

# Autonome Dinge – Evolutionsschritte und Operating Model

Von Dr. Ulrich Faisst

Bei „autonomen Dingen“ denken wir häufig an autonomes Fahren – auch wenn das Thema bis heute in der Landwirtschaft sehr viel stärker verbreitet ist als im Straßenverkehr. Momentan erleben wir in einer Reihe von Anwendungsbereichen das Skalieren autonomer Dinge, beispielsweise in der Produktion und Logistik (Drohnen, Automated Guided Vehicles), sowie im Haushalt (Staubsauger- und Rasenmäher-Roboter).

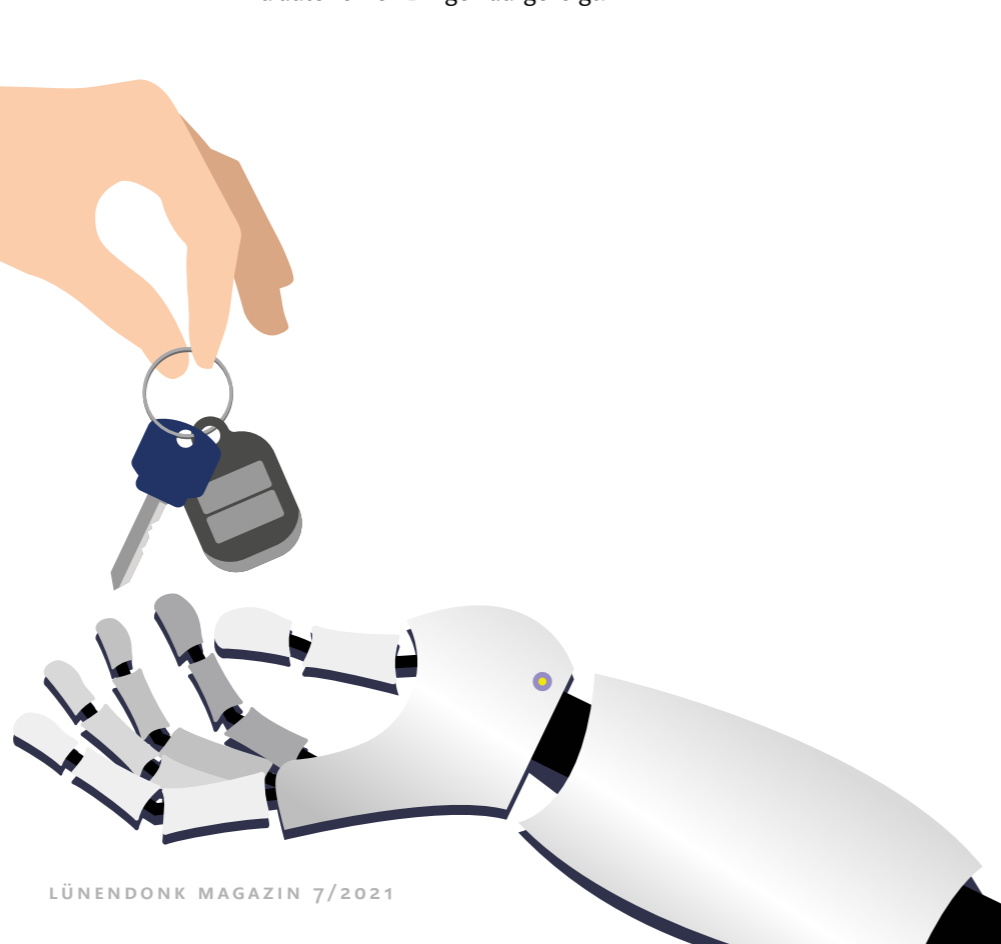
Der folgende Beitrag soll beleuchten, was gemeint ist, wenn wir von „autonomen Dingen“ sprechen, und die Evolutionsschritte am Beispiel autonomer Fertigung näher betrachten. Außerdem wird aufgezeigt, wie Wertgenerierung und Monetarisierung von Daten stattfinden und welche Grundlagen für ein Operating Model zu berücksichtigen sind.

## Was sind „autonome Dinge“?

Als „autonome Dinge“ werden physische Objekte bezeichnet, die durch digitale Erweiterungen in der Lage sind, autonom Entscheidungen zu treffen und relevant wie auch folgerichtig zu handeln. Der Begriff „autonome Dinge“ ist aus dem Begriff „Internet der Dinge“ entstanden und ergänzt diesen um Fähigkeiten der künstlichen Intelligenz. In diesem Kontext sind die Begriffe „AIoT“ (aus „AI“ und „IoT“) und „IoAT“ („Internet of Autonomous Things“) entstanden.

## Welche Evolutionsschritte können wir erkennen?

Anhand des Beispiels der autonomen Fertigung werden im Folgenden die typischen Evolutionsschritte hin zu autonomen Dingen aufgezeigt.



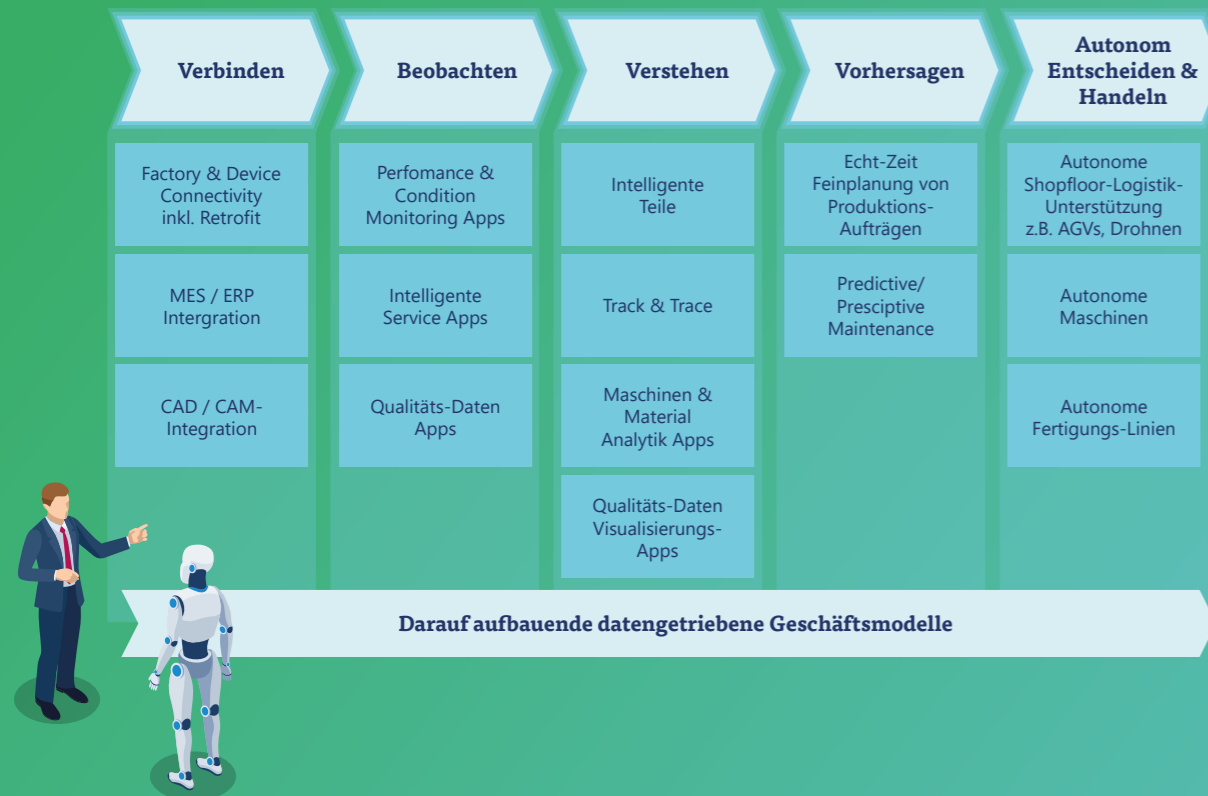
## Evolution hin zur autonomen Fertigung



ABB. 7.1: WEITERENTWICKELTE DARSTELLUNG AUF BASIS DER STUDIEN VON ACATECH UND VDMA ZU INDUSTRIE 4.0.

Quelle: Cognizant

## Evolution hin zu autonomen Dingen – typische Apps/ Software-Anwendungen



## Evolution datengetriebener Geschäftsmodelle - Beispiele



Diesen sechs Schritten werden in der folgenden Darstellung typische Anwendungen zugeordnet:

### Wie findet die Wertgenerierung und Monetarisierung von Daten statt?

Zur Entwicklung datengetriebener Geschäftsmodelle ist es zentral, zunächst die Werttreiber aus Anwendersicht zu verstehen. Daraus leiten sich dann Hebel zur Wertgenerierung in den oben vorgestellten Kategorien ab. Zur Monetarisierung der erreichten Wertzuwächse haben sich unterschiedliche Bezahlmodelle entwickelt. Während die meisten Maschinenhersteller diese nach wie vor kaufen oder leasen, haben sich für Software unterschiedliche Lizenzierungs- und Abonnementmodelle über die Zeit entwickelt. Derzeit werden „Pay-per-X“-Geschäftsmodelle insbesondere für kombinierte Hardware- und Software-Gesamtlösungen noch diskutiert – man kann gespannt bleiben, welche davon sich am Markt durchsetzen werden.

### Welche Grundlagen sind im Operating Model zu berücksichtigen?

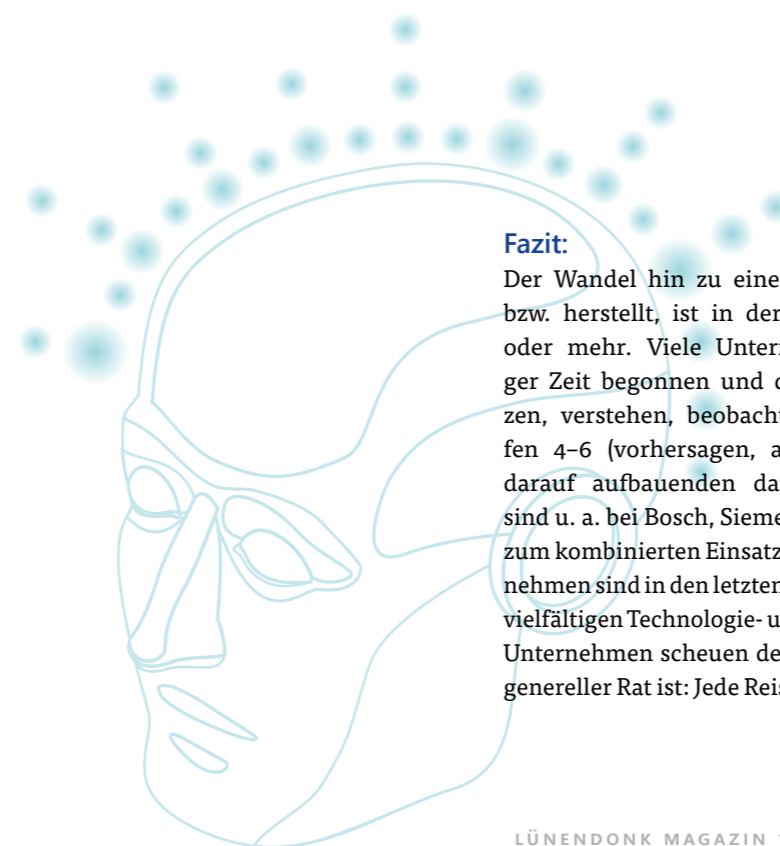
Um autonome Dinge umzusetzen und zu skalieren, bedarf es sowohl für Anwenderunternehmen als auch für Hersteller grundlegender Veränderungen im „Operating Model“ hinsichtlich Organisation, Kompetenzen und Kultur.

**Organisation:** Gerade für die Entwicklung und Einführung neuer, komplexer Anwendungen empfiehlt es sich, dass die interdisziplinären Teams nach agilen Methoden (vor allem Scaled Agile Framework) zu-

sammenarbeiten und Design Thinking insbesondere in den Ende-zu-Ende-Prozessen anwenden. Besonders wichtig sind dabei die Rollen „Digital Product Manager“ beziehungsweise „Digital Process Manager“. Für Hersteller kommt hinzu, dass Vertriebs-, Service- und Erbringungsmodelle für diese neuen Geschäftsmodelle mit entsprechenden Spezialistinnen und Spezialisten erweitert werden müssen.

**Kompetenzen:** Sowohl Führungskräfte als auch Mitarbeitende benötigen ein grundlegendes Verständnis für die Vision autonomer Fertigung und deren Umsetzung. Dabei hilft es, früh einen rollenspezifischen Kompetenz- und Trainingsplan für die beteiligten Bereiche zu entwickeln.

**Kultur:** Hinsichtlich Kultur und Haltung der beteiligten Führungskräfte und Mitarbeitenden ist es wichtig, früh eine gemeinsame Vision und Mission zu entwickeln und sich bewusst zu werden, mit welchen zum Teil unterschiedlichen Methoden die einzelnen Beteiligten (z. B. Hardware-Ingenieurinnen und -Ingenieure, Software-Entwicklerinnen und -Entwickler, Data Scientists) ihre Karriere bislang durchlaufen haben. So sind traditionell Entwicklungszyklen zwischen Hardware- und Software-Entwicklern und -Entwicklerinnen sehr unterschiedlich, aber auch ihre Risikobereitschaft, früh in die Verprobung von Prototypen mit ersten Kunden zu gehen. Dialog und Vertrauen sind hier aus meiner Erfahrung wichtiger als detailliert definierte Rollen und Prozesse.



### Fazit:

Der Wandel hin zu einem Unternehmen, das autonome Dinge nutzt bzw. herstellt, ist in der Regel eine Reise von fünf bis zehn Jahren oder mehr. Viele Unternehmen haben diese Reise schon vor einiger Zeit begonnen und dabei die ersten zwei bis drei Stufen (vernetzen, verstehen, beobachten) erreicht. Nun arbeiten sie an den Stufen 4-6 (vorhersagen, autonom entscheiden und handeln und die darauf aufbauenden datengetriebenen Geschäftsmodelle). Beispiele sind u. a. bei Bosch, Siemens DI, Körber und TRUMPF mit guten Ansätzen zum kombinierten Einsatz von KI und IoT zu finden. Rund um diese Unternehmen sind in den letzten Jahren neben Plattformen auch Ökosysteme mit vielfältigen Technologie- und Implementierungspartnern entstanden. Viele Unternehmen scheuen den Prozess, da er so umfangreich ist. Aber mein genereller Rat ist: Jede Reise beginnt mit dem ersten Schritt.