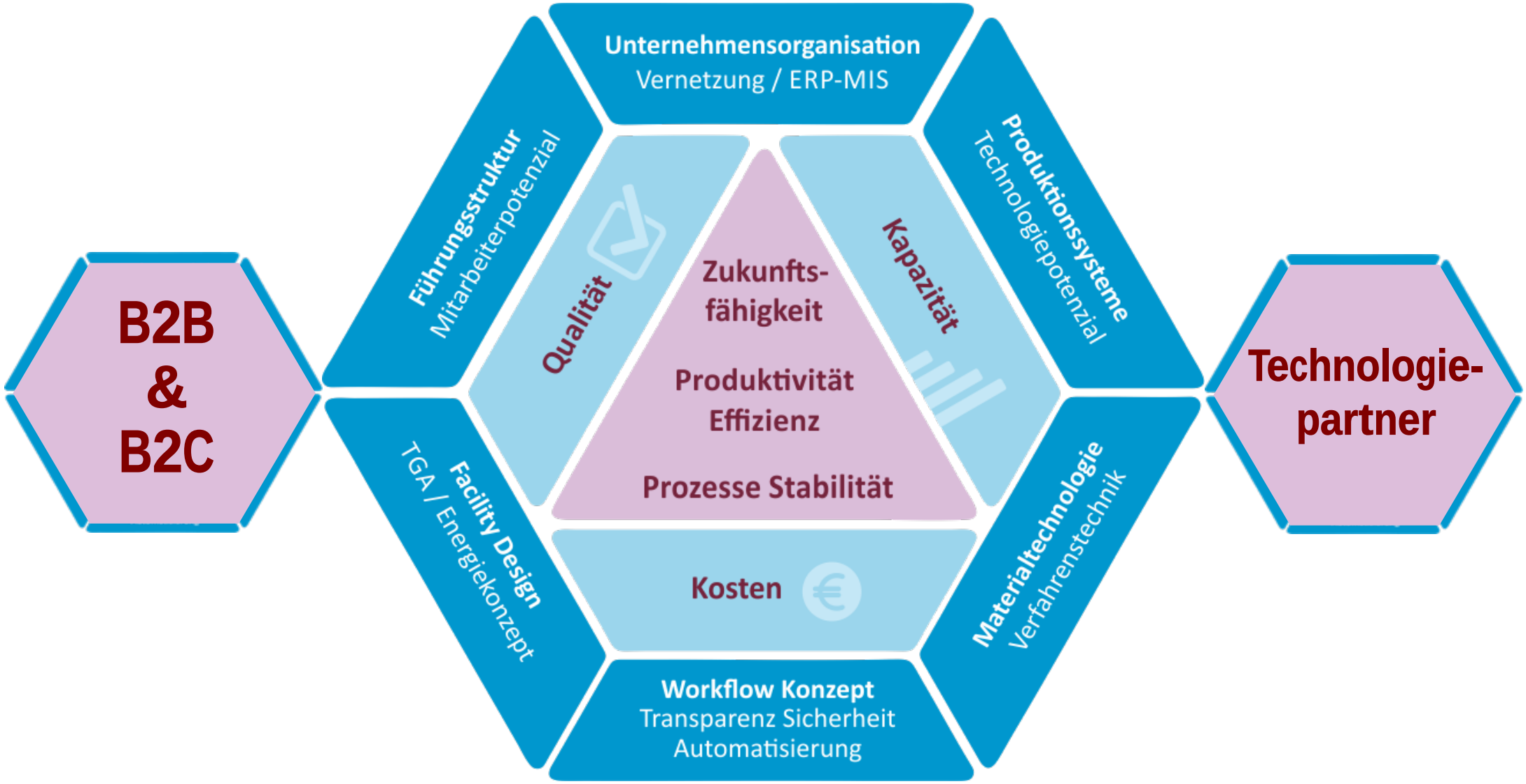
SMART FACTORY

Prozessdaten in Echtzeit intelligent nutzen

VDD Jahrestagung 2017 I Würzburg

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Segmente & Aufgaben



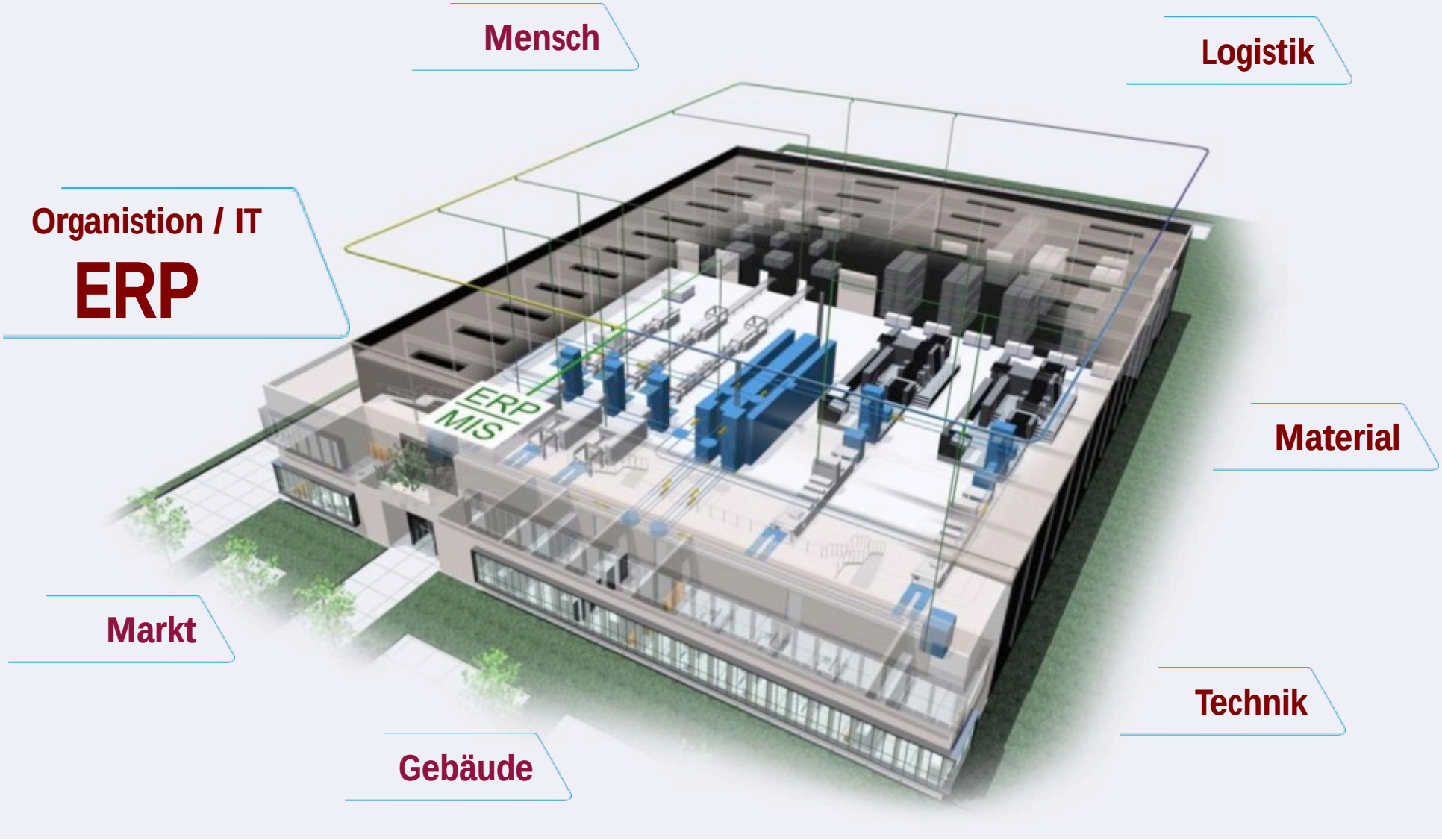
© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Meilensteine

- **1950** – Alan Turing : Kann eine Maschine denken?
- **1956** – Dartmouth-Konf. : KI Begriff und IBM Initiative
- **1970er** – Entwicklung stagniert
- **1997** – Deep Blue : IBM Comp. macht 200M/s.
- **2005** – Ray Kurzweil : KI Potenzial wächst exponentiell
- **2014** – KI Appl. : Google uva; „Hype und Besorgnis“
- **2020+** – IoT und IIoT durchdringt nahezu alle Bereiche

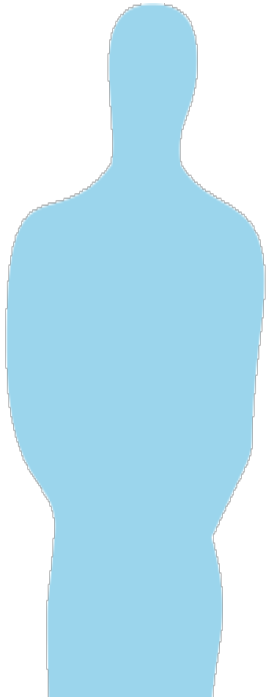
© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

SMART FACTORY



© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

SMART FACTORY



Mensch

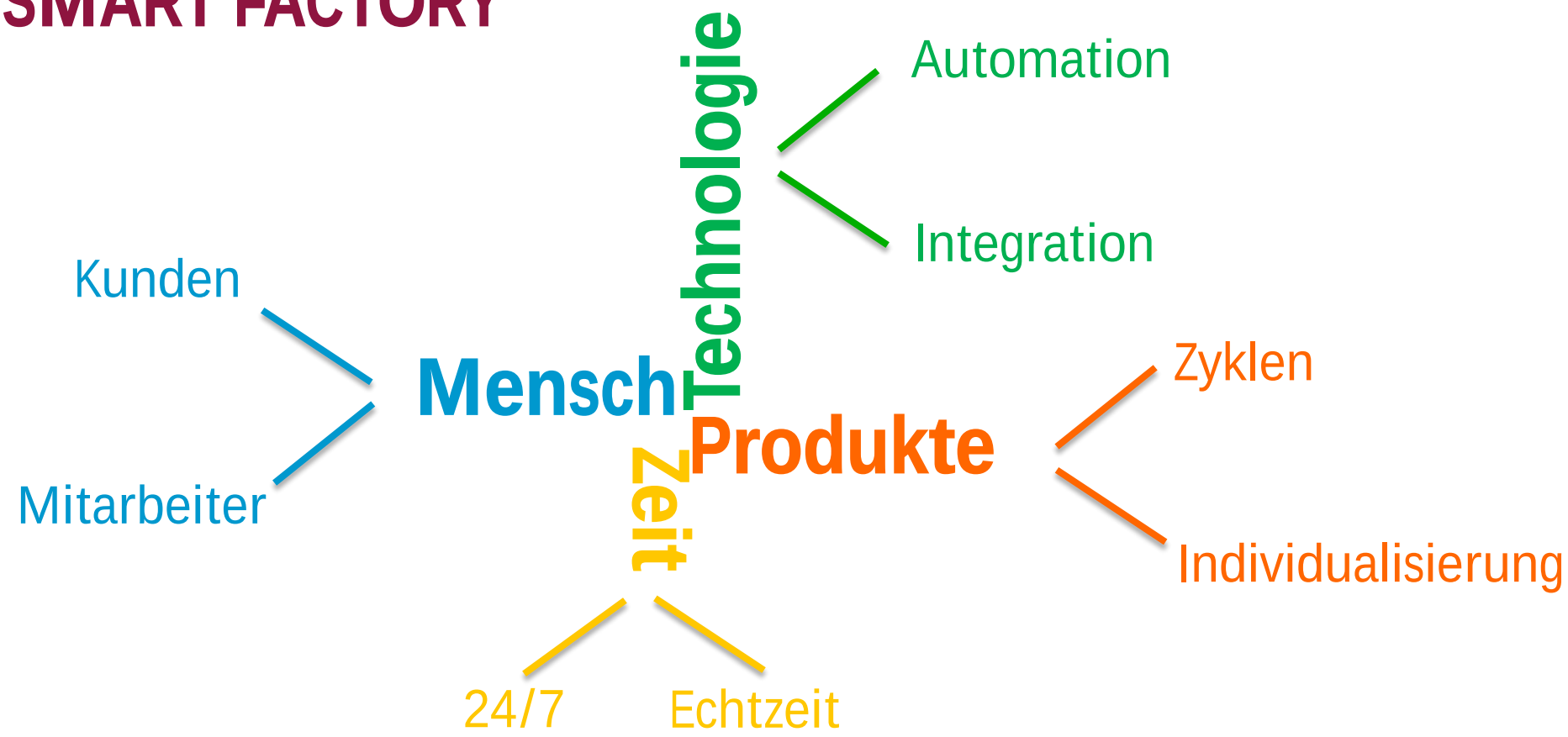
Technologie

Produkte

Zeit

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

SMART FACTORY



Integriert und gesteuert durch intelligente Systemlösungen

MIS/ERP Software, IT & Internet-Technologie

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Ganzheitliches Prozessmanagement

GRUNDLAGEN VON INDUSTRIE 4.0

BEGRIFF

Kern ist die echtzeitfähige, intelligente, horizontale und vertikale Vernetzung von Menschen, Maschinen, Objekten zum Management von Systemen.

Quelle: S. Schlund – Fraunhofer IAO - 2014

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Klare Orientierung nach Nutzenpotenzialen !

KI > IoT > IIoT

IT- & Internet-Technologien
Software-Applikationen

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Industrie 4.0 > Print 4.0

Zukunftsfähigkeit (nur) durch Digitalisierung

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Produktvariantionen, Individualisierung

Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Situation

- Trend: Produktvariationen & Individualisierung . . . on demand; just-in-time
- Auftragslosgrössen < 100 in (fast) allen Segmenten
- Anteil Digitaldruck und Hybridtechnologie wächst
- Durchlaufzeiten weiter runter; komplett < 48h
- Anzahl Aufträge nimmt zwangsläufig deutlich zu
- Interaktion mit Kunden (!) – Auftragsverfolgung
- „Speed-to-Market“ Strategie fordert alle

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Konsequenzen

- Starker Konsolidierungsdruck in D / Zentraleuropa
- Effizienz und Spezialisierung angesagt
- Erweiterte Dienstleistungen > Kundennutzen
- Vernetzung, Automatisierung und Integration
- 5-10 % mit teils dyn. Wachstum und profitabel
- Veränderungsbereitschaft u. -fähigkeit
- Aufgabe: Digitale Transformation aktiv gestalten

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

SMART FACTORY

Steuerung > Plattform

Bi-direktionale Kommunikation in Echtzeit

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Big Data

Intelligente Nutzung der immer umfangreicheren Daten durch geeignete, leistungsfähige ERP / IT Lösungen

Ziel: Big Data zu Smart Data!

Nutzenpotenziale

- **Wartungsmanagement**
  Methodik ohne Überraschungen
- **Auftrags-/Produktionsmanagement / B2B**
  proaktive Anbindung und Kooperation mit Maschinen- / Technologiepartnern / OEE
- **Intralogistik** – 100% Materialverfolgung
- **Werkzeugmanagement** – 100% Verfügbarkeit
- **Energiemanagement und Nachhaltigkeit**
  Integration von Medienversorgung und Produktion, Optimierung Energie/Lasten

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Für die **Printindustrie** beginnt eine neue **Ära.**

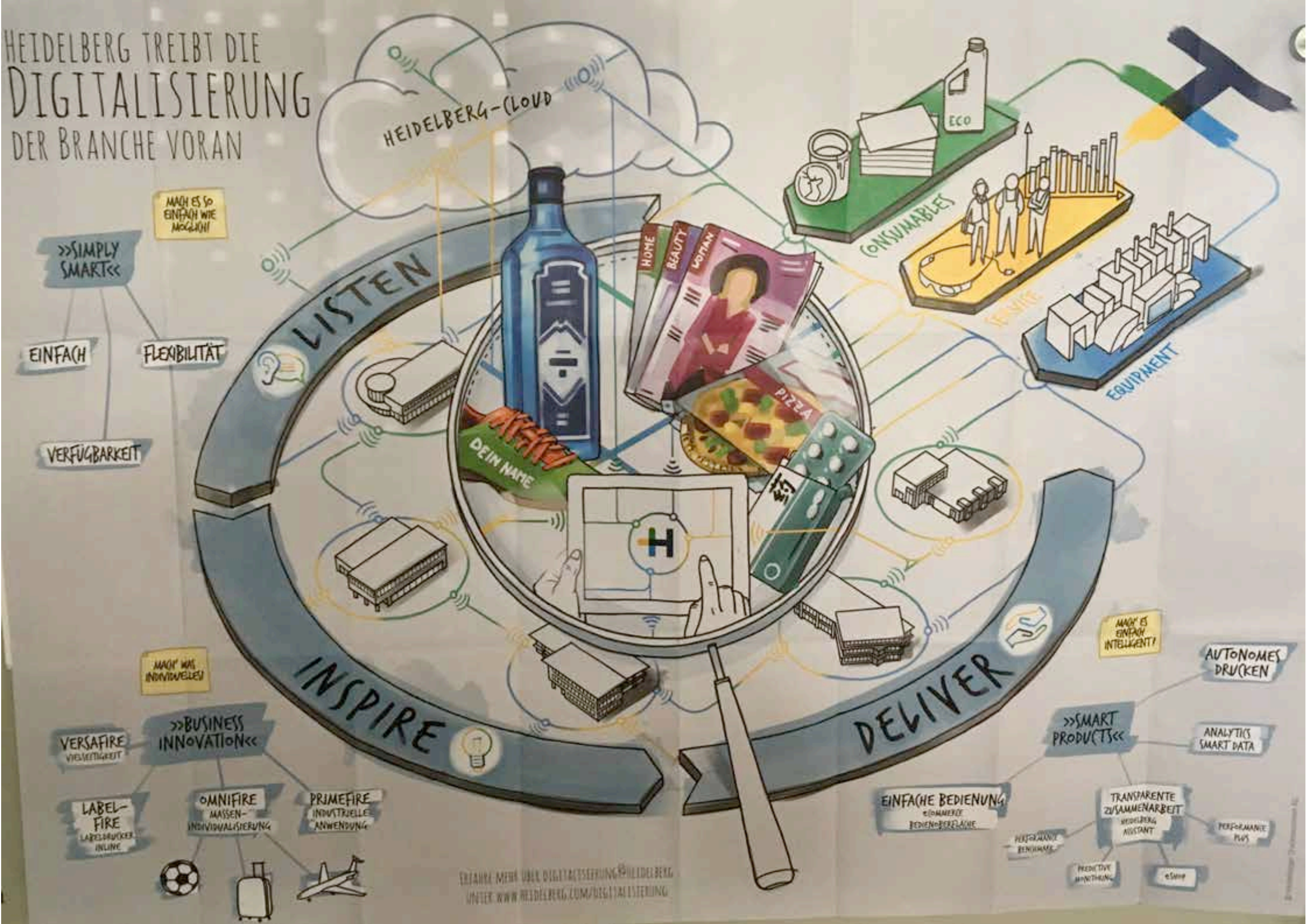
240,3
Workflow
Proof
Process
Proof
Measurem
235,5
Daten sind jederzeit, an jedem Ort abrufbar.

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Wenn Systeme sich **kontinuierlich**
kontrollieren.

Und **optimieren.**

HEIDELBERG TREIBT DIE DIGITALISIERUNG DER BRANCHE VORAN



KBA
Koenig & Bauer Group

KBA
Koenig & Bauer Group

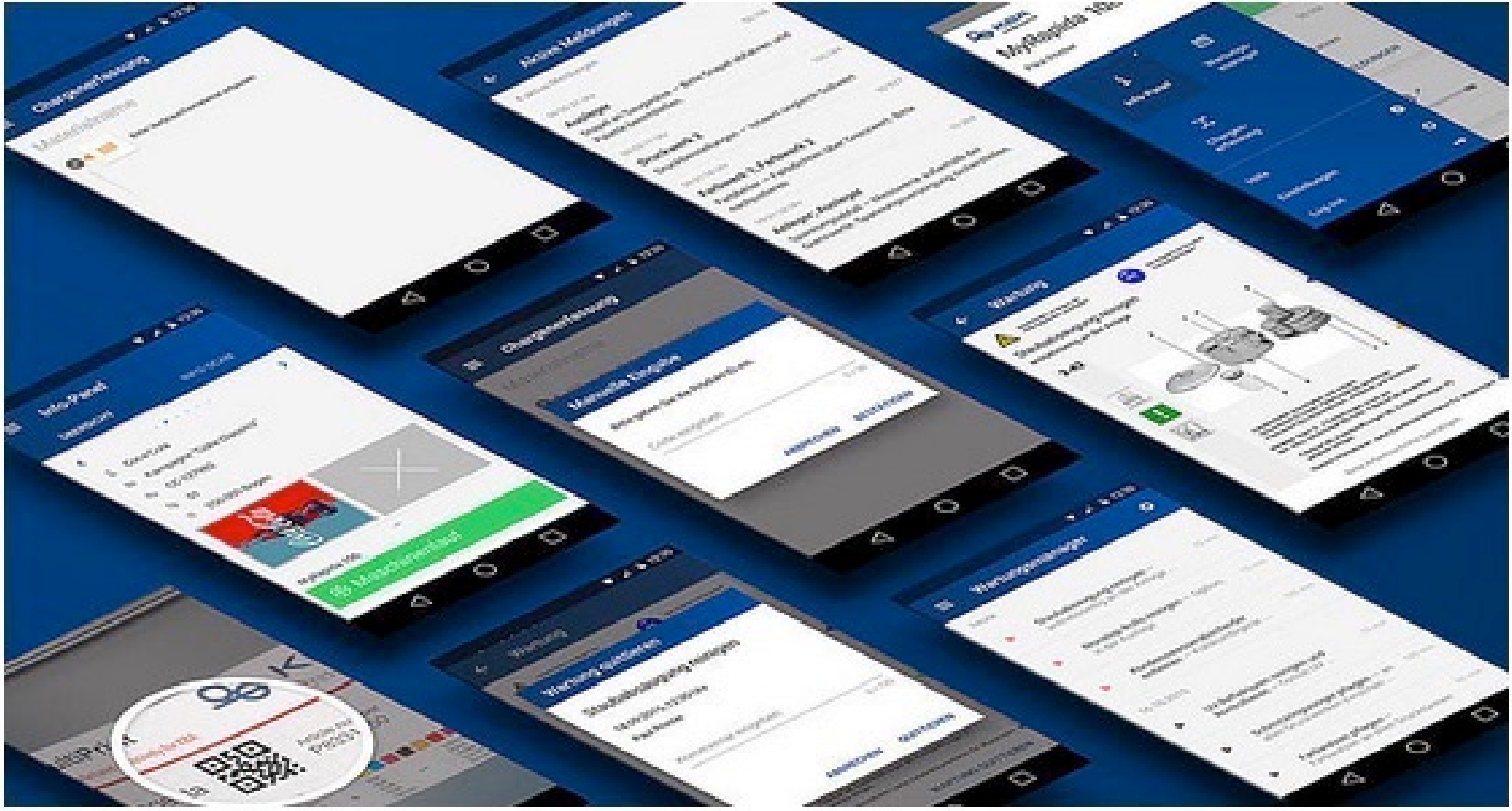
KBA ErgoTronic AutoRun

- Automatische Produktionskette ohne manuelle Eingriffe
- Signifikante Kapazitäts- und Produktivitätserhöhung
- Entlastung der Bediener von Routinetätigkeiten
- Vereinfachte Produktionsplanung
- Standard für die industrielle Druckproduktion

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Rapida LiveApp

KBA
Koenig & Bauer Group



einfache und originelle Authentifikation

sicheres Controlling von Verbrauchsmaterial

vollständige und fehlerfreie Wartung

ständige Kontrolle der Maschine

KBA
Koenig & Bauer Group

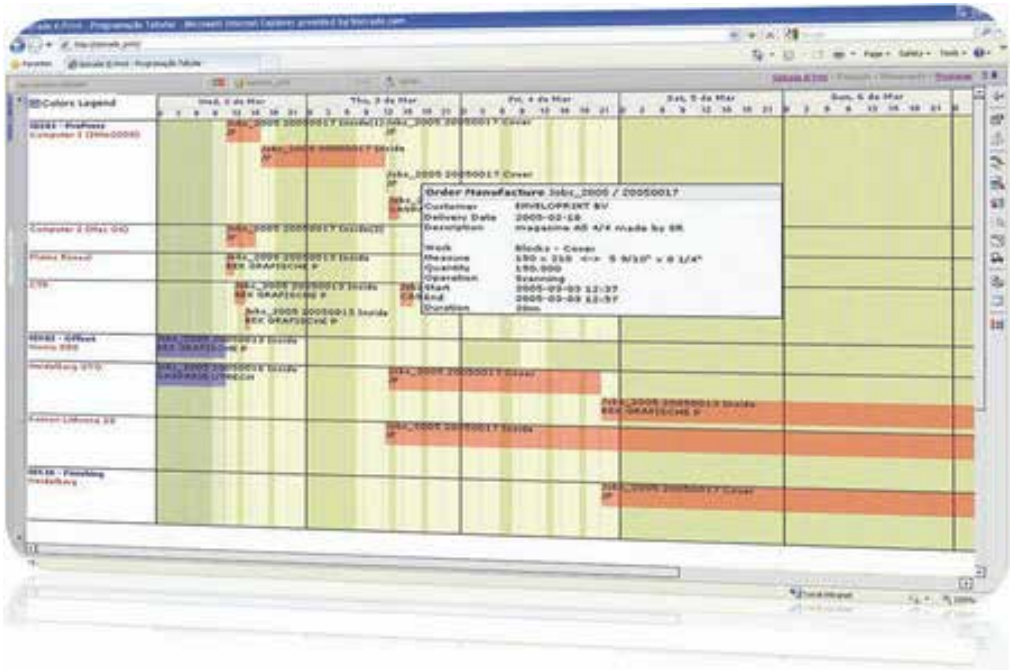
Maintellisense

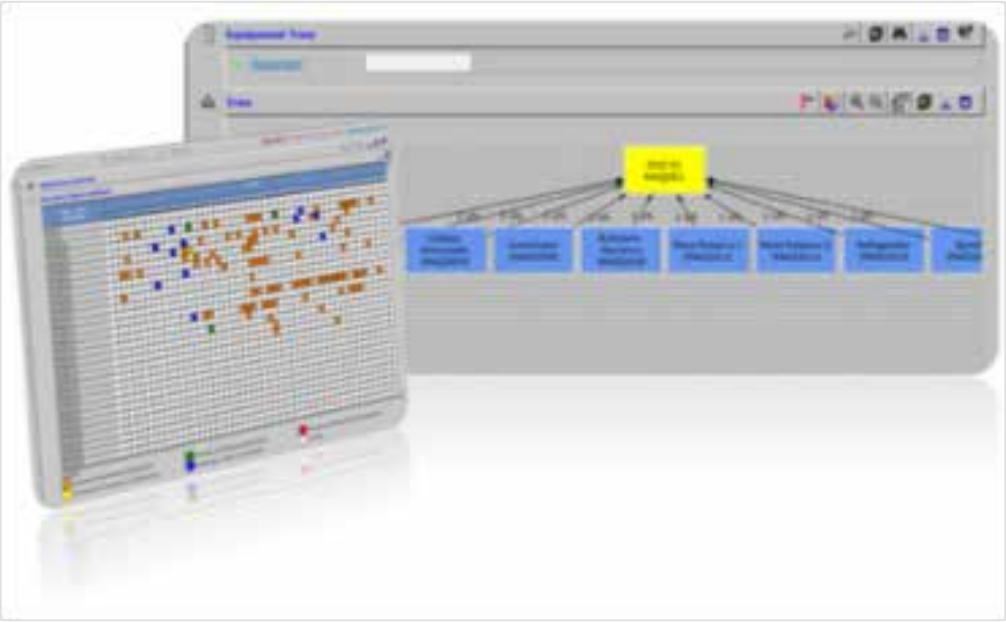
CONNEX

Workflow System

MÜLLER MARTINI

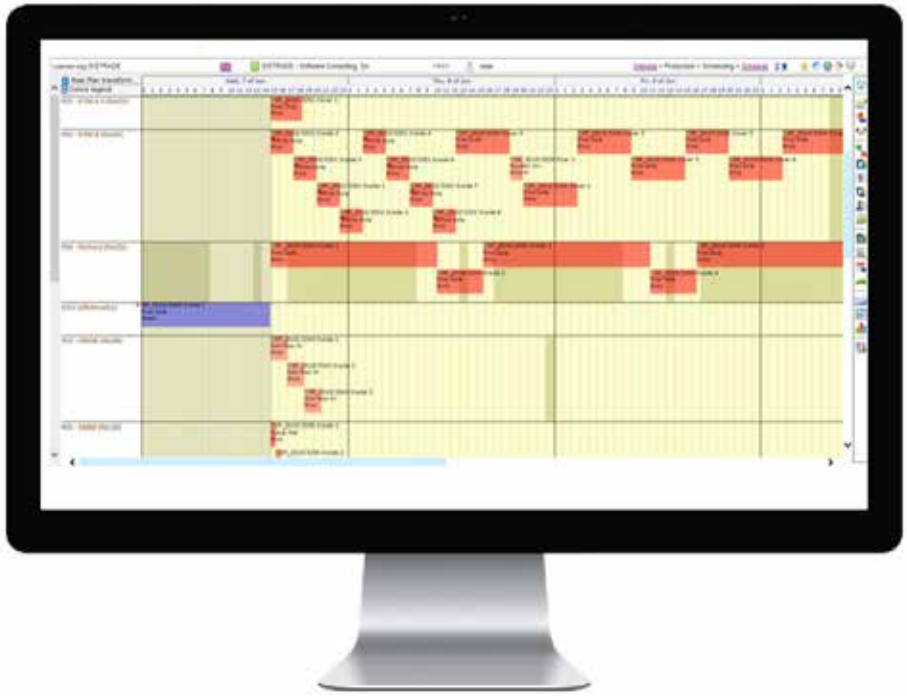
Wartungsmanagement





© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Auftrags- und Produktionsmanagement

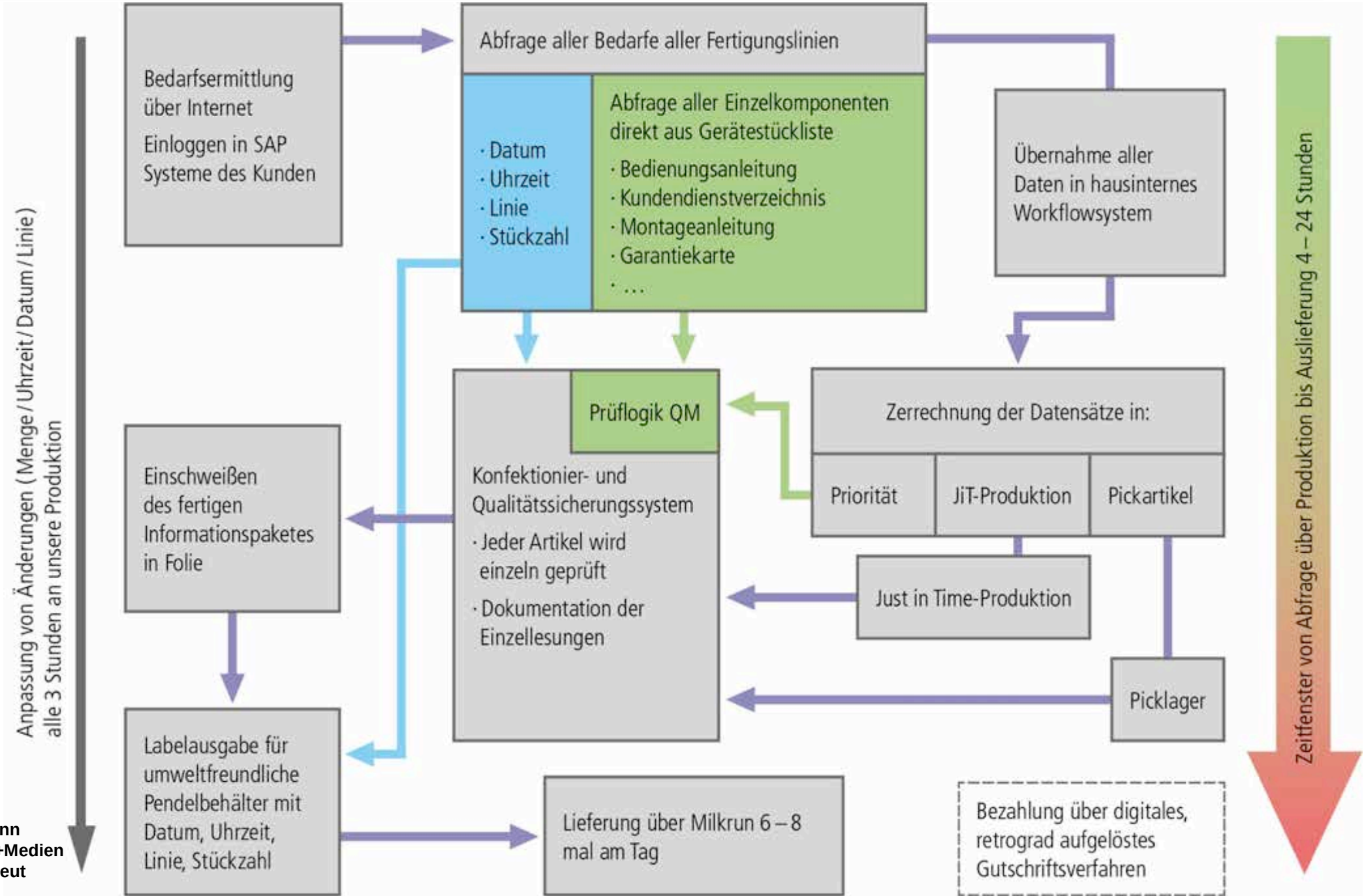


RELIABLE SYSTEM

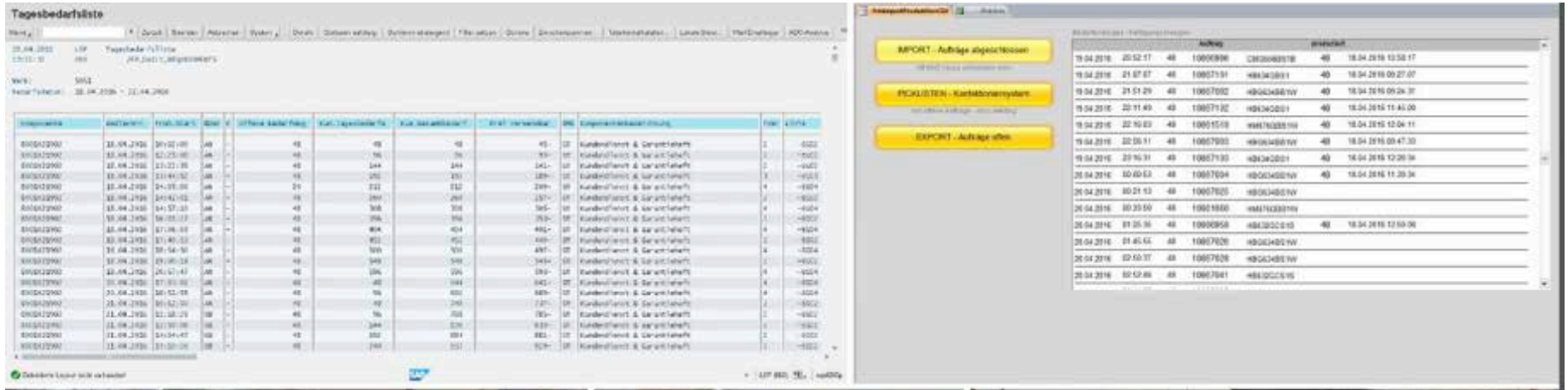
- Real-time indexing of production
- Load analysis and resource availability
- Operation status through colours
- Multi-user planning

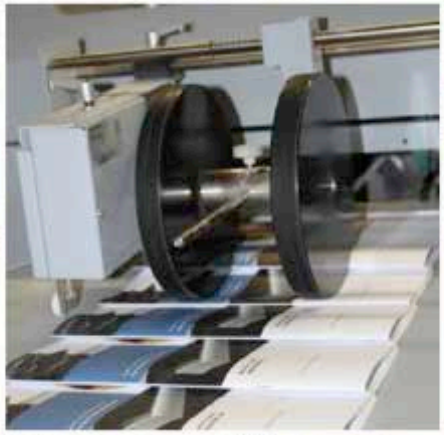
SMART TECHNOLOGY

- Assisted production simulation
- Operation planning in Gantt
- Operations sequencing in table
- Assisted employee scheduling
- Matrix-based scheduling



Quelle:
Hofmann Druck+Medien Traunreut





Quelle:
Hofmann Druck+Medien Traunreut

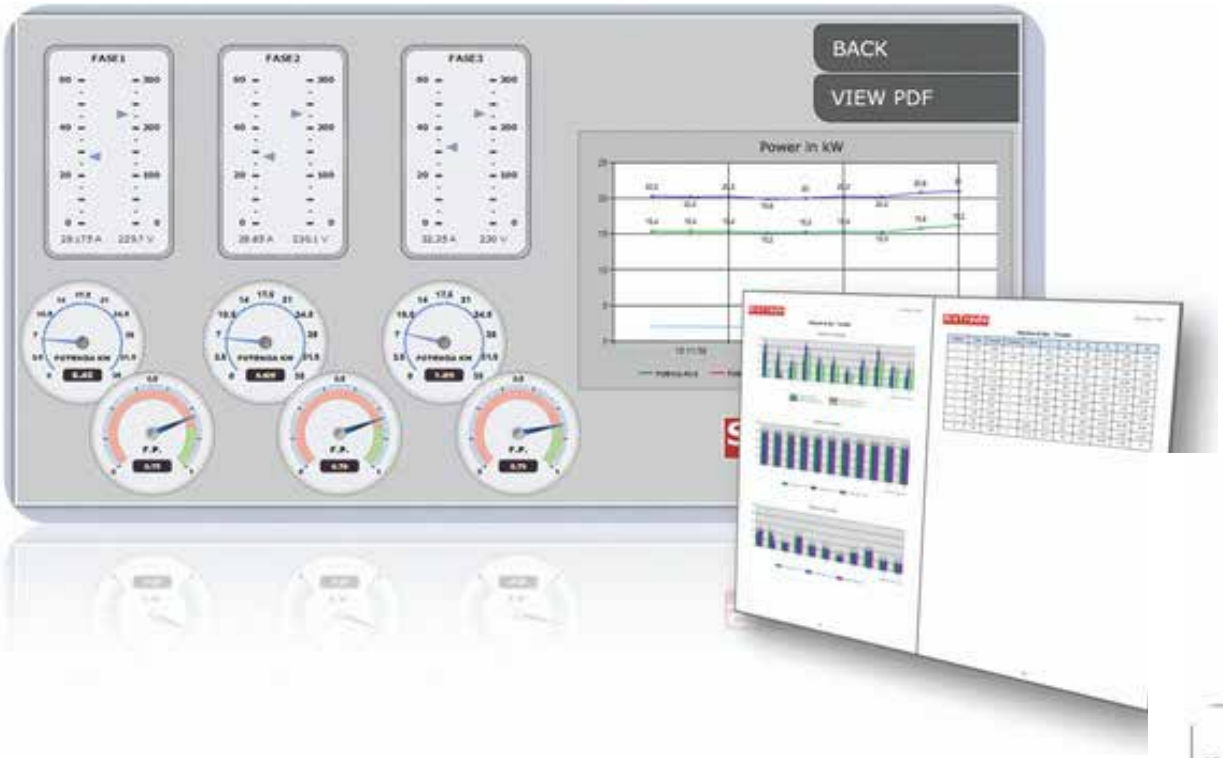
Intralogistik

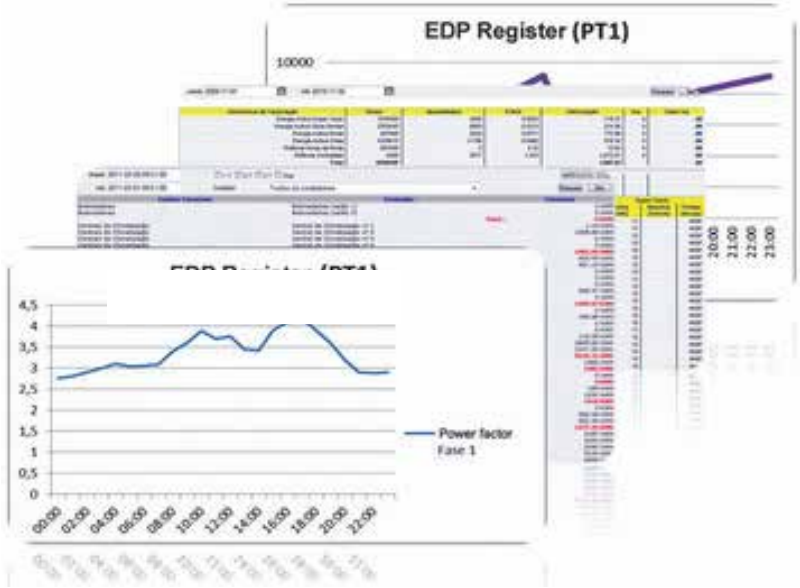
© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Intralogistik

Werkzeugmanagement

Energiemanagement und Nachhaltigkeit



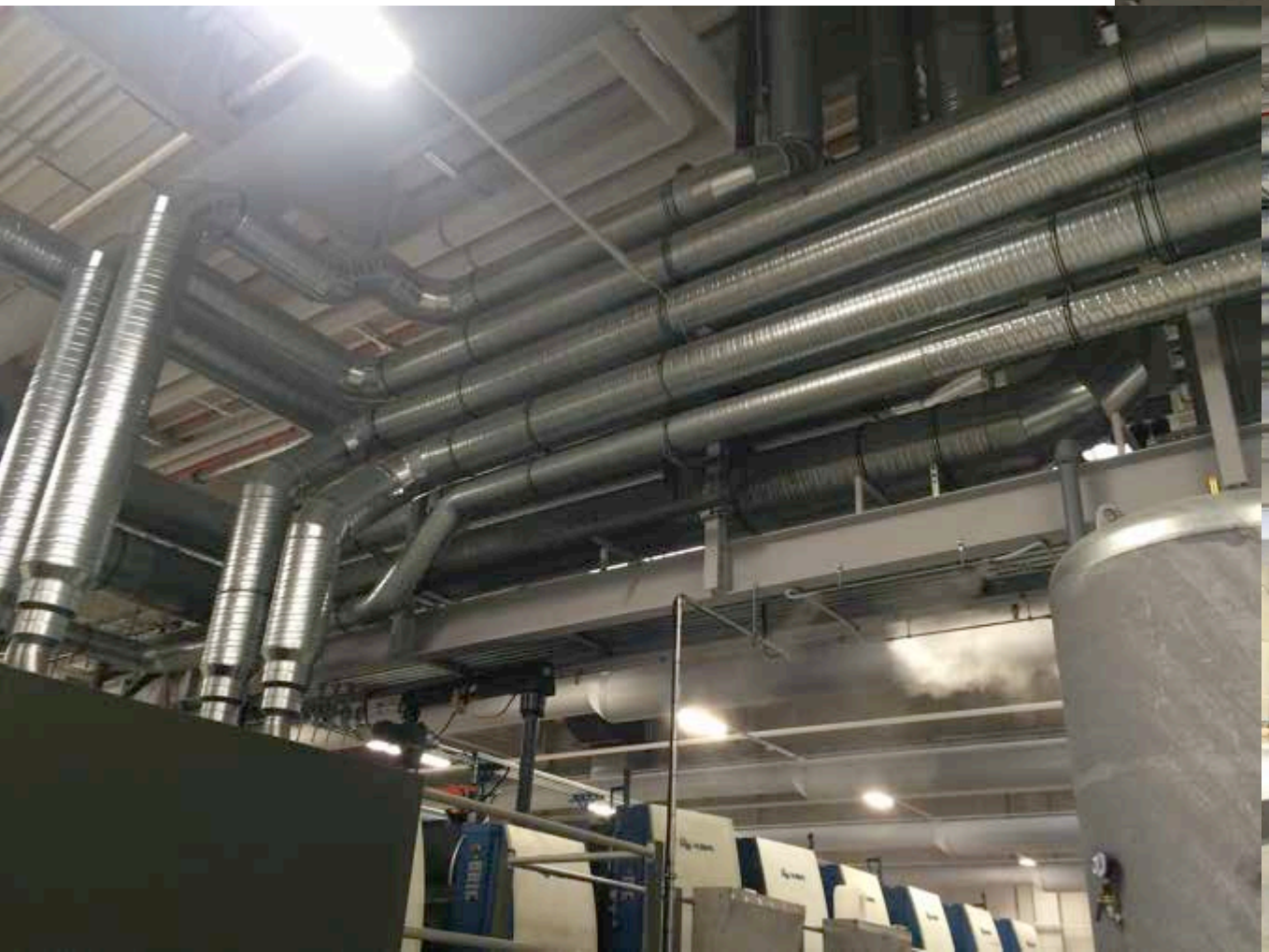


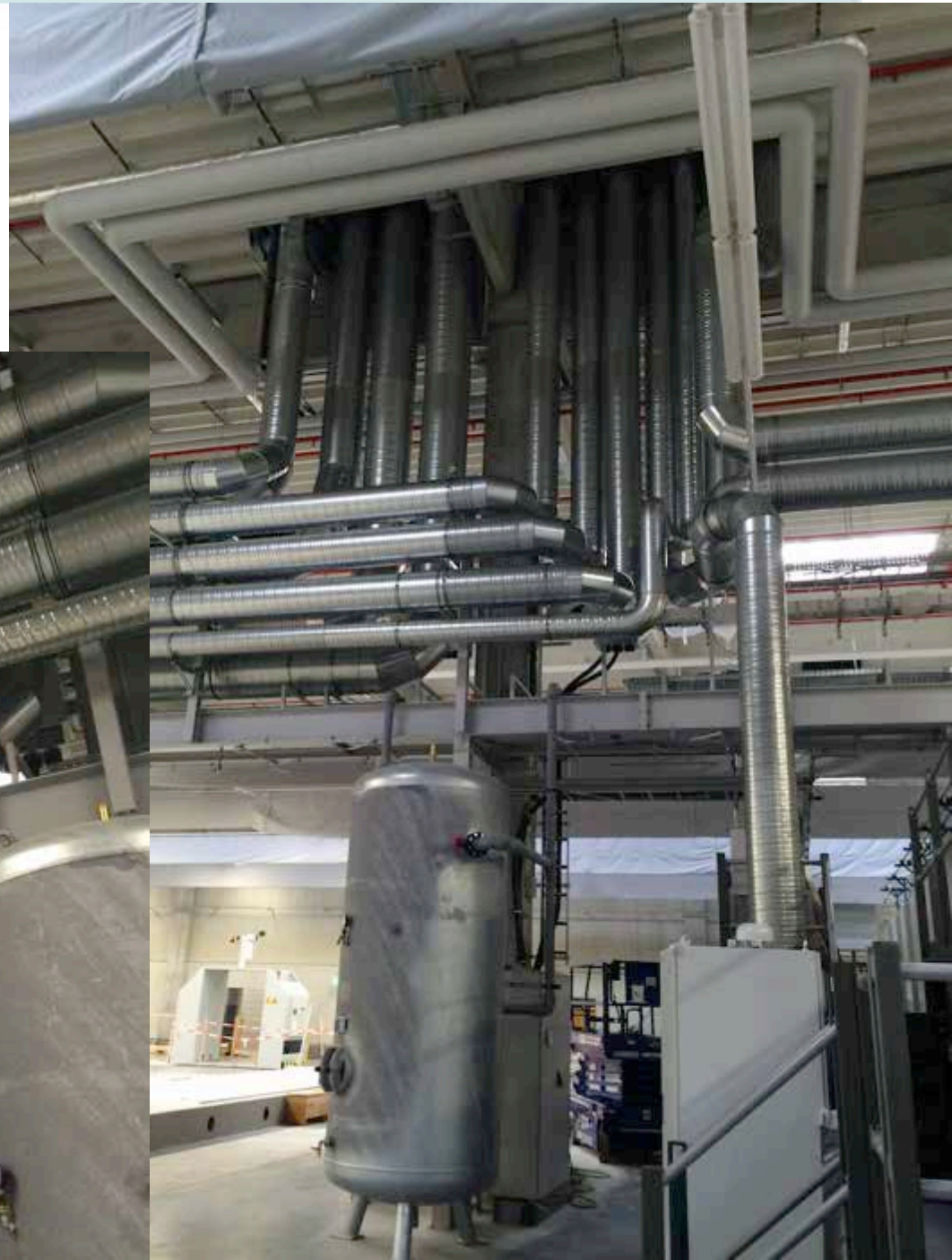
© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

FALCON concept solutions

VDD Jahrestagung - 2017

Energiemanagement und Nachhaltigkeit





Energiemanagement und Nachhaltigkeit

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Energiemanagement und Nachhaltigkeit

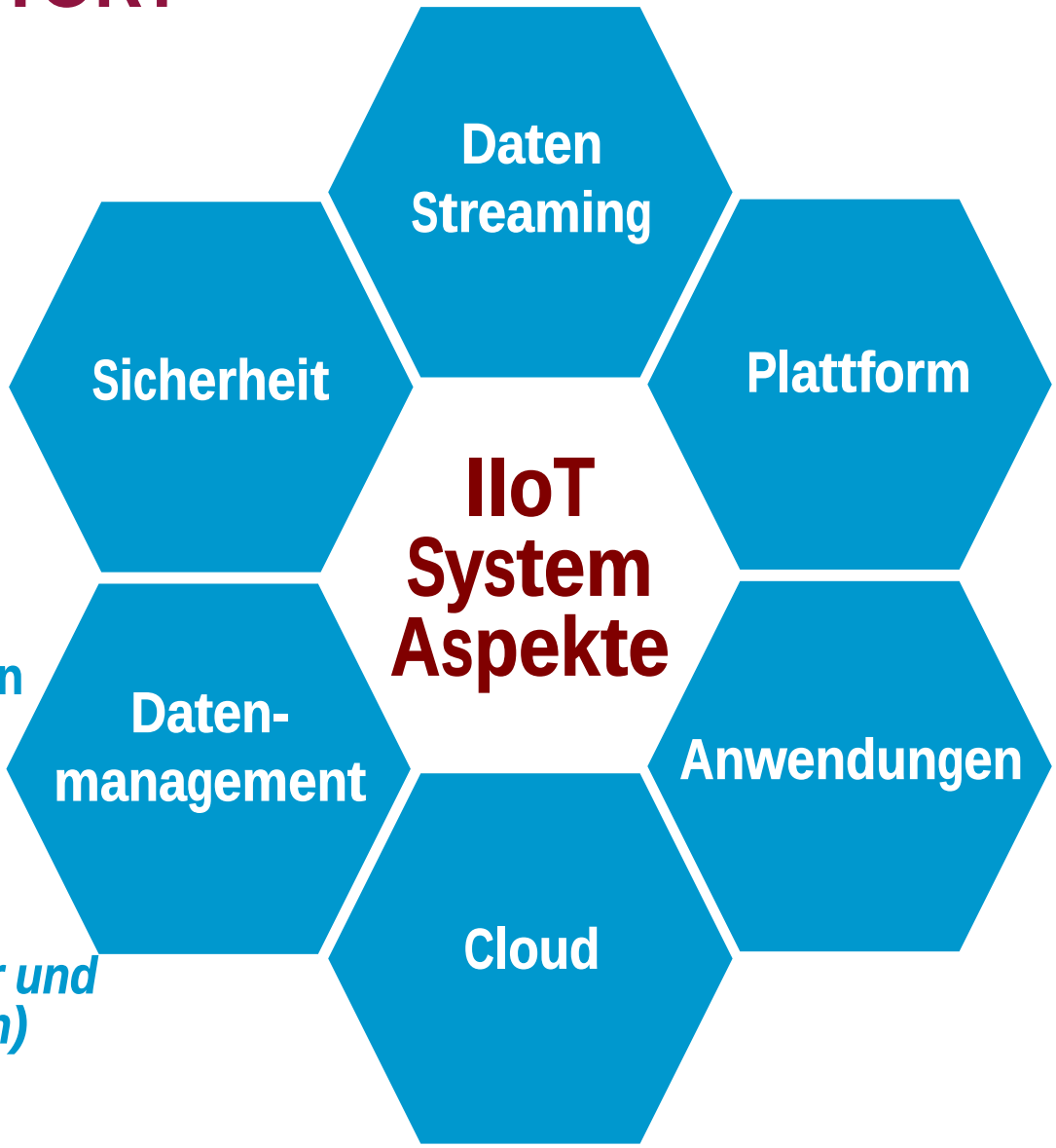
© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

SMART FACTORY

Kontinuierlich und in Echtzeit

Absicherung / Überwachung
Verschlüsselung

M2M Anwendungen;
Automatisierung Prozesse u. Netzwerk-verbindungen; Analyse der Daten



IIoT DM Technologien sichern korrekte Erfassung, auch bei gestörten Verbindungen
(Speicherlösungen, spez. für viele Nutzer und grosse Datenmengen)

Erfassung, Speicherung,
Interpretation und Umsetzung
+ Branchenbezogene Funktionen

Zugang zu High-Speed Datennetzen

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

SMART FACTORY

„Auch mit dem richtigen ERP + Print 4.0 wird die zukünftige Produktion genauso wenig menschenleer sein, wie die heutigen Büros papierlos sind.“

Quelle: Bernhard Diegener – ZVEI aus IAO-Studie

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

for perfect solutions

FALCON concept solutions GmbH

Krümmlingsweg 10a, 63110 Rodgau
Tel +49 6106 239 27 00
Mob +49 175 22 16 002
Email eb@falcon-de.com
Web www.falcon-de.com

Mehr Effizienz, Qualität und Wert

Zukunftsfähigkeit

© /2017 - FALCON
www.falcon-de.com

2017, September 22

SMART FACTORY

Prozessdaten intelligent in Echtzeit nutzen

Sehr geehrte Damen und Herren,

werte Vorstandsmitglieder und Kollegen des VDD,

ich begrüsse Sie auf das Herzlichste und möchte mich vorab bedanken für die Möglichkeit, einen Vortrag aus meiner/unserer Sicht zum heutigen Leitthema der VDD Jahrestagung beitragen zu können. Seit gut 10 Jahren ist FALCON am internationalen Markt aktiv. Als Ingenierbüro und spezialisierter Partner der Industrie für Strategie- und integrierte Konzeptentwicklung in der Prozess- und Betriebsplanung einschliesslich Gebäude- und Gebäudetechnik.

___ Zum Einstieg möchte ich gerne die ganzheitliche Sicht aufzeigen, nach der wir bei Falcon an Projektaufgaben herangehen bzw. gemeinsam mit unseren Kunden bei Analysen verwenden, um Handlungsfelder zu reflektieren.

In unserem grundlegenden Verständnis bildet die Basis eines gesunden Unternehmens die ausreichende Stabilität in allen internen Kernprozessen. Eine Prozessfähigkeit und -stabilität muss gegeben sein, damit das kontinuierliche Arbeiten an der Verbesserung von Leistung, Qualität und Effizienz sinnvoll greifen und nachhaltig etabliert werden kann. Sind bestimmte Prozesse „wackelig“ sollte die Stabilisierung zunächst der primäre Fokus sein. Die Zukunftsfähigkeit eines Unternehmens hängt allerdings wesentlich davon ab, ob Philosophie und Geschäftsmodell durch die passende Produktionsstrategie und funktionierende Prozessorganisation gut unterstützt wird. Und schliesslich kommt es zunehmend darauf an, wie die Integration in die Wertschöpfungskette genutzt werden kann. Das heisst, es ist einerseits die Vernetzung zu den wichtigen Techologiepartnern und andererseits die „Verbindung“ zu den Kunden anzustreben.

___ Zunächst ein kurzer Rückblick:

Bereits vor fast 70 Jahren hat Alan Turing, ein britischer Informatiker Testmethoden entwickelt, um „maschinelles Denken“ nachzuweisen.

1956 wird der Begriff Künstliche Intelligenz geprägt. Und IBM engagiert sich stark in der Forschung.

Dann passiert lange relativ wenig - die technologischen Voraussetzungen bei Rechnern und vor allem auch Speichern sind nicht vorhanden.

1997 erregt der Supercomputer Deep Blue von IBM Aufsehen, Gary Kasparow verliert ein Schachspiel. 200 Mill. Rechenoperationen pro Sek.

Der KI-Forscher Ray Kurzweil sieht 2005 vorher, dass es nicht mehr als 30-40 Jahre dauern wird, bis die Kapazität aller Rechner diejenige aller menschlichen Gehirne übertrifft. Er ist seit 2012 bei Google beschäftigt.

Google zeigt seit Jahren laufend neue Anwendungen (Bsp. Bildauswertung) und treibt Software-Applikationen voran. Der Digitalisierungs-Hype nimmt zu, aber gleichzeitig auch die Besorgnis. Kontrollverlust ist u.a. ein Schreckensszenario.

Aktuell erleben wir eine sehr vielfältige Entwicklung, getrieben von Spezialisten, die vorkonfigurierte, standardisierte Funktionsmodule anbieten und damit komplexe Applikationen sehr viel schneller realisieren lassen. Wir können annehmen, dass die Zyklen für Innovationen und konkreten Fortschritt immer kürzer werden.

___ Smart Factory – was verstehen wir darunter?

Die Veränderungen hin zur digitalen Fabrik der Zukunft werden schrittweise einen vielseitigen Nutzen bringen. Alle Prozesse, Werkzeuge, Materialien und Produkte werden Teil eines Netzwerkes, die Vorgänge laufen weitestgehend automatisiert ab und können hochtransparent überwacht und gesteuert werden. Menschen im direkten Produktionsprozess werden immer weniger – gleichzeitig wächst der Bedarf im Prozessdesign und der Planung. Informationen sind umfassend und jederzeit verfügbar. Der Begriff „Echtzeitfähig“ steht für den neuen, unverzichtbaren Standard im ganzheitlichen Prozessmanagement.

Eckhard Braun
Dipl.-Ing. (FH)
FALCON concept solutions GmbH, Krümmlingsweg 10a, 63110 Rodgau
Tel. 06106 239 27 00; mob. +49 175 2216002 eb@falcon-de.com www.falcon-de.com

___ Trotz fortschreitender Automation von immer mehr Prozessen wird der Mensch der entscheidende Faktor für die strategische Ausrichtung, die System-/Funktionsentwicklung und zugegebenermassen zukünftig weniger operativ, dafür mehr überwachend sein.

___ Software Algorithmen, Machine Learning und der Einsatz und die Vernetzung von adäquaten Subsystemen in einem führenden ERP, das rundum echtzeitfähig ist, sind hier die Kernaufgaben.

___ Wie kann durch gezielte Digitalisierung von Prozessen bzw. durch ein umfassendes Konzept der digitalen Transformation zusätzliches Nutzenpotenzial erzielt werden? Das ist die grosse Herausforderung und gleichzeitig auch Chance.

Von den Vorrednern wurde bereits eindrücklich dargelegt, wie vielfältig das Thema ist. Geschäftsmodelle können sich schnell ändern, ganze Arbeitsprozesse werden umgestaltet; die Anpassung ist unausweichlich in allen Branchen. Wer nicht Schritt hält wird durchgereicht oder aussortiert!

___ Die Begriffe Künstliche Intelligenz, IoT bzw. IIoT oder Industrie 4.0 sind Synonyme und zugleich Leitlinie. Viele Lösungsansätze und technische Funktionen finden universelle Verwendung. Jede Branche, jedes Segment, jedes Unternehmen hat jedoch spezielle Anforderungen für die digitale Transformation.

Ob Vernetzung von Fertigungsanlagen, automatisierte Prozesse oder digital unterstützte Services – unsere „Druck"-Branche wird in Fachkreisen als eher progressiv gesehen. Hier sind wohl in erster Linie die Maschinenbauer im Bereich Produktionstechnik gemeint. Bei deren - und auch unseren - Kunden und Anwendern sieht das anders aus.

___ Die Bewertung und Adaption von Industrie 4.0 Potenzialen und die individuelle Konzeption ihrer „Print 4.0" Lösung betrifft alle. Es ist nicht die Frage ob die Digitalisierung kommt, sondern wie die Inhalte aussehen.

___ Zukunftsfähigkeit geht nur mit konsequenter Digitalisierung.

___ Quer durch alle Segmente sehen wir, dass immer mehr Aufträge bei gleichzeitig zunehmender Individualisierung in kürzerer Zeit zu produzieren sind.

___ Die Kunden erwarten neben der ständigen Kostenoptimierung längst weitere Fähigkeiten und Dienstleistungen, wie Just-in-time Service, Speed-to-Market Unterstützung sowie kreative Mitwirkung bei „Innovationsprozessen".

___ Allerdings stellen wir in der Praxis fest, dass die meisten Unternehmen sich nicht ausreichend mit dieser strategischen Aufgabe beschäftigen. Insbesondere in der Druckbranche Deutschlands und dem zentralen Europa zeichnet sich die Fortsetzung des starken Konsolidierungstrends weiter ab. Es zeigt sich ein Wandel hin zu spezialisierten Unternehmen, die ihre Effizienz gesteigert und die Stärken des perfekten Druckens und Verarbeitens gezielt erweitert haben. Sie positionieren sich zunehmend als flexibler Dienstleister und Partner ihrer Kunden. Diese Unternehmen wachsen überdurchschnittlich und sind in aller Regel ordentlich profitabel. Währenddessen hat der Grossteil der Branche aus den unterschiedlichsten Gründen die notwendige Agilität (noch) nicht ausreichend entwickelt oder die Veränderungsbereitschaft bzw. Veränderungsfähigkeit kann nicht aufgebracht werden. Die fast täglichen Meldungen zu Firmeninsolvenzen belegen dies.

___ Perfekt Drucken und Verarbeiten alleine reicht eben nicht mehr!

Warum und weshalb kunden- und lieferantenorientiertes Datenmanagement, Vernetzung und Prozessautomatisierung sowie eine fortwährende Agilität zur Anpassung von Geschäftsmodellen und Prozessen zukunftsentscheidend sind, gilt es zu verstehen. Wer die Plattform gestaltet, und das Momentum einer sicheren und effizienten Kommunikation für sich nutzen kann gibt den Takt an.

___ Die Datenflut wird intelligent ausgewertet .

___ Lassen Sie mich ein Bild zeichnen, das vielleicht etwas verstärkt polarisiert, die Situation im Markt aber ganz gut kennzeichnet:

Die Unternehmer selbst bzw. das Senior Management haben selten das nötige Wissen und auch eine eher vage Vorstellung von den hoch-dynamisch voranschreitenden Entwicklungen der IT, Software- und Internet-Technologien. Sie spüren irgendwie, dass Veränderungen notwendig sind. Eine realistische Einschätzung darüber, welche (teils disruptive) rasche Veränderungen da auf sie zukommen fehlt den meisten aber. Im Mittelpunkt der Investitionsstrategie steht stattdessen vorrangig die Produktionstechnik, die Druckmaschine. So liegt auch meist der stark überwiegende Aktionsschwerpunkt auf dem technisch-produktionsorientierten Bereich. Es wird überlegt, wie Druckmaschinen und andere Grossaggregate effizienter genutzt werden können. Die Verfügbarkeit und Effizienz

Eckhard Braun
Dipl.-Ing. (FH)
FALCON concept solutions GmbH, Krümmlingsweg 10a, 63110 Rodgau
Tel. 06106 239 27 00; mob. +49 175 2216002 eb@falcon-de.com www.falcon-de.com

durch gezielte Massnahmen steigern ist natürlich wichtig und richtig. Zumal hier noch viel Luft drin steckt. Dies geschieht durch den Einsatz smarter Sensorik für die vorausschauende Wartung und die Automatisierung bestimmter Maschinenprozesse einschliesslich voller Maschinenanbindung, was übrigens nicht nur bei modernen Anlagen selbstverständlich sein sollte. Es ist aber nur ein Prozess-Aspekt von vielen, und greift zu kurz, wenn die Integration und entsprechende Systemfunktionalitäten in vor- und nachgeschalteten Prozessen oder in der generellen Betriebsorganisation fehlen und damit den möglichen Nutzen nicht realisierbar machen.

Wenn es dann um organisatorische Themen und Prozessplanung geht, hören wir sehr oft . . da haben wir unsere IT-Abteilung, die Spezialisten kümmern sich um diese Aufgaben . . dafür müssen wir unser System anpassen oder ausbauen . . usw.

Ich will damit auf keinen Fall ausdrücken, dass die IT-Experten – und zwar die internen und die externen - nicht wichtig sind, im Gegenteil, ihre Rolle muss nur klar sein. Das Konzept der Transformation für die Zukunft muss dem Geschäftsmodell und den Prozessanforderungen gerecht werden. Wir sehen in der Praxis in nicht wenigen Fällen eine Verselbständigung und teilweise eine blockierende bzw. dominante Haltung der IT Verantwortlichen.

Stattdessen sollten diese Experten als Dienstleister in den Teams agieren und mit fachlicher Analytik und guten Ideen zu einer systematischen und nachhaltigen Entwicklung beitragen, damit das Unternehmen auch zukünftig für die Kunden attraktiver Partner sein wird.

___ Andererseits ist eine zunehmende Sensibilität durchaus spürbar und die Handlungsnotwendigkeit im Grundsatz erkannt.

Ich komme zu Anwendungen und möchte ich anhand von branchengezogenen Anwendungen beispielhaft erläutern, wo durch intelligente Lösungen ein konkreter Nutzen erreicht werden kann.

Wir wissen, dass smarte Systeme die Prozesse und Abläufe auch im Bereich der konventionellen Produktion grundlegend verändern werden. Maschinen und Anlagen erhalten einen stetig wachsenden Anteil elektronischer Komponenten; Antriebe und Sensoren, Software und immer komplexere Algorithmen erlauben eine hochdynamische Entwicklung von sozusagen selbst-kommunizierenden Einheiten.

___ Schauen wir mal darauf, wo und wie die Maschinenbauer die digitale Transformation gestalten und welche Trends in der Technologieentwicklung zu sehen sind:

Heidelberg spricht von einer neuen Ära und einem Paradigmenwechsel; mit dem Synonym „Push-to-Stop“ wird ein umfassender Ansatz für Vernetzung und Automation im Druckprozess formuliert. Der Mensch soll immer mehr von Routinearbeiten entlastet werden. Das autonome Drucken, wo die Systeme selbst über einen umfassenden Prozess-Daten-Status verfügen und ein eventueller Handlungsbedarf automatisch ausgelöst wird, ist bereits proklamiert. Mittels Prinect Press Center, Intellistart und Intelliguide soll die Schnittstelle Mensch-Maschine sukzessive verbessert werden, die Automatisierung gefördert und so ein „navigiertes Drucken“ erreicht werden.

Intelligente Wartungskonzepte sollen ausserdem für besser planbare Prozesse, reduzierte Stillstandszeiten und weniger Fehler sorgen. Versprochen wird eine deutliche Zunahme der Produktivität bei deutlich sinkenden Produktionskosten. Heidelberg führt Statistiken an, nach denen die Gesamt-Prozesseffizienz (OEE) bei den meisten Anwendern sehr deutlich unter 50% liegt. Hier seien noch grosse Potenziale, die mit der neuen Technologie gehoben werden können.

___ Interessanterweise, aber nicht überraschend, findet man bei KBA im Bogenbereich mit der Terminologie TouchTronic bzw. Ergotronic Autorun auf Basis des neuen Leitstandes mit Touchscreen Bedienung sehr ähnliche Funktionalitäten. Bei einigen Pilotkunden werden die verfügbaren Lösungen des Jobwechselprogramms, für den automatischen Signaturwechsel oder den weitgehend unterstützten Formatwechsel in der Praxis bereits genutzt. Die aus dem ERP/MIS kommenden Aufträge fliessen in eine Übersicht, wo anhand der Farbprofiländerungen eine optimierte Job-Sequenz festgelegt werden kann. Simultan eingezogene Druckplatten werden automatisch erkannt, was neben dem sogenannten Push- auch das Pull-Prinzip in der Jobzuordnung ermöglicht.

Geplant sind weiterführende Funktionen zum vollautomatischen Ablauf der Register- und Farbeinstellung bis hin zum automatischen Anschalten des Gutbogenzählers, wenn qualitativ alles passt. Der „Druckautomat“ ist bei KBA fest im Blick. Das Handling von Druckplatten, Bedruckstoff, Farbe und andere Materialien zu automatisieren ist dann die nächste Herausforderung!

Eckhard Braun
Dipl.-Ing. (FH)
FALCON concept solutions GmbH, Krümmlingsweg 10a, 63110 Rodgau
Tel. 06106 239 27 00; mob. +49 175 2216002 eb@falcon-de.com www.falcon-de.com

KBA geht mit der Rapida App noch einen Schritt weiter (Hinweis Macio). Die Nutzung von Smartphone oder Tablet erlaubt dem Drucker unabhängig vom Leitstand volle Sicht auf Maschinen- und Auftragsstatus. Der Leitstand wird mobil und eine Prozesssteuerung kann jederzeit erfolgen, egal wo er sich befindet.

___ manroland web systems entwickelt die Automatisierung im Rahmen ihres PECOM Systems weiter und überträgt die Leitidee nach Industrie 4.0 unter anderem auch auf den Bereich der vorausschauenden Wartung. Aus den drei Begriffen Maintenance (Wartung), Intelligence (Intelligenz) und Sense (Sensorik) wurde die Wortschöpfung **Maintellisense.** Ein umfassender Entwicklungsansatz, der vor Kurzem aus Augsburg angekündigt wurde.

Man bewegt sich dabei weg von der rein zustandsbasierten Analyse von Maschinen. Stattdessen meldet sich die Maschine sozusagen von sich aus mit rechtzeitigen Ankündigungen für notwendig werdende Massnahmen der Pflege und Wartung. Ziel ist es, Verschleiß- und Ersatzteile so selten wie möglich, aber doch immer rechtzeitig auszutauschen. Möglich wird das durch sehr viel mehr smarte Elektronik und Sensorik an den richtigen Stellen der Maschine und leistungsfähiger IT, Software und Algorithmen, die nach mathematischen, statistischen und regeltechnischen Formeln eine Analyse in Echtzeit darstellen. Die Wartung wird damit automatisiert – die Performance einer Anlage über den gesamten Lebenszyklus noch umfassender abgesichert.

Es wurde mir aus Augsburg mitgeteilt: Maintellisense ist noch nicht im Feld, es sei aber demnächst in einer ersten Ausbaustufe bei Pilotkunden geplant, um dort dann noch mehr Produktionsleistung über höhere Maschinenverfügbarkeit erzielen zu können.

manroland sheetfed verfolgt das Thema Fernwartung natürlich ebenso gezielt weiter.

___ Wir haben vorweg von Herrn Sauter zum Connex Workflow System und der Plattform von Müller Martini gehört. Hier wird Vernetzung und Automatisierung von eigenen Komponenten gesteuert und kontrolliert.

Die Reihe von Beispielen der System- und Anlagenlieferanten wäre fortzusetzen, wir finden bei fast allen ähnliche Entwicklungen.

___ **Bsp. Wartungsmanagement (Bezug HD/manroland)**

Bleiben wir beim Predictive Maintenance; dies schliesst eigentlich alle Betrieblichen Prozesse ein. Das heisst, neben den Hauptproduktionsanlagen müssen auch die anderen Anlagen bis hin zur Gebäudetechnik in einem führenden System gesteuert werden. Eine Anforderung wo sich die gängigen Branchensysteme generell schwer tun, weil bisher darauf kaum Wert gelegt wurde. Es existieren aber Lösungen mit umfassender Funktionalität für die Industrie – und zwar auch für die Segmente der Druckindustrie.

Es werden alle relevanten Anlagen standardisiert eingepflegt und mittels Überwachung der Prozessdaten sowie definierter Regeln gesteuert. Wartungsmassnahmen werden im System automatisch geplant und in Form entsprechender Aufträge (intern/extern) generiert. Im Ergebnis können überraschende Ereignisse, wie kostenträchtige Reparaturen oder längerfristige Ausfälle von Anlagen zumindest weitgehend vermieden werden. Der wesentliche Nutzen liegt in der Betriebskostenoptimierung und gesteigerten Produktionssicherheit.

___ **Bsp. Auftrags- und Produktionsmanagement**

Die Integration (Anbindung) aller Anlagen an ein führendes ERP-System ist Grundvoraussetzung für eine hochautomatisierte Produktionssteuerung in Echtzeit. Eine elektronische Plantafel mit unterstützter Simulationslogik (einfach drag&drop) für alle Ressourcen bietet wesentlich mehr Planungssicherheit und letztlich eine effizientere Produktion. Umfangreiche Analysen in Echtzeitsicht helfen dabei dem Optimum näher zu kommen.

Und sie ist auch die Grundlage für die Einbindung von Schlüsselkunden in die digitale Supply-Chain.

___ **Bsp. B2B Applikation :** Hofmann Druck+Medien, Traunreut

Ein gutes Beispiel für exzellente Vernetzung mit Kunden liefert Hofmann Druck+Medien in Traunreut. (ist u.a. auf der Plattform 4.0 erwähnt)

Als Spezialist und Partner der Industrie werden nicht nur Auftragsdaten im Sinne von Druckdaten aus dem ERP-System des Kunden übernommen, sondern auch ein weit umfangreicherer Service geboten.

Eckhard Braun
Dipl.-Ing. (FH)
FALCON concept solutions GmbH, Krümmlingsweg 10a, 63110 Rodgau
Tel. 06106 239 27 00; mob. +49 175 2216002 eb@falcon-de.com www.falcon-de.com

Wie lässt sich der Lösungsansatz beschreiben? (Erläuterung Schema)

Durch den Einsatz eines browsergestützten Lieferanten Portals (SAP-GUI) werden alle produktionsrelevanten Kundendaten abgegriffen und mittels eines selbstentwickelten SQL-gestützten Workflowsystems durch die gesamte eigene Produktion und Qualitässicherung geleitet. Die Vorteile sind sehr umfangreich:

- *drastische Reduzierung des administrativen Aufwands beim Kunden und beim Lieferanten*
- *keine Dispositionsarbeit beim Kunden nötig, bei gleichzeitiger enormer Steigerung der Flexibilität und Geschwindigkeit bei Produktionsumstellungen oder Produktionsänderungen in seiner Fertigung*
- *keinerlei Vereinnahmung, Buchung oder Lagerbewegung der gelieferten Ware beim Kunden durch Milkrunlieferung 6 - 8 mal am Tag durch Lieferant bei einer Tagesproduktion von ca. 8.000 Geräten*
- *kein Lagerbestand (gebundenes Kapital) bei einer Varianz von ca. 35.000 verschiedenen Einzeltiteln die imaginär vorgehalten werden und nur bei Bedarf stückgenau gefertigt werden*
- *Eliminieren von Fehlerquellen an Schnittstellen der Abteilungen untereinander durch Automatisierung*
- *Änderungen in den Konstruktionsstücklisten und somit in der Zusammensetzung des Inhalts der Informationspakete sind jederzeit, ohne jedwede zu übermittelnde Information möglich (fliegende Stücklisten)*
- *drastische Reduzierung der Kosten für Fehlerbehebung und Nacharbeit durch automatische, vollelektronische Qualitätskontrolle jeder einzelnen Inhaltskomponente und Dokumentation der Einzellesungen*
- *perfektes, umweltschonendes Ressourcenmanagement durch stückgenaue Produktion im Bedarfsmoment (on demand) und Einsatz von Pendelbehältnissen zur Lieferung*

___ **Bsp. Intralogistik**

Die Materialwirtschaft ist von Roh- bis Fertigware mit allen Stufen von Halbfabrikaten zu digitalisieren. Alle Wareneinheiten erhalten eine systematische Kodierung für eine 100% ige Verfolgung über alle Prozessstufen. Das erlaubt eine jederzeitige Bestandsführung und volle Transparenz durch alle Verantwortungsbereiche hindurch.

Je nach Branchensegment und Portfolio sind heute wirklich effektive Lösungen vorhanden, die aber in aller Regel auf die individuelle Situation adaptiert werden müssen.

___ Das Warenhandling ist mittels FTS (Fahrerlose Transportsysteme) zwischen den Lager- und Pufferflächen weitgehend automatisierbar. Bei der drastischen Zunahme von Aufträgen und gleichzeitiger Auflagenreduzierung geht es kaum ohne.

___ **Bsp. Werkzeug Management**

Die vollumfängliche Erfassung und Kodierung von Werkzeugen, wie z.B. der Stanz- und Ausbrechformen ist auch hier wieder Grundlage für eine 100% ig integrierte Lager-/Bestandsverwaltung und sichere Produktionssteuerung. Der Status bezüglich Verfügbarkeit, geplante Standzeiten und Servicemassnahmen lässt sich somit im System jederzeit feststellen und einplanen. Fehlt beispielsweise ein Werkzeug für eine disponierte Parallelproduktion wird automatisch die Anfertigung oder Beschaffung vorgeschlagen.

___ Eine systemunterstütze Lagerplanung bringt ausserdem Ordnung und Sicherheit in diesem wichtigen Prozessfeld. Der Einsatz von automatischen Transportsystemen zwischen Lager und Maschine bzw. Werkstatt würde dies komplettieren, war aber hier nicht der Fall.

___ **Bsp. Energiemanagement und Nachhaltigkeit**

Das Gebäude- und Energiemanagement gekoppelt mit den Prozessinformationen ermöglicht die integrierte Steuerung der Fabrik und damit die Optimierung des Energieeinsatzes.
___ So kann beispielsweise die Verwendung von fossilen Energieträgern minimiert oder ganz vermieden werden, wenn ein nachhaltiges Gebäudekonzept vorhandene Potenziale (Wärme) im Energiehaushalt sinnvoll integriert.
___ Das heisst Wärmetauscher, Puffersysteme und auch die Berücksichtigung von Verbundlösungen mit Nachbarbetrieben, wie zum Beispiel durch den Einsatz eines BHKW.
___ Bsp. Modulare Einheiten einer zentralen Druckluftversorgung, die intelligent geschaltet werden, je nach Bedarf.
___ Stichwort Eco-Efficiency – Monitoring und Auswertungen werden automatisch erstellt und erlauben ein fundiertes, umfassendes Reporting.

Eckhard Braun
Dipl.-Ing. (FH)
FALCON concept solutions GmbH, Krümmlingsweg 10a, 63110 Rodgau
Tel. 06106 239 27 00; mob. +49 175 2216002 eb@falcon-de.com www.falcon-de.com

___ **Zusammenfassend ein Blick auf die Funktionsbereiche, die es beim Aufbau einer industriellen IoT zu berücksichtigen gilt?** Es ist klar, dass je nach Anforderung hier unterschiedliche Schwerpunkte zu setzen sind.

Daten Streaming: Grundsätzlich wird die Fähigkeit für ein kontinuierliches Streaming zu schaffen sein; die Datenverfügbarkeit (Big Data) in Echtzeit ist Voraussetzung für die Ermittlung unmittelbarer Ergebnisse.
Sicherheit: System-Sicherheit und Kommunikations-Sicherheit sind wohl von existenzieller Bedeutung.
Entscheidende Faktoren sind:
Die Absicherung / Überwachung von Komponenten
Die Verschlüsselung sensibler Daten
Eine sicherheitsgeprüfte IT-Systemintegration (Risikominderung)
Datenmanagement: IIoT Datenmanagement Technologien stellen sicher, dass immer die richtigen Daten erfasst werden, auch bei gestörten Verbindungen
(Speicherlösungen, spez. für viele Nutzer und grosse Datenmengen)
Nutzung Cloud Funktionalität:
Der Zugang zu High-Speed Datennetzen kann einen wesentlichen Vorteil bringen
+ Erweiterung der Reichweite und Einsatzmöglichkeiten
+ Speicherung, Verwaltung, Analyse
+ Management Remote Devices
Anwendungen:
Erfassung, Speicherung, Interpretation und Umsetzung (einfach alle Aktionen zur fortentwickelten Automatisierung von Prozessen)
+ Erkennung von Lücken
+ Störungen beheben
+ Branchenbezogene Funktionen
Plattform: Die Definition und Etablierung einer zentralen Plattform, wo
M2M Anwendungen entwickelt, eingeführt und verwaltet werden ist in aller Regel der bedeutsamste Teil des Systems und entscheidet über Funktion, Effizienz und Erfolg.
Gesteuert werden die
Automatisierung der Prozesse und Netzwerkverbindungen;
Das Speichern/Verwalten von Sensordaten;
Die Vernetzung und ggf. Steuerung von Maschinen;
Die Analyse der Daten; usw.

___ **Hinweis bvdm.**
Bevor ich zu meinem Fazit komme, möchte noch auf eine aktuelle Initiative des Bundesverbandes hinweisen. Wie ja bereits zuvor erläutert sind die technischen und besonders auch die rechtlichen sowie die Sicherheitsaspekte im Zusammenhang mit der Umsetzung der digitalen Transformation von grosser Bedeutung. Dies muss Teil der Gesamtkonzeption sein.

___ **Fazit**

Vieles ist technisch machbar – aber nur wo wirklich konkreter Nutzen erzeugt wird ist eine Entwicklung und Implementierung sinnvoll und empfehlenswert !

Zu Beginn braucht es zunächst Klarheit und grundsätzliches Einvernehmen zum individuellen Konzept und einen Masterplan bevor wesentliche Schritte im digitalen Transformationsprozess umgesetzt werden sollten. Gleichzeitig muss man verstehen, dass im wahrsten Sinne des Wortes, der Weg das Ziel ist.

Wer allerdings in alten Denkmustern Investitionen plant und auf Perfektion wartet kommt am Ende zu spät. Lieber aus Fehlern lernen, weil die sowieso unvermeidlich sein werden. Es sollte möglichst nur so sein, dass keine ganz grossen Fehler passieren.

Die digitale Transformation ist ein Entwicklungsprozess, der die nötige Flexibilität haben muss. Er ist als permanente Aufgabe innerhalb der gesamten Organisation zu verstehen. Guter Rat von Experten bei einer gemeinsam entwickelten Konzeption und die Auswahl der richtigen strategischen Technologiepartner ist von grosser Bedeutung.

___ Auch mit dem richtigen . . .

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit.

Eckhard Braun
Dipl.-Ing. (FH)
FALCON concept solutions GmbH, Krümmlingsweg 10a, 63110 Rodgau
Tel. 06106 239 27 00; mob. +49 175 2216002 eb@falcon-de.com www.falcon-de.com