemeinsamen Erleben und Gestalten. Deshalb arbeite ich viel mit sogenannten Reflexionsräumen, in denen Teams lernen, Ambivalenzen auszuhalten, Vertrauen aufzubauen und gemeinsam Lösungen für komplexe Herausforderungen zu entwickeln.

**Noch eine persönliche oder eher philosophische Frage: Was ist für Sie der Sinn des Lebens?**

**Barbara Liebermeister:** Für mich ist der Sinn des Lebens, sich selbst immer wieder neu zu entdecken und dabei anderen Räume für Wachstum und Entfaltung zu eröffnen. Ich empfinde große Freude daran, Menschen in ihrer Entwicklung zu begleiten und dabei selbst zu lernen, wie wir in dieser komplexen Welt menschlicher und bewusster miteinander umgehen können. Wenn ich am Ende sagen kann: Ich habe etwas bewegt – im Kleinen wie im Großen – dann war es mein Leben sinnvoll.

## Über die Autorin

Barbara Liebermeister leitet das Institut für Führungskultur im digitalen Zeitalter (IFIDZ), Wiesbaden. Sie ist u.a. Autorin des Buchs „Führen mit Alpha Intelligence: Startklar für die Arbeitswelt der Zukunft“, das im Mai 2025 im Haufe-Verlag erschienen ist.

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



 ... SAGT BUCHAUTORIN BARBARA LIEBERMEISTER.

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: BARBARA LIEBERMEISTER



## Köstlin erweitert seine Flexo-Produktionsmöglichkeiten



 UV-EINHEIT MIT SHINE LED LAMPENSET.

Effizienz und Produktivität steigern, Kosten senken, Servicequalität für Kunden weiter verbessern – mit diesen Ansprüchen hat Köstlin Prepress Services in Ditzingen, Südwestdeutschland, in letzter Zeit erneut in Flexcel NX Technologie von Miraclon investiert. Das Unternehmen beliefert Verpackungsdruckereien, die vorwiegend flexible Verpackungen produzieren, mit Flexodruckformen.

Köstlin verzeichnete im Jahr 2024 ein deutliches Wachstum bei Aufträgen und Umsatz. Geschäftsführer Marc Talmon Gros führt dies zum einen darauf zurück, dass Brand Owner wieder vermehrt neue Produkte und Designs auflegen und zum anderen auf den Gewinn neuer Markenartikel-Kunden mit einem stark diversifizierten SKU-Portfolio, die die Vorteile des von Köstlin angebotenen Zentralrepro-Service zu schätzen wissen.

### Möglichkeiten der Flexcel NX Technologie voll ausgeschöpft

Köstlin setzt seit mehr als 12 Jahren auf die Flexcel NX Technologie von Miraclon und beliefert Kunden sowohl mit lösemittelbasierten Flexcel NXH Platten als auch mit wasserauswaschbaren Flexcel NX Ultra Platten. Diese Platten, die über ein Flexcel NX Wide 4260 Bebilderungssystem hergestellt werden, machen mitt-



lerweile über 75 % der gesamten Flexplattenherstellung des Unternehmens aus. „Im letzten Jahr konnten wir unsere Produktion von Flexcel Platten im Vergleich zu 2023 um mehr als 10 % steigern, während Platten von anderen Herstellern stagniert haben“, erklärt Marc Talmon Gros. Ein Grund für dieses Wachstum liegt nach seinen Worten darin, dass „Flexcel NX Platten nach wie vor der absolute Standard für Druckereien sind, die flexible Verpackungen auf einem hohen, anspruchsvollen Niveau herstellen und die Effizienz und Produktivität ohne Beeinträchtigung von Qualität und Kostenstruktur maximieren müssen.“

### Umstieg auf die größere Flexcel NX Ultra Lösung bringt Vorteile

Im November 2024 investierte Köstlin in ein Flexcel NX Ultra 42 Verarbeitungssystem und ersetzte damit ein kleineres NX Ultra 35 System, das vor einigen Jahren installiert worden war. Dank dieses Austauschs kann Köstlin nun bis zu 1.067 x 1.524 mm große Flexcel NX Ultra Platten fertigen.

„Durch die um 50 % größere Fläche erreichen wir mit dem Flexcel NX Ultra 42 Verarbeitungssystem eine deutlich bessere Ausnutzung des Plattenmaterials. Wenn wir zum Beispiel einen Sack für Gartenerde produzieren, hat früher nur eine Farbe des Motivs auf eine Platte gepasst, und vielleicht 35 bis 40 % der Fläche waren ungenutzt. Jetzt können wir das Plattenlayout besser optimieren, um Materialverluste zu minimieren“, sagt Marc Talmon Gros. Sehr zufrieden ist er mit der Produktivität der Anlage: „Mit dem größeren System können wir in einer 8-Stunden-Schicht problemlos 16 der großformatigen Flexcel NX Ultra Platten herstellen. Ich gehe auch davon aus, dass unser Lösemittelverbrauch noch weiter sinkt. Für dieses Jahr planen wir, dass der Anteil von Flexcel NX Ultra Platten an unserer gesamten Flexcel Plattenproduktion von bisher 20 % auf über 30 % wachsen wird.“

Marc Talmon Gros berichtet, dass der Einsatz von PureFlexo™ Printing sowohl bei Flexcel NXH Platten als auch bei Flexcel NX Ultra Platten stetig zunimmt. „Wir haben in den letzten eineinhalb Jahren bei der Mehrheit unserer Kunden unsere Standard-Testform neu mit Flexcel Platten angedruckt, und bei fast allen hat sich PureFlexo Printing mit seiner Mehrfach-Oberflächenstrukturierung für die Kontrolle der Druckfarbübertragung und des Tonwertzuwachses als am besten geeignet herausgestellt“, erläutert Marc Talmon Gros. Köstlin produziert inzwischen annähernd 70 % seiner Flexcel NX Platten mit PureFlexo Printing.

### Investition in ein Shine LED-Lampenset zur Steigerung der Belichtungsproduktivität

Köstlin investierte auch in ein Shine LED-Lampenset, eine Innovation von Miraclon, um einen großformatigen UV-Belichter vor Ort umzurüsten. Der Austausch der UV-Leuchtstoffröhren gegen Shine LED-Lampen durch einen lokalen Elektriker dauerte weniger als einen Tag.

„Es war eine verhältnismäßig niedrige Investition mit geringem Umrüstaufwand, die uns einen hohen Nutzen gebracht hat“, sagt Marc Talmon Gros. „Der geringere Energieverbrauch, die wesentlich längere Standzeit und die konstante Ausgabeleistung der LED-Lampen sind natürlich klare Pluspunkte gegenüber konventionellen UV-Leuchtstoffröhren.“

Den wichtigsten Vorteil sieht er jedoch im Produktivitätsgewinn, den die Shine LED-Investition ermöglichte: „Gegenüber den früheren Leuchtstoffröhren und unserem anderen UV-Belichter, der mit scannender LED-Belichtung arbeitet, sparen wir rund zehn Minuten pro Platte. Das ist unglaublich! Dazu kommt noch, dass die Shine LED-Lampen bei Arbeitsbeginn nicht wie die Leuchtstoffröhren aufgewärmt werden müssen. Das bringt vielleicht nur 10 bis 12 Minuten, aber das eben jeden Tag. Angesichts unseres Wachstums bei Flexcel NX Platten hat uns diese Investition geholfen, einen potenziellen Flaschenhals in der UV-Belichtung zu vermeiden.“

Kein Wunder also, dass der Köstlin-Geschäftsführer die Zusammenarbeit seines Unternehmens mit Miraclon wertschätzt: „Wir empfinden die Partnerschaft und die fachliche Unterstützung, die wir von Miraclon erfahren, als sehr positiv. Toll ist, dass wir in den letzten Jahren immer wieder mit etwas Neuem von Miraclon am Markt punkten und uns zusätzliches Geschäft sichern konnten, ohne die Kunden mit den Veränderungen zu überfordern. Das ist ein Gewinn für uns wie auch für unsere Kunden.“

## Über Köstlin Prepress Services

Als Familienunternehmen mit rund 50 Beschäftigten hat sich Köstlin Prepress Services auf Repro- und Druckvorstufenleistungen sowie Druckformherstellung für alle bedeutenden Verpackungsdruckverfahren spezialisiert. 1978 gegründet, zählt Köstlin zahlreiche Verpackungsdruckereien und international agierende Markenartikler zu seinen Kunden. Im Produktionsprogramm dominieren hochwertige Prepress-Leistungen für flexible Verpackungen, wobei über 70 % der Aufträge aus den qualitativ sehr anspruchsvollen Bereichen Lebensmittel und Kosmetik stammen. Köstlin ist bereits seit 2013 Anwender der Flexcel NX Technologie und nahm im August 2020 erstmals die Flexcel NX Ultra Lösung in Betrieb.

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

\* \* \* \* \*



 MARC TALMON GROS UND TEAM.



 FLEXCEL NX ULTRA 42 PROCESSING SYSTEM.

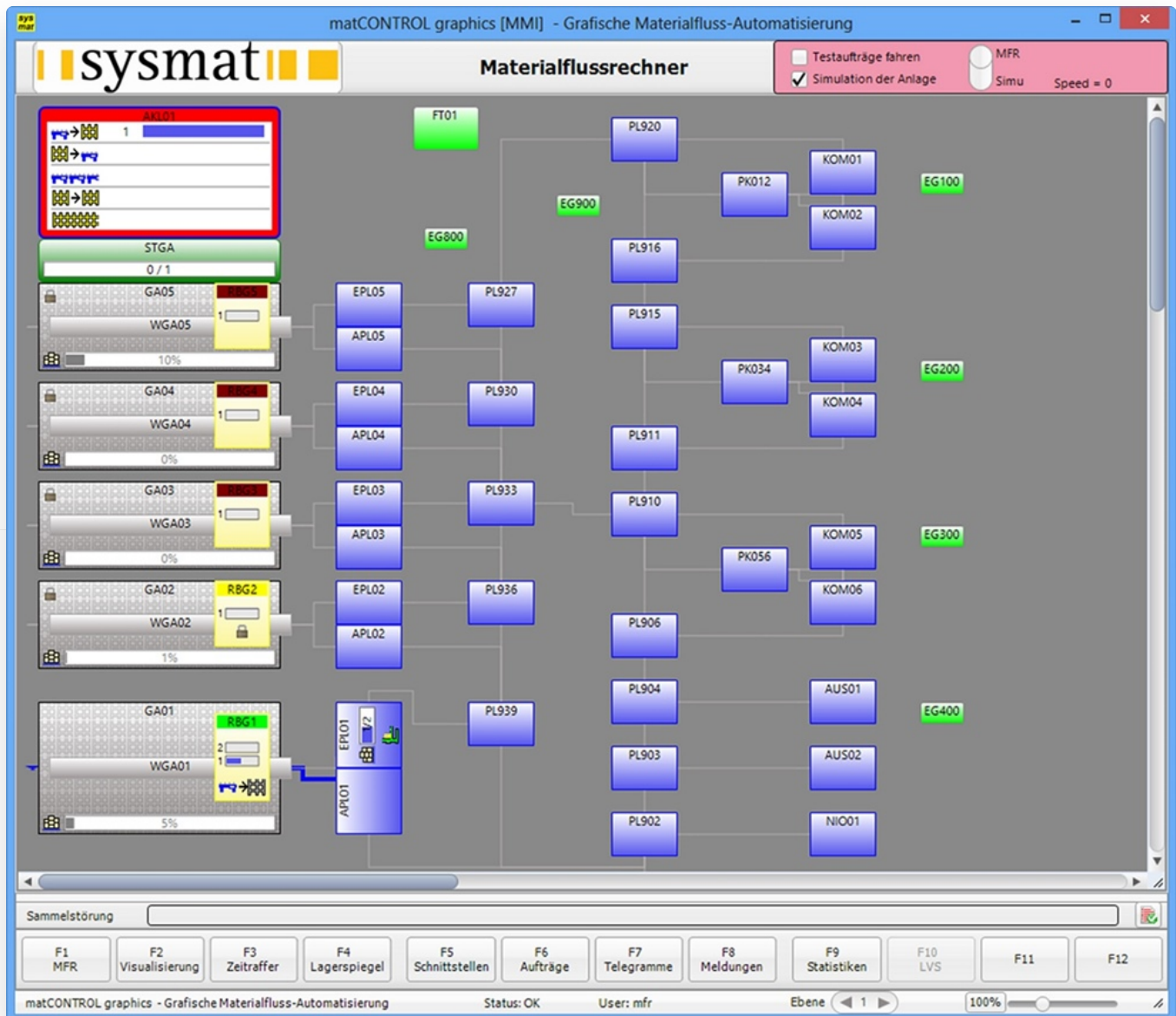
 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: KÖSTLIN PREPRESS SERVICES



## MATERIALFLUSSANALYSE

### Der unsichtbare Engpass



**MODERNE MATERIALFLUSSANALYSEN BASIEREN HEUTE AUF PRÄZISEN DATEN, DIE MIT ECHTZEIT-TRACKING, SENSORIK UND TELEMETRIE ERFASST WERDEN.**

In vielen Lagern läuft der Alltag scheinbar reibungslos. Aufträge werden abgewickelt, Waren versendet, Regale aufgefüllt. Doch der Schein trügt. Häufig verbergen sich im Hintergrund ineffiziente Abläufe, unnötige Wege und zeitliche Verzögerungen, die unbemerkt Ressourcen binden und die Leistungsfähigkeit begrenzen. Solche ‚unsichtbaren Engpässe‘ bleiben ohne gezielte Analyse oft jahrelang bestehen und verursachen beträchtliche Kosten. In fast jedem Lager stecken Optimierungspotenziale. Es gilt, den Materialfluss nicht nur in Prozessdiagrammen, sondern im laufenden Betrieb zu verstehen. Oft entstehen Engpässe nicht durch einen offensichtlichen Defekt, sondern durch eine Verkettung kleiner Verzögerungen. So kann ein überlasteter Wareneingang den gesamten Materialfluss ins Stocken bringen, wenn sich Waren stauen und die nachfolgenden Prozesse ausgebremst werden.

Rainer Schulz, Geschäftsführer der sysmat GmbH, skizziert, wie Materialflussanalysen verborgene Störungen im Lager aufdecken und Unternehmen so versteckte Potenziale ausschöpfen.

### Objektivität gegeben

Moderne Materialflussanalysen basieren heute auf präzisen Daten, die mit Echtzeit-Tracking, Sensorik und Telemetrie an Flurförderzeugen, digitalen Bewegungsstudien und grafischen Auswertungen wie Heatmaps erfasst werden. Die Ergebnisse zeigen nicht nur, wo sich Prozesse verlangsamen, sondern liefern auch konkrete Ansätze für Verbesserungen. Häufig reichen schon eine veränderte Wegeführung, eine bessere Abstimmung zwischen Wareneingang und Warenausgang oder eine gezielte Anpassung der Schichtplanung, um spürbare Effekte zu erzielen. Ein zusätzlicher Vorteil solcher Analysen ist, dass sie ein objektives Bild der tatsächlichen Prozessrealität liefern – frei von subjektiven Eindrücken oder Gewohnheiten. Das hilft nicht nur bei akuten Optimierungen, sondern auch bei langfristigen strategischen Entscheidungen, etwa wenn es um Investitionen in neue Fördertechnik, Lagererweiterungen oder Automatisierungsprojekte geht. Unternehmen können auf der Basis belastbarer Daten entscheiden, wo sich Investitionen lohnen und wo bestehende Ressourcen effizienter genutzt werden können.

### Für alles gewappnet

Mittelständische Unternehmen legen besonders großen Wert darauf, dass die Maßnahmen realistisch umsetzbar und wirtschaftlich sinnvoll sind. Dabei lautet das Ziel nicht, die Abläufe komplett umzukrempeln, sondern sie fließender und stabiler zu gestalten – und das ohne die

Arbeit der Mitarbeitenden unnötig zu erschweren. Die Erfahrung zeigt, dass Mitarbeitende die Veränderungen meist schnell akzeptieren, wenn sie den praktischen Nutzen spüren und von Anfang an mit einbezogen werden. Ein störungsfreier Materialfluss ist letztlich mehr als nur eine Frage der Effizienz. Er verbessert die Lieferzeiten, reduziert Fehler, steigert die Mitarbeiterzufriedenheit und verschafft Unternehmen einen messbaren Wettbewerbsvorteil. Wer die unsichtbaren Bremsen in seinen Prozessen beseitigt, kann mit den gleichen Ressourcen deutlich mehr leisten und ist besser auf Wachstum oder Auftragsspitzen vorbereitet."

Weitere Informationen unter [www.sysmat.de](http://www.sysmat.de).



 RAINER SCHULZ, GESCHÄFTSFÜHRER DER SYSMAT GMBH AUS MAINHAUSEN.

 AUTOR: RAINER SCHULZ

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: SYSMAT GMBH

## Variable Vakuum-Lagengreifsysteme in der Lebensmittelindustrie



 MASSGESCHNEIDERTER FLÄCHENGREIFER.

Die Lebensmittelindustrie steht immer mehr vor der Herausforderung, ihre internen Verpackungs- und Logistikprozesse weiter zu optimieren und sich schnell an variierende Produkte und Verpackungseinheiten anzupassen. Diese müssen sicher, schnell und beschädigungsfrei bewegt werden, ohne dabei jedes Mal zeit- und personalaufwändig umgerüstet werden zu müssen. Konventionelle Greifsysteme geraten dabei schnell an ihre Grenzen. Zudem setzen viele Unternehmen nach wie vor auf manuelle Prozesse, die kostenintensiv, fehleranfällig und körperlich belastend sind. Die Zukunft gehört hierbei solchen robotergestützten Palettier- und Depalettiersystemen, die genau diese Spezifikationen erfüllen. Hier setzt der „UniGripper“ der RIVATEC GmbH an. Der intelligente Vakuum-Flächengreifer passt sich selbstständig an wechselnde Anforderungen an, ohne langwierige Ausfallzeiten und mit einer Rüstzeitverkürzung um mindestens 50 %. Dadurch ist es möglich, Kommissionierprozesse deutlich zu optimieren. RIVATEC bietet kundenspezifische Lösungen bereits ab Stückzahl 1 an.



Entwickelt wurde das UniGripper-System bereits Mitte der 1990er Jahre, um bei der Marmeladenproduktion Glasverpackungen effizient bewegen zu können – unabhängig von Formaten, Füllständen oder bestehenden Zwischenräumen. Diese Anpassungsfähigkeit ist bis heute das herausragende Merkmal des Systems und vielfach für andere Bereiche adaptiert worden.

### **Innovative Greifertechnik optimiert Handlingprozesse in der Lebensmittelkommissionierung**

Die Lebensmittelindustrie ist zunehmend durch robotergestützte Automatisierung und entsprechend ausgerichtete Handhabungssysteme geprägt. Damit diese Aufgaben erfüllt werden können, sind anpassungsfähige und prozesssichere Greifersysteme erforderlich. RIVATEC bietet eine bewährte Vakuumgreifertechnologie mit integrierter intelligenter Strömungsventiltechnik. Der entscheidende Vorteil dieser Ventiltechnik ist, dass das Vakuum nur genau an den Stellen aktiviert wird, an denen sich ein Objekt befindet. In Kombination mit einer intelligenten Vakuum- und Steuerungstechnik passt sich das System automatisch an wechselnde Produktformen und Verpackungsarten an. Lücken oder nicht korrekt platzierte Produkteinheiten stellen kein Problem dar. Das Unternehmen bietet mit dem UniGripper einen klaren Mehrwert gegenüber Greiferprodukten mit starren Rasterplatten oder formgebundenen Greifarman. „Damit lassen sich verschiedenste Artikel mit nur einem Greifer handeln – ohne Umrüsten“, so Marcel Schwekendiek, Geschäftsführer der RIVATEC GmbH. Dies erhöht nicht nur die Betriebssicherheit, sondern hat auch den positiven Effekt, dass der Energieverbrauch und somit die Kosten hierfür erheblich gesenkt wird. Eingesetzt wird die Technologie insbesondere beim Depalettieren von Glas- oder Kunststoffverpackungen, Konservendosen oder Trays – etwa in der Getränke- oder Konservenindustrie. Dabei sind auch sensible oder explosionsgefährdete Produktionsumgebungen kein Ausschlusskriterium. Durch den Druckluftbetrieb mit Venturidüsen ist das System auch für ATEX-Zonen geeignet. Ein weiterer Produktvorteil: Der UniGripper kann auch in beengten Einbauräumen arbeiten, wo andere Greifersysteme nicht mehr installiert werden können. Nicht zuletzt überzeugt die Lösung durch ein Schnellwechselsystem, das den Austausch der Saugplatte mit wenigen Handgriffen in nur wenigen Minuten ermöglicht – vollständig werkzeuglos. Somit werden teure Ausfallzeiten reduziert und der manuelle Arbeitseinsatz minimiert. Der konstruktive Aufbau des UniGrippers ermöglicht eine deutliche Reduzierung der Wartungszeiten, minimiert teure Stillstände und spart zeitaufwendigen Personaleinsatz. Praxiswerte haben eine Reduktion der Rüstzeiten um über 50% bewiesen.

### **Schnellwechselbarer Vakuumgreifer ermöglicht effiziente, formatflexible Pick-and-Place-Prozesse**

Der UniGripper ist ein leistungsstarkes Vakuum-Flächengreifersystem für anspruchsvolle Pick-and-Place-Aufgaben in automatisierten Prozessen, der auch mit schwierigen Palettier-Zusammenstellungen klar kommt. Selbst leicht verschobene oder schräg stehende Produkte werden durch das um etwa 50 mm vergrößerte Greifmaß zuverlässig und schonend gegriffen. Der integrierte Sensor erkennt die Greifposition, so dass der nächste Takt sofort gestartet werden kann. Das Gerät ermöglicht das gleichzeitige Greifen ganzer Gebinde sowie mehrerer oder gemischter Lagen, wodurch Palettier- und Depalettierprozesse merklich beschleunigt und Zykluszeiten deutlich reduziert werden können. Ein wesentlicher Vorteil ist die große Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Verpackungsgrößen und -arten. Dank des integrierten Schnellwechselsystems sind keine zeitintensiven Umrüstungen notwendig, was insbesondere bei sich häufiger wechselnden Produktformaten einen Effizienzgewinn darstellt. Um Beschädigungen empfindlicher Artikel zu vermeiden, kommen weiche Saugflächen zum Einsatz. Diese minimieren den direkten Kontakt und verhindern so Kratzer, Abrieb und unerwünschten Ausschuss. Für zusätzliche Prozesssicherheit kann das System optional mit mechanischen Klemmungen ausgerüstet werden, die ein Verrutschen oder Kippen der Produkte unterbinden und so zur Stabilität und Sicherheit im gesamten Handhabungsprozess beitragen. Dieses Greifersystem lässt sich nahtlos in bestehende Roboter- und Portalsysteme integrieren und kann sowohl Produkte als auch Paletten oder Zwischenlagen handhaben. Das macht ihn besonders attraktiv für Anwendungen mit Mischpaletten und flexiblen Verpackungseinheiten. Dank der intelligenten Sensorik passt sich der Greifer automatisch an verschiedene Produkthöhen und -lagen an.

### **Maßgeschneiderte Lösungen statt Katalogware – modulare Technik für flexible Prozesslösungen**

„Wir liefern keine Standardlösung von der Stange“, so Schwekendiek „Wir führen auch Standardprodukte, unsere Stärke liegt aber ganz klar in der individuellen Projektierung auf der Basis der vorhandenen Technologie – ganz gleich, wie komplex oder wechselhaft das Portfolio beim Kunden ist.“ RIVATEC begleitet den Kunden von der Bedarfsanalyse bis zur finalen Integration. Dabei steht von Anfang an immer die Anwendung im Vordergrund und nicht das Produkt. Ein herausragender Vorteil von RIVATEC ist auch, dass das Unternehmen individuelle, passgenaue Lösungen für jedes Automatisierungsvorhaben ab einer Losgröße von 1 realisiert. Für kleinere Betriebe oder Unternehmen mit Spezialsortimenten sind Cobot-gestützte Lösungen attraktiv. Dort, wo beispielsweise noch manuell Leerglaspaletten abgeräumt werden oder lediglich ein Tray bzw. Karton bewegt werden muss, ermöglicht der „UniGripper LightWeight“ eine gleichmäßige, beschädigungsfreie Handhabung – bei gleichzeitig sinkendem Beschädigungsrisiko. Die Kombination aus intelligenter Sensorik, modularer Bauweise und robustem Design macht das System vielseitig einsetzbar, bis hin zu hygienisch sensiblen Bereichen. Zwischenlagenentferner oder Palettenhaken runden das Produktportfolio ab und erweitern die Einsatzmöglichkeiten. Der Flächengreifer ist für den Kunden weit mehr als ein einfacher Greifer – er stellt einen intelligenten Baustein für einen modernen, automatisierten und effizienten Materialfluss dar. Ob in Kommissionierlinien mit hoher Taktzahl oder bei mittelständischen Unternehmen mit häufig wechselnden Anforderungen – der UniGripper von RIVATEC punktet durch seine Vielseitigkeit, schnelle Anpassungsfähigkeit und die Möglichkeit, sich problemlos in unterschiedlichste Anwendungen integrieren zu können.

## RIVATEC

Die RIVATEC GmbH ist seit über 40 Jahren kompetenter Partner für Vakuum-Handhabungstechnik und Pneumatik. Dank des umfassenden Know-hows und langjähriger Erfahrung entstehen maßgeschneiderte Lösungen für kundenspezifische Anwendungen – von der Lebensmittel- über die Möbel- und Bauindustrie bis hin zur Logistik- und Verpackungsbranche. Der Anspruch ist es, nicht nur Produkte bereitzustellen, sondern echten Mehrwert durch intelligente, effiziente und wirtschaftliche Lösungen zu schaffen. Flexibilität und Zuverlässigkeit greifen bei RIVATEC ineinander. Als Entwicklungspartner realisiert das Unternehmen individuelle Lösungen immer mit Blick auf den gesamten Prozess. Kunden profitieren von persönlicher Beratung, einem engagierten Team und umfassendem Service – von der ersten Idee bis weit über die Inbetriebnahme hinaus. Ziel ist die messbare Steigerung von Effizienz und Produktivität durch wartungsarme, langlebige Vakuum- und Pneumatikgreifersysteme.

[rivatec.eu](https://rivatec.eu)







 VAKUUMGREIFER FÜR KUNSTSTOFFBECHER.





 VAKUUMGREIFER FÜR KONSERVENDOSEN.

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: RIVATEC GMBH

## Das KRITIS-Dachgesetz und seine Auswirkungen auf die Verpackungsindustrie



 BEHALTEN SIE DIE WEITERE ENTWICKLUNG DER KRITIS- GESETZGEBUNG UND DER NIS2-UMSETZUNG IM BLICK!

Ob Babybrei, Medizinprodukt oder Gefahrgut: Verpackungen schützen, konservieren, helfen beim Transport und sind damit elementarer Bestandteil kritischer Lieferketten. Dennoch wird die Verpackungsbranche beim Thema Versorgungssicherheit bislang kaum beachtet. Das könnte sich bald ändern. Mit dem neuen KRITIS-Dachgesetz zieht der Gesetzgeber die Zügel für Betreiber kritischer Infrastrukturen deutlich an – mit weitreichenden Folgen für vorgelagerte Partner. Denn wer an systemrelevanten Prozessen beteiligt ist, rückt automatisch ins Blickfeld, ob durch neue Anforderungen von Kunden, strengere Sicherheitsstandards oder verpflichtende Audits entlang der Supply Chain. Der Zeitpunkt, sich mit dem KRITIS-Dachgesetz auseinanderzusetzen, ist somit für Verpacker längst gekommen.

Das KRITIS-Dachgesetz ist ein neuer, umfassender Rechtsrahmen, mit dem Deutschland die Resilienz seiner kritischen Infrastrukturen stärken will. Er setzt die EU-Richtlinie 2022/2557 zur Resilienz kritischer Einrichtungen (CER-Richtlinie) in nationales Recht um und etabliert damit erstmals bundesweit einheitliche Mindeststandards für den physischen Schutz kritischer Anlagen, die genau definieren, welche Einrichtungen als kri-

tisch gelten. Während bisher vor allem IT-Sicherheit im Vordergrund stand, verfolgt das KRITIS-Dachgesetz einen All- Gefahren-Ansatz. Konkret heißt das, es berücksichtigt Risiken wie Naturkatastrophen genauso wie technisches und menschliches Versagen sowie vorsätzliche Handlungen wie Sabotage oder Terror.

Das Gesetz umfasst elf Sektoren: Energie, Transport und Verkehr, Finanz- und Versicherungswesen, Gesundheit, Trinkwasser, Abwasser, Abfallentsorgung, Informationstechnik und Telekommunikation, Ernährung, Weltraum sowie die öffentliche Verwaltung. Betreiber kritischer Infrastrukturen innerhalb dieser Sektoren, deren Anlagen für die Versorgung der Bevölkerung essenziell sind und typischerweise mehr als 500.000 Menschen versorgen, werden als KRITIS-Betreiber eingestuft. Für sie gelten künftig stringente Pflichten:

- Risiko- und Resilienzmanagement: Kritische Betreiber müssen regelmäßig Gefährdungsanalysen aller denkbaren Risiken durchführen und daraus Resilienzpläne entwickeln. Dabei sind auch Abhängigkeiten von Dritten – etwa wichtige Zulieferer – explizit zu berücksichtigen. Diese ganzheitlichen Sicherheitskonzepte sollen sowohl IT- Sicherheit als auch physischen Schutz und Notfallvorsorge abdecken.
- Konkrete Schutzmaßnahmen: Es gelten Mindestvorgaben, beispielsweise für Zugangskontrollen, Videoüberwachung, Detektionssysteme an kritischen Punkten, Notstromversorgung und Krisenmanagement-Prozesse. Betreiber müssen sowohl bauliche/technische Vorkehrungen treffen als auch organisatorische Maßnahmen wie Notfallpläne und regelmäßige Sicherheitsübungen implementieren.
- Melde- und Nachweispflichten: Sicherheitsvorfälle, die die kritische Dienstleistung erheblich beeinträchtigen, müssen unverzüglich den Behörden gemeldet werden. Zudem können Aufsichtsbehörden regelmäßig Nachweise einfordern, dass alle Resilienzplichten erfüllt werden.
- Haftung und Sanktionen: Das Gesetz nimmt die Geschäftsleitung direkt in die Pflicht. Sie muss für die Einhaltung der Sicherheitsauflagen sorgen. Versäumnisse können mit Sanktionen geahndet werden. Diese klare Verantwortungszuweisung soll dafür Sorge tragen, dass Sicherheit zur Chefsache wird.

Das KRITIS-Dachgesetz befand sich Ende 2024 noch im Gesetzgebungsprozess. Es wird mit einem Inkrafttreten im Laufe des Jahres 2025 gerechnet. Nach Verabschiedung haben betroffene Organisationen nur eine begrenzte Zeit, die Vorgaben umzusetzen – aktuell gilt eine Umsetzungsfrist bis voraussichtlich 2026. Diese neuen Regeln markieren einen Kulturwandel: Kritische Infrastruktur soll nicht mehr nur digital sicher, sondern rundum ausfallsicher werden. Für viele Branchen bedeutet das zunächst einen erheblichen Mehraufwand, langfristig jedoch eine Stärkung der Versorgungssicherheit.

## KRITIS und die Verpacker

Auf den ersten Blick zählt die Verpackungsindustrie nicht zu den KRITIS-Sektoren. Tatsächlich taucht sie in der offiziellen Liste nicht als eigenständiger Bereich auf. Dennoch spielt sie in mehreren kritischen Sektoren eine Schlüsselrolle und genau hier greifen die indirekten Auswirkungen des Gesetzes. Verpackungen sind oft die stille Voraussetzung, damit essenzielle Güter die Bevölkerung sicher erreichen. Ohne geeignete Verpackungen lassen sich weder Lebensmittel noch Medikamente zuverlässig transportieren. Entsprechend wurden während der Corona-Pandemie beispielsweise Hersteller von Lebensmittelverpackungen als systemrelevant eingestuft. Das neue KRITIS-Dachgesetz nimmt derartige Abhängigkeiten in den Fokus. So verpflichtet es die Betreiber kritischer Anlagen, ihre Lieferketten auf Resilienz zu prüfen und alternative Zulieferer für den Notfall zu identifizieren. Diese Vorgabe strahlt direkt auf vorgelagerte Akteure aus, sodass Packmittelhersteller, Verpackungsmaschinenbauer und andere Zulieferer im Umfeld kritischer Branchen mit in der Verantwortung stehen. Die Folge: Ein Lebensmittel- oder Pharma-Konzern, der nun als KRITIS-Betreiber gilt, wird seine Verpackungslieferanten viel stärker auf Ausfallsicherheit abklopfen. Neue Anforderungen von Kunden sind somit absehbar. Zulieferer müssen dadurch eventuell nachweisen, dass sie eigene Notfallkonzepte wie beispielsweise Zweitproduktionsstätten oder Lagerbestände haben, um im Krisenfall die Versorgung aufrechtzuerhalten. Auch Audits entlang der Supply Chain könnten zur Norm werden, da betroffene Unternehmen dokumentieren müssen, dass ihre gesamten Wertschöpfungsketten robust sind. Verpackungsunternehmen, die hier nicht mithalten, laufen Gefahr, bei Ausschreibungen ausgeschlossen zu werden. Ausfallsicherheit wird in der Lieferkette somit zum strategischen Erfolgsfaktor.



Besonders im Lebensmittel- und Pharmabereich ist die Verpackungsbranche de facto unverzichtbar. Laut BSI-Kritisverordnung zählt das Verpacken von Lebensmitteln sogar explizit zu den Prozessen, die unmittelbar an der Lebensmittelversorgung der Bevölkerung beteiligt sind. Packmittelproduzenten und Verpackungsmaschinenbauer können also als Teil der erweiterten kritischen Infrastruktur angesehen werden. Zwar gelten die gesetzlichen KRITIS-Pflichten formal bislang nur für die großen Betreiber am Ende der Kette, doch in der Praxis werden auch deren Zulieferer mit einbezogen. Die Verpackungsindustrie befindet sich somit in einer Grauzone: offiziell nicht KRITIS, aber essenziell, um KRITIS-Bereiche am Laufen zu halten.

Hinzu kommt, dass moderne Verpackungsprozesse immer digitaler werden. Produktionsanlagen, Sensorik und Steuerungssysteme sind häufig vernetzt – Stichwort Industrial IoT –, um die Effizienz zu steigern. Das eröffnet jedoch neue Angriffsflächen. Ein Hackerangriff, der beispielsweise eine automatisierte Verpackungslinie lahmlegt, kann die Lieferkette genauso unterbrechen wie ein physischer Schaden. KRITIS-Betreiber werden daher von ihren Zulieferern auch verstärkt Cyber-Sicherheit einfordern: Maschinenbauer müssen sichere Steuerungssysteme, Zugriffsbeschränkungen und Patch-Management gewährleisten, IT-Dienstleister robuste Netzwerke und Monitoring. Denn besonders vernetzte Verpackungssysteme gelten als anfällig, wenn sie nicht zeitgemäß geschützt werden – und das ist hierzulande bei einigen der Fall. Vor allem viele kleinere und mittlere Zulieferer weisen laut Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik noch besorgniserregende Lücken in ihrer IT-Infrastruktur auf. Angreifer könnten solche Schwachstellen gezielt ausnutzen, um über den Umweg des Zulieferers an größere Unternehmen heranzukommen. Sprich: Ein mittelständischer Verpackungsbetrieb mit ungesicherter IT kann zum Einfallstor für einen Angriff auf einen Lebensmittelkonzern werden. Das KRITIS-Dachgesetz rückt dieses Risiko nun ins Bewusstsein und steigert den Druck auf die ganze Branche, ein höheres Sicherheitsniveau zu erreichen. Zwar betrifft es Verpackungsunternehmen nur indirekt, aber dennoch spürbar. Wer an Kunden in den Sektoren Ernährung, Gesundheitsversorgung oder Gefahrgut-Transport liefert, wird sich auf strengere Vorgaben von physischen Schutzvorkehrungen in den eigenen Werken bis zur Verpflichtung, Sicherheitskonzepte vorzulegen, einstellen müssen. Selbst Bereiche wie Instandhaltung oder Reinigung in Verpackungsbetrieben könnten ins Blickfeld geraten, da sie sicherheitsrelevant sein können. Die Verpackungsbranche wird somit Teil der Lösung für resiliente Lieferketten. Das erfordert ein Umdenken bei vielen Firmen, insbesondere in mittelständisch geprägten Zulieferketten.

### **Wann handeln? Jetzt!**

Auch wenn es zusätzliche Arbeit und eine finanzielle Investition bedeutet: Die Frage danach, ob sich die Verpackungsbranche bereits jetzt mit dem Thema beschäftigen muss, lässt sich eindeutig mit „Ja“ beantworten. Dafür gibt es mehrere Gründe:

Knappe Umsetzungsfristen: Betreiber kritischer Infrastrukturen müssen bis spätestens 2026 umfangreiche Schutzmaßnahmen umgesetzt haben. Praktisch bedeutet das: Schon 2025 werden Audits, Risikoanalysen und Sicherheitsinvestitionen anlaufen. Zulieferer stehen im gleichen Zeitfenster unter Beobachtung. Unternehmen, die erst reagieren, wenn der erste Großkunde konkrete Anforderungen stellt, könnten ins Hintertreffen geraten. Denn die Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen – egal ob neue Zutrittskontrollsysteme, Netzwerk- Upgrades oder Notfallpläne – braucht Vorlaufzeit.

Parallel laufende Regulierung (NIS2): Zeitgleich mit dem KRITIS-Dachgesetz greift die EU- Richtlinie NIS2 (Network and Information Security 2). Diese verpflichtet auch mittelgroße Unternehmen zu Cyber-Sicherheitsmaßnahmen, sobald sie bestimmte Mitarbeiterzahlen oder Umsätze überschreiten. Darunter fällt die Lebensmittelversorgung genauso wie die Herstellung medizinischer Produkte und somit möglicherweise auch größere Verpackungshersteller, Maschinenbauer oder IT-Zulieferer der Branche. NIS2 bringt verbindliche Auflagen in der IT-Sicherheit und sieht ebenfalls erhebliche Bußgelder bei Nicht- Einhaltung vor. Mit anderen Worten: Selbst wenn ein Verpackungsunternehmen formal nicht unter das KRITIS-Dachgesetz fällt, könnte es über NIS2 direkt in die Regulierungspflicht rutschen. Die Geschäftsleitungen wären dann rechtlich verpflichtet, IT-Sicherheit zu organisieren, und würden bei Versäumnissen persönlich haften.

Aktuelle Bedrohungslage: Unabhängig von Gesetzen zeigt die unternehmerische Lebenswirklichkeit, wie verwundbar unsere Versorgungsstrukturen sind. Gezielte Sabotageakte, Cyberangriffe auf Industrieanlagen



und sogar die Erfahrungen aus der Pandemie haben deutlich gemacht, dass Unterbrechungen von Lieferketten fatale Folgen haben können. Ein Brandanschlag, ein IT-Ausfall oder Sabotage in einem Verpackungswerk für Arzneimittel würde sich schnell auf Krankenhäuser und Patienten auswirken. Prävention ist deshalb das Gebot der Stunde.

**Marktdruck und Reputation:** Große Abnehmer investieren bereits massiv in Resilienz und erwarten das auch von ihren Partnern. In Ausschreibungen werden zunehmend Nachweise über Sicherheitsstandards verlangt. Ein Verpackungslieferant, der hier kein Konzept vorlegen kann, hat zukünftig einen Wettbewerbsnachteil. Wer seinen Kunden jedoch glaubhaft versichert, auch in Krisen zuverlässig zu liefern und gegen Angriffe gewappnet zu sein, wird als Partner bevorzugt.

**Interne Verantwortung und Fürsorgepflicht:** Schließlich geht es um die unternehmerische Sorgfaltspflicht gegenüber Mitarbeitern und der Gesellschaft. Auch ohne gesetzlichen Zwang sollte es ein Ziel der Unternehmensführung sein, Schaden von Belegschaft, Kunden und Öffentlichkeit abzuwenden. Ein resilienter Betrieb schützt Arbeitsplätze und trägt dazu bei, Versorgungsengpässe zu vermeiden.

Das KRITIS-Dachgesetz mag formal nur für große kritische Infrastrukturen gelten, faktisch zieht es jedoch Kreise bis in jeden Zulieferbetrieb, der an derartigen Gütern mitwirkt. Damit steht die Verpackungsbranche an einem Wendepunkt. Auch als nicht offizieller KRITIS-Sektor rückt ihr Beitrag zur Versorgungssicherheit stärker ins Rampenlicht. Unternehmen sollten Sicherheit und Resilienz daher ab sofort als integralen Bestandteil ihrer Wertschöpfung begreifen. In vielen Fällen bietet es sich an, gemeinsam mit spezialisierten Beratungsfirmen zunächst eine Analyse der eigenen Betriebsstruktur durchzuführen und im Anschluss konkrete Maßnahmen zu entwickeln und zu implementieren. Nur so bleiben Unternehmen in einer sicherheitsorientierten Marktumgebung konkurrenzfähig und leisten ihren Beitrag zur Stabilität der Lieferketten.

### Erste Schritte zum KRITIS-Dachgesetz

**Sicherheitsmanagement etablieren:** Bauen Sie ein unternehmensweites Sicherheitsmanagement-System auf. Dazu gehören klare Schutzziele und Richtlinien, regelmäßige Risikoanalysen aller Bedrohungen und ein Resilienzplan mit definierten Maßnahmen. Ein Sicherheitsmanagement-System ist ein kontinuierlicher, iterativer Prozess, der sich fortlaufend an neue Bedrohungen, technologische Entwicklungen sowie organisatorische Veränderungen anpasst und somit regelmäßig überprüft, bewertet und weiterentwickelt werden muss.

**IT- und Cyber-Sicherheit erhöhen:** Schützen Sie digitale Produktionsanlagen und Unternehmens-IT nach dem neuesten Stand der Technik. Etablieren Sie Mechanismen zur Angriffserkennung und planen Sie, wie Sie im Ernstfall auf Cybervorfälle reagieren.

**Physische Schutzmaßnahmen umsetzen:** Überprüfen Sie die Zugangssicherheit Ihrer Werke und Lager. Implementieren Sie Zutrittskontrollsysteme und Videoüberwachung an kritischen Punkten, um Sabotage oder unbefugtes Eindringen zu verhindern. Stellen Sie Notfallausrüstung bereit – etwa Notstromaggregate, Brandmelde- und Löschtechnik –, um bei Ausfall externer Infrastrukturen wie Strom, Wasser und IT den Betrieb aufrechterhalten zu können. Entwickeln Sie konkrete Notfallpläne für verschiedene Szenarien. Definieren Sie alternative Bezugsquellen für kritische Materialien. Legen Sie Mindestlagerbestände für wichtige Verpackungsmaterialien an, um kurzfristige Störungen zu überbrücken. Ein Business- Continuity-Plan hilft, den Produktionsbetrieb nach Zwischenfällen möglichst rasch wiederherzustellen.

**Mitarbeiter sensibilisieren und schulen:** Fördern Sie ein Sicherheitsbewusstsein in der Belegschaft auf allen Ebenen. Schulen Sie Mitarbeiter regelmäßig. Üben Sie den Ernstfall von der Evakuierung bis zum Cyberangriffsszenario, damit im Krisenfall alle wissen, was zu tun ist.

**Lieferketten-Transparenz und Kooperation:** Treten Sie proaktiv in den Dialog mit Ihren Kunden und Zulieferern über Sicherheitsanforderungen. Klären Sie, welche Erwartungen kritische Kunden an Sie haben und wie Sie diese erfüllen können. Integrieren Sie selbst wichtige Dienstleister in Ihr Sicherheitskonzept, denn vertraglich vereinbarte Standards und gemeinsame Notfallübungen stellen sicher, dass alle Glieder der Kette

im Ernstfall zusammenarbeiten können.

Rechtliche Entwicklung verfolgen: Behalten Sie die weitere Entwicklung der KRITIS- Gesetzgebung und der NIS2-Umsetzung im Blick. Prüfen Sie, ob Ihr Unternehmen ggf. formal unter neue Regulierungen fällt, und halten Sie entsprechende Compliance-Nachweise bereit.

## Über den Autor

Christian Heppner ist Experte für Strategisches Sicherheitsmanagement bei der SecCon Group GmbH mit Sitz in Unterschleißheim. Berufliche Stationen führten ihn nach 12-jähriger Tätigkeit bei den Spezialkräften des Heeres unter anderem zur Deutschen Bahn Sicherheit. Zudem absolvierte er ein Studium im Bereich Sicherheitsmanagement (B.A.) mit dem Schwerpunkt Konzernsicherheit. In seiner Bachelorthesis befasste er sich mit dem KRITIS- Dachgesetz und dessen Auswirkungen auf physische Schutzmaßnahmen in regulierten Unternehmen.

<https://www.seccon-group.de/de/>



 AUTOR CHRISTIAN HEPPNER.

 AUTOR: CHRISTIAN HEPPNER

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: ADOBE STOCK [1]; CHRISTIAN HEPPNER [2]



[📄 AUF KNOPFDRUCK ZUM IEC-CODE](#)

## Rommelag entwickelt neue Maschinengeneration ihrer patentierten BFS-Technologie



📄 AUF BASIS DER EFFIZIENTEN BFS-TECHNOLOGIE WILL ROMMELAG NUN IHRE BISHERIGEN, HOCHSPEZIALISIERTEN BOTTELPACK-ANLAGEN SUKZESSIVE DURCH EINE MODULAR AUFGEBAUTE BFS-MASCHINENGENERATION ERSETZEN.

In der Softwarebranche sind modellbasierte Konzepte längst zum State-of-the-Art avanciert. Dies ist auch kein Wunder, ermöglichen sie doch die Automatisierung vieler Entwicklungsaufgaben und erleichtern zugleich die Zusammenarbeit der beteiligten Developer sowie die Fehlersuche am laufenden Projekt. Doch ausgerechnet in der Industrie, wo schnelle technologische Fortschritte den Takt angeben, herrschen oftmals noch veraltete Ansätze vor. So auch bis vor kurzem bei Rommelag Engineering. Im Rahmen seiner Transformation vom Projekt- zum Produktunternehmen, das anstatt Sonderanlagen zukünftig standardisierte Maschinen mit einer flexibel anpassbaren, modularen Software anbietet, nahm der Spezialist für Abfüll- und Verpackungsanlagen 2020 Kontakt zu AVM Engineering auf. Diese implementierten das modellbasierte Framework UP für die SPS-Entwicklung der neuen BFS-Maschinengeneration. Für Rommelag bedeutete die Umstellung einen kompletten Neuanfang im Softwarebereich, der effizientere, GMP-konforme Prozesse sowie integrierte Unit Tests und Simulationen in einer Entwicklungsumgebung erlaubt. Bereits im Juli 2024 wurde die erste, auf der neuen Plattform entwickelte Anlage ausgeliefert.



„Die Automatisierungsbranche ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Anbietern“, weiß Frédéric Abric, Verkaufsleiter bei AVM Engineering. „Dabei treffen unterschiedliche Programmiersprachen aufeinander – und darin liegt die Herausforderung, vor der auch Rommelag stand.“ Bis vor kurzem hatte sich der Hersteller auf Sondermaschinen spezialisiert, die nur zu einem geringen Grad standardisiert waren und softwareseitig dementsprechend einen hohen Pflegeaufwand generierten. Mit der Umsetzung der patentierten Blow-Fill-Seal (BFS)-Technologie in einer standardisierten Anlagenserie sollte sich dies jedoch ändern. Dabei handelt es sich um eine Methode, um Flaschen und Ampullen hauptsächlich in der Pharmaindustrie, aber auch für Kosmetik und Lebensmittel mit flüssigen bis halbfesten Produkten zu befüllen, wobei die Bruchgefahr der Behälter sowie der Platzbedarf der Maschine im Vergleich zu herkömmlichen Abfüllanlagen für Glasbehälter signifikant reduziert werden. Da das verwendete Polyethylen- oder Polypropylengranulat vollautomatisch in einem Schritt im Extruder der BFS-Anlage aufgeschmolzen, in Form gebracht, befüllt und sicher verschlossen wird, läuft der gesamte Prozess aseptisch ab und dauert nur wenige Sekunden.

## Neugestaltung der SPS- und HMI-Entwicklung

Auf Basis der effizienten BFS-Technologie will Rommelag nun ihre bisherigen, hochspezialisierten bottelpack-Anlagen sukzessive durch eine modular aufgebaute BFS-Maschinengeneration ersetzen. „Bis dahin kannten wir in erster Linie konventionelle Entwicklungsprozesse, bei denen besondere Kundenwünsche für die jeweiligen Anlagen eigens umgesetzt und SPS-Systeme immer wieder neu angepasst werden mussten“, berichtet Thomas Unzeitig, Manager Software Engineering bei Rommelag. „Mit den neuen BFS-Anlagen haben wir nun einen großen Schritt vom Projekt- hin zum Produktunternehmen gemacht, das standardisierte Maschinen mit flexibel anpassbaren Softwaremodulen anbietet – und dabei die agile Arbeitsweise in einem standortübergreifenden Team einführt.“ Die neue Maschinengeneration markiert dabei einen grundlegenden Neuanfang im Softwarebereich, der den Automatisierungsgrad erhöht und damit auch die Workflows der Entwicklungsabteilung maßgeblich verändert und modernisiert.

Um diese ambitionierten Ziele umzusetzen, wandte sich der Maschinenbauer 2020 an den Automatisierungsexperten AVM Engineering. Deren Framework UP bringt die modellbasierte Entwicklungsumgebung, die aufgrund ihrer Flexibilität und effizienten Arbeitsmethodik in der Softwarebranche bereits seit Jahren dominiert, nun auch in den bisher eher konservativ orientierten Maschinenbau. „Die Umstellung auf moderne Entwicklungsprozesse ist ein zentrales Managementthema in der Industrie, um mit den schnellen technologischen Fortschritten und den sich ständig ändernden Marktanforderungen Schritt zu halten“, erklärt Abric. „In diesem Zusammenhang basiert die Idee für UP auf der Erkenntnis, dass es effizienter ist, die Logik für eine Maschine zunächst auf einer höheren Abstraktionsebene zu modellieren und daraus den Code für die verschiedenen SPS- und HMI-Systeme zu generieren.“

## Objektorientierung und Visualisierung

Aufgrund der Standardisierung der Produktpalette mit der neuen BFS-Plattform legt Rommelag großen Wert darauf, dass auch einzelne Elemente der Software flexibel konfigurierbar und damit wiederverwendbar sind. So werden beispielsweise sämtliche Zylinder einer BFS-Anlage mit Instanzen desselben Controllers angesteuert. Für diese Anwendungsfälle lassen sich mit UP Eigenschaften, Methoden und Verhaltensweisen objektorientiert vererben. Auf diese Weise können einzelne Funktionseinheiten einfach weiterentwickelt und neue Varianten bestehender Controller für unterschiedliche Funktionalitäten abgeleitet werden, ohne diese komplett neu programmieren zu müssen. „Eine wichtige Rolle spielen hierbei die grafischen Editoren“, erläutert Abric. „So lassen sich die Module und Vererbungshierarchien visuell darstellen und modellieren – und die Entwickler behalten einfacher den Überblick über die komplexen Abhängigkeiten.“ Eine durchgängig hohe Codequalität erreicht Rommelag dabei über das integrierte Unit Testing und die Simulationen des Moduls UPact.

Durch das Framework und die Kombination aus grafischen und textbasierten Editoren gibt UP einen klar verständlichen Rahmen vor, der nicht nur die massive Softwareumstellung für Rommelag erleichterte, sondern dank der neuen agilen Arbeitsprozesse auch bei jedem weiteren Projekt einen zügigen Start in die Umset-

zung ermöglicht. Neue Mitarbeiter können sich ebenfalls rasch in der modellbasierten Entwicklungsumgebung zurechtfinden, wie Unzeitig berichtet: „Wir starten in der Regel mit einer Drei-Tages-Schulung bei AVM, darauf folgt dann die interne Einarbeitung. Das lief bisher immer sehr schnell und reibungslos ab.“

Erste Ergebnisse aus den grundlegend veränderten Entwicklungsprozessen konnte Rommelag bereits verzeichnen: Im Juli 2024 wurde die erste BFS-Maschine, die auf der UP-Plattform konstruiert wurde, an einen Kunden ausgeliefert. „Die modellbasierte Entwicklungsumgebung bietet uns alle Tools, um unsere neue, modulare Maschinengeneration ganzheitlich und effizient zu entwickeln und zu testen. Dies zeigt sich nicht nur an den Resultaten, sondern vor allem im Alltagsgeschäft: Unsere Entwickler sind zufrieden und haben Spaß an der Arbeit“, resümiert Unzeitig.

## Rommelag

Rommelag ist der Erfinder der Blow-Fill-Seal-Technologie (BFS) sowie Anbieter flexibler Containment-Systeme auf Kunststoffbasis. Die Komplettlösungen des Unternehmens garantieren, dass insbesondere Pharmazeutika sicher und nachhaltig abgefüllt werden. Die Rommelag Gruppe bündelt ihr Produkt und Leistungsangebot unter den fünf Divisionen Engineering, Digital, Service, CMO und Flex. Die Standorte liegen in der Schweiz und in Deutschland. Zusätzlich betreibt Rommelag Vertriebsgesellschaften in China und den USA sowie Vertretungen in über 20 Ländern. Insgesamt beschäftigt die Unternehmensgruppe mehr als 2.000 Mitarbeitende.

<https://www.rommelag.com/de/>

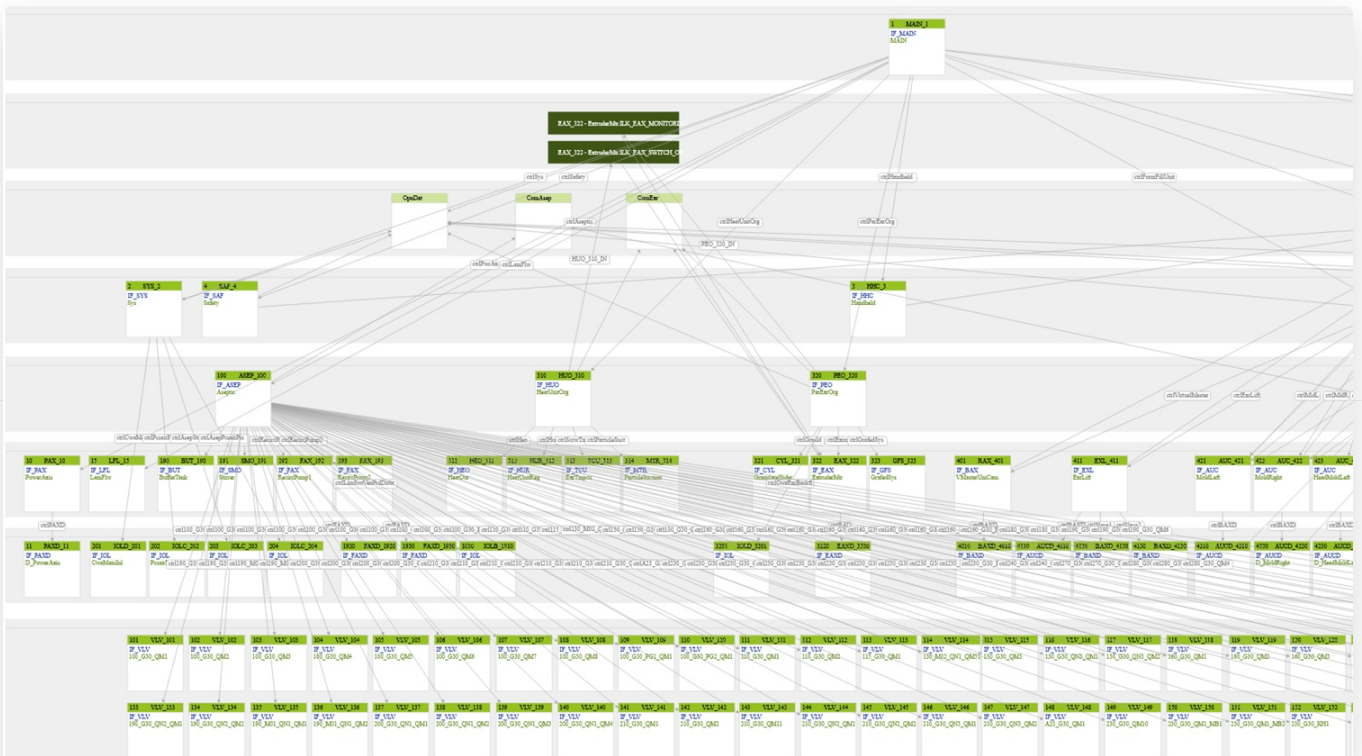
## AVM

AVM steht für innovative Lösungen und Softwareentwicklungen nach Maß. Im Bereich der industriellen Automation konzentriert sich das Unternehmen vor allem auf den Maschinenbau und unterstützt ihre Kunden bei der Entwicklung der Ideen von den Prototypen bis zur Serienfertigung. Mit Innovation, Erfahrung und Unabhängigkeit ist AVM Ansprechpartner für Softwareentwicklungen in den Bereichen Visualisierung, Steuerungs-, Antriebs- und Sicherheitstechnik. Zusätzlich bietet das Unternehmen Planung, Erstellung und Service im Bereich von Maschinensteuerungen, Schaltschränken und Produktionsanlagen.

<https://avm.swiss/modellbasierte-software-entwicklung/>



 ROMMELAG IST DER ERFINDER DER BLOW-FILL-SEAL-TECHNOLOGIE.



 CONTROLLER TREE.

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: ROMMELAG & AVM





## Barriere-Verbundfolien – Der Expertentreff 2025



 BILDQUELLE: INNOFORM COACHING GBR.

Die alle zwei Jahre stattfindende Fachtagung in der SKZ-Modellfabrik Würzburg bot am 01./02. Juli 2025 einen umfassenden Einblick in aktuelle Entwicklungen und Trends rund um Barriere-Verbundfolien. Im Mittelpunkt standen neue Materiallösungen sowie innovative Herstellungsverfahren von Monomaterialien. Zudem wurde die Leistungsfähigkeit moderner Folien eindrucksvoll demonstriert und präzise Messmethoden der Permeationsmessung aufgezeigt.

Wer an der Zukunft von Barriere-Verbundfolien arbeitet, fand bei dieser Fachtagung Zugang zu den neuesten Entwicklungen. Die Veranstaltung bot wertvolle Impulse zu aktuellen Trends in der Folienextrusion sowie nachhaltige Verpackungskonzepte mit innovativ hergestellten Polyolefin-Folien. Die zweitägige Veranstaltung bot zudem einen erstklassigen Austausch mit Experten der Verpackungsbranche. Karsten Schröder moderierte das Programm. Im Folgenden finden Sie eine kompakte Zusammenfassung der präsentierten Beiträge.

Dr. Thomas Gröner von TG Pack Solutions zeigte in seiner Präsentation die Auswirkungen der Verpackungsverordnung PPWR auf Barriereverpackungen auf. Zunächst ging er auf die Verantwortung von Erzeuger und Hersteller ein. Der Erzeuger fertigt die Verpackung und ist für deren Konformität verantwortlich, während der Hersteller verpackt Produkte auf den Markt bringt und gegenüber den Behörden verantwortlich ist. Zentrale Herausforderungen ergeben sich durch die generelle Anforderung an die Recyclingfähigkeit von Verpackungen ab 2030 sowie das Erfüllen von Mindest-Recyklatanteilen von Kunststoffverpackung. Besonders problematisch sind Multimaterial-Verbunde, da sie oft nicht sortier- oder recycelbar sind. Hersteller müssen daher verstärkt auf Monomaterial-Lösungen, recyclinggerechtes Design und verbesserte Trennbarkeit setzen.

Florian Reiter von Borealis stellte in seinem Vortrag vor, wie sich die Eigenschaften von monoaxial verstreckten Polyolefin-Folien durch gezielte Materialwahl und Prozessführung deutlich verbessern lassen. Hohe Sauerstoffbarrieren bis  $< 0,5 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{bar} \cdot \text{d})$  lassen sich mit orientierten Folien in Maschinen-Richtung (MDO) erreichen als auch ihr Siegel Fenster auf 130-170°C erweitern, bei reduzierter Schrumpfung in den Siegelbereich.

chen. Monoaxial verstreckte PE-Verbundfolien erzielen eine höhere mechanische Festigkeit sowie thermische Stabilität mit gleichzeitig verbesserter Prozesseffizienz beim Verarbeiten der Folien. Solche Lösungen, die im Design for Recycling (DfR) gefunden werden, erfordern die Zusammenarbeit in der gesamten Prozesskette.

Im Rahmen seines Vortrags präsentierte Hendrik Steen (Windmöller & Hölscher) innovative Konzepte zur Nachrüstung von MDO-Einheiten für eine effizientere Barrierefilmproduktion. Besonders geeignet für ein solches Retrofit sind 5-Schicht-PE-Blasfolienanlagen. Für weniger komplexe Anwendungen lässt sich der MDO-Prozess auch auf dreischichtige Verbunde anwenden. Für die Herstellung hochwertiger EVOH/PA-Barrierefolien empfiehlt sich hingegen der Einsatz von 7- oder 9-Schicht-Anlagen. Wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Integration einer MDO-Einheit ist, dass sowohl die Auslegung der vorhandenen Extruder und des Blaskopfs als auch die räumlichen Gegebenheiten im Anlagenturm eine effiziente Produktion ermöglichen.

Mit der Implementierung der OPTIFIL P-MDO-Automatisierung gelingt es, den Randbeschnitt der Folien um bis zu 50% verringern – ein bedeutender Schritt hin zu signifikanten Materialeinsparungen. Insgesamt trägt die MDO-Nachrüstung wesentlich zur Steigerung der Produktionseffizienz bei. Die Herstellung der MDO-PE-Folien ist eine nachhaltige Alternative zu herkömmlichen PET/PE-Verbunden und eröffnet in diesem Bereich neue Marktchancen sowie zusätzliche Absatzpotenziale.

Die Präsentation von Dr. Benedikt Hauer vom Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM behandelte die Messtechnischen Anforderungen für die Inline-Qualitätskontrolle von ultradünnen anorganischen Barrierschichten (<50 nm) auf Polymer-Substraten. Diese ultradünnen Oxidschichten dienen zur Verhinderung von Sauerstoffdiffusion durch die Verpackung. Das Messprinzip zur notwendigen Qualitätskontrolle basiert auf Infrarot-Reflexionsspektroskopie, insbesondere der Analyse charakteristischer Si-O- und Al-O-Vibrationsbanden. Gezeigt wurde dies an einem Praxisbeispiel zur produktionsbegleitenden Inspektion in einer industriellen Batch-Beschichtungsanlage. In Rolle-zu-Rolle-Anlagen stellen Dünnschichtinterferenzen, Bandflattern und Vakuumbedingungen wesentliche Herausforderungen bei der Messung dar. Gelöst wird dies durch kompakte, kalibrierte Infrarot-Sensoren mit kurzer Messdauer, hoher Parallelisierbarkeit und spektraler Filtertechnologie zur Schichtdickenbestimmung in Echtzeit.

Norbert Runn von Polytype Converting stellte nachhaltige Produktionsziele mit innovativen Technologien vor. Das gemeinsam mit BASF weiterentwickelte Druckkammerrakel Beschichtungssystem PGS® ermöglicht höchste Präzision beim Beschichten und senkt sowohl Materialverluste als auch Rücklauf- und Investitionskosten deutlich. Zusammen mit Mitsui Chemical wurden Multi-Layer geeignete Barriere-Beschichtungsmedien entwickelt, die insbesondere für papierbasierte Beschichtungen, ergänzend zu bestehenden Lösungen für folienbasierte Verpackungsmaterialien geeignet sind. Durch Multi-Layer Curtain Coating erfolgt der Auftrag mehrerer Beschichtungslagen auf einer Position. Die Kalandertechnologie ist ein energieeffizienter und ressourcenschonender Prozess und vielseitig einsetzbar, zum Beispiel für die lösemittelfreie Laminierung von Verpackungsfolien und zum Kühlen von geschmolzener PET-Folie.

Marco Schmidt von Bobst Meerbusch präsentierte das oneBARRIER-Konzept als eine nachhaltige Lösung für flexible Verpackungen auf Papierbasis mit hoher Barrierewirkung. Durch die Kombination von Primer und Barrierschichten wie ALOX bzw. AluBond (Metallisierung), ergänzt durch ein Heat-Seal-Coating, entsteht eine effektive Sauerstoff- und Wasserdampfsperre, die metallisierte Polyester- und sogar Aluminiumfolienstrukturen ersetzen kann. Sie besteht auch nach Falten des Verpackungsmaterials, wie der Faltetest belegt. Das Barrierematerial ist recyclingfähig gemäß CEPI, Aticelca und PTS-Normen und erreicht bis zu 95% Wiederverwertbarkeit. Anwendungsbeispiele sind Verpackungen für Lebensmittel und Haushaltsprodukte, die recyclinggerecht und zugleich funktional sind.

In einem Gemeinschaftsvortrag zeigten Thomas Lunz (Mondi Functional Paper & Films) und Marissa Schwinn (traceless materials), welche Möglichkeiten recyclingfähige Barrierepapiere heute bereits bieten und was als Perspektive zu erwarten ist. Mondi verfügt über sämtliche Technologien, die Extrusions- und Dispersionsbeschichtungen als auch Metallisierung umfassen. Die Barrierepapiere erfüllen sowohl funktionale als auch

hohe mechanische Anforderungen und sind je nach regionalem System im Papier- oder Leichtverpackungsstrom recycelbar. So lassen sich etwa bruchsfähigere Barriere-Alternativen zu Aluminiumverbunden realisieren. traceless materials entwickelt aus pflanzlichen Reststoffen der Agrarindustrie gewonnene, heimkompostierbare, innovative Biomaterialien mit negativer CO<sub>2</sub>-Bilanz. Die eingesetzten Biopolymere gelten als plastikfrei. In Zusammenarbeit mit Mondi wird eine Papierbeschichtung entwickelt, die die Wasserdampf- und Sauerstoffbarrieren sowie Heißsiegelfähigkeit bietet – ohne den Papierrecyclingprozess zu beeinträchtigen.

Die seiner Präsentation „Weniger ist mehr – Nachhaltigkeit, Ökobilanz und Verbraucherverhalten“ unterstrich Dr. Phil Rosenow vom Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV, dass Nachhaltigkeit bei Verpackungen nicht durch pauschale Materialeinsparung erreicht wird. Unterverpackung erhöht Lebensmittelverluste, während Überverpackung unnötige Umweltwirkungen verursacht. Dabei haben Lebensmittelverluste eine höhere Umweltwirkung als die Verpackungen. Eine funktionsgetriebene Lebenszyklusanalyse (LCA) berücksichtigt Schutzfunktion, Haltbarkeit und Verbraucherverhalten. Am Beispiel Rinderhack zeigte er: Optimales Barrieredesign verlängert das Shelf-Life und senkt Klimafolgen. Eine nachhaltige Verpackung gleicht Materialeinsatz und Schutzwirkung aus, was am Institut derzeit an weiteren Fallstudien für Chips, Joghurt und Obst untersucht wird.

In seiner Präsentation „Verwendung von Bakterienkulturen als natürlicher Sauerstoffabsorber für in Mono-PET verpackte Wurstwaren“ zeigte Andreas Dietrich, Weber Food Technology, zunächst auf, dass der Sauerstoff in Wurstverpackungen aus dem Verpackungsprozess, dem Produkt und der unzureichenden Barrierewirkung von Mono-PET stammt. Folgen sind Photooxidation, Farbverlust unter Einfluss von kalt-weißem LED-Licht, Frischeeinbußen und schnellerer Verderb. Kulturen wie Bactoferm® Rubis wirken quasi wie natürliche Sauerstoffabsorber. Sie binden O<sub>2</sub> metabolisch, stabilisieren Farbe, verlängern die Haltbarkeit und ermöglichen „Clean Label“-Verpackungen ohne synthetische Zusatzstoffe – eine nachhaltige Lösung für moderne, Recyclingfreundliche Verpackungsmaterialien mit reduzierter Barriere.

Dr. Ferdinand Somorowsky (Fraunhofer-Institut für Silikatforschung ISC) präsentierte einen im EU-Projekt InnPressMe entwickelten faserbasierten Standbodenbeutel mit Barrierefunktion auf Basis von bioORMOCER®-Hybridpolymeren. Dabei handelt es sich um Werkstoffe, die keramische Barriereeigenschaften mit polymerer Flexibilität vereinen. Papier, PLA-X-Dispersionen und bioORMOCER® wurden in klassischen Verfahren verarbeitet. Die Beutel bestehen zu über 85% aus biobasierten Materialien, sind recycelbar, biologisch abbaubar und erreichen Barrierewerte von OTR 2–4cm<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·d·bar) und WVTR bis 6 g/(m<sup>2</sup> d). Im Vergleich zu herkömmlichen Kunststoffbeuteln bieten sie deutliche ökologische Vorteile bei vergleichbarer Funktionalität und Eignung für Lebensmittelverpackungen.

Dr. Philipp Okle von Amcor Flexibles Kreuzlingen AG stellte in seinem Vortrag die Vorteile von SiO<sub>x</sub>-Barrieren für PP/PE-basierte, hochbarriere-fähige und sterilisierbare Verpackungen vor. Sie stehen als nachhaltige Alternative zu AlO<sub>x</sub> und Aluminium. SiO<sub>x</sub> bietet bessere Transparenz, mechanische Stabilität und Recyclingfähigkeit. Im Vergleich zu AlO<sub>x</sub> besitzen SiO<sub>x</sub> Barrieren eine geringere Defektdichte typischer Barriere Defekte und eine höhere Verarbeitungs-Prozessrobustheit. Anwendungen reichen von Baby- bis Tiernahrung. Lebenszyklusanalysen (LCA) und Recyclingstudien bestätigen, dass Verpackungen mit SiO<sub>x</sub>-Barriere den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck um bis zu 60% gegenüber konventionellen PET/Alu/PP-Lösungen reduzieren und damit zentrale Anforderungen der Verpackungsverordnung (PPWR) erfüllen.

Dr. Ulrike Helmstedt vom Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung präsentierte in ihrem Vortrag, wie UV-Strahlung neue Wege in der Herstellung transparenter, flexibler Barrierebeschichtungen eröffnet. Durch VUV-Konversion (Vakuum-Ultra-Violetter-Strahlung) lassen sich keramische Oxidschichten (z.B. SiO<sub>x</sub>, AlO<sub>x</sub>) bei Raumtemperatur und Normaldruck herstellen – ohne Vakuumverfahren. So können empfindliche Substrate (z.B. PET) kosteneffizient beschichtet werden. Das eröffnet Perspektiven für nachhaltige, thermoformbare und leitfähige Barriere Systeme. Mit UV-initiiert Polymerisation hergestellt Nanokomposit-Barrieren nutzen spezielle Füllstoffe, um die Diffusionswege für Gase zu verlängern (Tortuosity-Prinzip). UV-härtbare Harze ermöglichen zudem dickere, VOC-freie Schutzschichten ohne Heißlufttrocknung.

Christoph Zerwas von Ametek, Business Unit Mocon, zeigte in seiner Präsentation neue Ansätze zur Barriere-

messung flexibler Verpackungen. Sie gewinnen insbesondere vor dem Hintergrund wachsender Materialvielfalt und steigender Anforderungen an Genauigkeit und Reproduzierbarkeit an Bedeutung. Die klassische Vorbereitung einer Permeationsmessung mit Einschneiden und anschließender Verklebung per Epoxidharz ist zeitaufwendig, fehleranfällig und auch gesundheitskritisch. Die neue Klemmlösung per Adapter ersetzt das Kleben, spart bis zu 90% Vorbereitungszeit, halbiert die Messstreuung und erhöht die Messsicherheit. Damit wird die Messung deutlich effizienter und nachhaltiger – bei gleichzeitiger Reduktion von Abfall und Bedienfehlern.

Alexander Tovar von Inficon GmbH wies in seinem Vortrag „Dichtheitsprüfung als Ergänzung zu Permeationsmessungen“ darauf hin, dass Permeation nur bei vollständig dichten Verpackungen korrekt gemessen werden kann. Die Dichtigkeit einer Verpackung ist jedoch kein absoluter Zustand, sondern wird durch überprüfbare Leckraten oder O<sub>2</sub>-Konzentrationen definiert. Die Auswahl geeigneter Prüfmethoden richtet sich nach diesen Spezifikationen. Es gibt zahlreiche Messverfahren – von sensorischen Tests bis zu hochpräzisen Differenzdruck- und Gasmessmethoden. Besonders die Druckanstiegsprüfung in flexibler Folienkammer überzeugt durch zerstörungsfreie, schnelle und reproduzierbare Ergebnisse. Für eine 100%-Kontrolle in der Produktion kommen teilweise automatisierte In-Line-Systeme zum Einsatz, die hohe Qualität und Prozesssicherheit gewährleisten.

Dr. Kristina Eibenberger von der Hochschule Albstadt-Sigmaringen stellte recycelbare metallisierte Mehrschichtfolien mit einer innovativen Proteinbarriereschicht vor. Durch Metallisierung der proteinbasierten Schicht wird die Sauerstoffbarriere signifikant verbessert, was den Produktschutz erhöht. Gleichzeitig ermöglichen trennbare Materialstrukturen ein sortenreines Recycling der einzelnen Schichten. Das Verfahren erlaubt einen enzymatischen Abbau der Proteinbeschichtung, wodurch hochwertige Recyclate entstehen. Diese können in geschlossenen Materialkreisläufen wiederverwendet werden. Ziel ist eine nachhaltige, biobasierte Verpackung mit hoher Funktionalität in Zukunft, die durch maßgeschneiderte End-of-Life-Lösungen eine echte Kreislaufwirtschaft ermöglicht.

Karsten Schröder schloss die Fachtagung mit einer prägnanten Zusammenfassung aller Vorträge. Es ist an der Zeit, bei Verpackungen materialunabhängig zu denken. Je nachdem, für welche Anwendung ein Verpackungsmaterial besser geeignet ist, kann dies Papier sein, für eine andere Anwendung hingegen (Verbund-)Folie oder möglicherweise auch Biomaterial. Es gilt, das jeweils am besten geeignete Material einzusetzen und nicht ideologisch in eine Richtung zu denken. Das fordert die PPWR und der große Slogan darüber heißt Minimieren! In ihrer Kompaktheit zeigte die Fachtagung, Minimalverpackungen sind kein Trend, sondern die Zukunft. Innovation, Austausch und Zusammenarbeit treiben nachhaltige Lösungen voran und gestalten die Verpackungswelt von morgen.

\* \* \* \* \*



## Design for Recycling is imperative for circularity of flexible packaging



**Mono PE with 40% PCR content**

Henkel, EREMA, MOSOKAWA ALPINE, DIGIMARC, KARLVILLE, BOREALIS

**Mono PP (>95%) with high barrier**

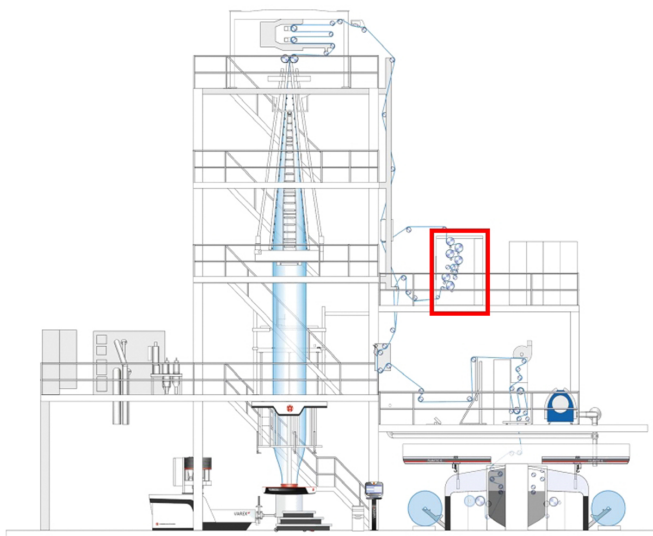
Jindal, profol, Mitsui Chemicals Group, Huhtamaki, BOREALIS

**Mono PE with moisture and gas barrier and use of HolyGrail 2.0**

Henkel, DIGIMARC, MOSOKAWA ALPINE, BOREALIS, GEA, MET-LUX, Sensitivity: External

BEISPIELE FÜR IM DESIGN FOR RECYCLING (DfR) OPTIMIERTE VERPACKUNGSLÖSUNGEN. QUELLE: BOREALIS POLYOLEFINE GMBH

## Requirements for retrofitting existing blown film lines with MDO technology



### “Hot part” (extruder / die):

- ✓ Ideally 5 layer PE line
- ✓ Three layer doable for more „simple“ products

### For Barrier (EVOH / PA):

- ✓ 7 and / or 9 layer (with thin barrier layers)

- ✓ Space requirements (inline process):  
MDO integrated in existing tower, preferable at upper level in tower

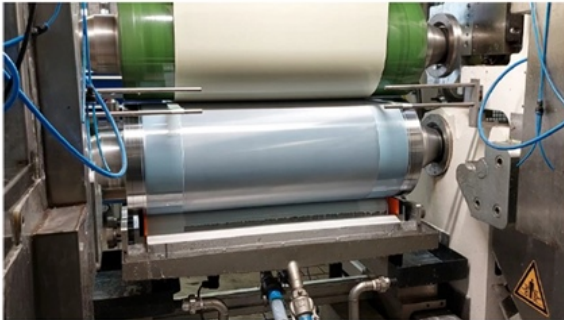
- ✓ Offline process possible

WINDMÖLLER & HÖLSCHER

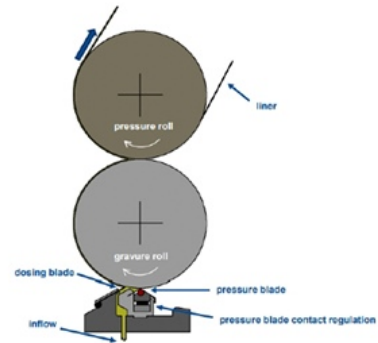
BEISPIELE FÜR EIN OPTIMIERTES VERPACKUNGSDESIGN DURCH DfR. (QUELLE: WINDMÖLLER & HÖLSCHER SE & CO. KG)

## EINMALIGE VORTEILE DES PGS®

Gemeinsame Entwicklung mit BASF: Die nächste Generation des Druckkammerrakel-Beschichtungssystems PGS®.



“Im weltweiten Vergleich zu allen anderen Druckkammerrakel-Beschichtungssystemen hat die neue Generation von PGS® die Führung übernommen.“



- ✓ Geringste Toleranzen der Beschichtung, mit Resultaten nah am Curtain Coating Prozess
- ✓ Rücklaufmenge nahe Null – “you coat what you pump”

- ✓ Praktisch keine Schaumbildung durch Rezirkulation oder durch systembedingte Flüsse
- ✓ Keine zusätzlichen Behälter, Pumpen, Zuleitungen o.ä. für den Rücklauf nötig



Source: BASF

DAS DRUCKKAMMERRAKEL-BESCHICHTUNGSSYSTEM PGS BESITZT GERINGSTE TOLERANZEN BEI DER BESCHICHTUNG. (QUELLE: BASF SE)

## High-barrier paper – Performance

### Barrier properties AlOx & AluBond

| Structure                               | OTR<br>cm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> d) | WVTR<br>g/(m <sup>2</sup> d) |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| Paper                                   | > 400 000                                  | 600 – 750                    |
| Paper/primer                            | ≤ 0.1                                      | 130 – 180                    |
| Paper/primer/ <b>AluBond</b>            | ≤ 0.1                                      | < 0.5                        |
| Paper/primer/ <b>AluBond</b> /Heat seal | ≤ 0.1                                      | < 0.5                        |
| Paper/primer/ <b>AlOx</b>               | ≤ 0.1                                      | 1 – 4                        |
| Paper/primer/ <b>AlOx</b> /Heat seal    | ≤ 0.1                                      | 1 – 4                        |

#### Barrier:

OTR 23 °C, 50 % RH

WVTR 37.8 °C, **75 % RH**



SAUERSTOFF- UND WASSERDAMPFBARRIERE VERSCHIEDENER BARRIERESCHICHTEN. (QUELLE: BOBST MEERBUSCH GMBH)



# PAPIERBESCHICHTUNGEN



Papierbeschichtungsqualität mit traceless®



Wasser- und  
fettabweisend



Wasserdampf- und  
Sauerstoffbarriere



Bedruckbar



Papier ist  
recyclbar

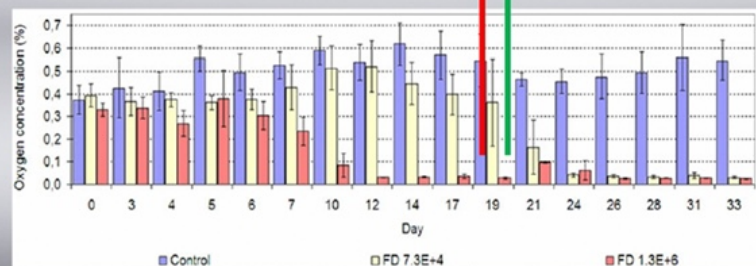


Heißsiegelfähig

EIGENSCHAFTEN DES MIT TRACELESS BESCHICHTETEN PAPIERS. (QUELLE: TRACELESS MATERIALS GMBH)



## Mehr Farbstabilität und Frischeerhalt



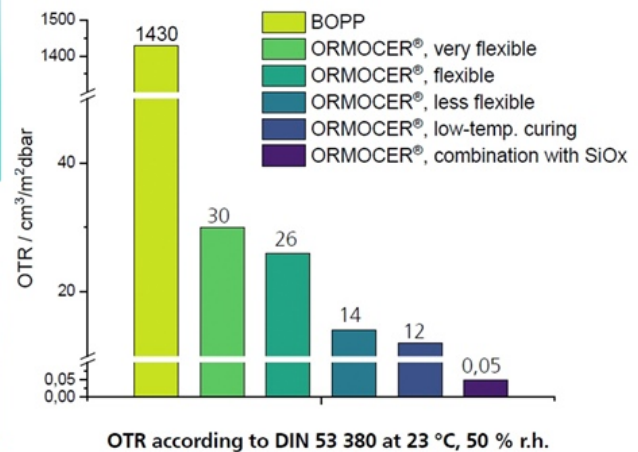
FARBSTABILITÄT UND FRISCHEERHALT MIT BACTOFORM® RUBIS. (QUELLE: WEBER FOOD TECHNOLOGY SE & Co.KG)

## Barrier properties against oxygen

### Different ORMOCER®-formulations

- » BOPP (biaxial oriented polypropylene (50 µm)) as a model substrate
- » ORMOCER®-layers (5 µm)
- » SiO<sub>x</sub> coating (80 nm)

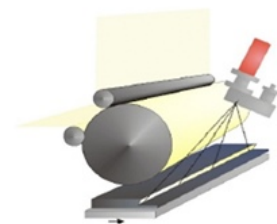
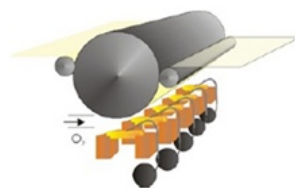
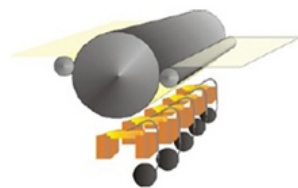
- » Significant reduction of oxygen transmission rate
- » Reduction potential depending on the formulation, including flexibility



**Fraunhofer**  
ISC

BARRIEREIGENSCHAFTEN VERSCHIEDENER ORMOCER®-FORMULIERUNGEN. (QUELLE: FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC)

## Anorganische Barrierschichten



|                           |                                              | Metallisierung                                             | AlOx (reaktiv)                                              | SiOx (EB)                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Methode                   |                                              | Aludraht auf Schiffchen                                    | Wie Metallisierung, mit O <sub>2</sub> Zugabe               | Direktes verdampfen von SiO <sub>x</sub> mittels Elektronenstrahlkanonen |
| Barriere des Films        | OTR<br>(Barriere im Laminat ist besser) WVTR | ≤ 80 cc/m <sup>2</sup> /d/bar<br>≤ 0.3 g/m <sup>2</sup> /d | ≤ 200 cc/m <sup>2</sup> /d/bar<br>≤ 1.7 g/m <sup>2</sup> /d | ≤ 60 cc/m <sup>2</sup> /d/bar<br>≤ 1.5 g/m <sup>2</sup> /d               |
| Transparenz               |                                              | Nicht gegeben                                              | Gut                                                         | Sehr gut                                                                 |
| Sterilisierbarkeit        |                                              | Nicht gegeben                                              | Eingeschränkt                                               | Ja, auch ohne Überlackierung                                             |
| Mechanische Beanspruchung |                                              | Gut                                                        | Hohe Empfindlichkeit                                        | Stabil bei herausfordernden Anwendungen                                  |



Konditionen: Beschichtung auf BOPP; OTR bei 23°C/50%rH, WVTR bei 38°C/90%rH, Retort bei 127°C/50min

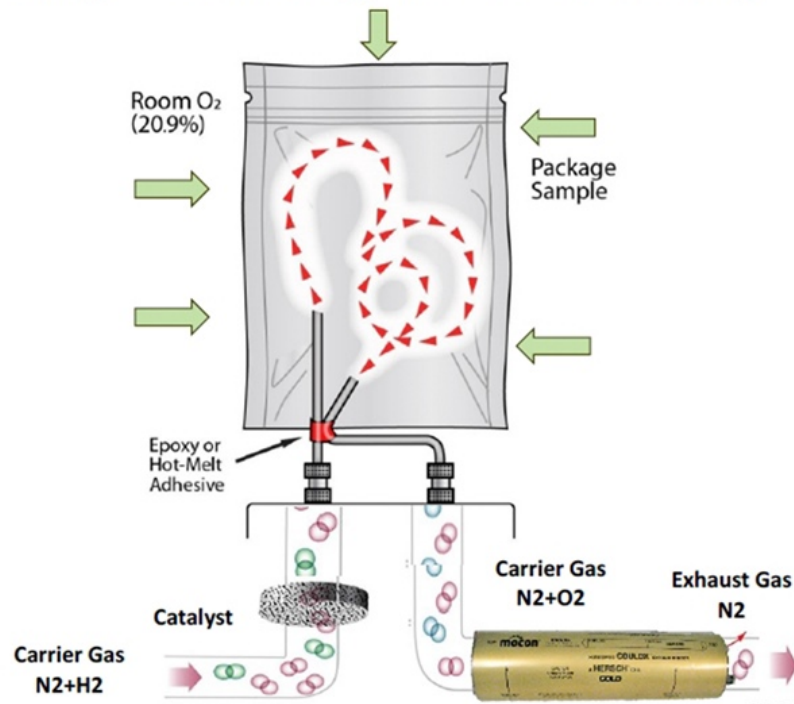
ÜBERSICHT ÜBER DIE EIGENSCHAFTEN ANORGANISCHER BARRIERESCHICHTEN. (QUELLE: AMCOR FLEXIBLES KREUZLINGEN AG)



# Permeationsmessung – Grundlagen OTR-Messung



ASTM F1307



 SCHEMATISCHER AUFBAU EINER PERMEATIONSMESSUNG FLEXIBLER VERPACKUNGEN. (QUELLE: AMETEK GMBH, (BUSINESS UNIT MOCON))

 AUTOR: DIETER FINNA (DFI)

 REDAKTION: SBR

 ABBILDUNGEN: WIE ANGEGEBEN

## DS Smith treibt Digitalisierung voran



 V.L.N.R.: FRANÇOIS DUBOIN (DS SMITH) BEOBACHTET ZUSAMMEN MIT ALEXANDRE DE KALBERMATTEN UND SZYMON OCHOCIŃSKI (BOBST) DIE LEISTUNGS-AUSWIRKUNGEN VON BOBST CONNECT IM DS SMITH-WERK IN BELCHATOW, POLEN.

DS Smith, ein Unternehmen von International Paper und international agierender Anbieter Zellstoff-basierter und nachhaltiger Verpackungslösungen, hat die Digitalisierungs-Plattform BOBST Connect implementiert, um seine Daten und digitalen Services auf einer vollständig vernetzten Plattform zusammenzuführen und so seine betrieblichen Prozesse zu verbessern. Die Services dieser Plattform werden aktuell in allen Werken von DS Smith in der EMEA-Region (Europa, Naher Osten und Afrika) genutzt.

DS Smith arbeitet seit mehr als fünf Jahrzehnten partnerschaftlich mit BOBST zusammen. Diese Zusammenarbeit begann in 1971 mit der Installation einer Flachbettstanze von BOBST im Verpackungswerk von DS Smith in Toury in Frankreich. Ein Ergebnis dieser langjährigen strategischen Partnerschaft in der Beschaffung von Weiterverarbeitungsmaschinen ist, dass zwei Drittel der Maschinen in der Weiterverarbeitung von DS Smith von BOBST hergestellt wurden. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit hat DS Smith in seinem Werk für

Wellpappeverpackungen in Belchatow in Polen die BOBST Connect-Technologie implementiert.

## Digitalisierung der Prozesse

Die Cloud-basierte digitale Plattform BOBST Connect wurde mit dem Ziel entwickelt, eine Brücke zwischen Maschinen und der digitalen Welt zu bauen und so die Produktivität in der Verpackungsproduktion zu erhöhen. So integriert diese Technologie in den Kernprozessen der Verpackungsherstellung Daten und digitale Services mit Sachkompetenz wie unter anderem Erkenntnissen aus den Maschinen von BOBST. Die Plattform unterstützt DS Smith in seiner Verpackungsproduktion, indem sie dem Unternehmen hier einen umfassenden Überblick ermöglicht und den Datenfluss strafft - von den PDF-Dateien der Produktionsaufträge bis zu den fertigen Produkten.

BOBST Connect wurde mit dem Ziel entwickelt, eine fortschreitende Digitalisierung betrieblicher Prozesse zu ermöglichen, Lösungen für das Management der Prozess- und Produktionsdaten bereitzustellen sowie Einblicke in die Prozesse zu ermöglichen. Die Werkzeuge dieser Plattform wurden entwickelt, um die Planbarkeit zu verbessern, mehr faktenbasierte Entscheidungen treffen sowie schneller und effektiver eingreifen zu können und eine kontinuierliche Optimierung zu ermöglichen. Zudem gibt BOBST Connect DS Smith Möglichkeiten an die Hand, diese Dateneinsichten sowohl vor Ort in seinen Werken als auch aus der Ferne zu nutzen. Die Implementierung seiner datenbasierten und vernetzten Betriebsstrategie hilft DS Smith, seinen Kunden stets Verpackungsprodukte von konstant hoher Qualität liefern zu können - termingerecht, vollständig und auf die individuellen Anforderungen jedes einzelnen Kunden zugeschnitten.

## Nachhaltige Funktionen

Als dynamische und modulare Lösung wird BOBST Connect kontinuierlich weiterentwickelt und um neue Funktionalität erweitert. Ein Beispiel ist die Funktion Energy Monitoring für die Überwachung des Energieverbrauchs. Sie misst den Energieverbrauch, stellt in Echtzeit Kostenanalysen bereit und identifiziert Bereiche, in denen sich die Energieeffizienz verbessern lässt. Damit optimiert sie die Energiekosten und verringert die CO<sub>2</sub>-Emissionen.

François Duboin, bei DS Smith Packaging EMEA Technical Excellence Director: „Wir nutzen die BOBST Connect-Plattform seit ihrer Markteinführung und haben sie zunächst in unseren jüngsten Weiterverarbeitungslinien implementiert. Hier sind bereits Leistungsverbesserungen erkennbar geworden. Wir freuen uns, auf eine Fülle von Daten zugreifen sowie die Effizienz- und Produktivitätssteigerungen sehen zu können, die uns diese Plattform ermöglicht. Wir lernen mit hoher Geschwindigkeit dazu, wie wir die Macht der Daten und ihre Potenziale in unserem gesamten Wirkungsbereich in Europa nutzen können.“

DS Smith erweitert in seinen Produktionsprozessen kontinuierlich seine Digitalisierungs-Werkzeuge. „BOBST Connect trägt zur Optimierung unserer Produktionsanlagen einschließlich unseres Energieverbrauchs bei - womit wir in unserem Haus den Weg für den branchenweiten Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft ebnen“, ergänzt Duboin.

Sowohl DS Smith als auch BOBST verfolgen eine Strategie und Vision für die Verpackungsindustrie, die auf eine nachhaltige Zukunft und Kreislaufwirtschaft baut. Die Vision von BOBST basiert auf den vier Grundpfeilern Vernetzung, Digitalisierung, Automatisierung und Nachhaltigkeit.

Szymon Ochocinski, bei BOBST Digital Performance Solutions Manager: „BOBST und DS Smith haben über Jahrzehnte hinweg eine starke Partnerschaft aufgebaut. Diese zielte seit je her auf die Entwicklung von Maschinen und Technologie ab, die höchstmöglichen Anforderungen gerecht werden. DS Smith ist ein wichtiger Innovator in der Verpackungsindustrie und ein wertvoller Partner in der Vernetzung und Digitalisierung der Wertschöpfungskette - mit dem Ziel, für alle an ihr beteiligten Seiten die Effizienz und Nachhaltigkeit zu verbessern. Wir freuen uns, mit BOBST Connect den branchenweiten Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft unterstützen zu können.“

DS Smith spielt in vielen Bereichen der Wertschöpfungskette eine Schlüsselrolle. Unter anderem gilt das für

die Bereiche E-Commerce, schnelldrehende Waren (Fast-Moving Consumer Goods / FMCG) sowie etliche Industriebranchen wie unter anderem Lebensmittel und Getränke, Gesundheit, Pharmazie, Landwirtschaft und Automotive.

„Mit seinem Ziel, Verpackungen für eine sich verändernde Welt neu zu definieren, und seiner ‚Now & Next‘-Nachhaltigkeitsstrategie hat sich das Unternehmen verpflichtet, im Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft eine führende Rolle zu übernehmen und seinen Kunden sowie der gesamten Gesellschaft innovative, nachhaltige Verpackungslösungen zur Verfügung zu stellen. Dabei ersetzt es problematische Kunststoffe, reduziert die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Wertschöpfungskette und bietet recycelbare sowie wiederverwendbare Lösungen an.“



👁 REDAKTION: SBR

© ABBILDUNG: BOBST



## VDD-Nachrichten



Verein Deutscher Druckingenieure e.V. (VDD)  
c/o Technische Universität Darmstadt  
Magdalenenstraße 2  
64289 Darmstadt  
Tel. +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)

## Mitteilungen der LAG



Lehrerarbeitsgemeinschaft Medien e.V.

Arbeitsgemeinschaft der Lehrerinnen und Lehrer im Bereich Druck- und Medientechnik

Hauptvorstand

Wilm Diestelkamp (1. Vorsitzender)

Daniel Briesemeister (2. Vorsitzender)

Thomas Leyhe (Finanzen)

Ernst-Litfaß-Schule

Oberstufenzentrum Mediengestaltung und Medientechnologie

Druck- und Medientechnik Berlin

Cyclopstraße 1–5 | 13437 Berlin

Tel.: (0 30) 41 47 92-0

Fax: (0 30) 41 47 92-21

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

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

MIAC 2025



# **MIAAC** International Exhibition of Paper Industry **2025**

MACHINERY, EQUIPMENT AND  
TECHNOLOGY FOR THE  
PRODUCTION OF PAPER AND  
PAPERBOARD AND FOR THE  
CONVERTING OF TISSUE PAPER

**8.9.10**

**OCTOBER 2025**  
**LUCCA - ITALY**

---

**31<sup>st</sup>**  
**EDITION**

[www.miac.info](http://www.miac.info)

 **edipap**



<https://www.miac.info/en>

 KOEHLER PAPER AWARD 2025

## Auszeichnung für herausragende Leistungen in Verfahrenstechnik und Papiertechnologie



 V.L.N.R.: SIMON KETTERER, LEITER PERSONALBERATUNG UND -BETREUUNG, MANUEL EBMAYER, FABIAN NOSS, THOMAS PETER, GESAMTPRODUKTIONSLEITER BEI KOEHLER PAPER KEHL.

Bereits zum vierten Mal hat Koehler Paper, Teil der Koehler-Gruppe, den Koehler Paper Award an herausragende Absolventen der Hochschule München verliehen. Ausgezeichnet wurde ein Masterabsolvent des Studiengangs „Paper Technology“ sowie ein Bachelorabsolvent der „Verfahrenstechnik Papier und Biofasern“.

Beide erhielten ein Preisgeld in Höhe von 1.000 Euro sowie eine Urkunde aus handgeschöpftem Koehler-Papier.

### Award für Jahrgangsbeste

Mit dem Award würdigt das Unternehmen exzellente Studienleistungen in Bereichen, die für die papierverarbeitende Industrie von zentraler Bedeutung sind. Ziel ist es, engagierte Nachwuchskräfte frühzeitig zu fördern und den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis zu stärken.

Der Preis im Masterstudiengang ging an Fabian Noss, der sich durch hervorragende Leistungen in den Bereichen chemische Technologie, Streicherei und Spezialpapiere auszeichnete und in den Fächern Minerals, Coating und Specialty Papers als Jahrgangsbester hervorging. Im Bachelorstudiengang wurde Manuel Ebmeyer geehrt, der in den Fächern Biopolymerchemie, Biogene Faserstoffe und Oberflächenveredelung die besten Ergebnisse erzielte.

### Nachwuchs als Erfolgsfaktor

Die feierliche Übergabe fand im Rahmen der offiziellen Abschlussveranstaltung an der Hochschule München statt. Überreicht wurden die Auszeichnungen von Simon Ketterer, Leiter Personalberatung und -betreuung, und Thomas Peter, Gesamtproduktionsleiter am Koehler Paper Standort in Kehl. „Der Koehler Paper Award ist Ausdruck unserer Überzeugung, dass wissenschaftlicher Nachwuchs ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Zukunft der Papierindustrie ist“, sagte Thomas Peter. „Wir freuen uns, junge Talente auf ihrem Weg in die Branche zu unterstützen und den Wissenstransfer zwischen Hochschule und Industrie aktiv mitzugestalten“, ergänzt Simon Ketterer.



REDAKTION: SBR

© ABBILDUNG: KOEHLER-GRUPPE