

## **Entwicklung eines digitalen Zwillings für pharmazeutische Vertragshersteller und -Entwickler**

### **Abstract/Management Summary**

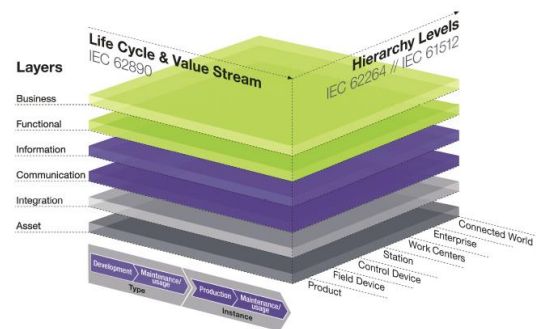
Pharmazeutischen Auftragsfertiger waren jahrelang der verlängerte Arm der «Big Pharma». Sie stellten Wirkstoffe oder Bestandteile eines pharmazeutischen Medikaments für die grossen Medikamentenentwickler her. Die Branche hat sich in den letzten Jahren verändert. Neben dem weltweiten Nachfrageanstieg nach medizinischen Produkten steigen auch die Anforderungen der Kunden an die pharmazeutischen Auftragsfertiger. Sie verlangen mehr Kenntnisse über die gesamte Wertschöpfungskette, von der Prozessentwicklung bis zur finalen Abfüllung des Medikaments. Es wird erwartet das Produkte kostengünstig hergestellt und in kürzester Zeit auf den Markt gebracht werden. Die pharmazeutische Produktion ist gegenüber Innovationen sehr zurückhaltend, da sie in einem stark reglementieren Umfeld agiert.

Ziel dieser Studie war es Anwendungsfälle bei pharmazeutischen Vertragshersteller und -Entwickler für einen Digitalen Zwilling zu identifizieren und welche Aspekte oder Anforderungen dieser dafür unterstützen muss. Dabei wurde eine qualitative Forschungsmethode in Form einer Delphi-Studie durchgeführt. Eine Expertengruppe, welche aus Vertretern vier verschiedener Auftragsfertiger besteht, wurde mittels Fragebogen zu der Definition des Digitalen Zwillings und der möglichen Anwendungsgebiete und dessen Hindernisse befragt. Nach der Auswertung der ersten Phase wurden Aussagen an die Befragten zurückgesandt, um festzustellen, ob ein Konsens innerhalb der Gruppe vorhanden ist.

Aufgrund dieser Resultate wurde anhand eines generischen Digitalen Zwillings – Modells die grundlegende Architektur beschrieben. Die identifizierten Anwendungsfälle wurden anschliessend als Teil der Wertschöpfungskette innerhalb des generischen Digitalen Zwillings – Modell diskutiert. Hindernisse bei der Umsetzung spiegeln sich dabei in der Integration wider, in der Nutzerfreundlichkeit, sowie des Data LifeCycle Managements.

Die Arbeit zeigt einen Einblick in den aktuellen Stand der Forschung, Verständnis in der Branche, mögliche Anwendungsfälle und Umsetzungsmöglichkeiten. Der Digitalen Zwilling besteht dabei aus einer Vielzahl von Bausteinen, welche je nach Anwendungsfall iterativ Prozessverbesserungen bringen kann. Somit können Produktivität, Effizienz und Qualität gesteigert werden

*Referenzarchitekturmodell von Industrie 4.0*



*Die Beschreibung der DZ-Architektur für pharmazeutische Vertragshersteller und -Entwickler basiert auf dem Referenzarchitekturmodell von Industrie 4.0.*

**Autor:** Kevin Briggeler, 2023  
**ReferentIn:** Dr. Robert Montau

