



Materialfluss 4.0 bei Sartorius – Produktion und Logistik im Wandel

LogistikTAGUNG Göttingen | 30. Mai 2018 | Sartorius College

Dr.-Ing. Volker Große-Heitmeyer | Leitung Montage Lab Instruments & Produktionssystemgestaltung

Tobias Waldschmidt | Internal Logistics Specialist

Agenda

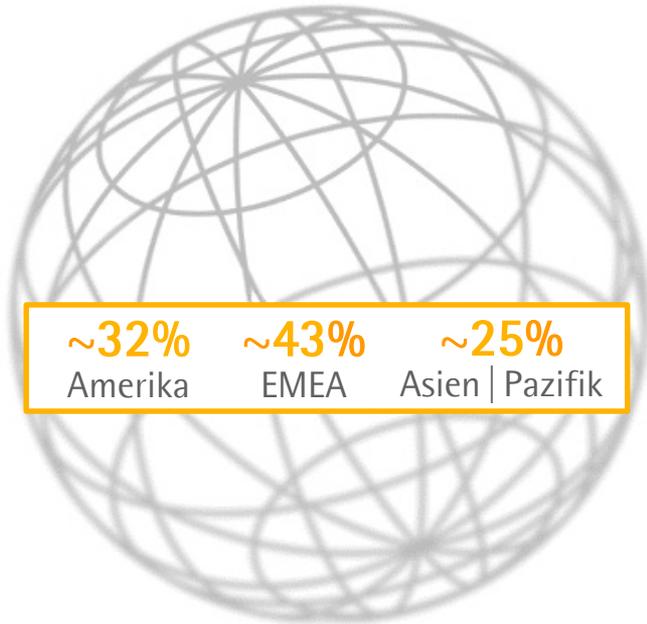
01 Sartorius in Kürze

02 Produktion im Wandel

03 Logistik im Wandel



Sartorius 2017



Umsatzanteile nach Regionen

International führender
Bioprozess- und Labortechnologie-
Zulieferer

~ 1,4 Mrd. €
 Konzernumsatz

~ 353 Mio. €
 Gewinn¹

~ 9,0 Mrd. €
 Börsenwert²

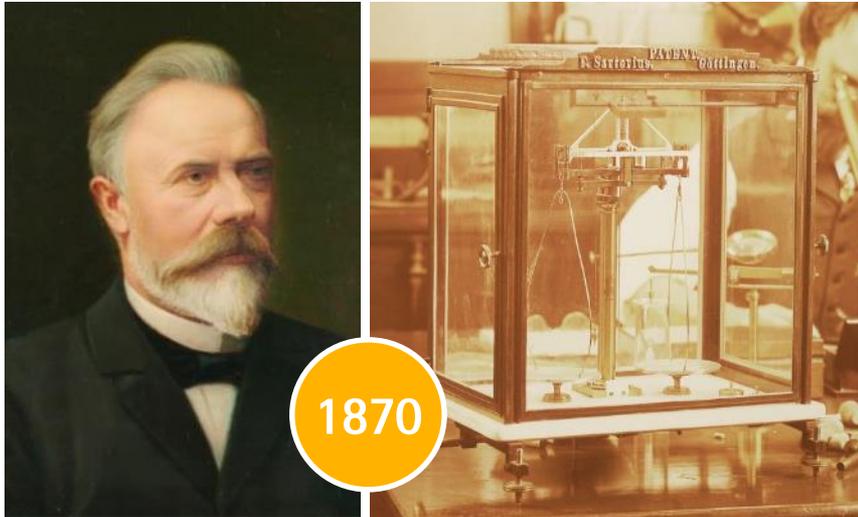
~ 209 Mio. €
 Investitionen

25,1 %
 Gewinn¹-Marge

~ 7.500
 Mitarbeiter

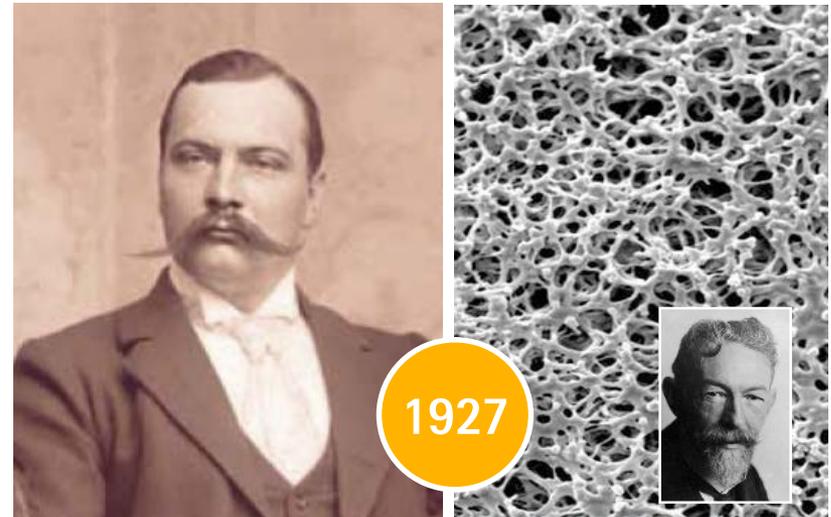
Börsennotiert seit 1990; im TecDax gelistet

Ursprung der beiden Sparten reicht weit zurück



Universitätsmechanikus | Firmengründer Florenz Sartorius erfindet die kurzarmige Analysenwaage

Wägetechnik
Kern der Laborsparte



Wilhelm Sartorius gründet Joint-Venture mit Nobel-preisträger Richard Zsigmondy, dem Entwickler der Membranfiltration

Filtration
Wurzel der Bioprozesssparte

Zwei Sparten



Bioprocess Solutions

Innovative Einwegprodukte und Equipment für die Produktion von Biopharmazeutika

Lab Products & Services

Premium-Laborinstrumente, Verbrauchsartikel und Service für die F&E und Qualitätssicherung

Was sind Biopharmazeutika?



Vorteile

- Erstmalige bzw. bessere Therapierbarkeit von schweren Krankheiten, z.B. Krebs, Multiple Sklerose, Rheuma
- Gezielter Angriff nur auf kranke Zellen; geringere Nebenwirkungen
- Neue Impfstoffe

Herausforderungen

- F&E und Produktion sehr aufwändig
- Hohe Kosten: Biologika ~ 50 \$ täglich vs. chemische Medikamente ~ 2 \$

Lösungsanbieter für die gesamte Biopharma-Prozesskette und den Entwicklungsprozess

~ 75%
Umsatzanteil



Sparte Bioprocess Solutions

Molekülientwicklung

Prozess-Entwicklung

Produktion
Upstream & Downstream

Qualitätskontrolle & Tests

Sparte Lab Products & Services



~ 25%
Umsatzanteil

Agenda

01 Sartorius in Kürze

02 Produktion im Wandel

03 Logistik im Wandel





Sartorius Lab Instruments: Anforderungen an unsere Produktion

Aktuelle Situation:

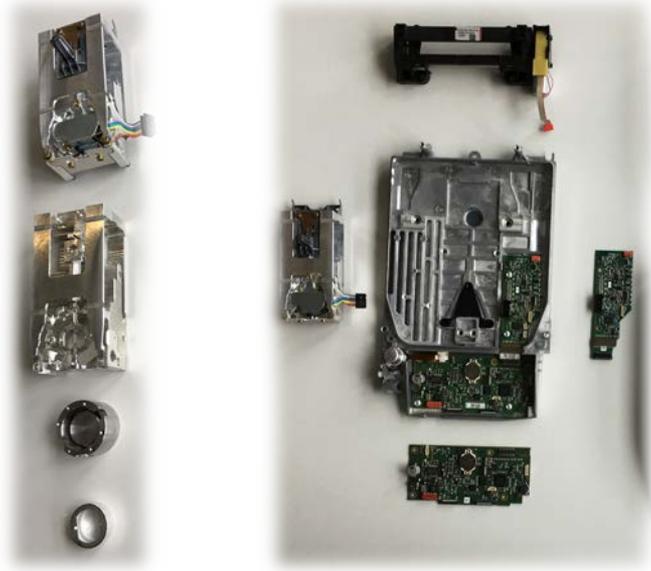
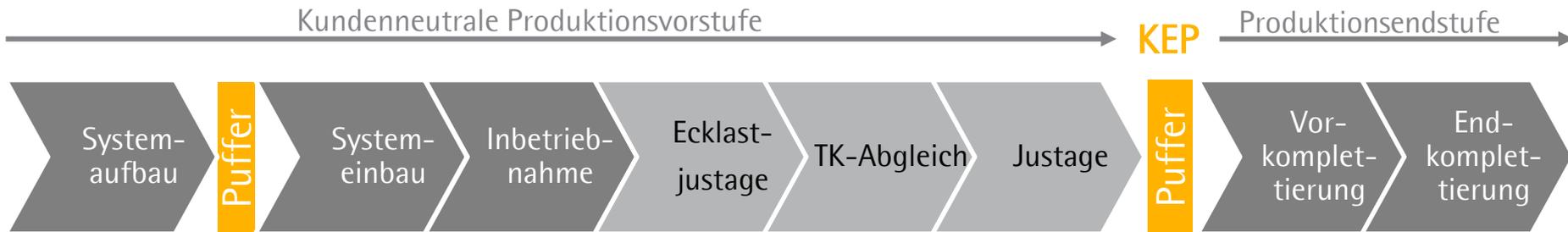
- Wesentlichen Business Prozesse: MTO, CTO, ETO
- Spektrum der Auftragslosgröße: 1 bis >1.000
- Produzierte Geräte in 2017: ~80.000 Stk./ ~5.000 Varianten
- kernkompetenzorientiert Fertigungstiefe (>40%)

Wachsende Kundenanforderungen

- Lieferfähigkeit: Forderung nach prompter Lieferung
- Bedarfsorientiertes Nachfrageverhalten
- Liefertreue
- Individualität
- ...



Montageprozesse bei Sartorius Lab Instruments am Beispiel einer Standardwaage



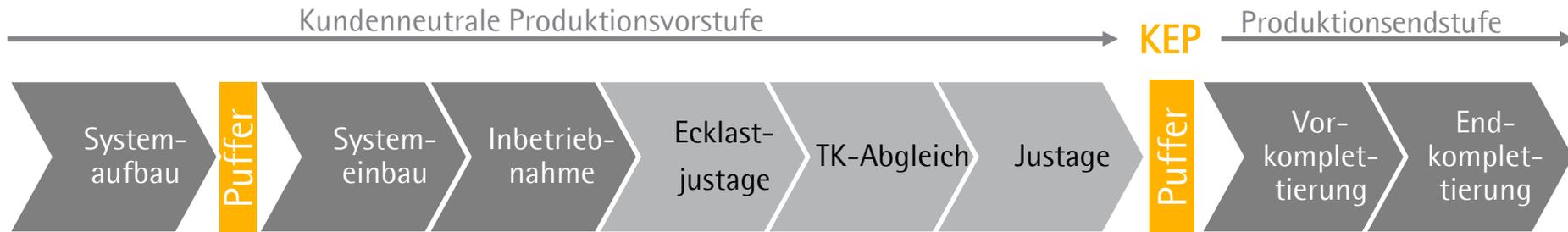
automatisierte
Prozesse



manuelle
Prozesse



Montageprozesse bei Sartorius Lab Instruments am Beispiel einer Standardwaage



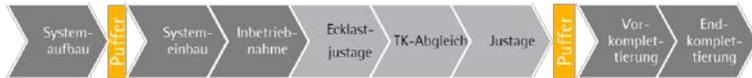
- Lean-orientierte Gestaltung der Montageprozesse (z.B. Fließfertigung)
- Fokus auf Minimierung der Verschwendungsprozesse (z.B. kurze Wege)
- Low cost automation (z.B. bedarfsorientierte Teilautomatisierung)
- Produktfamilien orientierte Segmentierung (z.B. Genauigkeitsklassen)

Potenzielle zukünftige Montagestrukturen bei Sartorius Lab Instruments (vereinfachte Darstellung)

Produktfamilie A



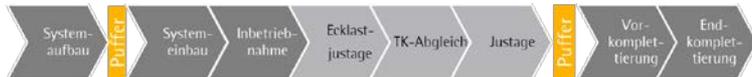
Produktfamilie B



Produktfamilie C



Produktfamilie n

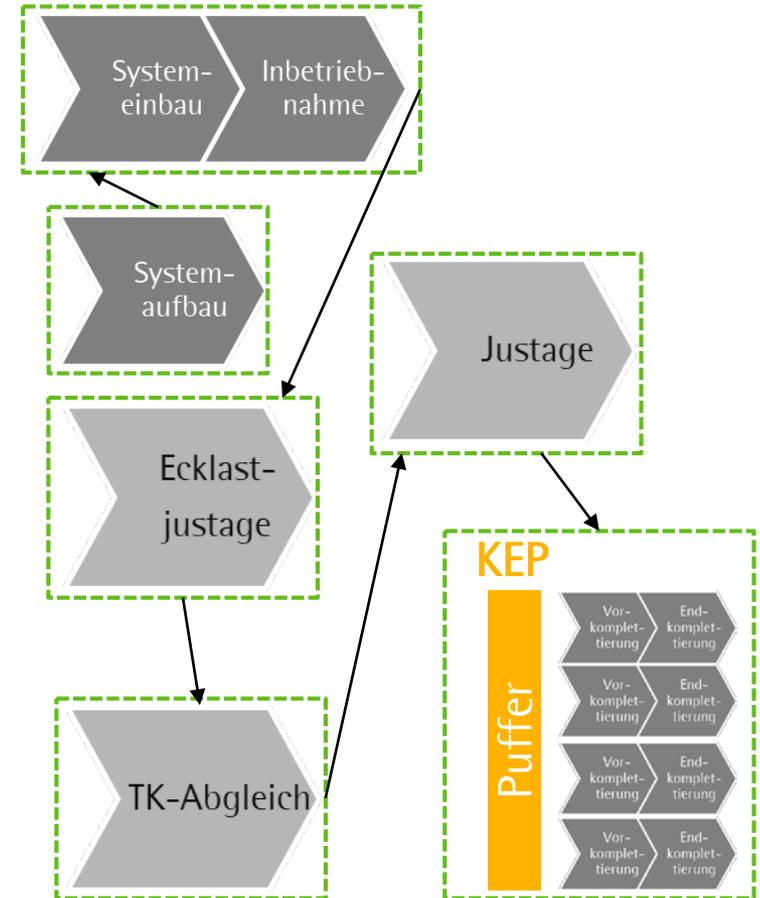
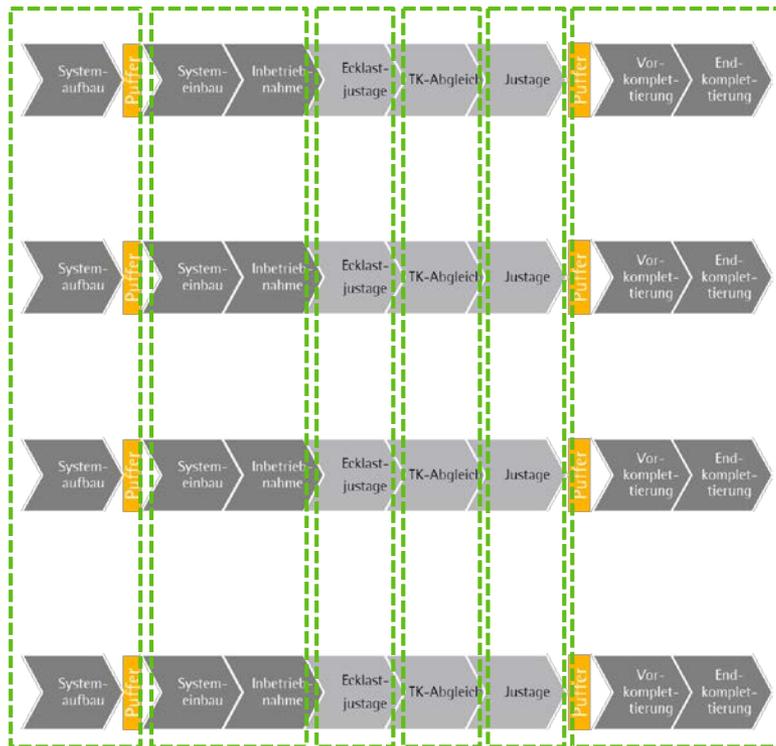


- Durch die innovativen I4.0 Ansätze ist ein Paradigmenwechsel in der Montage möglich.
- Transparente und flussorientierte Materialströme sind nicht mehr die entscheidenden Leitplanken.
- Alternative Produktionsstrukturen gewinnen an Bedeutung (z.B. Werkstatt- vs. Fließfertigung)

Potenzielle zukünftige Montagestrukturen bei Sartorius Lab Instruments

Von der Fließfertigung zur Werkstattfertigung

(vereinfachte Darstellung)



Montageprozesse bei Sartorius Lab Instruments „dynamische Visualisierung von Prozessinformationen“



Visualisierung der Prozessinformationen durch externe Anzeige (ESL):

- Prozessstatus
- Reparaturbedarf
- Nächsten Bearbeitungsschritt
- Liefertermin
- Aktuelle Durchlaufzeit
- Güteklassen
- ...



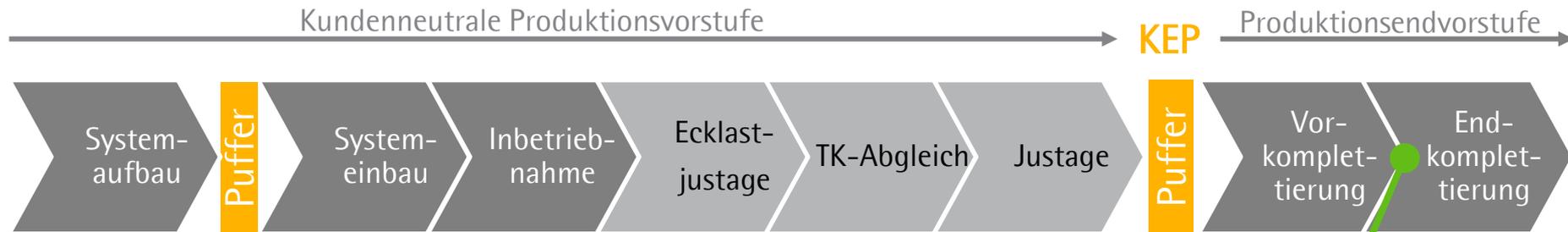
automatisierte Prozesse

manuelle Prozesse

ESL: electronic shelf labels

KEP: Kundenentkopplungspunkt Seite 17

Montageprozesse bei Sartorius Lab Instruments „dynamische Visualisierung von Prozessinformationen“



- Nutzung des Produkts als Produktionsmittel
- Visualisierung der Prozessinformationen durch das Produkt



Zusammenfassung aus Sicht der Produktion

- ✓ Industrie 4.0 wird die Produktion von morgen verändern!
- ✓ I4.0 Technologien bieten viele Ansätze - viele innovative Ideen!
- ✓ Reifegrad der Technologien an vielen Stellen noch nicht erreicht

Wir sehen den größten Einfluss durch Industrie 4.0 derzeit noch beim Thema Big Data, Materialfluss sowie Assistenzsystemen für den Mitarbeiter.

Der Materialfluss erfüllt wesentliche Anforderungen die die derzeitigen I4.0 Innovationen benötigen:

- Standardisierte Schnittstellen z.B. genormte Behälter
- Kostengünstige fahrerlose Transportsystem/Roboter z.B. Mähroboter/Saugroboter
- Vernetzungssysteme

Agenda

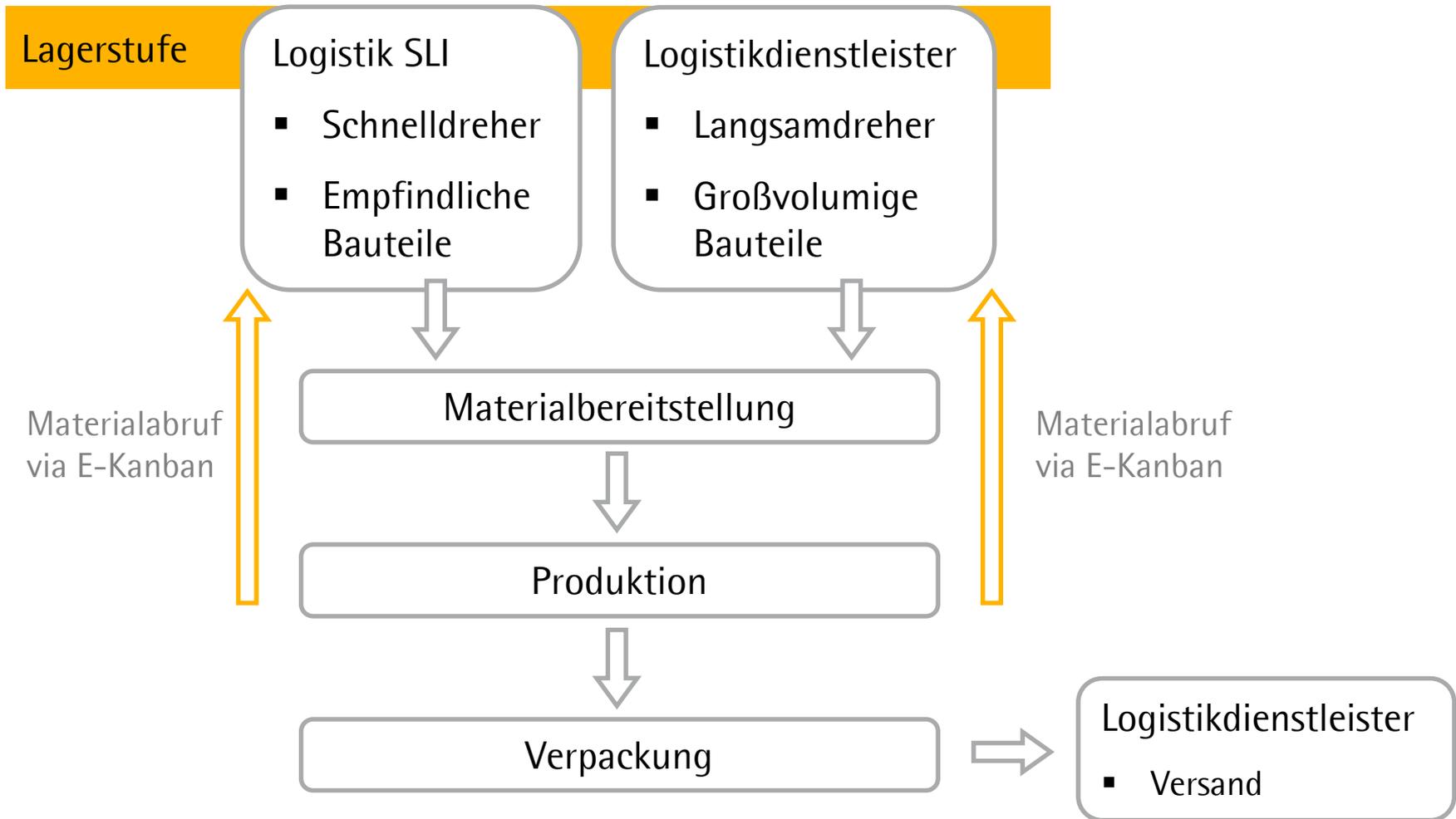
01 Sartorius in Kürze

02 Produktion im Wandel

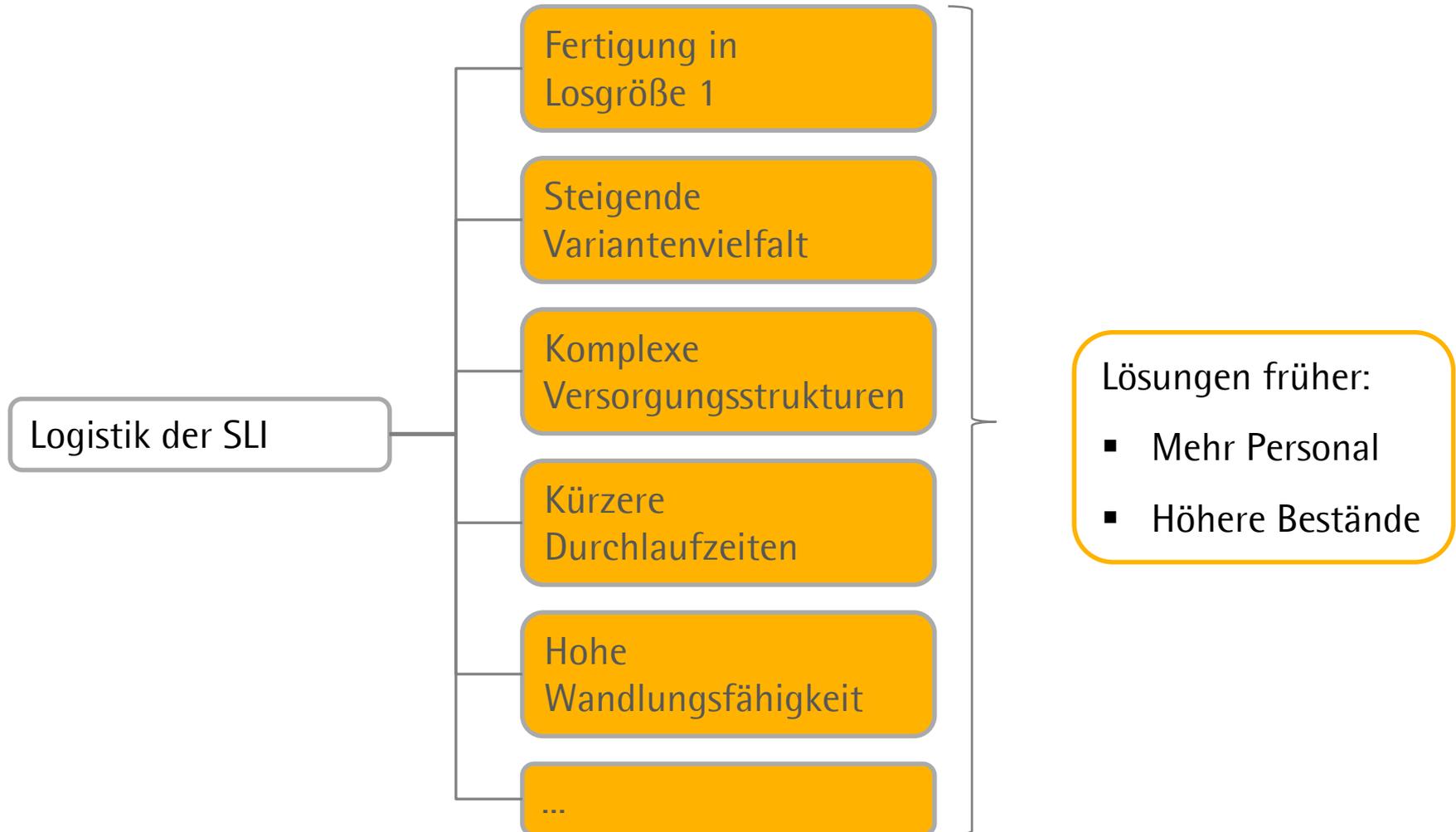
03 Logistik im Wandel



Grundsätzlicher Aufbau der Logistik



Herausforderungen der Kleinserienlogistik



Bedarf an Unterstützung durch I4.0 Technologien

Fertigung in
Losgröße 1

Steigende
Variantenvielfalt

Komplexe
Versorgungsstrukturen

Kürzere
Durchlaufzeiten

Hohe
Wandlungsfähigkeit

...

- Informationen über Ort, Menge und Beschaffenheit jedes Materials zu jedem Zeitpunkt
- Kürzeste Mitarbeiterwege
- Automatisierte Standardtransporte

- Schlanke und definierte Prozesse
- Direkter Informationsaustausch mit internen und externen Partnern
- Fehlerresistente Prozessabläufe

Angestrebte zukünftige Lösungsansätze

- **Electronic-Shelf-Label**
 - zur Identifikation je nach Bereich
 - und Pick by Light für Ein- und Auslagerung

- **Datenhandschuh zur Rückmeldung am Material**

- **Datenbrille zur Führung des Mitarbeiters**

- **flexible FTS zur Unterstützung der Logistiker**



Fazit zum Einsatz von I4.0 Technologien in der SLI Logistik

- Die digitale Revolution in der Logistik wird den Menschen weiterhin in den Fokus stellen und ihn bei seinen Aufgaben unterstützen.
- Für unsere zukünftigen Herausforderungen bieten I4.0 Technologien bereits heute erprobte Lösungsansätze.
- Wir sind Fast Follower bei der Umsetzung von 4.0 Technologien in der Logistik.
- Schlechte Prozesse + Digitalisierung = Schlechte digitale Prozesse



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit