

TELCO TRENDBOOK

Telco Trendbook

In vier Schritten Richtung Erfolgsmodell „Composable Business“:
Strategien für Telekommunikationsdienstleister von morgen



INHALT

INHALT

Management Summary	4
Intro	6
(Re)Design des Geschäftsmodells: Wagen Sie den Sprung in die Zukunft	8
Egal, was kommt: Agil mit neuen Einflussfaktoren umgehen	9
Wettbewerb im B2C	9
Wettbewerb im B2B	9
Bildung von Allianzen	10
LPWAN & IoT	10
Kundensupport & Soziale Medien	10
Konvergiertes Cloud-Management	11
MVNOs, Glasfaser & Leistungsportfolios	12
5G-Abrechnung	12
Steter Wandel als Konstante für CSPs	12
Patrick Naef zum Thema „Was macht den CIO der Zukunft aus?“	14
Informationen als Entscheidungsgrundlage: Nutzen Sie Daten für Ihre Choreografie	16
Informationen gewinnen: Daten sammeln und anreichern	16
Informationen auswerten: Daten analysieren	17
Künstliche Intelligenz: Daten weiterdenken	17
Anwendungsbeispiele: Von Daten profitieren	18
Tim Cole zum Thema: „KI ist in der Telekommunikationsindustrie auf dem Vormarsch“	20
Adaptive Methoden: Bleiben Sie in Bewegung	22
Agiles Arbeiten: Was Telcos von der IT-Entwicklung lernen können	23
Die Umsetzung	24
Der Flywheel-Effekt: Digitale Transformation mit Fokus	25
Modularisierung der Plattform: Komponieren Sie Ihre Neuausrichtung	26
Tschüss Monolithen – Hallo modulare Plattform!	26
Im Spagat zwischen Umsetzung und Sicherstellung des laufenden Betriebs	
Flexibilität beweisen: So bringen Sie Ihre Projekte gut über die Bühne	28
Fazit	31
About us	32
Impressum	32

HIGHLIGHTS

HIGHLIGHTS

ADAPTIVE WORK PRACTICES



14
Patrick Naef zum Thema
„Was macht den CIO
der Zukunft aus?“

AO + NT = TAO

KI

COMPOSABLE

MODULAR PLATFORMS

20
Tim Cole zum Thema
„KI ist in der Telekommunikations-
industrie auf dem Vormarsch“

FLYWHEEL
FLYWHEEL



AGILE

CLOUD-ORIENTED
CLOUD-ORIENTED

MANAGEMENT SUMMARY



„Mit Digitalisierung alleine ist es nicht getan: Wirklich greifen können digitale Maßnahmen nur, wenn sie in die Strategie der Gesamtorganisation eingebunden sind und ständig in agiler Weise überprüft wird, wie die Elemente eines Marktauftrittes möglicherweise neu geordnet und miteinander verbunden gehören. Im Telco-Umfeld zeigt sich das aktuell beispielsweise am Thema Akquisitionen und Partnerschaften.“

Uwe Ritter, Vorstand, People at Work Systems



„Modularität und Komponierbarkeit sind ein Muss für langfristigen Erfolg. Diese Erkenntnis ist schon die erste Voraussetzung für Composable Business. Wendet ein CSP dieses Wissen auf alle Prozesse und die gesamte Organisation an, sichert er sich vielleicht den entscheidenden Wettbewerbsvorteil.“

Steven Bailey, Chief Strategy Officer, AOE



Wie gelingt es Telekommunikationsunternehmen, in einem sich ständig wandelnden Markt konkurrenzfähig zu bleiben – bei rasanter Entwicklung technologischer Möglichkeiten auf der einen und abnehmender Customer Loyalty auf der anderen Seite? Dieses Trendbook veranschaulicht nicht nur aktuelle Herausforderungen und Chancen für CSPs. Es gibt Verantwortlichen der Branche zudem Ansätze an die Hand, um ihre Organisation auch in einer unbekanntem Zukunft handlungsfähig zu machen – inklusive einer Zuordnung zu den Bereichen Beziehungskapital, finanzielles Kapital, humanes/soziales Kapital und technisches Kapital.

Kern der Empfehlungen ist das Konzept des „Composable Business“, das Organisationen mit der erforderlichen Agilität ausstattet, um ganzheitlich auf neue Bedingungen zu reagieren. Denn in vielen Unternehmen läuft die digitale Transformation gemäß der Formel

AO + NT = TAO

Alte Organisation + Neue Technologie = Teure Alte Organisation

ins Leere. Eine Composable Enterprise dagegen ist in der Lage, ihre Leistungen intelligent zu paketieren und sich durch neue „Kompositionen“ dieser Paketstrukturen und der Prozesse dahinter flexibel und schnell neuen Marktgegebenheiten anzupassen.

Wie das in der Praxis gelingen kann, zeigen AOE und People at Work Systems dank jahrelanger Erfahrung in der Telekommunikationsbranche: Angelehnt an die vier Bausteine einer Composable Enterprise geben wir in vier Kapiteln Anregungen für unterschiedliche Organisationsebenen. Da Composable Business nicht nur Auswirkungen auf IT und Technologien, sondern auch auf Strategie und Marketing hat, ist dieses Trendbook nicht nur für CIOs und CTOs interessant, sondern auch für CMOs und CPOs.

Die in diesem Trendbook behandelten Ansätze und Empfehlungen zahlen auf unterschiedlichen Ebenen auf den Unternehmenserfolg ein. Um diese Ebenen direkt ersichtlich zu machen, sind die einzelnen Abschnitte via Icons den folgenden Bereichen zugeordnet:



BEZIEHUNGSKAPITAL (KUND:IN)

Niedrigere Kunden-Akquisitionskosten (SAC)

Steigerung Kundenbindung und -wachstum



FINANZIELLES KAPITAL

Umsatz- / Gewinnsteigerung (Margen)

Kostenreduktion



HUMANES/SOZIALES KAPITAL

Gesteigerte Agilität und Mitarbeiterzufriedenheit

Verbesserung der Unternehmenskultur und -organisation



TECHNISCHES KAPITAL

Real-time Time-to-Market

Zukunftssicherheit durch modulare IT

INTRO

Intro



Was sind aktuelle Herausforderungen für CSPs und wie lässt sich ihnen begegnen? Das sind wichtige Fragen – aber sind es wirklich die, die Telekommunikationsanbieter sich stellen sollten? Oder sind sie zu kurz gedacht, morgen schon wieder hinfällig? Ist die eigentliche Frage nicht eher: Wie schaffen es CSPs, sich jetzt so aufzustellen, dass sie grundsätzlich gut gerüstet sind, aktuelle und noch völlig unbekannt zukünftige Herausforderungen zu meistern?

Denn ein Blick auf die Entwicklung des Marktes zeigt, dass sich Nutzerverhalten, Endgeräte und genutzte Dienste permanent im Wandel befinden:

Online-Medien haben haptische Medien sowohl hinsichtlich Informationsbeschaffung wie auch hinsichtlich Unterhaltung nahezu verdrängt. Jüngere Generationen betrifft das sowieso, durch die stark disruptive Wirkung von COVID-19 allerdings auch verstärkt ältere. Für CSPs bedeutet das: Die Heterogenität ihrer Zielgruppen sowie der Kanäle für Meinungsbildung und Einkauf hat wesentlich zugenommen.

Gerade für Jüngere wird Streaming-Content immer wichtiger.

Das wirkt sich auch auf die Endgeräte aus: Traditionelle PCs treten bei Jüngeren immer mehr in den Hintergrund, Spielkonsolen und mobile Endgeräte werden zu primären Medienterminals.

Jüngere Generationen werden für CSPs immer wichtiger: Die Generation Z verbringt beispielsweise mehr Zeit am Smartphone als jede andere Generation. Gleichzeitig liegt ihre Kaufkraft bereits jetzt im dreistelligen Millionenbereich; durch ein Überangebot an Informationen ist sie weniger entscheidungsstark als früher und dadurch beeinflussbar.

Menschen werden anspruchsvoller: Laut einer Studie von OC&C Strategy Consultants beeinflussen Herkunft, Style und Einzigartigkeit die Kaufentscheidung mehr als der Preis. Die Loyalität zu Marken und Unternehmen erodiert und die Menschen sind schneller bereit, ihre Anbieter zu wechseln.

Die Anforderungen an CSPs ändern sich also massiv, auf allen Ebenen: die Anforderungen an die Präsentation des CSPs in der Öffentlichkeit, an die Fähigkeit, Marktdynamiken und das Verhalten von Kundengruppen zu antizipieren und an die Flexibilität, interne Prozesse und Angebotsstrukturen flexibel und zeitnah daran ausrichten zu können – das alles in einem reproduzierbaren, wiederkehrenden Kreislauf.

Das bringt uns zurück zur eingangs erwähnten Frage, denn: Wie bekomme ich mein Unternehmen dorthin? Gartner empfiehlt CSPs in diesem Kontext „Composable Business“ – eine Strategie, um Unternehmen schrittweise mit der Agilität auszustatten, die für erfolgreiche Marktauftritte zunehmend unverzichtbar wird.

Es genügt nämlich nicht, im Zuge der Digitalisierung isoliert neue digitale Produkte auf den Markt zu werfen und diese nur durch die Linse des bestehenden Geschäftes zu betrachten. Vielmehr ist es notwendig, in einem agilen Vorgehen ständig zu überprüfen, wie die Elemente eines Marktauftrittes möglicherweise neu geordnet und miteinander verbunden werden müssen – speziell auch vor dem Hintergrund von Akquisitionen und Partnerschaften.

An dem Beispiel von „Click and Buy“ wird dabei deutlich, wie unverzichtbar es ist, neue Geschäftselemente sowohl in die Kundenerfahrung als auch in die IT-Infrastruktur einzubauen und dabei gleichzeitig für jeden Geschäftszweig höchstmögliche Agilität zu behalten. Hintergrund: Click and Buy wurde 1999 gegründet und 2010 mit einem Transaktionsvolumen von über einer Milliarde Euro, mehr als 14.000 Händlern und 12 Millionen Kunden von der Deutschen Telekom übernommen. Ende April 2016 stellte die Deutsche Telekom Click and Buy ein. Warum? Click and Buy blieb außerhalb des Kerngeschäftes der Deutschen Telekom, wurde aber mehr und mehr in die bestehende Organisation eingebunden, verlor dadurch an Agilität sowie Wachstumsmöglichkeiten durch Venture-Capital-Unterstützung.

Ein Gegenbeispiel ist congstar, ein Unternehmen, das sich durch agiles Verhalten von einem Inkubator der Deutschen Telekom zu einem der führenden MVNOs in Deutschland entwickelt hat.

Im Wandel zur „Composable Enterprise“ spielt Software eine Schlüsselrolle. Damit kommt auch dem Telco-CIO eine ganz neue Bedeutung zu. In diesem Trendbook zeigen wir, wie das Zusammenspiel von agilen Unternehmenseinheiten und einer Softwareplattform, die diese Agilität ermöglicht, gestaltet werden kann, und das immer unter Berücksichtigung von Bestandssystemen und den Anforderungen an das laufende Geschäft. In vier Kapiteln veranschaulichen wir die vier Schritte, die für den Shift zum Composable Business notwendig sind.



Kundenbeispiel für ein erfolgreiches Unternehmen nach digitaler Transformation

 Video abspielen



Video abspielen bei


(RE)DESIGN DES GESCHÄFTSMODELLS

Wagen Sie den Sprung in die Zukunft

Heterogenität und Änderungsfrequenz der Herausforderungen und Chancen im Telco-Markt wachsen. Für CSPs bedeutet das: Sie benötigen ein Business Design, das es ihnen ermöglicht, nach dem Aufbruch in die noch ungewisse Zukunft trittsicher auf beiden Beinen zu landen. Die folgenden Beispiele und Strategien veranschaulichen, wie wichtig die Flexibilität des Geschäftsmodells für Telekommunikationsanbieter ist – heute und morgen.



Egal, was kommt: Agil mit neuen Einflussfaktoren umgehen

5G, IoT, Verdrängungswettbewerb, Glasfaser – das alles sind Trendthemen unserer Zeit und damit Herausforderungen, mit denen Telekommunikationsunternehmen aktuell umgehen müssen. Aber was bedeutet das genau? Anhand der folgenden aktuellen Einflussfaktoren und passender Maßnahmen wird deutlich, dass jede neue Entwicklung immer auch neue Chancen bietet – solange das Unternehmen ausreichend flexibel aufgestellt ist, um entsprechend zu reagieren.

Wettbewerb im B2C

Herausforderungen & Chancen:

- | Begrenzter Markt für neue Nutzer:innen von Telekommunikationsdiensten
- | Zahlreiche Dienstleister mit ähnlichen Produkten
- | Für Kundenbindung gewisse Einzigartigkeit der Angebote erforderlich
- | Interessen unterschiedlicher Zielgruppen müssen gleichzeitig bedient werden, da Nutzer:innen und Kund:innen häufig nicht identisch sind, beispielsweise Jugendliche und Eltern

Potenzielle Maßnahmen:

- | Anbieten von Family-Paketen, die alle Mitglieder langfristig an den Anbieter binden
- | Identifizieren der Nutzer:innen innerhalb des Family-Pakets; individuelles Bewerben weiterer Dienste zum Upselling
- | Entwickeln von Bundling-Angeboten, beispielsweise Gas, Strom, Smart Home und Entertainment als Abgrenzungsmerkmal zur Konkurrenz

Wettbewerb im B2B

Herausforderungen & Chancen:

- | Zahlreiche Anbieter von Businessstarifen für Unternehmen
- | Faktoren neben konkreten Leistungen vor allem Kostendruck und Kostenkontrolle
- | Gewährleistung der Planbarkeit der Kosten

Potenzielle Maßnahmen:

- | Gestaffelte Fixpreis-Pakete mit steigendem Dienstleistungsumfang
- | Anbieten dynamischer Sperren, um nicht im Paket eingeschlossene Dienstleistungen zu blockieren, einstellbar über 24/7-Selfservice
- | Anbieten von Rabattstrukturen, um Nutzer:innen auf weitere Services aufmerksam zu machen
- | Auswerten der Nutzung, um aktiv personalisiert neue und/oder angepasste Angebote anzubieten

Bildung von Allianzen

Herausforderungen & Chancen:

Kein CSP kann alle für die Nutzer:innen relevanten Dienste selbst anbieten

Weltweit führende CSPs setzen auf „Services Co-Creation“, also Partnerschaften mit anderen Anbietern zum gemeinsamen Entwickeln innovativer neuer Lösungen, z. B. mit Unternehmen aus der Automobilbranche, mit Fertigungs- und Logistikunternehmen sowie mit Technologie- und Dienstleistungsanbietern

Bedeutung von Services Co-Creation wird laut Gartner-Prognosen zunehmen, insbesondere für große CSPs

Zunehmen des Wettbewerbs durch cloud-basierte CSPs

Potenzielle Maßnahmen:

Einrichten eines eigenen Bereichs für Co-Creation von Diensten, um das Arbeiten und Weiterdenken losgelöst von den traditionellen Paradigmen des Telco-Basisgeschäfts zu ermöglichen

Akquirieren von Talenten, die engagiert und kreativ neue Dienste und Partnerschaften entwerfen, sowie Einrichten eines geeigneten Belohnungsschemas

Schaffen einer (von der Unternehmensleitung gestützten) lernorientierten Fehlerkultur und eines Klimas, das Risikobereitschaft fördert

LPWAN & IoT

Herausforderungen & Chancen:

Low Power Wide Area Network (LPWAN) ermöglicht die regelmäßige Übermittlung von Daten (beispielsweise über Füllstände oder andere Messgrößen) von einem Gerät an einen entfernten Serverprozess bei sehr wenig Energie

Befähigt beispielsweise Städte zur individuellen und bedarfsgerechten Steuerung der Bewässerung der Grünanlagen oder von Industrieprozessen

Potenzielle Maßnahmen:

Verkauf von Dienstleistungen rund um Transport, Speicherung und Auswertung der IoT-Daten

Entwickeln einer Service-Infrastruktur

Entwickeln eines übergreifenden Authentifizierungs-, Autorisierungs- und Sicherheitskonzepts

Kundensupport & Soziale Medien

Herausforderungen & Chancen:

Komplexität der Endgeräte und Umstieg auf IP-basierte Dienste verschiebt signifikanten Teil an Konfigurationsaufgaben an Nutzer:innen

Hohe Komplexität durch Vielfalt an Technologien (Telefonie, Internet, TV, WLAN, Mobilgerät), Geräten und Einstellungen

Probleme bei Ersteinrichtung und späterer Nutzung durch Service-Mitarbeitende meist einfach zu lösen, Auftreten aber häufig außerhalb der Öffnungszeiten des Kundendiensts

Potenzielle Maßnahmen:

Aufbau einer Service-Infrastruktur mit 24/7-Support

Anbieten von Offline-Serviceangeboten und Bots zusätzlich zur telefonischen Service-Annahme

Monitoring der Sozialen Medien, damit das Fehlen von Service-Angeboten erkannt und frühzeitig gegengesteuert werden kann

Nutzen der Sozialen Medien, um auf Offline-Dienste und Bots aufmerksam zu machen

Ausbau der Selfservice-Funktionen sowohl im Web als auch in App, sodass Vertragspartner:innen Auskünfte über Rechnungen und Zahlungseingang selbst einsehen und Probleme eigenständig lösen können

Konvergiertes Cloud-Management

Herausforderungen & Chancen:

Geschäft von CSPs ist mit cloud-orientierten Diensten eng verzahnt, Cloud-Angebote an Kund:innen und intern genutzte Cloud-Infrastruktur für IT und Netz allerdings meist getrennt und auf unterschiedliche Weise betrieben

Vereinfachen des komplexen Cloud-Infrastrukturmanagements, Optimieren der Ressourcenauslastung und Beschleunigung der Servicebereitstellung

Potenzielle Maßnahmen:

Konvergiertes Cloud-Management zur Integration der automatisierten Bereitstellung, Orchestrierung und Verwaltung von separaten Cloud-Infrastrukturen, die Netzwerkfunktionen und IT-Anwendungen unterstützen

Verteilte Verarbeitung (inklusive z. B. Edge Computing) mit einheitlicher und zentraler Verwaltung anstatt Konsolidieren in einer physischen Infrastruktur

Entwickeln eines Blueprints als Referenz für eine konvergente Cloud-Infrastruktur

Standardmäßiges Entkoppeln von Hardware und Software, um die Flexibilität zu gewährleisten, eine große Auswahl an virtuellen Netzwerkfunktionen und IT-Anwendungen auf universell ausgelegten Cloud-Plattformen zu betreiben

Unterstützen offener Standards und Open Source, wo möglich und sinnvoll, um herstellerübergreifende Interoperabilität zu gewährleisten und den Wettbewerb unter den unterstützten Anbietern zu fördern

Harmonisieren und Konsolidieren der einzelnen Netzwerk- und IT-Cloud-Plattformen



MVNOs, Glasfaser & Leistungsportfolios

Herausforderungen & Chancen:

CSPs verfügen zu Beginn der Geschäftstätigkeit nicht über voll ausgebautes Leistungsportfolio

Anbieter, die neu oder als Spin-Off einer größeren Entität in den Markt eintreten (z. B. Glasfaseranbieter oder MVNOs), werden zunächst im Bereich ihrer Kernkompetenz und ihres initialen Produktangebotes tätig

Potenzielle Maßnahmen:

Einige Zeit nach dem Markteintritt: Diversifizieren des eigenen Produkt- und Serviceangebots sowie Ausweitung der Aktivität auf zusätzliche Marktbereiche

Anpassung der IT-Infrastrukturen und geschäftlichen Abläufe, um erforderliche Flexibilität zum Anbinden neuer Geschäftsfelder zu gewährleisten

5G-Abrechnung

Herausforderungen & Chancen:

Investitionen in die 5G-Infrastruktur erfordern das Schaffen eines konvergenten Systems für Vermittlungs- und Abrechnungsfunktionen, das sowohl 3G, 4G und 5G abdecken kann und den Spezifikationen vom 3GPP (3rd Generation Partnership Project, einer weltweiten Kooperation von Standardisierungsgremien für die Standardisierung im Mobilfunk) entspricht

Sowohl neue Gebühren- und Abrechnungsarchitektur und entsprechende Funktionen und Schnittstellen zum Abdecken der neuen Anforderungen im Zusammenhang mit der Gebührenerhebung und -abrechnung als auch die Interaktion mit dem Netz, z. B. Abrechnung von Netzabschnitten und netzbezogenen Funktionalitäten

Potenzielle Maßnahmen:

Entwickeln von Businessplänen für 5G und Priorisierung von Anwendungsfällen, einschließlich verschiedener Kriterien für Verrechnung auf Basis der angestrebten Geschäftsmodelle

Erstellen einer logischen und technischen Architektur der zukünftigen BSS-Ebene, die die geforderten Geschäftsmodelle unterstützen kann

Schaffen der Fähigkeit, neue Produkte zu definieren, neue Partner zu akquirieren und die gemeinsamen Leistungen abzurechnen (siehe „[Bildung von Allianzen](#)“)

Schaffen einer Infrastruktur mit starken Datenmanagement-Fähigkeiten sowie hoher Elastizität und Ausfallsicherheit

Steter Wandel als Konstante für CSPs

Die beschriebenen Szenarien sind nur beispielhafte Momentaufnahmen; schon morgen können die Anforderungen des Marktes ganz anders aussehen. Was erwartbar konstant bleibt, ist der Wandel von Technologien und Kundenverhalten – und damit die Notwendigkeit, als Telekommunikationsanbieter Geschäftsmodelle in diesem fluktuierenden und dynamischen Umfeld immer wieder flexibel anzupassen und neu zu erfinden.



Architektur, Zusammenarbeitskultur, Organisation, Delivery, Operations – im Gigabit-Programm der Deutschen Telekom sehen wir diese Aspekte nicht als getrennt an, sondern als ineinandergreifende Dimensionen, die es alle zu berücksichtigen gilt und die nur wenn gemeinsam gewürdigt zum Erfolg führen. Nur so können wir die große Komplexität dieses Programms bewältigen, auf neue Anforderungen schnell reagieren und den Kundenfokus ständig im Blick behalten. Bewährt hat sich diese Vorgehensweise etwa bei der Umsetzung des Kundenportals für eine digitale Glasfaservermarktung: Trotz Beteiligung von verschiedenen Partnern und Dienstleistern hatten wir eine unglaublich kurze Time-to-Market.

Mathijs Dijkhuizen, Executive Program Manager Gigabit, Deutsche Telekom



Im Zuge der digitalen Transformation stehen Communication Service Provider (CSPs) innerhalb und außerhalb ihrer Branche unter einem enormem Wettbewerbsdruck. Anders als in der Vergangenheit geht es bei der aktuellen Transformation nicht nur um Vereinfachung, Prozessoptimierung, die Einführung neuer Produkte oder ein besseres Kundenerlebnis. Es geht darüber hinaus darum, wirtschaftliche Effizienz, neue Geschäftsmodelle, vielfältige Produkte und Wachstum zu ermöglichen. Diese Ziele können nicht ohne einen erheblichen Wandel im Betrieb erreicht werden – insbesondere bei netzwerkbasierter CSPs.

Amresh Nandan, Gartner Analyst

Interview mit Patrick Naef

Was macht den CIO der Zukunft aus?

Wie muss sich die Rolle des CIOs verändern, um künftig effektiv zur strategischen Digitalisierungsagenda des Gesamtunternehmens beitragen zu können?

IT hat sich zu einer wichtigen strategischen Komponente eines jeden Unternehmens entwickelt. Sie kann nicht mehr wie in der Vergangenheit als reine Support-Funktion behandelt werden, die an einen CIO delegiert wird, der sich ausschließlich auf den Betrieb des Backoffices – zum Beispiel auf die Themen Infrastruktur, Hardware, Applikationen, ERP-Systeme oder Security – konzentriert. Er wird in Zukunft auch daran gemessen, wie die IT einen Mehrwert für das gesamte Unternehmen, d.h. für die Kernprodukte und -dienstleistungen schaffen kann, somit Umsatz generieren und den Mehrwert für das Kundenerlebnis steigern kann. Dabei bleibt die Pflicht, das Backoffice am Laufen zu halten, natürlich bestehen, aber die Kür ist eben, über den IT-Tellerrand hinaus neue Geschäftsmodelle auszuloten.

„Der CIO wird eine business-orientierte, strategische Rolle spielen müssen“

„IT hat sich zu einer strategischen Komponente entwickelt“

Ein treffendes Beispiel dafür, wie IT und Technologie den Aufbau neuer Geschäftsfelder initiieren können, kann ich aus meiner Tätigkeit als Verwaltungsrat bei einem Hersteller von professionellen Küchen, Kaffeemaschinen, Wasserhähnen oder Dunstabzugshauben berichten, traditionell ein mechanisches Thema. Heute allerdings nicht mehr. Das Unternehmen stellt inzwischen Kaffeemaschinen mit Touchpanel her, die, ausgestattet mit Sensoren (IoT), über digitale Schnittstellen Daten über die Cloud streamen. Wir können über diesen Weg intelligente Diagnosesysteme und Preventive Maintenance anbieten. Gleichzeitig erhalten wir eine Menge Daten und somit Informationen über das tatsächliche Kundenverhalten. Hierbei eröffnet sich die Möglichkeit für gänzlich neue Abrechnungsmodelle wie beispielsweise „Pay by Cup“.

„In der Interaktion mit dem Business übernimmt der CIO die Rolle eines Katalysators“

Der CIO nutzt an dieser Stelle Technologie, um Innovationen im Unternehmen voranzutreiben. Er wird in Zukunft eine veränderte, viel business-orientiertere und strategischere Rolle spielen müssen, sozusagen von der Supportfunktion hin zum Kern des Unternehmens. CIOs, die diesen Sprung nicht schaffen, laufen Gefahr, irrelevant zu werden.

Welche äußeren Faktoren beeinflussen dabei aus Ihrer Sicht dieses neue Rollenverständnis?

Die Erwartungshaltung der Kunden hat sich in den letzten Jahren massiv verändert. Digital Natives sind die Konsumenten von heute und morgen. Bei ihnen wird das eigentliche Produkt oder die initial angebotene Dienstleistung fast zur Nebensache, die Qualität der Systeme, mit denen sie beim oder nach dem Kauf interagieren können, ist von entscheidender Bedeutung. Die Verschiebung von Hardware hin zu Software, genauer gesagt softwaredefinierte Produkte, verstärkt diesen Effekt nur noch. Der daraus resultierende Trend zur Virtualisierung und Dematerialisierung von physischen Objekten wird auf die meisten Unternehmen fundamentale Auswirkungen haben.

Ein gutes Beispiel aus der Praxis ist meine persönliche Erfahrung bei der Emirates Airline & Group. Als ich im Jahr 2006 dort als CIO angefangen habe, wurde eine Airline noch daran gemessen, wie komfortabel die Sitzplätze sind, ob der Service an Bord zuvorkommend ist, ob die Essensqualität stimmt und zu guter Letzt spielte der Preis natürlich auch noch eine entscheidende Rolle. Heute schaut das völlig anders aus. Ein großer Teil der Dienstleistung einer Airline basiert auf IT-Systemen. Angefangen über eine App oder Website zur Flugbuchung und zum Online-Check-In oder die virtuelle Bordkarte auf dem Handy bis hin zu einem Inflight-Entertainment-System, mit dem man zum Verschicken von Nachrichten, zum Surfen und zum Streamen während des gesamten Fluges mit dem Internet verbunden bleiben kann. IT hat an dieser Stelle eine völlig neue strategische Bedeutung als Teil des Produktes bekommen.

Agile Methoden haben in der IT bereits eine gewisse Tradition. Doch wie schafft es der CIO von morgen, die Adaption eines agilen Mindsets innerhalb seiner gesamten Unternehmensorganisation zu verwirklichen?

Agile Methoden sind ja ursprünglich in der IT entstanden, konkret in der Software-Entwicklung. In kurzen Zyklen wurden neue Funktionalitäten entwickelt, deren Wert für das Unternehmen man allerdings häufig erst viel zu spät nutzen konnte. Warum? In der Regel hat sich das „Agile Mindset“ ausschließlich auf die IT beschränkt. Business, Marketing oder Produktion waren nicht involviert in die Entwicklung und komplizierte Hand-overs, Hierarchien und Bürokratie haben oft verhindert, dass das Unternehmen auch wirklich von der erhöhten Geschwindigkeit, resp. von den kürzeren Zyklen, in denen die neuen Entwicklungen entstanden sind, profitieren konnte.

„Alte Strukturen müssen agilen Methoden Platz machen“

Doch wie gelingt es dem CIO, diese Transformation durch das gesamte Unternehmen voranzutreiben, berichtet er doch im traditionellen Falle an den CFO und hat auf den ersten Blick gar nicht den hierfür nötigen hierarchischen Durchgriff auf andere Abteilungen? Die Berichtslinie oder auch die Unternehmenshierarchie darf an dieser Stelle aus meiner Sicht auf keinen Fall eine Ausrede sein, um hier die Waffen zu strecken. Aufgabe des CIOs ist es, sich Netzwerk-Strukturen selbst zu schaffen, auch wenn die Berichtslinien eigentlich anders sind. Hier geht es nicht um eine „entweder oder“-Strategie, sondern um das „und“: Netzwerk-Struktur und Hierarchien kann man kombinieren. Alle beteiligten Mitarbeiter, auch aus den verschiedenen Geschäftsbereichen, sind in die agilen Teams zu integrieren, damit sie und ihre Prozesse zum Teil der agilen Transformation werden. Alte Strukturen müssen aufgebrochen werden und den agilen Methoden Platz machen. Dabei ist das Mindset immer wichtiger als das Skillset. Das Skillset kann man lernen, das Mindset eher nicht.

Die Vorteile, die hieraus entstehen, stärken die strategische Bedeutung des CIOs gegenüber seiner direkten Berichtslinie oder auch gegenüber des CEOs. Beim traditionellen Business-Case hat man bis zum bitteren Ende entwickelt, auch wenn letztlich die Ergebnisse bei Fertigstellung bereits veraltet und im Extremfall gar nicht mehr verwertbar waren. Agile Methoden ziehen eine rollierende Planung nach sich, Investitionen sind überschaubarer, Fehler werden schneller erkannt und können ohne drastische budgetäre Folgen korrigiert werden. Hier wird einmal mehr die Notwendigkeit klar, dass der CIO zwingend für strategische transformative Themen Zeit aufbringen muss.

Stichwort Netzwerke statt Hierarchien: Muss der CIO der Zukunft auch im Bereich Mitarbeiterführung und/oder Umgang mit Kollegen umdenken?

Ja, denn hierarchische Strukturen taugen heute nur noch bedingt. Bei der digitalen Transformation geht es darum, neue technologie-getriebene Geschäftsmodelle zu erforschen, und deshalb durchbricht sie die gut etablierten hierarchischen Organisationssilos, die noch immer die meisten unserer Großunternehmen dominieren.

Die Mitarbeiter von heute wachsen in eine Welt hinein, die durch Sharing Economy, Crowd-Sourcing und Crowd-Funding, durch Wikipedia, Open Source usw. gekennzeichnet ist, und ihre Denkweise lautet: „Je mehr ich teile, desto mehr profitiert mein Netzwerk und damit wir alle, einschließlich mir selbst“. Ein moderner CIO muss demnach in der Lage sein, in Netzwerken zu arbeiten und zu denken, die „Command and Control“-Zeiten sind vorbei, eine strikte Trennung von Denken und Tun wie im Industrie-Zeitalter funktioniert im digitalen Zeitalter nicht mehr.

In der Interaktion mit dem Business sollte ein CIO die Rolle eines Katalysators übernehmen, um seinen Kollegen aus anderen Geschäftsbereichen zu helfen, mit Hilfe von Technologie Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Dabei ist entscheidend, welchen Mehrwert man einbringt und die Wirkung (Impact), die man damit erzielen kann, unabhängig davon, wessen Ressourcen im Unternehmen dazu beigetragen haben. Alle arbeiten am gleichen Ziel, von einem gemeinsamen Purpose getrieben.

ZUR PERSON

Patrick Naef war von 2006 bis Juni 2018 Group CIO bei Emirates Airline & Group in Dubai und gleichzeitig Mitglied des Verwaltungsrats von SITA, einem globalen Telekommunikations- und IT-Dienstleistungsunternehmen mit Schwerpunkt in der Luftfahrtindustrie. Heute ist Naef Managing Partner bei Boyden Executive Search und im Verwaltungsrat der Franke Gruppe. Außerdem ist er Gründer und CEO der ITvisor GmbH, einer Boutique-Beratung, die sich auf die Unterstützung von Unternehmen auf ihrem Weg in die digitale Zukunft spezialisiert hat.

Er berät und unterstützt mehrere Technologie-Start-ups, hält Vorlesungen an verschiedenen Universitäten und sitzt in Beiräten von Technologieunternehmen und Risikokapitalfirmen.

Weitere berufliche Stationen sind CIO bei SIG und Swissair sowie leitende Positionen bei Zurich Insurance, HP und Bank Julius Bär.

Im Jahr 2011 wurde er vom deutschen "CIO Magazin" und vom IDG-Verlag mit dem prestigeträchtigen Preis "CIO des Jahrzehnts" ausgezeichnet.

Patrick Naef hat einen Master-Abschluss in Informatik von der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich, Schweiz, und einen Executive MBA von der Universität St. Gallen, Schweiz.



INFORMATIONS- ENTSCHEIDUNG



INFORMATIONEN ALS ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGE

Nutzen Sie Daten für Ihre Choreografie

Neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln, die mit den Bedürfnisse der Kund:innen resonieren: CSPs, die aus dem gewaltigen Rauschen ihrer Daten das Klingeln der Möglichkeiten heraushören und entsprechend agieren, sind der Konkurrenz einen Schritt voraus. So ermöglichen es beispielsweise Data Mining, Machine Learning und Predictive Analytics in vorhandenen Informationen Trends und Muster zu erkennen und zu antizipieren. Grundlage für den Einsatz innovativer Technologien ist jedoch eine saubere Datenverwaltung und das Vernetzen bestehender Datensilos.

Informationen gewinnen: Daten sammeln und anreichern

Eigene Daten

Der erste Schritt führt gar nicht weit: CSPs verfügen bereits über ein breites Spektrum an Kundendaten aus z. B. CRM oder Abrechnungssystemen. Um daraus Informationen abzuleiten, die für die Geschäftsentwicklung relevant sein könnten, müssen die Daten in geeigneten Tools (Data Lake, Data Warehouse etc.) aggregiert und ausgewertet werden.

Herausforderungen dabei:

In der Regel ergeben sich hohe Anforderungen an Speicherplatz und Rechenleistung, die sich aber durch den strategischen Einsatz von Cloud-Infrastruktur bewältigen lassen

Dabei sind allerdings, insbesondere beim Einsatz von Ressourcen außerhalb der EU, die Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit zu beachten (z. B. EU-DSGVO, Privacy Shield)

Externe Daten

Noch mehr Erkenntnisse lassen sich aus diesen Daten gewinnen, wenn sie mit beispielsweise demografischen Daten oder einer Segmentierung anhand vorgegebener Kriterien angereichert werden. Im Idealfall lässt sich so beispielsweise die Affinität von Kund:innen zu höherpreisigen Bundle-Produkten oder Endgeräten (z. B. iPhone) voraussagen; das ermöglicht eine zielgenauere Ansprache der Kund:innen. Für solche Dienste bieten sich sekundäre Angebote von Anbietern wie Acxiom oder Schober Direktmarketing an.

Informationen auswerten: Daten analysieren

Customer Journey Analytics: Aus dem Kundenverhalten lernen

Die Customer Journey ist ein wertvoller Anlaufpunkt für Informationen, denn hier lässt sich das Kundenverhalten über alle Touchpoints hinweg analysieren. Das ermöglicht Einblicke in Bedarf und Wünsche der Kund:innen und das Entwickeln entsprechender Maßnahmen:

- | Übergreifender Blick auf alle Interaktionen der Kund:innen mit dem CSP (Website, Call Center, Social Media, Retail Store etc.) zur Analyse der Kundenbeziehung
- | Vorhersage eines Anstiegs des Kündigungsrisikos (Churn Prevention)
- | Personalisierte Ansprache auf allen Kommunikationskanälen
- | Optimierung der Segmentierung
- | Detektion von Inkonsistenzen und Brüchen in der Customer Journey
- | Steigern der Qualität des Angebots und der Kundenzufriedenheit

Enterprise Information Management: Strukturierte Datenverwaltung für den Geschäftserfolg

Enterprise Information Management (EIM) ist ein integratives Verfahren zur Datenorganisation: Das Vernetzen der über ein Unternehmen verteilten Datensilos ermöglicht ein Steigern der Produktivität, ein besseres Erkennen von Risiken und ein schnelles Erschließen neuer Geschäftsfelder und Märkte. Darüber hinaus erhöht ein zentralisiertes Informationsmanagement die Transparenz über Art und Verwendung gespeicherter Daten und unterstützt Telcos auf diese Weise bei der Umsetzung regulatorischer Vorgaben wie der EU-DSGVO.

Künstliche Intelligenz: Daten weiterdenken

Künstliche Intelligenz (KI) bietet fortgeschrittene Analyseverfahren zur Dateninterpretation, etwa über Machine Learning, und unterstützt CSPs so bei:

- | Verbesserung von Kundenerlebnis und Kundenbindung
- | Kostenreduzierung
- | Optimierung der Netzwerkinfrastruktur

Die Einsatzbereiche sind vielfältig; allerdings bewirkt KI im Telco-Umfeld in den seltensten Fällen disruptive Veränderungen. Ein Grund dafür: Im Telekommunikationsbereich stehen derzeit (noch) nicht ausreichend qualitativ hochwertige Trainingsdaten zur Verfügung. Für CSPs besteht die Herausforderung vor allem darin, durch Vernetzen bestehender Datensilos eine nutzbare Datengrundlage zu schaffen.

Die folgenden Einsatzbereiche bieten im Telco-Umfeld großes Potenzial:

Predictive Analytics

Predictive Analytics sucht unter Einbeziehen interner und externer Daten nach Mustern, um zukünftige Ereignisse vorherzusagen, beispielsweise Betrugsversuche oder zu erwartende Probleme im Kundensupport. Darüber hinaus dienen die gewonnenen Informationen auch der Churn Prevention: Kund:innen mit Kündigungsabsicht können identifiziert und gezielt angesprochen werden.

Continuous Intelligence

Continuous Intelligence generiert durch Echtzeitanalyse eine 360°-Kundensicht, die unter anderem zur Automatisierung von Entscheidungen eingesetzt werden kann. Basierend auf persönlichen Interessen oder passenden Personas kann ein Kunde auf die individuell passende Customer Journey geleitet oder ihm der bestmögliche nächste Schritt vorgeschlagen werden. Wichtige Kriterien sind die Aktualität der verfügbaren Daten sowie die Geschwindigkeit der Situationsanalyse.

Anwendungsbeispiele: Von Daten profitieren

Daten und Datenanalyse geben Telcos das Wissen an die Hand, das sie benötigen, um fundierte Entscheidungen zu treffen. Die folgenden Beispiele veranschaulichen, dass dies auf unterschiedlichen Ebenen erfolgen kann:

Anpassung der Organisationsstruktur

Die aus Daten gewonnenen Informationen können auch in Entscheidungen auf strategischer oder Organisationsebene einfließen: Sie ermöglichen zum einen das Entwickeln von neuen Packaged Business Capabilities, zum anderen von gemischten „vertikal“ ausgerichteten Teams, die so ausgestattet werden, dass sie unabhängig voneinander neue Themen werthaltig umsetzen und zeitnah zur Verfügung stellen können. Bei einem derart „composable“ aufgebauten Unternehmen verschwimmen die früheren Grenzen zwischen IT und Business zunehmend: Crossfunktionale Teams können mithilfe der ihnen zur Verfügung stehenden Informationen so flexibel und unabhängig auf neue Marktpotenziale reagieren.

Kundensupport

Intelligente Entscheidungs- und Beratungsunterstützungssysteme, die kontinuierlich auf Basis von Daten weiterlernen, können den Kundensupport unterstützen. Mithilfe von Machine Learning und KI lassen sich zudem Muster im Kundenverhalten erkennen und Probleme und letztlich Kündigungen vorhersagen und angehen, bevor sie kritisch werden (Churn Prevention).



Personalisierte Produktdarstellung

Basierend auf den über einen Kunden vorliegenden Informationen kann über eine individualisierte Darstellung der Produktauswahl das Kundenerlebnis verbessert und die Conversion Rate erhöht werden:

Individualisierte Katalogreihenfolge

Unter Berücksichtigung des gelernten Kundenverhaltens im E-Commerce wird parallel zu „klassischen“ Sortier- und Filteroptionen eine kriterienbasierte Reihenfolgensteuerung implementiert. Diese wirkt als Ranking-Faktor auf die Produktdarstellung und ermöglicht eine an den Interessen der Kund:innen orientierte Modifikation der Katalogseitenreihenfolge. Wählen Kund:innen ein explizites Sortierkriterium, bestimmt dieses erwartungsgemäß die primäre Produktreihenfolge. Über das personalisierte Ranking als sekundäres Kriterium kann jedoch zusätzlicher Einfluss auf die Sortierreihenfolge genommen werden. Auf diesem Weg lassen sich die potenziell relevantesten Produkte prominent in der Auflistung platzieren.



Badges

Ein weiteres Werkzeug zur Hervorhebung bestimmter Produkte bietet die Anzeige zusätzlicher Markierungen in Form von Icons oder Text auf den Produktkacheln im Katalog. Diese sogenannten Badges werden als optionale Attribute im Rahmen der Produktdatenanreicherung gepflegt; die Personalisierung entscheidet – basierend auf der Relevanz für der Kund:innen – über das Ein- und Ausblenden der Informationen.

Vorauswahl

Auch die bereits vielfach anzutreffende Vorauswahl eines Produkts (z. B. als „unser Tipp“) kann durch Personalisierung in ihrer Relevanz für die Kund:innen gesteigert werden. Die visuelle Hervorhebung lenkt das Kundeninteresse und erleichtert die Übernahme in den Warenkorb. Das Konzept der Vorauswahl lässt sich nicht nur auf einzelne Produkte, sondern auch auf individuelle Bundles oder die Vorbelegung relevanter Optionen anwenden.



Ansprache von Warenkorbabbrechern

Ein weiteres Einsatzfeld für die Datenanalyse in Echtzeit stellt die gezielte Ansprache von Warenkorbabbrechern dar. Nicht jeder Warenkorb führt mit derselben Wahrscheinlichkeit zum Vertragsabschluss, und nicht jede:r potenzielle Kund:in ist gleich attraktiv für das Portfolio eines CSPs.



Effizienter Ressourceneinsatz

Basierend auf den vorliegenden Informationen erfolgt eine Kategorisierung des Warenkorbs anhand frei wählbarer Merkmale. Nur die potenziell erfolversprechendsten Kund:innen werden den Servicekanälen, z. B. Support-Chat oder Call-Center zugeführt. So kann die begrenzte Kapazität an Agent:innen effizient zum Gewinnen der relevanten Kundengruppen eingesetzt werden. Niedriger priorisierte Segmente können asynchron zu einem späteren Zeitpunkt kontaktiert werden, beispielsweise über eine personalisierte Ansprache bei einem erneuten Besuch der Webseite.



Interview mit Tim Cole

„**KI ist in der Telekommunikationsindustrie auf dem Vormarsch**“

In welchen Bereichen ist KI und Machine Learning im Telekommunikationsmarkt denn bereits heute im Einsatz?

Es sind vor allem zwei Gebiete, in denen Künstliche Intelligenz heute bereits die Digitale Transformation in der Telekommunikationsbranche vorantreibt: Infrastruktur und Kundensupport. CSPs müssen die Möglichkeiten der künstlichen Intelligenz nutzen, um die teils schon vorhandenen und in Zukunft zu erwartenden Unmengen an Betriebsdaten und Kundendaten zu verarbeiten, diese zu analysieren und in verwertbare Erkenntnisse umzuwandeln, die eine bessere Kundenerfahrung bieten, den Betrieb verbessern und den Umsatz durch neue Produkte und Dienstleistungen steigern.

Künstliche Intelligenz unterstützt CSPs zunehmend bei der Verwaltung, Optimierung und Wartung ihrer Netzwerke. Dank vorausschauender („predictive“) Analyse und Wartung ist es möglich, die Netzwerkauslastung planbarer zu machen und besser auf Auslastungsspitzen zu reagieren. Das Ergebnis ist aus Sicht der CSPs vor allem Kostenoptimierung; aus Sicht des Kunden ist es ein verbessertes Kundenerlebnis (Customer Experience, CX).

Darüber hinaus ist Künstliche Intelligenz für den Aufbau von selbstoptimierenden Netzen (SON) unerlässlich, die den Betreibern die Möglichkeit geben, die Netzqualität auf der Grundlage von Verkehrsinformationen nach Region und Zeitzone automatisch zu optimieren. Anwendungen der künstlichen Intelligenz in der Telekommunikationsbranche nutzen fortschrittliche Algorithmen, um nach Mustern in den Daten zu suchen. Dadurch können Telekommunikationsunternehmen Netzwerkanomalien erkennen, Vorhersagen treffen und Probleme proaktiv beheben, bevor die Störung für den Endkunden überhaupt spürbar wird.

Was sind die bisherigen Erfahrungen damit und wo sehen Sie Verbesserungspotential?

CSPs haben eine große Anzahl von Kunden, die täglich Millionen von Transaktionen durchführen, die alle anfällig für menschliche Fehler sind. Außerdem sehen sie sich heute schon mit steigenden Anforderungen an ihre Servicequalität konfrontiert. Daher müssen CSPs die Chancen, die sich ihnen durch KI bieten, verstärkt nutzen, um die riesigen Datenmengen, die sie im Laufe der Jahre von ihrem Kundenstamm sowie von Geräten, Netzwerken und mobilen Anwendungen oder durch Geolokalisierung, Auswertung detaillierter Kundenprofile und Rechnungsdaten gesammelt haben, in verwertbares Wissen über den Kunden und seine Anforderungen umzusetzen.

Das Forschungsinstitut Statista prognostiziert, dass bis 2025 weltweit 75 Milliarden vernetzte Geräte im Einsatz sein werden. Jedes Einzelne von ihnen ist eine Quelle von Informationen und Erkenntnissen, die für die CSPs einen immensen Wert darstellen. Künstliche Intelligenz macht es möglich, diesen Schatz zu heben und in der Telekommunikationsbranche vorne mitzumischen.

„KI unterstützt CSPs bei Verwaltung, Optimierung und Wartung ihrer Netzwerke“

„Netzautomatisierung und Intelligenz ermöglichen verbesserte Ursachenanalyse und Vorhersage von Problemen“

Und welche Bereiche werden aus Ihrer Sicht in naher Zukunft hinzukommen?

Roboter-gestützte Prozessautomatisierung (RPA) wird erhebliche Auswirkungen auf die Telekommunikationsbranche haben. Gepaart mit KI wird RPA die Effizienz von CSPs steigern, indem Telcos ihre Backoffice-Abläufe und große Mengen sich wiederholender und regelbasierter Aktionen einfacher verwalten können. Durch die Rationalisierung der Ausführung komplexer, arbeitsintensiver und zeitaufwändiger Prozesse wie Rechnungsstellung, Dateneingabe, Personalverwaltung und Auftragsabwicklung setzt RPA Mitarbeiter von CSPs für Arbeiten mit höherem Mehrwert frei.

Der britische Anbieter Celaton unterstützt CSPs mit Hilfe einer Technologie, die er Intelligent Process Automation (IPA) nennt und die die Schlüsselinformationen der eingehenden Korrespondenz wie E-Mails, Webformulare und Posts in den Sozialen Medien extrahiert und validiert. Auf ihrer Grundlage werden den Servicemitarbeitern Antwortvorschläge unterbreitet.

Softwarehersteller Kryon nutzt ein Verfahren namens Process Discovery, um Arbeitsabläufe bei CSPs automatisch zu identifizieren, den Hauptpfad eines Prozesses und seine Varianten visuell abzubilden, ihre Eignung für die Automatisierung zu bewerten und Änderungen an den Arbeitsabläufen vorzuschlagen, um deren Effizienz zu steigern.

„5G wird Voraussetzung für Fernoperationen, intelligente Industrieanwendungen und V2V“

Kurzfristig werden Netzautomatisierung und Intelligenz eine bessere Ursachenanalyse und Vorhersage von Problemen ermöglichen. Langfristig werden diese Technologien strategische Ziele unterstützen, z. B. die Schaffung neuer Kundenerlebnisse und die effiziente Bewältigung neuer Geschäftsanforderungen.

Eine innovative Lösung von AT&T nutzt KI zur Unterstützung seiner Wartungsverfahren: Das Unternehmen testet eine Drohne, um seine LTE-Netzabdeckung zu erweitern und die Analyse der von Drohnen erfassten Videodaten für den technischen Support und die Wartung seiner Mobilfunkmasten zu nutzen.

Welche Möglichkeiten bieten KI und Machine Learning den CSPs konkret im Bereich Customer Service?

Hier werden vor allem KI-Plattformen und natürliche Spracheingabe und -steuerung die größten Veränderungen bringen. So genannte „virtuelle Assistenten“ sind in der Lage, Einzelgespräche so effizient zu automatisieren und zu skalieren, dass sie die Geschäftskosten der CSPs jährlich bis 2022 um bis zu 8 Mrd. USD senken werden, wie Juniper Research jüngst prognostiziert hat.

Telekommunikationsunternehmen verwenden zum Teil heute schon solche virtuelle Assistenten, um die große Anzahl von Supportanfragen für Installation, Einrichtung, Fehlerbehebung und Wartung zu bewältigen, mit denen die Mitarbeiter in den Kundendienstzentren oft überfordert sind. Mithilfe von KI können Betreiber Self-Service-Funktionen implementieren, die den Kunden zeigen, wie sie ihre eigenen Geräte installieren und bedienen können.

KPN in den Niederlanden analysiert bereits heute die Notizen seiner Contact-Center-Agenten und nutzt die gewonnenen Erkenntnisse, um Änderungen an seinem interaktiven Sprachdialogsystem (IVR) vorzunehmen. Das Verhalten der Kunden zu Hause wird – mit

deren Erlaubnis – verfolgt und analysiert, wie z. B. das Umschalten der Kanäle auf ihrem Modem, was auf ein Wi-Fi-Problem hinweisen kann. Sobald diese Probleme erkannt sind, geht KPN ihnen proaktiv nach und steigert so den Erfolg der technischen Teams.

Wie sehen Sie den Zusammenhang zwischen KI/ML und 5G-Technologie?

Laut den Analysten von DeepSig, einem in Virginia ansässigen Start-up, verbrauchen die Kernalgorithmen der aktuellen Generation von 5G-Smartphones viel zu viel Strom und erreichen niedrigere Datenraten als erwartet. Der Ersatz herkömmlicher Algorithmen durch Deep Learning wird den Stromverbrauch drastisch senken und die Leistung verbessern.

Bestehende 4G-Netze nutzen für die Übertragung relativ ineffiziente Breitbandverbindungen auf Basis von Internet Protocol (IP). Maschinelles Lernen (ML) und KI werden es den Betreibern ermöglichen, schnelle 5G-Netze zu schaffen, die sowohl vorausschauend als auch proaktiv sind. Intelligente Basisstationen werden in der Lage sein, selbständig Entscheidungen zu treffen, und Mobilgeräte werden dynamisch anpassbare Cluster auf der Grundlage von gelernten Daten erstellen können. Dies wird die Effizienz, die Latenzzeit und die Zuverlässigkeit von Netzanwendungen verbessern.

Es wird erwartet, dass 5G eine Reihe umwälzender neuer Anwendungen hervorbringen wird, darunter autonomes Fahren, industrielle Automatisierung, virtuelle Realität, ultrahochauflösendes Videostreaming und elektronische Gesundheitsdienste. 5G wird die notwendige skalierbare Konnektivität für die Erweiterung der möglichen Anzahl drahtloser Geräte mit effizienter Übertragung auch kleiner Datenmengen über ausgedehnte Abdeckungsbereiche sowie mit stark verringerter Latenz bieten – alles Voraussetzungen für Dinge wie Fernoperationen, intelligente Industrieanwendungen und Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation (V2V), um nur einige zu nennen. In jedem Fall werden ML und KI der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung dieser neuen Dienste durch CSPs über die nächsten Jahre und Jahrzehnte sein.

ZUR PERSON

Tim Cole ist ein Pionier des Internets. Die Themen rund um die „New Economy“ sind seine Welt. Als Digitalisierung für viele noch ein Fremdwort war, erfasste Tim Cole als einer der ersten Journalisten die Bedeutung des World Wide Web.

Er ist als Kolumnist, Internet-Experte und Blogger sowie als gefragter Vortragsredner ein Meinungsführer der digitalen Wirtschaft. Einem breiten Publikum wurde Cole als Moderator der Fernsehsendung eTalk des Nachrichtensenders n-tv und später bei N24 ein Begriff. Tim Cole ist seit 2018 Chefredakteur der Zeitschrift „Smart Industry – the IoT Business Magazine“ und hier verantwortlich für den Podcast „We Talk IoT“. Darüber hinaus ist Cole Autor zahlreicher Bücher, sein aktuellstes Werk „Erfolgsfaktor Künstliche Intelligenz – KI in der Unternehmenspraxis: Potenziale erkennen, Entscheidungen treffen“, ist im Karl Hanser Verlag erschienen.

ADAPTIVE METHODEN

Bleiben Sie in Bewegung

CSPs, die sich nicht so leicht aus dem Takt bringen lassen, sondern im Rhythmus ihres Umfelds in Bewegung bleiben, gelingt es eher, mit veränderten Marktanforderungen, Anpassungen im Kundenverhalten oder neuen technologischen Innovationen geschäftsbereichernd umzugehen. Eine solche Flexibilität ist nur möglich, wenn das Unternehmen auf eine Weise strukturiert ist, die es einzelnen Einheiten erlaubt, schnell, unabhängig und agil zu handeln. Hier kann Digital Business viel aus der agilen Softwareentwicklung lernen.



Agiles Arbeiten: Was Telcos von der IT-Entwicklung lernen können 🧠

Kurze Time-to-Market bei hoher Komplexität – was in der Telco-Branche eine der größten Herausforderungen darstellt, wird in der Softwareentwicklung schon seit Jahrzehnten durch Agilität gelöst: Agile Methoden berücksichtigen die Komplexität von Projekten, etwa unvorhersehbare Änderungen der Außenbedingungen oder neue, zusätzliche Anforderungen. Das macht sie zu einer effektiveren Alternative zu traditionellen Methoden: Laut der Studie „The Chaos Manifesto“ von The Standish Group aus dem Jahr 2012 sind agile Projekte dreimal erfolgreicher als Projekte, die analog des klassischen Wasserfallmodells umgesetzt werden. Sie scheitern seltener und erfüllen mehr Kundenanforderungen. Durch die iterative Umsetzung gemäß einer Priorisierung ist die Time-to-Market kurz; die Lösung wird dann kontinuierlich erweitert und angepasst.

Es lohnt deswegen ein Blick auf agile Prinzipien und Vorgehensweisen, um Vorteile und Learnings aus der Softwareentwicklung auf das Digital Business von CSPs zu übertragen.

Agiles Mindset

Das Mindset im kompletten Unternehmen ist entscheidend: Mit einer Arbeitskultur, die darauf ausgelegt ist, ständig mit neuen Anforderungen umzugehen, lässt sich beispielsweise auch bei Änderungen auf dem Markt, neuen Nutzeranforderungen oder in Krisen schnell effizient reagieren. Mitarbeitende übernehmen End-to-End-Verantwortung für ihre Aufgaben, wenn sie über eine hohe Selbstlernexpertise verfügen und darin bestärkt werden, eigenverantwortlich zu arbeiten – etwa dadurch, dass C-Level-Personen Verantwortung abgeben und Entscheidungen stattdessen von den Expertenteams getroffen werden. Feedbackschleifen, Reflexionszeremonien und eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe ermöglichen gemeinsames Lernen und Wachsen und Vertrauen auf allen Ebenen.

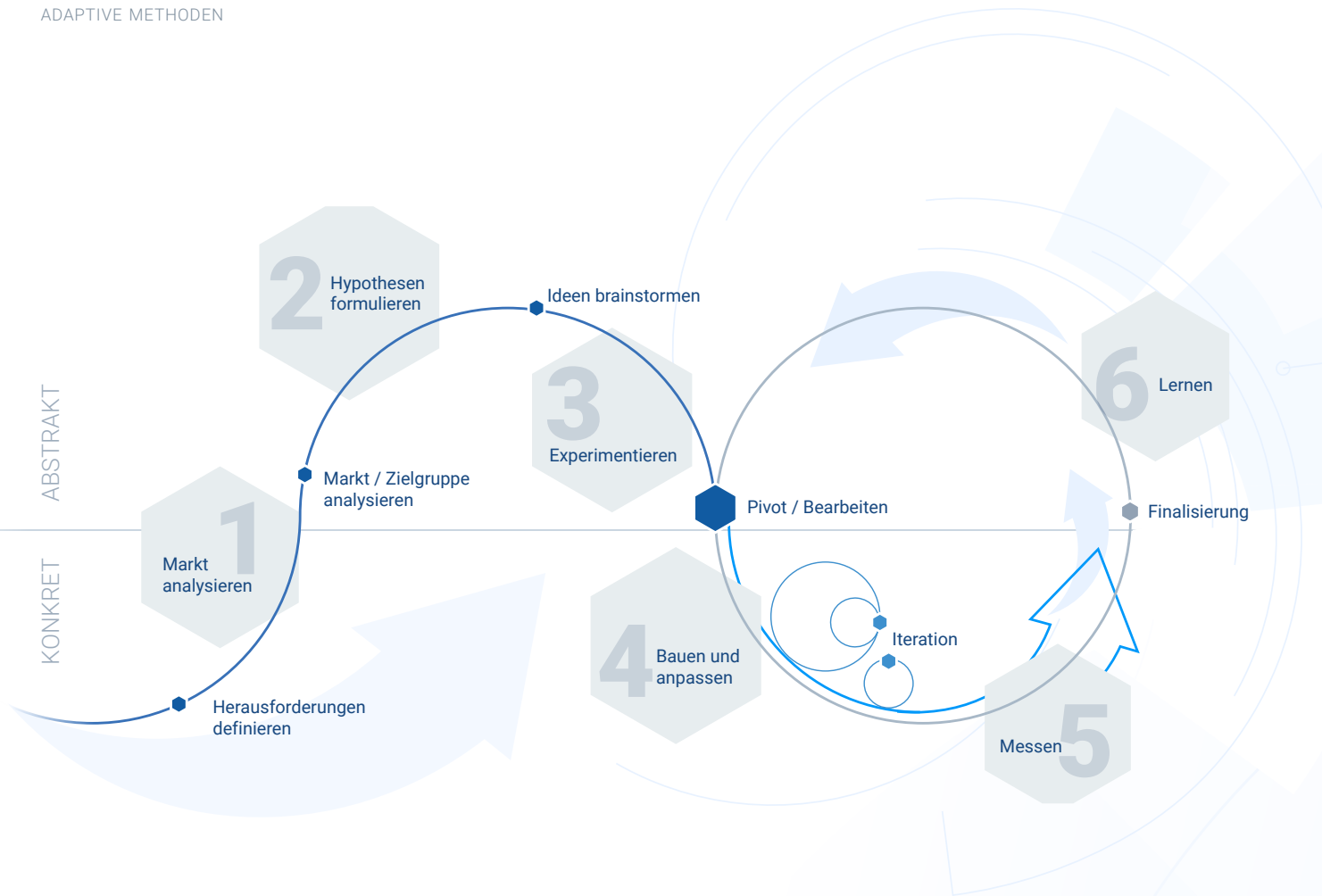
Prozesse

In der agilen Softwareentwicklung liefern bestimmte Prozesse (z. B. Scrum, Kanban) einen Rahmen und eine Struktur. Die Einteilung in iterative Phasen (z. B. Planung, Umsetzung, Review) und regelmäßige Reflexionszeremonien mit allen relevanten Personen beispielsweise lassen sich auf die Strategieentwicklung von CSPs übertragen.

Komplexität begegnen

In erfolgreichen agilen Projekten haben sich viele Ansätze zum Umgang mit Komplexität etabliert, beispielsweise:

- | Lernen: ist zum einen notwendig, um komplexen Problemen zu begegnen, zum anderen kann auch Komplexitätsmanagement selbst gelernt werden
- | Systemisches Denken: statt einfacher Modelle und Theorien
- | Entscheidungen: zum richtigen Zeitpunkt und auf Basis der vorliegenden Informationen treffen und ggf. überdenken, wenn die Situation sich ändert
- | Externe Perspektive: Ausrichtung an externen Referenzen
- | Teams und Kommunikation: um eine „kollektive Intelligenz“ durch verschiedene Perspektiven zu schaffen



Die Umsetzung

Innovation durch Design Thinking, Lean Startup & Agilität

„Design Thinking“ ist ein interdisziplinärer Prozess, der Lösungen für komplexe und nahezu unlösbare Problemstellungen auf technisch machbare, kommerziell sinnvolle und emotional verständliche Weise zutage fördert. Dabei geht es nicht darum, sofort eine „finale“ Lösung zu finden, sondern darum, dynamisch zu adaptieren und Flexibilität zu ermöglichen.

Damit dieser Ansatz funktioniert, müssen Teams kollaborativ, funktionsübergreifend und im Optimalfall auch geschäftstreibend arbeiten. Als Ausgangspunkt fungieren immer der Markt und seine Zielgruppen: Welche Bedürfnisse und Probleme haben die Nutzer:innen, und welche digitalen Dienste wären genau darauf die Antwort? Durch das iterative Vorgehen können Services oder Produkte früh mit den nötigsten Funktionen live gehen und direkt an den Nutzer:innen getestet und darauf basierend evaluiert und verbessert werden.

Umgang mit dem Ökosystem

Das Handeln eines CSPs findet nicht im luftleeren Raum statt – das Unternehmen interagiert mit einer Vielzahl anderer Organisationen, etwa mit Partnern oder Dienstleistern. Eines agilen Mindset und agiles Arbeiten an der eigenen Unternehmensgrenze, wird viel Potenzial verspielt. Im Idealfall agiert der CSP in einem Ökosystem, in dem Partner und Lieferanten ebenso Teil der agilen Strukturen sind wie interne Teams.

Die Deutsche Telekom etwa setzte ihr digitales Kundenportal zur Glasfaservermarktung mit verschiedenen Partnern um. Interne wie externe Teams arbeiteten dabei kooperativ, transparent, eng vernetzt und auf Basis agiler Entwicklungsmethoden zusammen. So wurden beispielsweise die Teamstrukturen kontinuierlich an die Anforderungen angepasst, z. B. durch Etablieren von Ansprechpartnern für übergreifende Architekturthemen. Dieses Vorgehen gewährleistete trotz Kommunikationsherausforderungen mit zahlreichen Teams an unterschiedlichen Standorten eine hohe Effizienz und optimale Ergebnisse.

Technik

Berücksichtigt ein CSP bei Entwicklung und Umsetzung seines Geschäftsmodells das Konzept des Composable Business, wird schnell klar: Die Technologie ist nicht als Selbstzweck zu verstehen, sondern als ein Tool, das dabei unterstützt, die Geschäftsziele zu erreichen.

Sie dient auch dazu, Informationen zu gewinnen, sichtbar zu machen oder auszuwerten, die notwendig sind, um fundierte Entscheidungen zugunsten der eigenen Businessziele zu treffen (vgl. Kapitel „(Re) Design des Geschäftsmodells“).

Die Auswahl einer technologischen Lösung und ihrer Funktionen richtet sich also nicht nach den Möglichkeiten und aktuellen Innovationen, sondern nach den Nutzer:innen und ihren Anforderungen – und eben den definierten Zielen.

Der Flywheel-Effekt: Digitale Transformation mit Fokus

Was ist das?

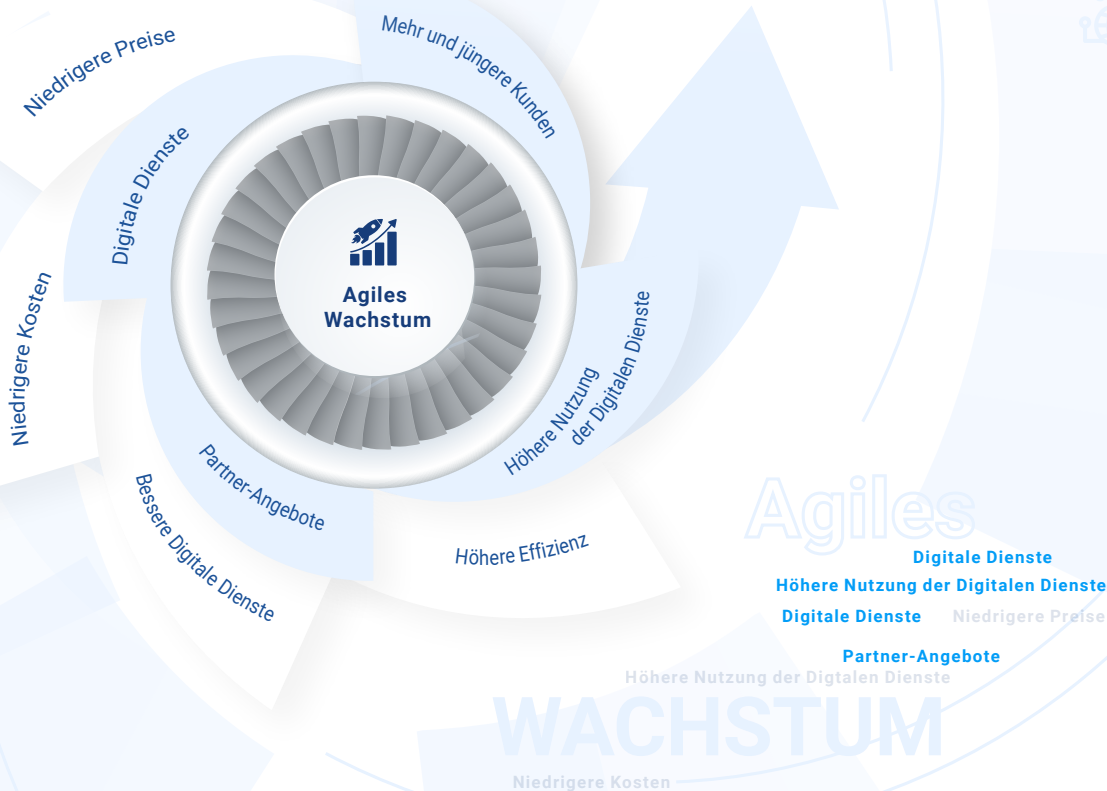
Das Flywheel-Konzept hilft Unternehmen dabei, eine ganzheitliche digitale Strategie zu entwickeln: durch Definieren eines Gesamtziels für ihr Unternehmen. Für alle Bereiche und Aktivitäten gilt nun: Sie müssen letztlich auf dieses Gesamtziel einzahlen. So lässt sich einfacher priorisieren, welche Maßnahmen wirklich wichtig sind, welche beispielsweise durch mangelnde Eingliederung ins Gesamtkonzept langfristig ineffektiv sind – und was durch zu viel Reibung eher die Dynamik des Schwungrads stört. Gleichzeitig ermöglicht es das Konzept, kleinere Geschäftseinheiten (z. B. einzelne Abteilungen) direkt zu transformieren, solange sie weiterhin mit der strategischen Planung einhergehen. Das Flywheel-Konzept wird beispielsweise bei Amazon erfolgreich angewendet.

Was ist der Nutzen?

- Die digitale Strategie rückt in den Fokus und erhält eine klare Ausrichtung
- Das schafft intern Vertrauen und erhöht die Motivation der Mitarbeitenden in allen Bereichen und Abteilungen
- Ergebnisse werden greifbar und messbar
- Transformationen können ohne „Big Bang“ nach und nach in geordneter Weise stattfinden, ohne dass das übergeordnete Ziel aus dem Fokus gerät

Was braucht es dafür?

- Vision & Ziel: z. B. Definition der Mission und der Werte des Unternehmens
- Selbstbestärkung: gegenseitige Unterstützung und Bestärkung aller Geschäftsbereiche
- Klarheit & Einfachheit: „Wie erreichen wir unser Ziel?“ auf den Punkt gebracht
- Fokus & Konzentration: auf eigene Stärken und USPs gegenüber dem Wettbewerb
- Flexibilität & Anpassbarkeit: regelmäßige Anpassung des Flywheels an sich ändernde Bedingungen
- Konsistenz & Ausdauer: zur Internalisierung des Flywheels, auch bei Schwierigkeiten
- Kommunikation & Akzeptanz: Mitarbeitende abholen und informieren
- Minimierung von Reibung: Schwächen und Risiken verringern oder eliminieren



MODULARISIERUNG DER PLATTFORM



Komponieren Sie Ihre Neuausrichtung

Ein Ensemble modular aufgebauter Geschäftseinheiten auf der einen und ein Repertoire aus Daten und Informationen auf der anderen Seite: Wie muss eine Software aussehen, mit der ein CSP beides im Rhythmus agiler Prinzipien geschäftsfördernd orchestrieren kann? Hierfür bedarf es einer digitalen Plattform, die ebenso modular und „komponierbar“ eingesetzt werden kann – quasi als Betriebssystem für die geschäftlichen Abläufe.

Tschüss Monolithen – Hallo modulare Plattform!

Die historisch gewachsenen monolithischen Softwaresysteme von CSPs stehen einer schnellen Anpassung der Geschäftsprozesse an neue Markterfordernisse oft im Weg – sowohl in den OSS- als auch in den BSS-Schichten. Die Folge: Viele Vorhaben, die ursprünglich als sehr durchdachte und wirksame Initiativen starten, scheitern durch die Last von Kompromissen, die von einer Jahrzehnte alten, unflexiblen IT auferlegt wurden. Die logische Reaktion: CSPs ergänzen fehlende Funktionen durch neue, kleinere und spezialisierte Systeme, die über Schnittstellen in die bestehende Landschaft eingebettet wurden. Was vom Prinzip her ein guter Ansatz war, führte zu einem heterogenen Anwendungsnetzwerk mit einem Fächer neuer Herausforderungen:

- Komplexität und Abhängigkeiten, dadurch erhöhter Aufwand bei Releasewechsellern
- Fehleranfälligkeit und Sicherheitslücken durch erschwerte Koordination aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten und räumlicher Trennung von Komponenten
- Redundanzen und Inkonsistenzen durch teilweise eigene Datenhaltung von Anwendungen, Replizieren von Daten zwischen Systemen, wenig klare Abgrenzungen
- Hohe Kosten (Wartung, Support, Betrieb) und schlechte Kundenerfahrung durch Komplexität



Die optimale Lösung würde nach den folgenden Prinzipien aufgebaut:

- | Design Thinking (vgl. [S. 24](#))
- | Separation of Concerns (saubere Trennung der funktionalen Eigenschaften)
- | Contract First (erst Schnittstellen, dann Funktionen)
- | Headless Architecture (Trennung Backend und Frontend)
- | Microservice-Architektur (modulare Kernfunktionen)
- | TMF-Standards (Interoperabilität mit anderen Anbietern, Kunden, Partnern und Zulieferern)

Viele moderne Softwaresysteme funktionieren auf diese Weise. Wesentliche Vorteile sind beispielsweise:

- | Geringere Abhängigkeiten zwischen den Anwendungsteilen
- | Einfachere Pflege der Anwendungen
- | Organisation in Containerstrukturen (z. B. Docker und Kubernetes) und Cloud-Umgebungen möglich
- | Geringere Kosten
- | Skalierbarkeit
- | Ausfallsicherheit
- | Komponierbarkeit: schnelles Anpassen, Ändern und Neu-Orchestrieren einzelner Services

Die Vorteile machen deutlich: Eine solche Plattform eignet sich optimal, um die Anforderungen eines Composable Business zu erfüllen. Allerdings können CSPs selten eine Plattform komplett neu aufbauen – bestehende Altsysteme müssen berücksichtigt und der laufende Betrieb muss sichergestellt werden.

Im Spagat zwischen Umsetzung und Sicherstellung des laufenden Betriebs Flexibilität beweisen: So bringen Sie Ihre Projekte gut über die Bühne

Die Umsetzung erfolgt daher im Idealfall Schritt für Schritt. Es hat sich als effektiv erwiesen, bei der Auswahl der neuen Software-Elemente auf einen adaptiven Mix von Best-of-Breed und Open-Source-Software zu setzen. Folgende Elemente sind hierbei wichtig:

FUNKTIONALITÄT

MODULARITÄT & GRANULARITÄT

ORCHESTRIERUNG DER MODULE

ARCHITEKTUR & SCHNITTSTELLEN

STANDARDS

KOSTENSTRUKTUREN

Da kein Softwareprogramm auf Anhieb und komplett die Erfordernisse eines großen CSPs erfüllt, müssen einzelne Funktionen angepasst oder ergänzt werden. Hier hat sich der Ansatz „Buy & Build“ bewährt, also eine Kombination aus einer fertigen Standardlösung und neu entwickelten Anteilen.

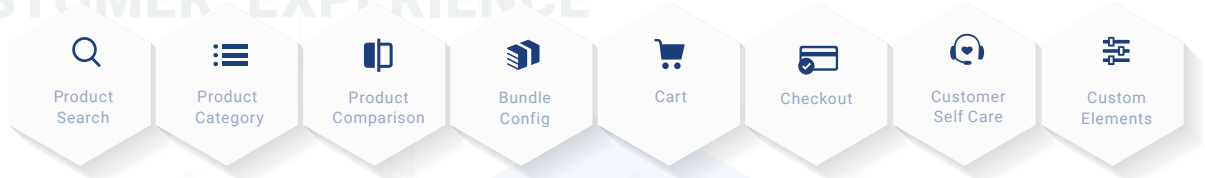
Weil sich idealerweise die IT nach dem Geschäft richtet und nicht umgekehrt, sind diese Anpassungen kein Einmalprozess, sondern ein Dauerzustand. Daher ist es wichtig, welche Basisfunktionalität die Software mitbringt, wie modular sie ist und ob die Funktionalität nach und nach erweitert werden kann, ohne dass Releasewechsel zu Großprojekten werden, und wie weit sie den neuen Designprinzipien entspricht.

Die [adaptive Commerce Suite für Telekommunikationsunternehmen](#), die gemeinsam von AOE, Salesforce und People at Work Systems bereitgestellt wird, entspricht genau diesen Anforderungen.

Hier wurde entlang der oben genannten Prinzipien ein modulares System für Online-Bestellvorgänge und umfassendes Kundenmanagement geschaffen, welches selbst sehr komplexe Produktstrukturen und Geschäftsprozesse abbilden kann.

DIE ADAPTIVE TELCO SUITE

CUSTOMER EXPERIENCE

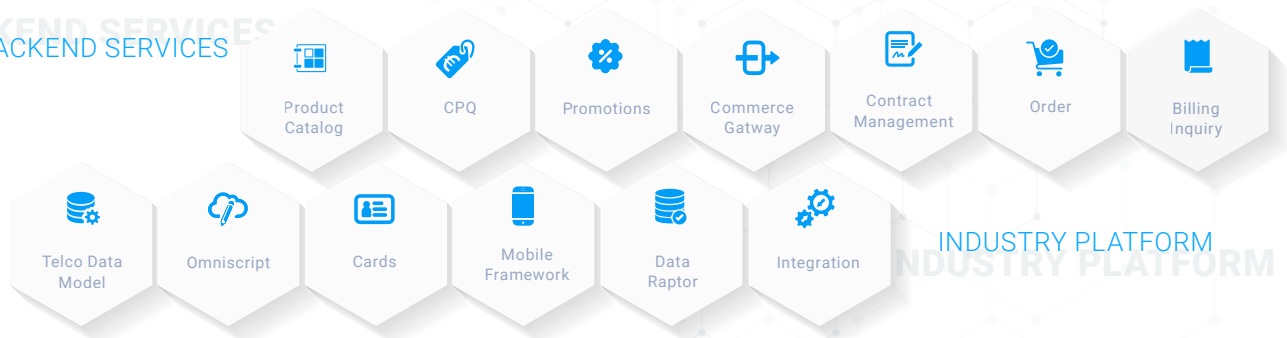


API Gateway (TMF)

BUSINESS SERVICES

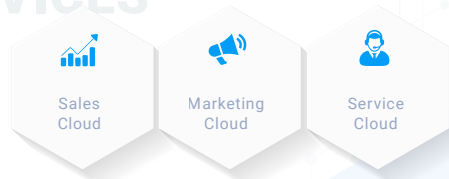


BACKEND SERVICES



INDUSTRY PLATFORM

CLOUD SERVICES

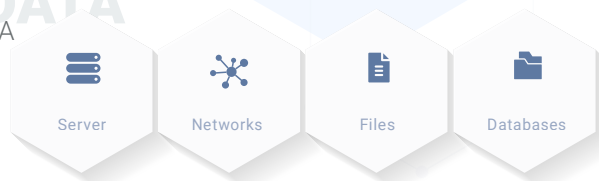


INTELLIGENCE



Integration Layer

LEGACY DATA



Mögliche Module in einem derart aufgebauten System können sein:



Durch den modularen Aufbau lassen sich so die funktionalen Ebenen in Schichten gliedern, die sich jeweils spezifischer Aufgaben annehmen.

Eine einheitliche Kundenansprache wird möglich, wenn der Kundenkontakt im Rahmen integrierter Abläufe über unterschiedlichste Plattformen und Schnittstellen unterstützt wird:

- | Mobile Apps
- | Webseiten
- | Chat Systeme
- | Soziale Medien
- | E-Mail
- | Call Center
- | Kundenbesuche
- | Filialen

Ein derart aufgebautes System ist leistungsfähig, mit weitreichender Funktionalität ausgestattet und kann cloud-native

betrieben werden. Dank des stringenten Aufbaus und der modularen Struktur kann es schrittweise in einem evolutionären Prozess eingeführt werden, sodass sich hierdurch Big-Bang-Projekte vermeiden lassen.

Weitere Vorteile einer Umsetzung im laufenden Betrieb: Werden die Abhängigkeiten der Module untereinander so gering wie möglich gehalten, können innerhalb des Projekts auch bereits vorhandene Anwendungen und funktionale Elemente in diese Architektur eingepasst werden. Dadurch ist es möglich, die Umgebung und damit auch die geschäftlichen Abläufe im Rahmen eines kontinuierlichen Prozesses flexibel an veränderliche äußere Einflussfaktoren anzupassen – ganz im Sinne der in diesem Trendbook beschriebenen Strategien.

Für die Umsetzung eines solchen Projekts lohnt sich die Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen, die über Expertise und Erfahrung in Systemanalyse, Planung, Implementierung und Durchführung entsprechender Projekte verfügen. Neben organisatorischen beinhaltet das auch fachliche und technische Aufgaben sowie die individuelle Anpassung von Systemelementen.

Dies ermöglicht sowohl aus technischer als auch aus inhaltlicher Sicht die schrittweise Entwicklung in Richtung einer agilen Vorgehensweise, wie sie in diesem Trendbook skizziert wurde.

FAZIT

FAZIT



Die beschriebenen Strategien und Beispiele sind natürlich kein „Quick Fix“ für den Umgang mit Marktherausforderungen. Ebenso lässt sich das Vorgehen in der Praxis nicht von heute auf morgen einer bestehenden Organisation überstülpen.

Das Konzept des Composable Business gibt CSPs jedoch Denkansätze sowie die passenden Werkzeuge an die Hand, um sich Schritt für Schritt immer zukunftssicherer aufzustellen – als Gesamtunternehmen. Dem CIO kommt hierbei nun eine besondere Rolle zu: Als Verantwortlicher für die IT, in der sich Agilität und Modularität schon lange bewährt haben, ist er in der Position, diese Konzepte in andere Unternehmensbereiche hineinzutragen.

Bei der Umsetzung eignen sich Spielarten von „divide et impera“ als Vorgehensweise, indem die einzelnen Teilbereiche des Geschäfts in einer sinnvollen Reihenfolge einem derartigen Wandel unterzogen werden. Idealerweise beginnt man (sofern möglich) mit neuen Geschäftseinheiten (wie z. B. einer neu entstandenen MVNO).

Das Gute ist: Alle notwendigen Methodologien und für den Bereich E-Commerce auch die notwendigen Software-Architekturen und -Module, sind bereits verfügbar – und zwar in einer Struktur, die es erlaubt, neue Komponenten sinnvoll in ein bestehendes IT-Umfeld einzubinden.

Wenn also Time-to-Market, schnelle Reaktionszeit auf Marktveränderungen und höhere Kundenbindung im Fokus stehen, können die Anregungen und Denkanstöße zu Composable Business hilfreich sein.

ABOUT US

ABOUT US



AOE ist ein führender agiler Softwaredienstleister für digitale Lösungen im Enterprise-Sektor. Basierend auf über 20 Jahren Enterprise-Open-Source-Expertise entwickeln mehr als 250 Mitarbeiter:innen an acht globalen Standorten digitale Produkt-, Portal-, E-Commerce- und Marktplatzlösungen. AOE unterstützt globale Konzerne bei der digitalen Transformation bestehender Geschäftsmodelle sowie bei der Entwicklung neuer Digitallösungen und Produkte. Speziell für die Telco-Branche bietet AOE eine [Adaptive Telco Commerce Suite](#) und www.telco-commerce.com an.

Neben einer ausgeprägten Telco-Expertise ist AOE in den Branchen Healthcare & Public, FinTech sowie Aviation schwerpunktmäßig in den Bereichen Data Science, AI und Cybersecurity tätig. Zu den jahrelangen Kunden zählen Deutsche Telekom, congstar, BMW Group, Frankfurt Airport, Commerz Real, Singapore Airlines, Sony und T-Systems.



People at Work Systems AG (PaW) ist eine im Jahr 2003 gegründete Management- und Technologieberatung mit Sitz im Raum München, die namhafte Kunden wie die Deutsche Telekom, Vodafone, Lufthansa und DHL passgenau sowohl fachlich als auch technisch bei allen Management- und IT-Herausforderungen unterstützt. Dies umfasst die professionelle Begleitung des Kunden-Managements bei allen IT-relevanten oder prozessualen Problemstellungen bis hin zum Interimsmanagement.

Darüber hinaus verfügt PaW über langjährige Expertise im Bereich Go-To-Market-Services und unterstützt seine Kunden dabei, den eigenen Marktzugang zu planen, zu erweitern oder umzugestalten. Das Unternehmen übernimmt auch die inhaltliche Betreuung bei der Umsetzung von komplexen Transformationsvorhaben speziell in den Bereichen IT- und Anwendungsarchitektur, Analytics und Business Intelligence, Java-Entwicklung, Daten-Migration, Cloud-Technologien, CRM, Salesforce, Siebel und Microsoft Dynamics.

Außerdem bietet PaW ein Rahmenwerk für automatisierte Geschäftsprozesse sowie eine flexibel einsetzbare Rules Engine als fertige Produktlösungen an.

Trendbook-Publikation Januar 2022

AOE GmbH
Steven Bailey, CSO
+49 6122 70707-0
press@aoe.com

People at Work Systems AG (PaW)
Uwe Ritter, Vorstand und COO
+49 89 540 42 45-0
info@paw-systems.com

Autoren: Uwe Ritter, Erik Frister, Stefan Rotsch, Richard Tormin

Gastautoren: Tim Cole, Patrick Naef

Idee, Konzept und Leitung: Steven Bailey

Redaktion: Sarah Heim, Susanne Uhl

Layout und Design: Natalia Beidek

Grafik: Nazire Sarier, Natalia Beidek

Bildquellen: Ballerina (S. 1, 4, 8, 16, 22, 27, 31) @Master1305/stock.adobe.com
Gartner (S. 7)

Quellenangabe: Studie „[Eine Generation ohne Grenzen](#)“ (OC&C Strategy Consultants 2019)
Gartner Hype Cycle for Communications Service Provider Operations, 2021 (Amresh Nandan, Mentor Cana),
Gartner Predicts 2021: Enterprise Architecture Designs the Composable Organization (Marcus Blosch, Saul Brand),
Gartner Future of Applications: Delivering the Composable Enterprise (Dennis Gaughan, Yefim Natis, Gene Alvarez, Mark O'Neill)
„[The Chaos Manifesto](#)“ (The Standish Group 2012)

© 2022 AOE GmbH & People at Work Systems AG

Sämtliche Inhalte sind urheberrechtlich geschützt und dürfen ohne vorherige schriftliche Zustimmung von AOE bzw. PaW weder ganz noch auszugsweise kopiert, verändert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden

IMPRESSUM

IMPRESSUM