

An underwater photograph featuring three Moorish Idol fish (Zanclus cornutus) swimming in a clear blue ocean. The fish have distinctive long, thin, upward-curving dorsal fins and black and white vertical stripes. They are positioned in the upper half of the frame. Below them, a vibrant coral reef is visible, with various types of coral in shades of pink, red, and orange. The overall scene is bright and clear, with sunlight filtering through the water.

eraneos

FOKUS

IoT - der Wegbereiter ins Zeitalter der vernetzten Dinge



Von links nach rechts: **André Arrigoni**, Partner; **Manuel Gantner**, Manager, IoT & Control Systems; **Rahel Strässle**, Senior Consultant; **Baton Shala**, Consultant; **Stephan Keller**, Senior Vice President, Member of the Executive Board

© Alle Urheber- und Veröffentlichungsrechte sind vorbehalten; eine Vervielfältigung oder Weitergabe an Online-Dienste, auch auszugsweise, ist nur mit Zustimmung zulässig.

Inhalt



Vom IoT zum EoT - Der Auftakt in ein neues Zeitalter	4
Vom Sensor zur Economy of Things	5
Ein erfolgreiches IoT-Geschäftsmodell betrifft das gesamte Unternehmen	9
Erkenntnisse statt reiner Daten – IoT Analytics: die Intelligenz des Sensorsystems	13
V-ZUG auf Erfolgskurs mit dem IoT – Ein Interview mit Stephan Keller	17

Vom IoT zur EoT Der Auftakt in ein neues Zeitalter



„Die nächste IoT-Evolutionsstufe führt uns zu den vernetzten und intelligent kommunizierenden Ökosystemen der Economy of Things (EoT).“

André Arrigoni,
Partner

Die Entwicklung des Internet of Things (IoT) begann bereits vor über 30 Jahren. Zwar war der Begriff „IoT“ damals noch nicht geboren – die Grundideen dazu aber schon. Fahrt aufgenommen hat das IoT jedoch erst im Kontext der digitalen Transformation und der damit verbundenen Neubeurteilung herkömmlicher Geschäftsmodelle. Von einfachen, isolierten Machine-to-Machine-Anwendungen hat sich das IoT zu intelligenten und vernetzten „Smart Connected Products“ in Ökosystemen entwickelt.

André Arrigoni

Getrieben durch die fortschreitende Digitalisierung ist das IoT mittlerweile auf einem unaufhaltsamen Siegeszug, der sich von Branche zu Branche durchsetzt und wohl noch lange nicht abgeschlossen ist. Zurzeit sehen wir bereits die nächste Stufe am Horizont, in der Dinge autonome Entscheidungen treffen und Transaktionen abwickeln werden. Willkommen in der Economy of Things (EoT).

Das IoT ist vereinfacht gesehen das Resultat einer Kombination von diversen technologischen Entwicklungen. Dazu gehören die Sensorik und Aktorik ebenso, wie Kommunikations-, Analyse- und Präsentationstechnologien. IoT-Anwendungen beeinflussen beispielweise in zunehmendem Masse die Produkt- und Serviceentwicklung der produzierenden Industrie. Und nicht nur das: Auch für den Vertrieb ergeben sich durch das IoT ganze neue Herausforderungen und damit auch viele neue Chancen im Markt.

Hauptziel der verschiedenen IoT-Anwendungen ist es, Mehrwert zu generieren. Dazu braucht es Daten, die zu Informationen veredelt werden, um mittels IoT-Analytics daraus Erkenntnisse zu gewinnen und die richtigen Schlüsse zu ziehen.

Der vorliegende Eraneods-Fokus gibt Ihnen einleitend vertiefte Einblicke in die Begriffswelt und die verschiedenen Evolutionsstufen des IoT. Zudem beleuchten wir die Erfolgsfaktoren auf dem Weg zum IoT-Serviceanbieter und zeigen auf, warum IoT-Analytics unentbehrlich sind, wenn es darum geht, aus riesigen Mengen von Sensordaten geschäftsrelevante Informationen zu extrahieren. Das Interview mit Stephan Keller von V-Zug vermittelt spannende Insights über die Herausforderungen und Ziele der IoT-Einführung im Unternehmen und beleuchtet das Thema aus der praktischen Perspektive.

Nun wünschen wir Ihnen eine spannende Lektüre und viele neue Erkenntnisse zu diesem spannenden Zukunftsthema.

Vom Sensor zur Economy of Things



In diesem Kapitel zeigen wir auf, was sich hinter den Begriffen IoT und EoT verbirgt, welche Bestandteile dazugehören, wie ein gewöhnliches Produkt evolutionär zu einem vernetzten IoT-Produkt mit digitalen Services weiterentwickelt wird und was es bei der Umsetzung von IoT allgemein zu beachten gilt. Eines ist klar: Erfolgreiche IoT-Anwendungen setzen weit mehr voraus als eine reine Internetanbindung.

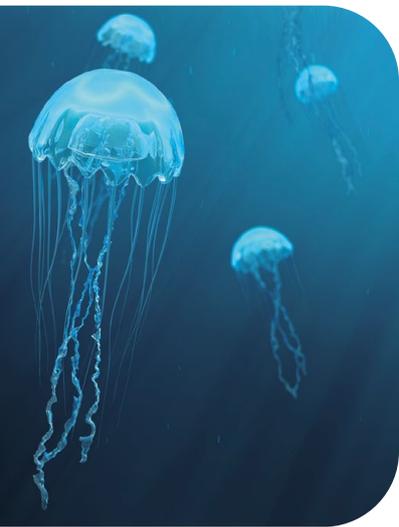
Manuel Gantner

Was bedeuten IoT und EoT?

Das Internet of Things (IoT) ist eine globale Infrastruktur, die vernetzte Objekte, Systeme und intelligente Services umfasst, um Informationen aus der physischen Welt zu verarbeiten. Die verschiedenen Bestandteile und Technologien werden in den Folgekapiteln näher beschrieben. Neben der technischen Betrachtungsweise ist vor allem das IoT-Mindset essenziell, um den erwünschten Kundennutzen zu generieren.

IoT kann in fast jeder Branche und in verschiedenen Ausprägungen eingesetzt werden: Es reicht von einfachen Sensoren (z. B. zur Messung der Temperatur, des Herzschlags oder der aktuellen Position) bis hin zu Kameras mit optischer Bildauswertung (z. B. zur Erkennung von strukturellen Schäden an Kunstbauten). Weitere mögliche Einsatzbereiche können visuelle Qualitätskontrollen von Produkten sowie die Klassifizierung oder Zählung von Fahrzeugen sein. Die Nutzung des IoT in sogenannten „Smart Connected Products“ geht sogar noch einen Schritt weiter und eröffnet Möglichkeiten für zusätzliche digitale Services und neue Geschäftsmodelle, die sich von smarten Haushaltsgeräten bis hin zu autonomen Vehikeln wie physisch agierenden Drohnen oder Lieferrobotern erstrecken.

Die Economy of Things (EoT) kann in diesem Kontext als Weiterentwicklung des heutigen IoT betrachtet werden. So wie wir es uns gewohnt sind, im Web nach Produkten zu suchen, Preise zu vergleichen oder Transaktionen abzuwickeln, werden Dinge in Zukunft in der Lage sein, solche Aufgaben autonom zu erledigen. Neben dem IoT ist eine eigene Intelligenz für die Abwicklung von Verträgen und Transaktionen entscheidend. Hierbei kommen vorwiegend Distributed Ledger Technologies (DLT) wie beispielsweise IOTA zum Einsatz.





Wie ist das IoT aufgebaut?

Als Bindeglieder zwischen der realen und der digitalen Welt kommen im IoT **Sensoren** und Aktoren zum Einsatz. Ein Teil dieser Datenströme kann sensor-/aktornah am Rande des Netzwerkes verarbeitet werden. Bei dieser dezentralen Form der Datenverarbeitung spricht man von **Edge Computing**.

Die Connectivity im IoT erfolgt überwiegend durch Funkübertragungstechniken. Insbesondere der neue Mobilfunkstandard 5G bietet zur Verknüpfung von IoT-Devices grosses Potenzial. Er kann zukünftig die Kabel in vielen Bereichen ersetzen und wird zu erheblichen Kosteneinsparungen führen. Zudem stehen bereits heute mehrere Low-Power Übertragungstechniken für grosse und kleine Distanzen zur Verfügung, die problemlos über mehrere Jahre hinweg mit einer Batterie betrieben werden können.

IoT-Plattformen ermöglichen die Vernetzung von verschiedenen IoT-Devices und die Kommunikation über Systemgrenzen hinweg. Die IoT-Daten werden in Echtzeit als **Digital Twin** in der Plattform abgebildet. Der Funktionsumfang von IoT-Plattformen ist sehr unterschiedlich und der Markt aufgrund der hohen Anzahl an verschiedenen IoT-Plattformen unübersichtlich.

Eine IoT-Plattform stellt in der Regel das **Application Management** zur Entwicklung der Applikation sowie das **Device Management** für die Anbindung, die Identifikation und das Management der Geräte bereit. Da sowohl die Stärken und Schwächen als auch die Preise der Plattformen über die verschiedenen Dimensionen hinweg variieren, können auch mehrere Plattformen parallel eingesetzt werden. IoT-Plattformen bilden die Basis für die Bereitstellung von **digitalen Services**, die letztendlich den angestrebten Nutzen darstellen.

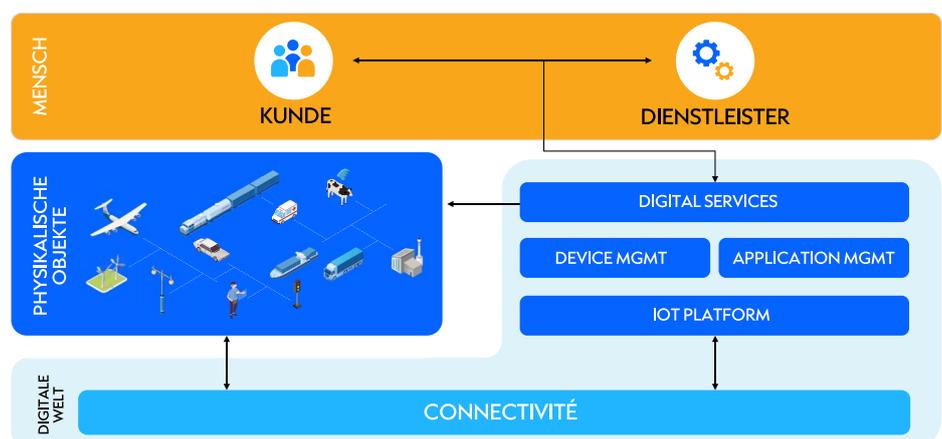


Abbildung 1: Aufbau des Internet of Things (IoT)

Eraneos unterstützt die Erarbeitung der „Swiss IoT Guidelines for Smart Buildings“ mit dem Ziel, einheitliche Standards für das IoT im Bereich Smart Buildings zu etablieren und damit die Interoperabilität voranzutreiben.

Detaillierte Ausführungen zu den Sicherheitsanforderungen im IoT-Umfeld finden Sie in unserem E-Paper: „Sicherheit im IoT - Ein Thema in Bewegung“.

Welche Faktoren führen zu erfolgreichen IoT-Anwendungen?

Für die Implementierung von erfolgreichen IoT-Anwendungen sind verschiedene Faktoren zu berücksichtigen. Sowohl die Produktehersteller als auch die Endkunden müssen sich mindestens mit den nachfolgenden Faktoren auseinandersetzen.

Mehrwert statt nutzlose Features

Eine IoT-Anwendung kann längerfristig nur erfolgreich sein, wenn damit durch die Lösung eines Problems ein signifikanter Mehrwert erzeugt wird. Sich entlang der Customer Journey orientieren, iterativ vorgehen und Kollaborationen in funktionsübergreifenden Teams anstreben sind Schlüsselfaktoren für breit akzeptierte Lösungen.

Standardisierung anstelle von Lock-In

In der Vergangenheit stand meistens die online Datenverfügbarkeit durch Connectivity im Fokus von IoT-Produkten. Aufgrund der proprietären Protokolle und verschlossenen Schnittstellen konnten Daten jedoch nur mit grossem Aufwand gemeinsam genutzt werden. Dies führte bereits beim technischen „Fundament“ zu fast unüberwindbaren Hürden. Der Einsatz von Standardprotokollen und einer gewissen Semantik erlaubt einen flexibleren und austauschbaren Einsatz.

Digitale Ökosysteme anstelle von Insellösungen

1+1=3. Der grösste Mehrwert resultiert auch im IoT-Umfeld in der Kollaboration. Partnerschaften in digitalen Ökosystemen führen zu höherwertigen Services, die sich nicht an den Systemgrenzen, sondern als System-of-Systems an der Customer Journey der Kunden orientieren.

Gefragt sind neue Skills

Um die Evolution des IoT voranzutreiben, werden neben den fachlichen Basisfähigkeiten zusätzliche Skills benötigt. Wie am Beispiel der Strassenlaterne dargelegt, setzen die Entwicklung der zusätzlichen Infrastruktur und der digitalen Services spezifisches Know-how voraus.

Privacy und Security by design

IoT-Anwendungen vermitteln in der Regel direkt oder indirekt tiefe Einblicke in die Privatsphäre der Anwender*innen. Die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Vorgaben ist deshalb essenziell, da sonst unter anderem hohe Strafen drohen. Da IoT-Geräte zudem häufig als einfache Beute gelten und als Einfallstore benutzt werden können, stehen sie immer mehr im Fokus von Angreifenden. Entsprechend sind solide und professionell gemanagte Sicherheitsanforderungen über den gesamten Lebenszyklus von IoT-Produkten und IoT-Anwendungen von Anfang an ein Must-have.

Nachhaltigkeit im Fokus und nicht nur als Nebennutzen

Nachhaltigkeit wird immer wichtiger. Das IoT kann und soll hier einen grossen Beitrag leisten. Hierzu gilt es, Nachhaltigkeitsbetrachtungen von Anfang an einzubeziehen und diese nicht nur als Nebennutzen oder passende Verkaufsargumente zu betrachten.

Ein erfolgreiches IoT-Geschäftsmodell betrifft das gesamte Unternehmen



Der Mehrwert des Internet of Things (IoT) ist an die Berücksichtigung eines ganzheitlichen Ansatzes gekoppelt. Oft neigen Unternehmen dazu, sich auf wenige produktbezogene Anwendungsfälle zu konzentrieren. Damit lässt sich das volle Potenzial aber nicht vollständig ausschöpfen. In der Folge stagnieren IoT-Projekte oder sind sogar zu Scheitern verurteilt. Als Trendthema ist das IoT jedoch präsenter denn je: Transforma Insights prognostiziert, dass der globale IoT-Markt bis 2030 einen Umsatz von bis zu 1.5 Billionen Dollar erwirtschaften wird. Doch wie sollen Unternehmen IoT-Projekte strategisch angehen?

Baton Shala

Das IoT beeinflusst verschiedene Aktivitäten eines Unternehmens: Von der Produkt- und Serviceentwicklung über die Produktion und den Vertrieb bis hin zu den praktizierten Arbeits- und Geschäftsmethoden. Damit sich das volle Potenzial unternehmensübergreifend entfalten kann, müssen IoT-Themen bereits früh miteinbezogen und bei der Entwicklung einer Digital- oder Innovationsstrategie als strategisches Handlungsfeld aufgenommen werden. Im Zentrum steht dabei stets der Nutzen, den das IoT für das Unternehmen, dessen Mitarbeitende und seine Kunden stiften kann.

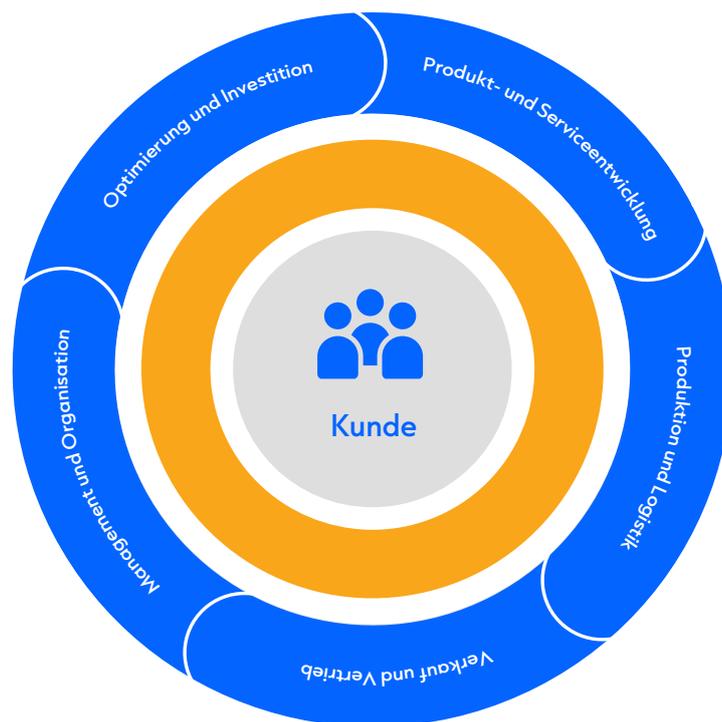


Abbildung 3: Die Evolution vom Produkt zum vernetzten Ökosystem

Produkt- und Serviceentwicklung

Technologien rund um das IoT verschieben die unternehmerische Wertschöpfung vom Angebot rein physischer Produkte in Richtung **datenbasierter Services**.

Die Transformation zum Serviceanbieter ist für produzierende Unternehmen ein unerlässlicher Schritt. Der Weg vom „physischen“ Produkt hin zum „smart-en“ Erlösmodell ist dabei durch zahlreiche Herausforderungen gekennzeichnet. Abbildung 2 beschreibt typische Barrieren auf dem Weg vom physischen Produkt zum IoT-Profit.

Bei der Entwicklung von IoT-Produkten lassen sich Unternehmen oft von Anwendungsbeispielen inspirieren und vernachlässigen dabei die eigentlichen Bedürfnisse ihrer Kund*innen. Smarte Produkte und Services beruhen jedoch auf einem tiefen Verständnis der Kundenbedürfnisse. Entsprechend sollte der Nutzen für die Kund*innen in der Produktentwicklung im Zentrum stehen. Damit die Produkte auch kontinuierlich verbessert werden können, sind IoT-basierte „Customer Insights“ möglich (z. B. durch die Auswertung von Nutzungsdaten). Solche datenbasierten Einblicke befähigen Unternehmen ausserdem, ihr Angebot näher an den Markt zu bringen sowie Innovationen und Schnittstellen mit konkretem Nutzen zu entwickeln, um darauf Ökosysteme aufzubauen.

In der Ära der Economy of Things (EoT) gewinnt die Produkt- und Serviceentwicklung weiter an Bedeutung. Digitale Produkte sollen im Interesse des Eigentümers oder Nutzers eigenständig und intelligent handeln und Transaktionen abwickeln. Beispielsweise wird die Ladestation an der Strassenlaterne dann anhand des Preises, der Ladegeschwindigkeit, der Stromherkunft oder der geplanten Route ermittelt und die Bezahlung direkt abgewickelt.

 <p>Profit Produkt & Service</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Investition rentiert sich Neue Produkte und Services generieren Umsatz oder Kosteneinsparungen 	<p>Profitabilitätsproblem Umsatz oder Kosteneinsparung kann Investitionskosten nicht amortisieren</p> <p>Potenzialproblem Das Umsatzpotenzial oder die Kosteneinsparungen werden nicht ausreichend ausgeschöpft</p>
 <p>Service</p>	<ul style="list-style-type: none"> Services sind so wertstiftend, dass dafür eine Nutzungsgebühr verlangt werden kann Services werden von Kund*innen genutzt Wertstiftende Services sind verfügbar 	<p>Monetarisierungsproblem Nicht genügend Services, die kostenpflichtig angeboten werden können</p> <p>Nutzungsproblem Services werden von Kund*innen zu selten genutzt</p> <p>Unzureichendes Serviceangebot Produkt hat kein grosses Potenzial für wertvolle Services</p>
 <p>Produkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> Smart Connected Product, smarte, mit dem Internet verbundene Strassenlaterne Smartes Product, z. B. smarte Strassenlaterne mit Elektronik und ggf. lokaler Analyse Normales Produkt, z. B. normale Strassenlaterne 	<p>Vernetzungsproblem Produkt ist nicht mit dem Internet verbunden</p> <p>Vernetzbarkeitsproblem Keine Elektronik und Energieversorgung vorhanden</p>

Abbildung 4: Barrieren auf dem Weg zum IoT-Profit (Wortmann et al, 2019)
Geld verdienen im IoT – aber wie? Wortman et al. (2019)

Produktion und Logistik

In Produktion und Logistik liefert das IoT wichtige Daten zur Produkt- und Servicequalität, zu den Produktionsprozessen, zur Effektivität der Gesamtanlage oder der Ein- und Ausgangslogistik. Um diese Daten nutzbar zu machen, müssen Handlungsschritte, Aktivitäten oder eingesetzte Technologien angepasst und neu ausgerichtet werden. Ziel ist es, zunächst die Prozesse in der Produktion und Logistik mithilfe von IoT zu optimieren, um auf dieser Basis die internen Prozesse sowohl miteinander als auch mit externen Logistikprozessen zu vernetzen. Alle Unternehmensprozesse von der Produktion bis zur Optimierung müssen mit den beteiligten Akteuren in den Ökosystemen abgestimmt werden, um eine optimale Zusammenarbeit mit Mehrwert zu gewährleisten.

Um auf kurzfristige Veränderungen (z. B. Updates, neue Features oder Schnittstellen) zu reagieren, braucht es dynamische Strukturen. Im Vergleich zur Produkt- und Serviceentwicklung stehen hier die Bedürfnisse der internen Anspruchsgruppen im Fokus.

Verkauf und Vertrieb

Auch die Positionierung des Leistungsangebots verändert sich durch das IoT grundlegend. Im Zentrum stehen die Fragen, was genau monetarisiert oder welche Beziehung zu den Kunden aufgebaut werden soll und wie die Erlöse fließen.

Ein einfacher Einstieg in das IoT ist die Erweiterung bestehender Produkte durch kostenlose digitale Services mit dem Ziel, Transparenz (z. B. Condition Monitoring), Effizienz (z. B. Predictive Maintenance) oder die Integration des Produkts in die Arbeits- und Produktionsumgebung des Kunden zu verbessern.²

Im nächsten Schritt können zusätzliche Produkte (z. B. IoT-Dashbuttons oder eigenständig bestellende EoT-Produkte) oder Services in bestehenden Märkten kostenpflichtig angeboten werden (z. B. Licht-, Verkehrszählung- oder Emissionsmessung-as-a-Service). Hierbei verändert sich das Erlösmodell



² Erfolgreiche IoT-Geschäftsmodelle, Jan Roding et al. (2017)

durch das IoT grundlegend: Digitale Services werden im Gegensatz zum physischen Produkt nicht einmalig verkauft, sondern zeitlich als Abonnement/Leasing, pro Nutzung in bestimmten Mengeneinheiten oder pro Erfolg in vereinbarten Kennzahlen (Outcome-based) abgerechnet.

Im EoT erschliessen die angebotenen Produkte und/oder Services zudem neue Möglichkeiten, in einem Marktplatz zu partizipieren und dadurch von neuen Erlösmodellen zu profitieren.

Management und Organisation

Die erfolgreiche Transformation vom Produkt- zum Serviceanbieter erfordert ein Umdenken im Unternehmen:

- Die Profitabilität hängt nicht mehr von den verkauften Produkten ab, sondern von der Innovationsleistung des Unternehmens, der „Coopetition“ mit Mitbewerbern sowie der Art und Laufzeit der digital abgerechneten Services.
- Es gilt neue Rollen in den Bereichen Development, Operations, Data Analytics und Business Process Management zu schaffen, um Mehrwert aus Daten zu gewinnen.
- Die Mitarbeiter*innen müssen systematisch weitergebildet und mit Blick auf sich verändernde Rollen und Aufgabenbereiche geschult werden.³

Darüber hinaus erlauben IoT-basierte Daten eine evidenzbasierte Steuerung der Unternehmensaktivitäten.

Optimierung und Investition

Mit der neu gewonnenen Transparenz einher gehen neue Möglichkeiten zur kontinuierlichen Verbesserung. Dabei muss das Geschäftsmodell der Organisation auch bei der Optimierung ganzheitlich betrachtet werden. Beispielsweise können neue Erkenntnisse von Nutzungsdaten zu neuen Produkten führen, die wieder alle Unternehmensaktivitäten betreffen. Ein neues Angebot kann auch in Form eines neuen Erlösmodells oder durch die Partizipation in einem neuen Markt eingeführt werden. Zentral dabei ist die Einbindung der internen und externen Kund*innen in alle Unternehmensaktivitäten. Denn schliesslich bestimmt der wahrgenommene Mehrwert eines Angebots darüber, ob dieses tatsächlich „smart“ ist oder nicht.

Grundsätzlich ist es sinnvoll, konkrete IoT-Anwendungsfälle schnell in Pilotprojekten zu testen. Einen sicheren Rahmen kann die für Innovationsthemen vorhandene Governance bieten. Sobald ein strategischer Mehrwert erkennbar ist, kann ein zentrales IoT-Team die Thematik unternehmensübergreifend weiterverfolgen.



3
Geld verdienen im IoT –
aber wie? Wortman et al.
(2019)

Erkenntnisse statt reiner Daten IoT-Analytics – die Intelligenz des Sensorsystems



Daten sind allgegenwärtig und nehmen in Bezug auf die Mengengerüste und Komplexität kontinuierlich zu. IoT-Analytics unterstützt als Teilgebiet von Data Analytics die Interpretation von riesigen Datenfluten und -beständen aus vernetzten IoT-Geräten. Wären die Sensoren im Netzwerk die Endungen von Nerven, dann wäre IoT-Analytics das Gehirn, das die Nervenempfindungen analysiert und interpretiert. Erst die Analyse der Daten macht aus dem IoT ein intelligentes System.

Rahel Strässle

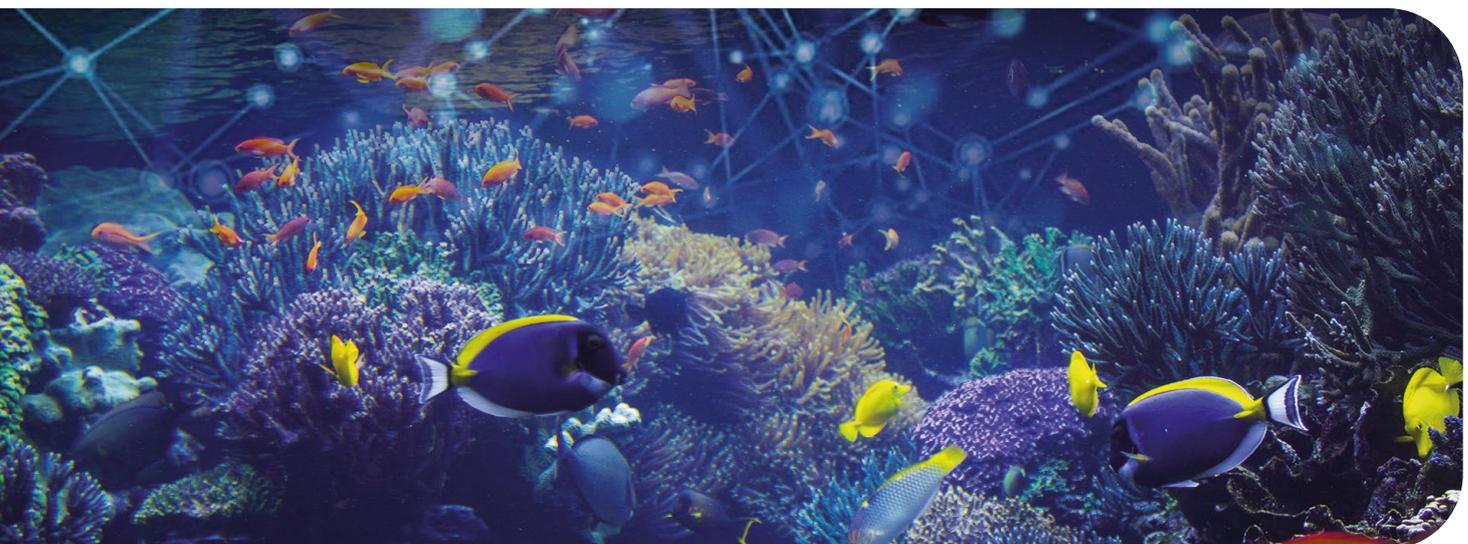
In der vollen Tiefe ausgeschöpfte IoT-Analytics hilft Unternehmen, ein besseres Verständnis verschiedener Interaktionen zu erhalten, Entscheidungen zu optimieren und dadurch geschäftlichen Mehrwert zu schaffen.

Die Reise der IoT-Daten

Doch wie gelangen wir von den Sensoren zum eigentlichen Mehrwert? IoT-Daten durchlaufen auf ihrer Reise fünf grundlegende Schritte: **Create, Communicate, Aggregate, Analyze und Act** [Ref. Deloitte, 2015].

Create & Communicate: Angetrieben durch die Verfügbarkeit von immer zahlreicheren Funktechnologien wie 5G, NB-IoT oder LoRa werden die unterschiedlichsten Objekte mit einer immer grösseren Anzahl von Sensoren ausgestattet, um riesige Mengen an Echtzeitdaten zu sammeln.

Aggregate: Einzelne Datenpunkte liefern selten wertvolle Erkenntnisse. Erst wenn die Daten über Zeit und Raum angereichert werden, gewinnen sie an Aussagekraft. Und genau wie auch wir alle Sinne und vorhandenen Informationen nutzen, um uns ein Gesamtbild von unserer komplexen Umwelt zu machen, wird auch der Wert von Sensordaten in vielen Fällen erst erkennbar, wenn sie mit anderen Datenquellen kombiniert und korreliert werden.



Analyze: IoT-Analytics nutzt modernste Big-Data-Methoden, um aus der heterogenen, lückenhaften Datenflut die relevanten Informationen herauszufiltern. Ob die Analyse in der Cloud geschieht, auf dem Gerät selbst oder irgendwo dazwischen, ist eine Architekturentscheidung, die auf Basis der Anforderungen an die Sicherheit, des „Need for Speed“, der verfügbaren Bandbreite und computing Power sowie der gewünschten Unabhängigkeit erfolgen muss.

Act: Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen lassen sich mit gezielten Massnahmen die Leistung, Zuverlässigkeit und Sicherheit sowie das Kundenerlebnis verbessern. Ob die Massnahmen den gewünschten Erfolg bringen, überwachen die Sensoren wiederum in Echtzeit und liefern den Algorithmen in unmittelbarer Zukunft das notwendige Feedback. Damit schliesst sich der Kreis.

Der werterzeugende Schritt liegt im Act. Doch es ist die Analyse, die definiert, wohin die Reise geht.

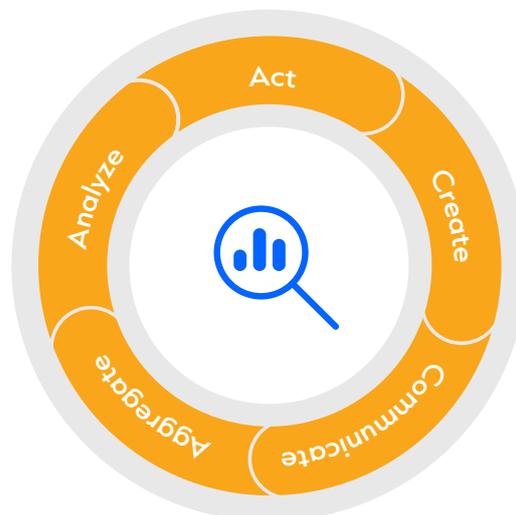


Abbildung 5: Die Reise von IoT-Daten

Vertrauen ermöglicht Autonomie

Wenn wir auf Daten setzen, um fundierte Geschäftsentscheidungen zu treffen, müssen wir uns nicht an die Daten selbst, sondern an die daraus extrahierten Erkenntnisse halten. Je mehr wir der Qualität dieser Erkenntnisse vertrauen, desto autonomer können die Systeme werden.

Was wird passieren?

Mithilfe von Predictive Analytics erkennen wir, was in vorhandenen Daten durch statistische Methoden nicht direkt ersichtlich ist: Machine-Learning-Modelle werden mit vergangenen Daten trainiert, um Trends und Muster zu eruieren. Angewendet auf die aktuell verfügbaren Daten sind wir so in der Lage, die Zukunft mit einer Wahrscheinlichkeit vorauszusagen oder Anomalien wahrzunehmen.

Wie erreichen wir ein bestimmtes Ziel?

Prescriptive Analytics zeigen uns anhand von probabilistischen Massnahmen auf, wie wir eine Situation bestmöglich beheben oder optimieren können. Häufig wird damit nach Handlungsoptionen gesucht, um einen geschäftsrelevanten KPI zu maximieren oder zu minimieren.

Durch Prescriptive Analytics (z. B. für Rolltreppen) lassen sich nicht nur hohe Qualitätsstandards einhalten und das Ausfallrisiko minimieren, sondern auch Ersatzteilbestellungen und Serviceintervalle wesentlich besser und genauer planen [Predictive Maintenance].

Wollen wir die Entscheidungen den Maschinen überlassen?

Kombinieren wir die Modelle der Prescriptive Analytics mit der Autonomie der Künstlichen Intelligenz (KI), können wir die Zukunft nicht nur voraussagen, sondern tatsächlich umsetzen. Oft werden die Modelle in der Anfangsphase mit zusätzlicher menschlicher Kontrolle verwendet.

Bei gewissen Anwendungsbereichen, wie bei Echtzeitreaktionen auf Nutzerverhalten oder beim autonomem Fahren ist eine menschliche Interaktion nicht machbar. So konnte beispielsweise der autonome Marsroboter Perseverance dank IoT-Analytics und KI 301 Millionen Kilometer von uns entfernt den optimalen Landeplatz in Echtzeit aussuchen und sicher landen.

Wenn wir Prescriptive Analytics und KI mit Distributed Ledger Technologies ergänzen, ermöglichen wir die Economy of Things: Wir geben den vernetzten Geräten nicht nur die Intelligenz, um die richtigen Entscheidungen zu treffen, sondern erhalten auch Transparenz und Sicherheit für Transaktionen und damit den Zugang zu dezentralen Marktplätzen. Es hört sich zwar nach ferner Zukunft an, dass Rolltreppen ihre Wartung mit Wartungsfirmen selbst vereinbaren oder Lampen und Autos ohne unser Eingreifen den Strompreis verhandeln. Die Technologien, die dies ermöglichen, sind jedoch bereits heute verfügbar.

Das Potenzial von IoT-Analytics

Wir müssen nicht zum Mars fliegen, um das Potenzial von IoT-Analytics auszuschöpfen. Doch es braucht Mut und Kreativität, um in diese unbekanntem Gefilde aufzubrechen.

IoT-Analytics bietet in vielen Bereichen überzeugende Vorteile: Sei es in der Optimierung von Bewirtschaftungsstrategien, der Überwachung und Verwaltung von Gebäuden, Rechenzentren und anderen teuren Infrastrukturen, im Bereich Asset Management, für Anwendungen im Einzelhandel oder im Gesundheitswesen, für die Stadtplanung oder in der Supply Chain.

Aus einem anderen Blickwinkel betrachtet, bieten IoT-Analytics Potenzial in allen Lebensphasen eines Produktes: Während der Herstellung, des Transports, der Wartung und Instandhaltung, als Informationslieferant über die Nutzung eines Produktes oder als Informationsquelle für die Kund*innen. Unternehmen müssen sich über digitale Services und entsprechende Geschäftsmodelle differenzieren, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Erkenntnisse aus Daten zu gewinnen ist damit kein „Nice-to-have“, sondern ein Imperativ. Die Daten sind in den meisten Fällen bereits vorhanden. Eine explorative Datenanalyse kann ein erster Schritt sein in eine datenbasierte Zukunft.



V-ZUG auf Erfolgskurs mit dem IoT Ein Interview mit Stephan Keller



„IoT ist für V-ZUG heute nicht mehr eine Frage der Wahl, sondern eine Selbstverständlichkeit.“

Stephan Keller,
Senior Vice President,
Member of the
Executive Board

Über die V-ZUG Gruppe

V-ZUG ist die führende Schweizer Marke für Haushaltapparate. Seit über 100 Jahren entwickelt und produziert V-ZUG im Herzen der Schweiz Apparate für Küche und Waschraum und bietet einen umfassenden Service. Allein in der Schweiz sind über 300 Techniker im Servicebereich im Einsatz. Als Marktführerin in der Schweiz vermarktet die V-ZUG Gruppe ihre Produkte auch in ausgewählten Premiummärkten im Ausland. Die V-ZUG Gruppe beschäftigt derzeit rund 2000 Mitarbeitende. Die V-ZUG Holding AG ist im Swiss Reporting Standard der SIX Swiss Exchange, Zürich, kotiert

Welche Aufgaben haben Sie bei V-ZUG?

Stephan Keller: Mein Verantwortungsbereich umfasst die Produktentwicklung aller V-ZUG Geräte. Dazu gehören sowohl die physischen Produkte als auch die dazugehörigen digitalen Produktanteile. Letztere erstrecken sich von unseren Geräten bis zur Cloud sowie auch auf Smartphone Apps oder andere IoT-Geräte.

Was war die Initialzündung für den Start von IoT?

SK: Eine innovative Herangehensweise und die Nutzung von neuen Technologien hat sich V-ZUG schon früh auf die Fahne geschrieben. Aus diesem Grund hat man bereits 2005 bewusst Geräte mit Modems ausgerüstet, über das Internet eingebunden und deren Integration in Gebäude-Bussysteme ermöglicht. Dies war ein bewusster „Tech Push“ ohne ausgeprägtes Marktbedürfnis, um potenziellen Kundennutzen zu eruieren, Anwendungsfälle abzubilden und erste Erfahrungen zu sammeln. Für den Erfolg unseres Vorstosses fehlte damals jedoch die Nachfrage. Zugleich waren auch die Herstellungskosten noch zu hoch. Als die Bestandteile 2015 massiv günstiger, professioneller und das Kundenbedürfnis nach digitalen Produkten grösser wurden, erhielt das Vorhaben aufgrund des verbesserten Kosten-/Nutzen-Verhältnisses erneuten Schwung. Es erfolgte ein kompletter Relaunch mit neuer Infrastruktur. Seither ist IoT ein fester Bestandteil im Sortiment von V-ZUG.

Was bedeutet IoT für V-ZUG und welchen Stellenwert hat es heute bei Ihnen?

SK: IoT ist für V-ZUG heute nicht mehr eine Frage der Wahl, sondern eine Selbstverständlichkeit. Beim Nutzen legen wir den Fokus auf das Zusammenspiel des virtuellen und des physischen Produktes für eine nahtlose Customer Journey. Der Stellenwert hat sich in verschiedenen Bereichen verändert: Bei der Lebensmittelzubereitung geht unsere Betrachtungsweise beispielsweise über das eigentliche Kochen hinaus in Richtung Gesamterlebnis „Essen“. Wir wollen unsere Kunden in der gesamten Prozesskette begleiten und den Kochvorgang perfektionieren. Dieser beginnt bereits bei der Inspiration und der individuellen Beratung unter Einbezug der persönlichen Bedürfnisse. Da V-ZUG mit ihren physischen Produkten in diesem Prozess normalerweise frühestens bei der Lagerung (Kühlen) und dem Kochvorgang in Erscheinung tritt, fokussieren wir in den vorangehenden Schritten beispielsweise auf die Videoinspiration. Mit der Essenszubereitung beginnt das eigentliche Kerngeschäft von V-ZUG: Das Kochen. Hier sind Geräte wie Kochfeld, Töpfe, Herd, Dampfgarer, Dunstabzug oder Geschirrspülautomat mit der gewünschten

Zubereitungs-App vollständig miteinander verbunden. Dies ermöglicht eine ideale Vorbereitung der Geräte (z. B. Vorheizen), Unterstützung beim Umgang mit den Lebensmitteln sowie die Regelung der Geräte untereinander (z. B. Information der Pfanne an das Kochfeld weitergeben). Als letzter Prozessschritt erfolgt die Reinigung, bei der beispielsweise der Geschirrspülautomat anhand der Zubereitung das Reinigungsprogramm vorselektieren kann.

Ökosysteme spielen eine grosse Rolle im IoT, wie positionieren Sie sich da?

SK: Es gibt verschiedene Ökosysteme in unserem Umfeld. Im Ökosystem Smart Home sind wir nur mit zweiter Priorität unterwegs. Höchste Priorität für uns hat die Food Journey, in der sich unser Kernprozess befindet. In diesem Bereich setzen wir klar auf eine offene Partnerschaft in vielen Ökosystemen und wollen einen „Lock-In“ aus Sicht der Kund*innen verhindern. Wir arbeiten diesbezüglich aktiv in Normierungs- und Interessensgremien mit, um die technische Basis für eine Einbindung zu schaffen. Auf dieser normierten technischen Basis können wir Partnerschaften aufsetzen, indem beispielsweise anhand eines Rezeptes die dazugehörige Shoppingliste direkt an die Food Delivery App eines Partners übermittelt werden kann. Flexibilität und eine unkomplizierte Einbindung in unterschiedliche Ökosysteme sind uns dabei sehr wichtig. Wir bieten mit unserer App zudem ein eigenes Ökosystem an, in das wir zukünftig gerne weitere Partner integrieren.



Wie haben sich der Entwicklungsprozess und der Einbezug der Kunden durch IoT verändert?

SK: In der Entwicklung rückt die Customer Journey ebenfalls weiter in den Fokus. Das Verständnis des gesamten Kundenprozesses steht im Vordergrund und in diesen wollen wir uns nahtlos einbringen. Eine solche Integration zwingt viele Firmen zu einer „Cross-industry“-Denkweise, die ein optimales Zusammenspiel der beteiligten Partner ermöglicht. Was bei den heutigen Trendthemen oftmals in Vergessenheit gerät, sind der Umfang und die Komplexität der Embedded Software auf den Geräten. Die App- und Cloudentwicklung kann beispielsweise problemlos ausgelagert werden, nicht aber die Embedded Software, die viele Firmengeheimnisse beherbergt. Durch den zunehmenden Funktionsumfang gewinnen auch das systematische Requirements Engineering und das professionelle Testen immer mehr an Bedeutung. Diese Bereiche haben wir stark ausgebaut und professionalisiert.

Viele IoT-Projekte scheitern – was macht V-ZUG, um dies zu verhindern?

SK: Wir versuchen stark Outside-in zu denken und weniger Inside-out. Wir stellen den Kundennutzen und die Customer Journey ins Zentrum und nicht unsere eigenen Interessen oder aktuelle Trendthemen ohne jeglichen Kundenbezug.

Ein „Tech Push“ führt in diesem Kontext eher selten zu einem schnellen Erfolg, kann aber zum Sammeln von Erfahrungen und für den laufenden Ausbau des Angebots nützlich sein.

Wann ist ein Produkt bezüglich IoT aus Sicht von V-ZUG erfolgreich?

SK: Da IoT-Bauteile immer günstiger werden (Hardware), messen wir den Erfolg oder Misserfolg nicht explizit am Aufwands-/ Nutzenverhältnis im engeren Sinne. Zudem gibt es sehr viele Perspektiven, aus denen Erfolg gemessen werden kann. Im heutigen Wettbewerbsumfeld kann der langfristige Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit mithilfe des IoT bereits einen Erfolg bedeuten. Bei V-ZUG wollen wir zukünftig mit IoT Ideen verwirklichen, die einen zusätzlichen, klar erkennbaren Kundennutzen generieren.

In welchen Bereichen sehen Sie den grössten durch IoT generierten Kundennutzen?

SK: Bezogen auf die Essenszubereitung verfolgen wir die Ziele „Better Tasting Food“, „Less Food Waste“, „Ease of Life“, „Inspiration“ und „Gesundheit“. Unsere Geräte sind zu IoT-Geräten geworden, um unsere Kunden bei der „Essenszubereitung“ oder der „Textilpflege“ optimal zu unterstützen. Mehrwert generieren wir beispielsweise mit unserer „Guided Cooking“-App, durch eine treffsichere Wartung, die keine Diagnose vor Ort mehr benötigt, oder durch das Einspielen von Upgrades aus der Cloud, die den Funktionsumfang der Geräte laufend verbessern.

Immobilienunternehmen könnten wir in Zukunft die Textilpflege, inklusive Gerätereservation, -abrechnung und -unterhalt, als neuen Service für deren Endkunden anbieten. Auch indirekter Zusatznutzen ist denkbar. So lässt sich beispielsweise das Energiemanagement durch eine Smart-Grid-Integration potenziell verbessern, indem der Betriebszeitpunkt eines V-ZUG Gerätes – speziell im Textilpflegebereich – an die Nachfrage im Stromnetz angepasst wird. Damit können Leistungsfluktuationen verringert und das Netz optimiert werden.

Von welchem Nutzen profitiert V-ZUG dank dem IoT?

SK: Wenn unsere Kunden ihre Daten mit uns teilen, können wir diese zu Business-Intelligence-Zwecken verwenden. Dies führt letztendlich zu besseren Endprodukten und führt zu einer besseren Kundenbeziehung. Direkte Rückmeldungen zur Zufriedenheit mit unseren Produkten sind für uns sehr wertvoll.

Nutzen Sie auch (I)IoT in der Fertigung Ihrer Geräte?

SK: In diesem Bereich spielt die ganze Industrie 4.0 und damit auch (I)IoT eine zentrale Rolle. Wir konnten damit beispielsweise unsere Lagerbestände deutlich optimieren – sowohl in Bezug auf Rohmaterial, Halbfabrikate und Baugruppen als auch bei den Fertigerzeugnissen. Besonders im C-Teile-Bereich messen die IoT-Lösungen unserer Lieferanten den lokalen Bestand und liefern Ersatzteile anhand dieser Daten automatisch nach. Bei der Produktion ist alles rückverfolgbar und alle Bestandteile und Abläufe sind transparent. Aktuell bauen wir eine vertikale Fabrik, die sehr viele weitere Digitalisierungsaspekte berücksichtigt und viel Pionierarbeit beinhaltet. Zur Modellierung und Messung der Energieströme wollen wir zukünftig unter anderem IoT-Potenziale erschliessen, um unsere Produkte nachhaltiger herzustellen. Die Einsatzmöglichkeiten von IoT und der Digitalisierung sind in der Produktion sehr vielfältig.

Wo sehen Sie die grössten Hürden beim Einsatz des IoT?

SK: Unsere Produkteverweildauer im Markt ist sehr lange. Geräte in der Consumer-Elektronik werden heute viel häufiger ersetzt als unsere Geräte. Bei Investitionsgütern wiederum können Steuerungsersatzteile durch einen Servicegang vor Ort ausgetauscht werden, was im Gegenzug bei Haushaltsgeräten zu kostspielig wäre. Unser Anspruch ist es, die reibungslose Funktionalität der Geräte während deren Lebensdauer – das bedeutet oft 15 Jahre oder mehr – ohne Eingriff sicherzustellen. Über diese lange Dauer ergeben sich beispielsweise komplexe Fragestellungen im Security- und Datenschutzbereich, die es über den gesamten Produktlebenszyklus sicherzustellen gilt. Um dies zu gewährleisten, mussten wir einiges investieren.

Was kann man in naher Zukunft von der Digitalisierung erwarten?

SK: Meine persönliche Prognose ist, dass der Trend zur digitalen Selbstverständlichkeit weitergehen wird. Allgemein wird es in Unternehmen eine Konsolidierung über alle digitalen Themen hinweg geben. Neue Hypes werden zu Beginn meistens überschätzt und sind durch die Technologie getrieben. Dabei werden Möglichkeiten aufgezeigt und auch neue Bedürfnisse geschaffen. Am Ende entscheidet jedoch der Markt, ob ein Bedürfnis besteht oder durch eine sinnvolle Anwendung ein neues Bedürfnis geweckt wird.



Experienced in a wide range of industries

Eraneos Group ist eine internationale Management- & Technologieberatungsgruppe, die Dienstleistungen von Strategie bis Implementierung anbietet. Sie ist aus dem 2021 angekündigten Zusammenschluss von Ginkgo Management Consulting, Quint Group und AWK Group hervorgegangen. Die Gruppe betreut Kunden auf drei Kontinenten, wo rund 1.000 engagierte und hochqualifizierte Fachleute gemeinsam daran arbeiten, das volle Potenzial der Digitalisierung auszuschöpfen. Die Dienstleistungen reichen von der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle und Datenanalysen bis hin zu Cybersicherheit, von

Sourcing und IT-Beratung zum Management komplexer Transformationsprojekte. Eraneos Group hat Niederlassungen in der Schweiz, Deutschland, Luxemburg, Spanien, den Niederlanden, China, Singapur und den USA. 2021 erzielte die Gruppe einen Umsatz von fast 200 Millionen Euro.

[Contact us >](#)

[Our offices >](#)

[Visit our website >](#)