

Bottling on Demand

Hochflexible Linienlösungen für die Anforderungen von morgen



Produktion auf Zuruf? Zum Greifen nah!

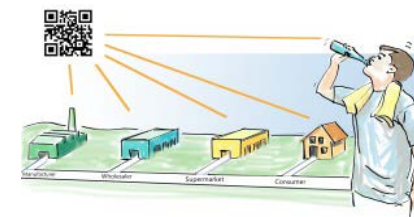
Die Bereitstellung von personalisierten und kundenindividuellen Produkten ist ein unausweichlicher Trend, der auch den Markt der Lebensmittelherstellung zunehmend prägt. Die damit verbundene Verzahnung der Konsumentenwelt mit der Produktionswelt stellt dabei eine zentrale Herausforderung dieser Entwicklung dar. Aktuelle Lösungsansätze im Umfeld Industrie 4.0 bieten großes Potenzial, um die Anforderungen an eine kundenindividuelle, flexible und trotzdem wirtschaftliche Produktion zu realisieren.

Die Frage lautet: Lassen sich Kleinstchargen bis hin zur Losgröße 1 in einer Abfüllanlage realisieren? Und zwar so, dass sich der Aufwand auch wirtschaftlich rechnet? Die Krones Entwickler und das Projektteam der Bayerischen Forschungsförderung (BFS) „Robofill“ meinen: ja. Und loten die Grenzen der Flexibilität mit dem Konzept einer hochflexiblen Linie neu aus.

Auf einen Blick

- Just-in-Time-Abfüllung von Kleinstchargen
- Individualisierung von Getränken und Verpackungen
- Produktwechsel ohne Rüstzeit
- Produktion von Mischpaletten ohne Lagern und Kommissionieren

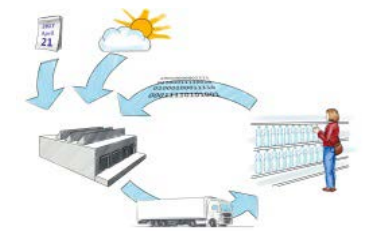
Individualisierung und Flexibilität



Tracking



Information



Planning



Produktion heute vs. Linie der Zukunft

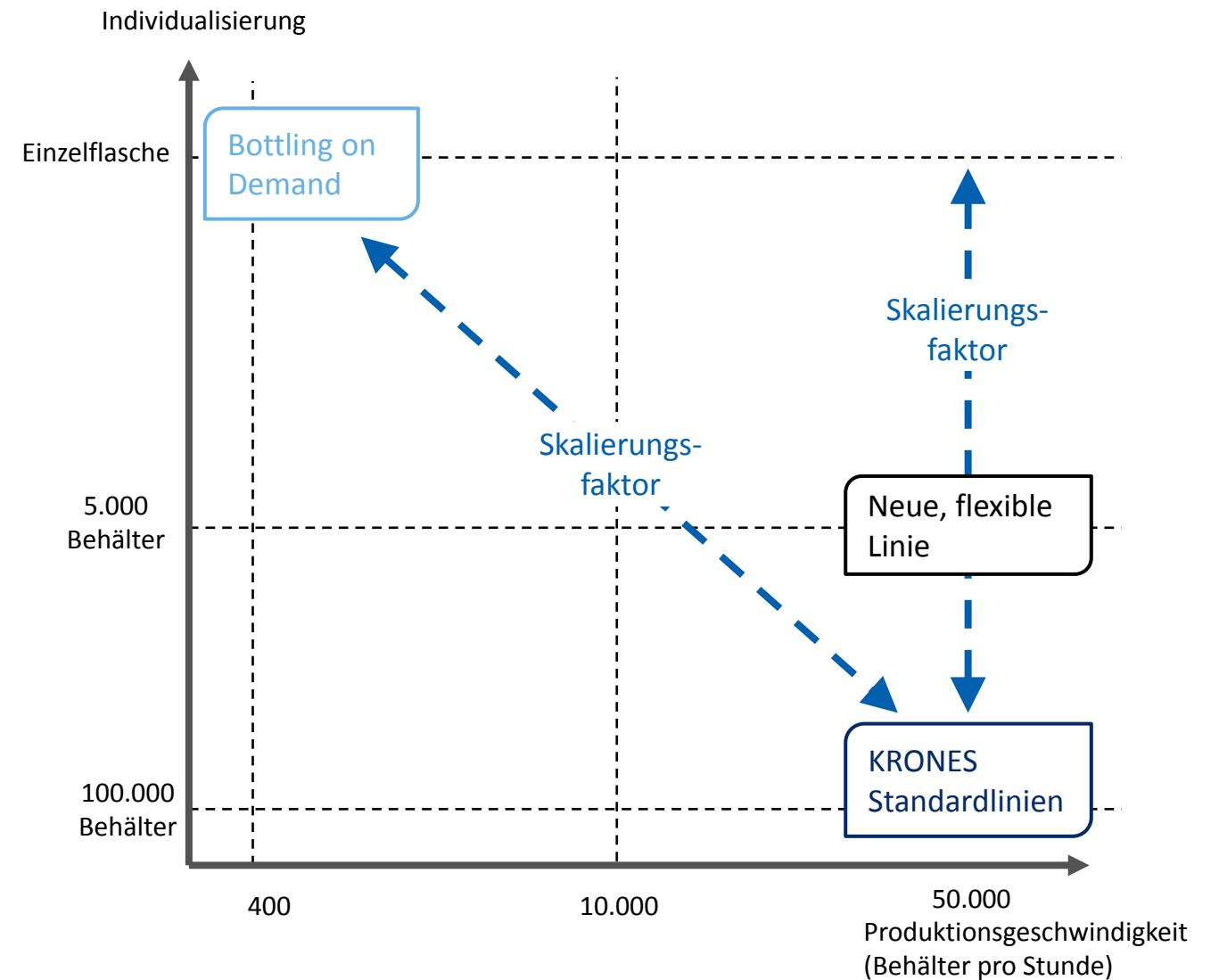
Heute verarbeitet eine Linie pro Charge:

- Eine Behältergröße
- Eine Mündungsart
- Ein Produkt
- Einen Verschluss
- Ein Etikett
- Sortenreine Paletten

In Zukunft verarbeitet eine Linie pro Charge:

- Eine Behältergröße
- Eine Mündungsart
- Mehrere Produkte oder Produktvarianten mit jeweils individueller Zusammensetzung
- Mehrere Verschlüsse gleicher Art mit unterschiedlichen Farben
- Mehrere Ausstattungsvarianten oder individuelle Artworks für jeden Behälter
- Kundenspezifisch zusammengestellte Mischpaletten

Der nächste Schritt: vom Konzept zur neuen Linienlösung





Die Kerntechnologien für Bottling on Demand: flexibles Füllen

Technische Merkmale

- Eine Hauptleitung
- Mehrere Nebenleitungen
- Individuelle Dosage jeder einzelnen Leitung
- Schonendes und schaumarmes Füllen
- Schutz vor Aromaverschleppung

Ihre Vorteile

Verzicht auf den Mixer

Softdrinks und andere Mischgetränke lassen sich direkt im Füller herstellen: Der Wasseranteil gelangt über die Hauptleitung in das Ventil, die einzelnen Aromakomponenten werden über die Nebenleitungen jeweils in der richtigen Menge dazu dosiert.

Produktwechsel ohne Umrüsten

Die Nebenleitungen des Ventils ermöglichen es, unterschiedliche Fertigsirup-Varianten einzuspeisen. Auf diese Weise lässt sich ganz einfach zwischen den verschiedenen Füllgütern hin- und herschalten – ohne Umrüsten.

Customising von Rezepturen

So lässt sich jeder Behälter individuell befüllen: Einfach über die Nebenleitungen des flexiblen Füllventils verschiedene Komponenten bereitstellen und deren exakte Zusammensetzung für jede Flasche einzeln bestimmen.





Die Kerntechnologien für Bottling on Demand: flexibles Verschließen

Technische Merkmale

- Ein Verschließerkopf
- Mehrere Verschlussmagazine

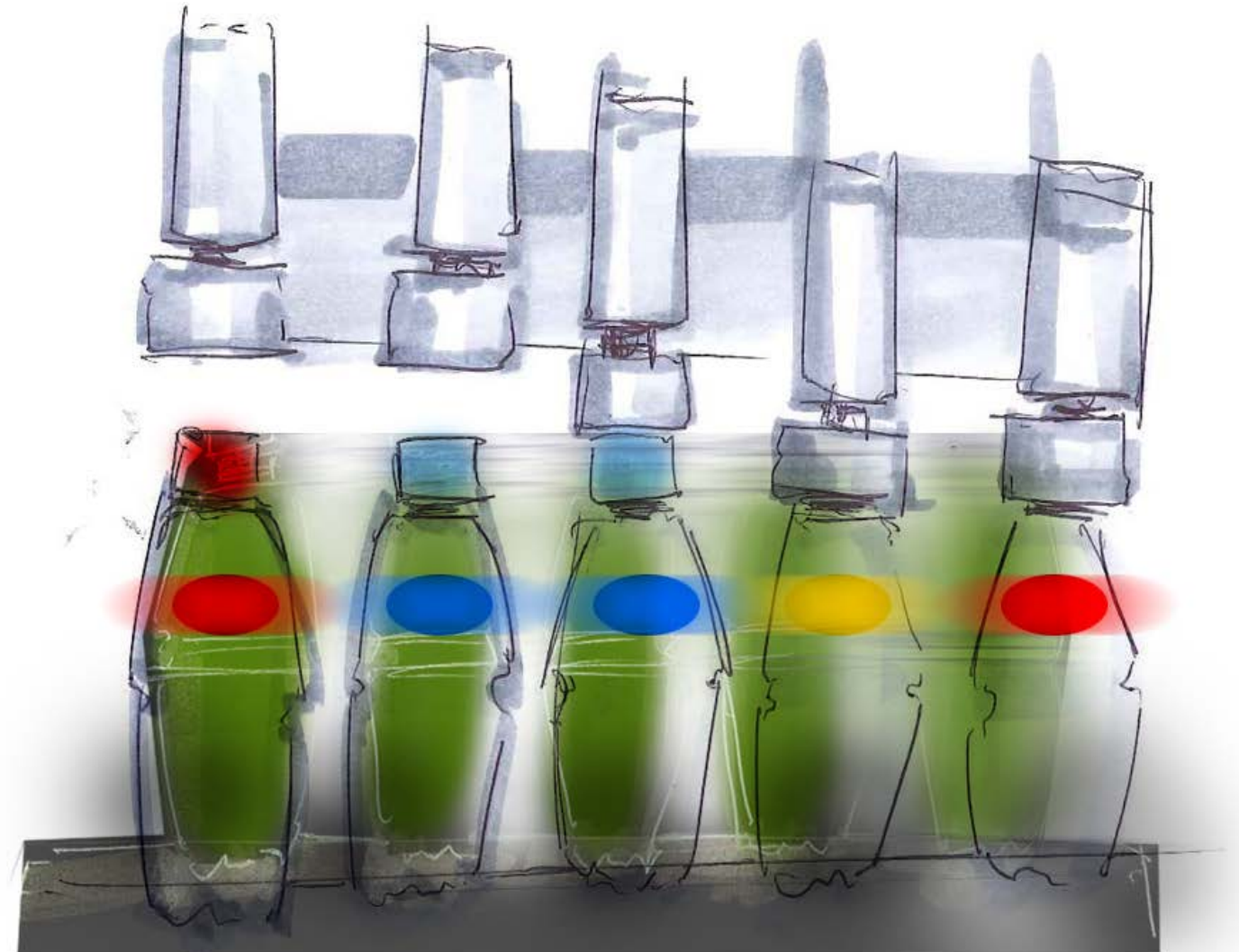
Ihre Vorteile

Verschlusswechsel ohne Umrüsten

Unterschiedliche Verschlussmagazine mit Zuführsystem ermöglichen einen Verschlusswechsel ohne Umrüsten.

Jedes Produkt mit passendem Deckel

Abhängig vom Produkt oder Dekor lassen sich Behälter individuell und mit dem farblich passenden Verschluss bestücken.





Die Kerntechnologien für Bottling on Demand: flexibler Direktdruck

Technische Merkmale

- Behälterdekoration mittels Direktdruck
- Farbauftrag auch auf strukturierten Oberflächen und nicht etikettierbaren Bereichen möglich
- Vollautomatischer Wechsel der Artworks

Ihre Vorteile

Verpackung mit Wow-Effekt

Im Unterschied zu klassischen Etiketten lässt sich der Direktdruck auch gezielt auf Rillen- und Relief-Strukturen auftragen. Für Konsumprodukte ergeben sich daraus völlig neue Chancen, um aus der Masse herauszustechen – beispielsweise indem die Verpackungen verblüffende 3D-Effekte erzeugen oder die Optik anderer Materialien simulieren.

Flexibilität bis zur letzten Minute

Statt vorgefertigte Etiketten auf Lager zu halten und dadurch wertvolles Kapital zu binden, wird die Dekoration eines Behälters erst unmittelbar in der Linie erzeugt. Wer seine Verpackung um- oder neugestalten möchte, kann dies sogar noch während der laufenden Produktion erledigen.

Customising der Behälter

Das Direktdruck-Modul erstellt bei Bedarf variable und personalisierte Druckdaten. Die Einsatzmöglichkeiten sind enorm: So lassen sich die Inhaltstoffe von individualisierten Füllgütern exakt festhalten oder Verpackungen zu begehrten Designobjekten veredeln.





Die Kerntechnologien für Bottling on Demand: dynamisches Transportsystem

Technische Merkmale

- Transportgeschwindigkeit von bis zu 4 Metern pro Sekunde
- Bis zu 3 Kilogramm Nutzlast
- Verschleißoptimierte Shuttles mit schmierfreier Führung
- Hochdynamischer, verschleißfreier Weichenabzweig
- Stationäre und dynamische Behälterübergaben möglich

Ihre Vorteile

Einfachere Applikation

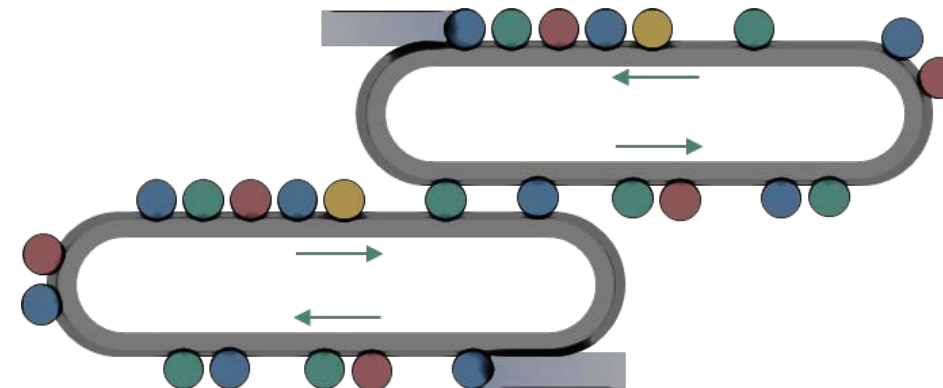
Aus modular gestalteten Streckenabschnitten incl. dezentraler Leistungselektronik ergeben sich unterschiedlichste Layout-Varianten. Auch komplexere Prozess- und Logistikaufgaben – z. B. Puffern oder das Beherrschen mehrerer per Weiche verbundener Kreise – lassen sich dank umfangreicher Systemsoftware-Bibliotheken schnell umsetzen und leicht beherrschen.

Höhere Anlageneffektivität

Sämtliche Behälter sind dank geregelter Shuttles zu jedem Zeitpunkt definiert beeinflussbar. Störfaktoren konventioneller Linien, wie z. B. ein reibbehafteter Behältertransport, werden vermieden. Kritische Prozessstationen können dank Weichenabzweig parallel angeordnet, d. h. redundant ausgeführt werden.

Behälterschonung

Aufgrund des definierten Einzelbehälter-Handlings lassen sich unterschiedliche Behälterformate mit ihrer jeweils optimalen Dynamik transportieren. Beschädigungen aufgrund von Staustrecken werden dadurch vermieden.





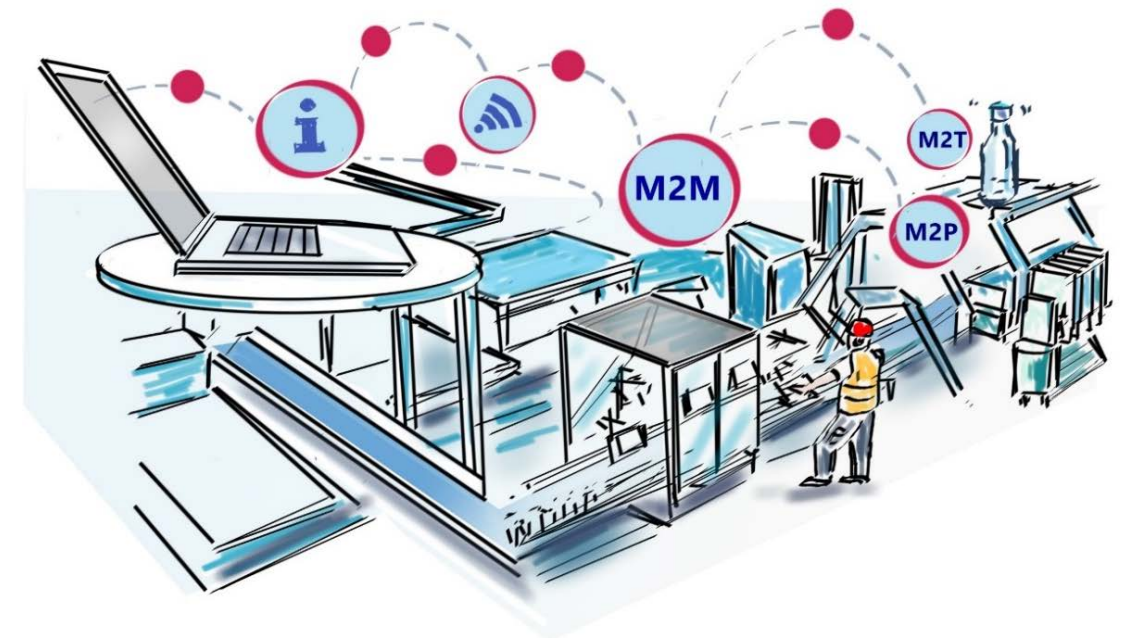
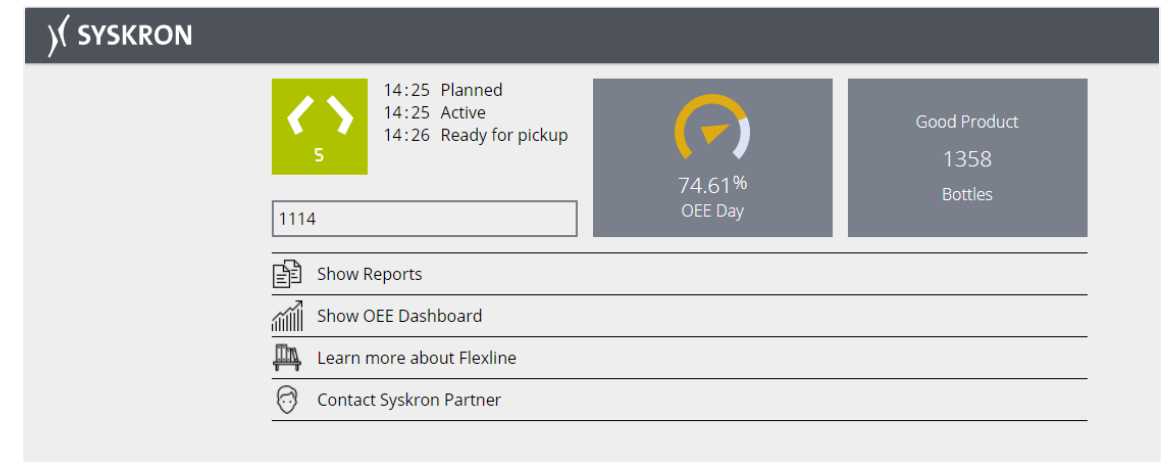
Die Kerntechnologien für Bottling on Demand: Prozesskoordination

Technische Merkmale

- Erstellen neuer Produkt-Chargen während des laufenden Auftrags
- Ausstatten jedes Behälters mit eindeutiger Identifizierung
- Zentrale Steuerung für flexible Konnektivität und Tracking
- Echtzeit-Benachrichtigungen über Auftragsstatus

Ihre Vorteile

- RFID- oder 2D-Code-Daten-Handling
 - sichtbar oder unsichtbar
 - temporär oder permanent
 - statisch oder variabel
- Integration in die bestehende IT-Infrastruktur (ERP, MES, WMS)
- Tracking and Tracing über den kompletten Produktionsweg

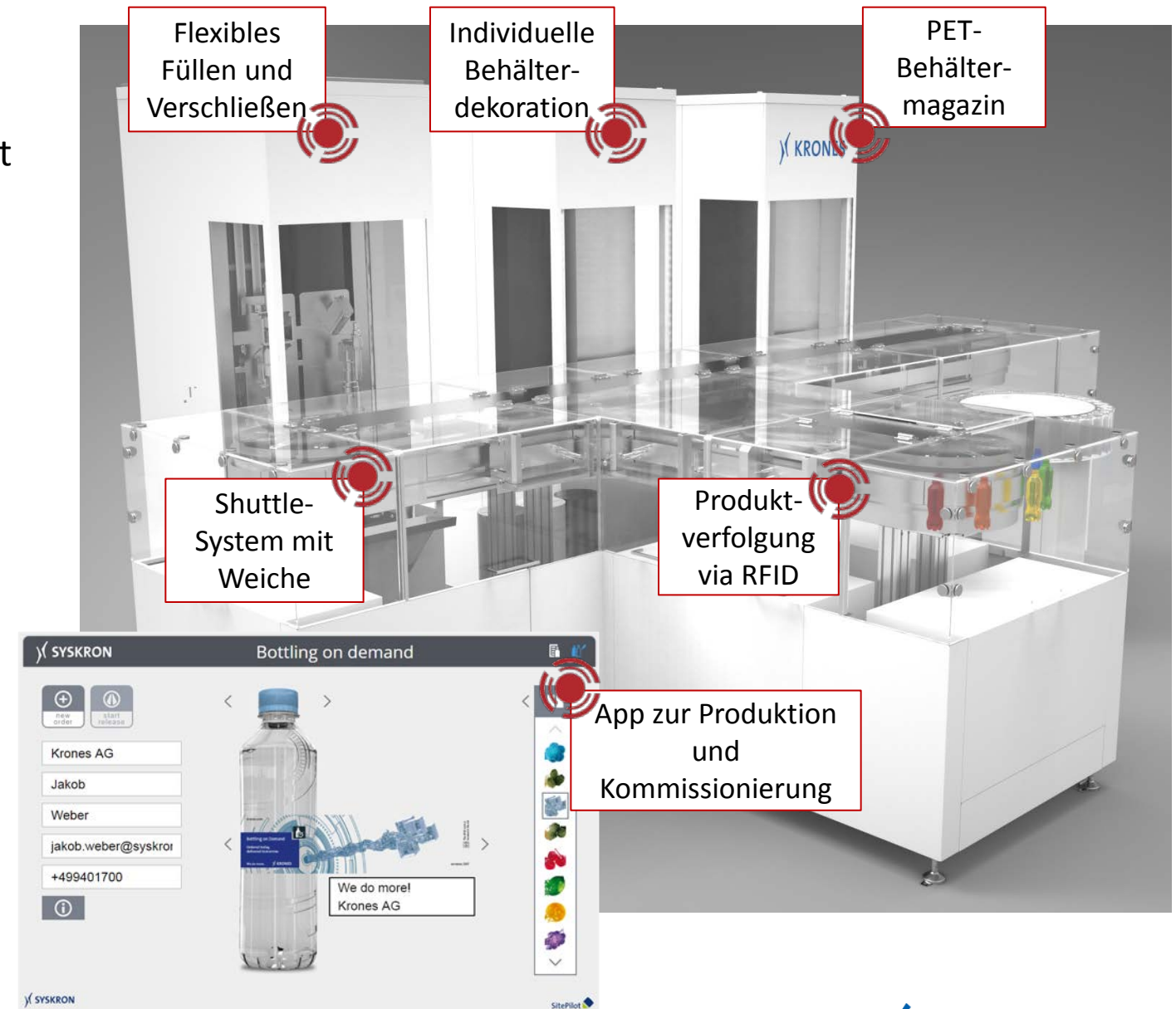




Bottling on Demand: der Showcase

Die Konzeptstudie Bottling on Demand tritt an, um die Grenzen der Flexibilität neu auszuloten und die dafür notwendigen Technologien für die Serie reif zu machen. Denn dahinter verbirgt sich eine ultraflexible Linie, die auf Knopfdruck PET-Behälter ...

- unterschiedlich befüllt und verschließt,
- individuell dekoriert,
- flexibel und schonend transportiert,
- mit einem persönlichen RFID-Code versehen und
- die Produktion flexibel über eine mobile App verwaltet.





Fazit

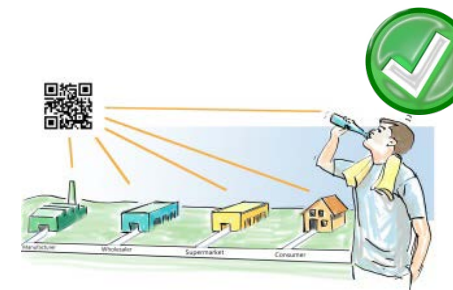
Bottling on Demand ermöglicht es, auf einer einzigen Linie eine breite Palette an Produktvarianten herzustellen – in Kleinstchargen und in rascher Abfolge. In Kombination mit einem entsprechenden Trockenteil erweitert sich das Einsatzspektrum um eine zusätzliche Option: Mischpaletten direkt an der Linie zu erzeugen, um sie im Anschluss sofort zu versenden – ohne Umweg über das Lager, ohne Kommissionieren.

In Summe realisiert Bottling on Demand ...

- individuell zusammengestellte Paletten
- aus individuell befüllten Flaschen mit
- individuellem Artwork und
- individueller Produktverfolgung.

Oder ganz einfach: die tatsächliche **Losgröße 1** für die **Getränkeindustrie!**

Individualisierung und Flexibilität



Tracking



Information



Planning



Digitalisierung



Prozess-
technik



Abfüll- und
Verpackungs-
technik



Intralogistik



Lifecycle
Service

We do more.

 **KRONES**