

SEPTEMBER 2018

EIN ZIEL -
VIELE WEGE

DIGITALE TRANSFORMATION

DT, IOT UND
DIE CLOUD

Erkenntnisse und Erfahrungen
eines Plattformvergleichs.

MIT DEVOPS IN
DIE DIGITALISIERUNG

Neue Werte, Prinzipien und Praktiken helfen,
eine kontinuierliche Produktverbesserung in
der IT zu verankern.

DIE IT ALS TREIBER UNTERNEH-
MENSWEITER DIGITALISIERUNG

Wie IT Service Management bei der
Digitalisierung hilft.

DIGITALE EVOLUTION

Survival of the Fittest IT –

Wer sich schnell anpassen kann,
gehört zu den Gewinnern.



www.it-daily.net/leser-service



Jetzt **itmanagement** abonnieren!

Lesen was IT und Business voranbringt

 **it-daily.net**



WAS BEDEUTET „DIGITALE TRANSFORMATION“ EIGENTLICH?

Wenn wir über das Thema Digitale Transformation sprechen, dann assoziieren wir damit zahlreiche Begriffe. Dazu zählen Disruption ebenso wie Innovationsmanagement, Change Management, neues Denken und so weiter. Der Sprung von der analogen in die digitale Welt hat aber viel Facetten, die es zu bedenken gilt und neben dem Business betrifft es auch die IT und die Prozesse des Unternehmens. Leider gibt es kein einheitliches Vorgehensmodell, da die Branchen und die Ausgangssituationen der Unternehmen extrem unterschiedlich sind.

Gilt es in der Medienbranche neben dem existierenden Printmagazinen ein sinnvolles, adäquates Onlineangebot zu schaffen, lautet die Herausforderungen für Mittelständler bei der digitalen Transformation etwa im Einzelhandel ganz anders.

Das erklärte Ziel der Digitalisierung ist es hier bekanntlich, ein durchgängiges Cross-Channel-Einkaufserlebnis zu bieten. Doch gerade viele Mittelständler hinken im Einzelhandel den Ansprüchen noch weit hinterher und haben ihre Probleme mit der digital vernetzten Einkaufswelt. Das hat auch damit zu tun, dass es zwar viele Retail-Software-Tools gibt - aber häufig sind es Insellösungen, die KPI-Auswertungen erschweren. Mittelständische Händler müssen daher ihre Organisationsstrukturen ändern, um Cross-Channel tatsächlich leben und im Handel bestehen zu können.

Mit anderen Worten: IT-Lösungen werden nicht nur für die Administration, sondern auch für Prozesslösungen des Unternehmens benötigt, das Credo gilt wiederum für alle Branchen. Die gesamte Systemarchitektur (im Retail etwa Kasse, Lager, Umbuchung) im Handel muss umgewandelt werden, durch integrierte ERP-Systeme muss eine voll automatisierte Logistikkette geschaffen werden, Prozesse müssen optimiert werden.

Und natürlich hat das auch einen Einfluss auf die IT-Lösungen. Wenn wir über die Digitale Transformation reden, dann betrifft das alle Hersteller, egal ob Hard-, Software oder Lösungen. Alle müssen sich den neuen Bedingungen anpassen. Denn sonst geht es Ihnen wie den Tengelmännern oder Air Berlin, upps und auf einmal sind Sie weg und der Verlust fällt niemandem richtig auf.

Viel Spaß beim Lesen und Meistern dieser Aufgabe!

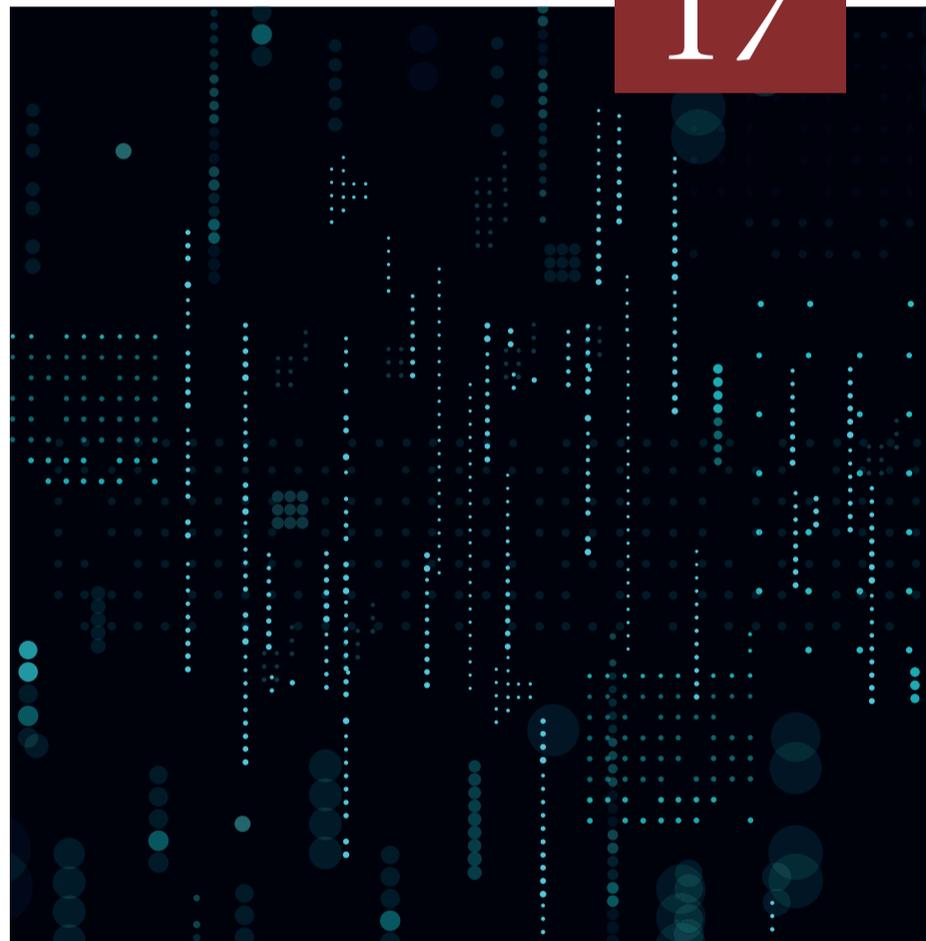
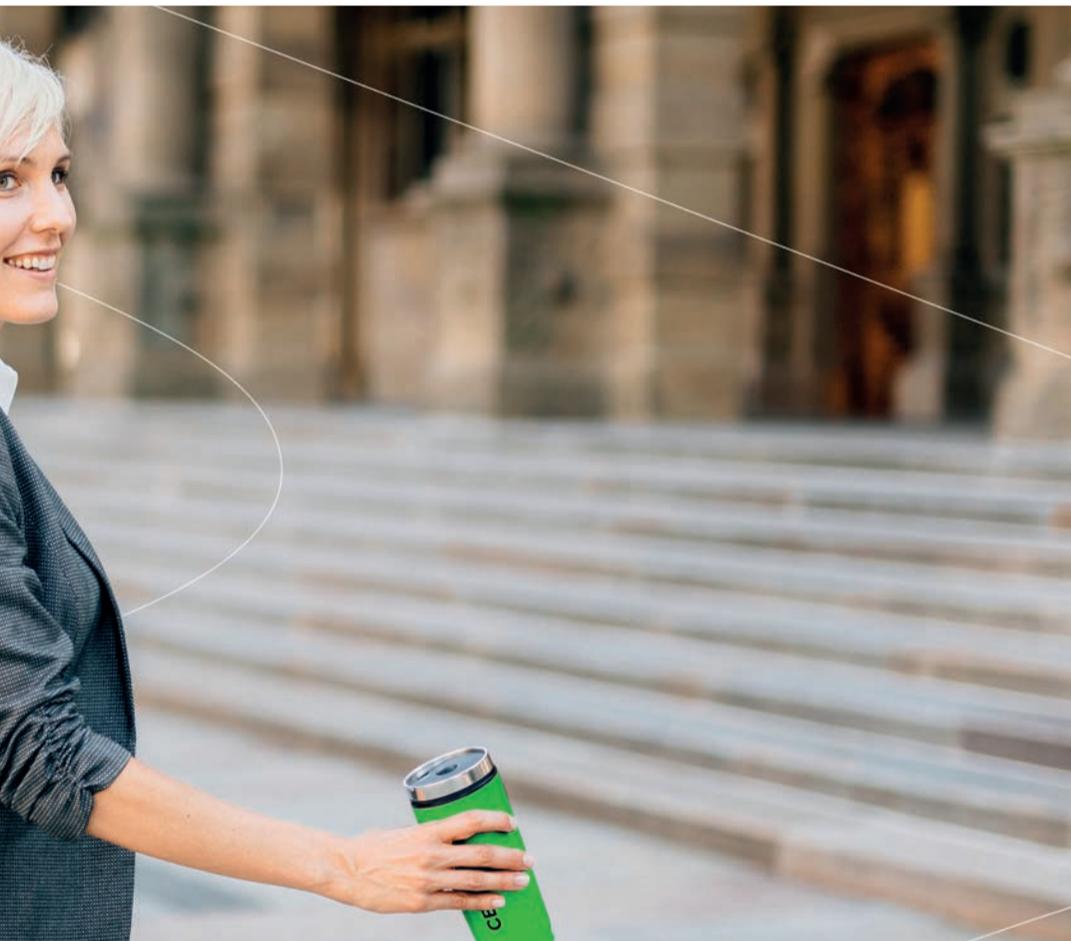
Herzlichst Ihr

Ulrich Parthier
Publisher it management



INHALT

- 3 Was bedeutet „Digitale Transformation“ eigentlich?
- 6 Der Weg ist das Ziel
Digitalisierung richtig anpacken
- 10 Digitale Transformation
ist in aller Munde
- 13 Die Digitalisierung rauscht
noch an den Bilanzen vorbei
- 17 Mit DEVOps gemeinsam
in die Digitalisierung
- 27 Maschinenbau meets IT: So geht die
Digitale Transformation



34 IoT in der Cloud: Erkenntnisse und Erfahrungen eines Plattformvergleichs

41 Digitale Transformation der IT-Infrastruktur

45 Transformation Games
Der Schwächere unterliegt

49 Transformation als Tagesgeschäft

53 Die IT als Treiber unternehmensweiter Digitalisierung

56 Stammdatenmanagement und die Digitale Transformation



DER WEG IST DAS ZIEL DIGITALISIERUNG RICHTIG ANPACKEN

UND, SCHON DIGITAL?

Zugegeben, auf diese Frage mit Ja oder Nein zu antworten, wird den wenigsten gelingen. Schließlich ist Digitalisierung nicht einfach ein Schalter, den man umlegt und schon ist die Transformation vollbracht. Es geht um weitreichende Prozessänderungen und neue Formen der Zusammenarbeit. Fest steht: Digitalisierung ist längst kein Trend mehr, sondern eine Pflichtaufgabe. Und, schon digital? Was antworten Sie auf diese Frage?

Wer sich die folgenden Zahlen vor Augen führt, müsste eigentlich unmittelbar das Portemonnaie öffnen und in Digitalisierung investieren: Einer repräsentativen Studie des Digitalverbandes Bitkom zufolge gaben 63 Prozent der befragten Geschäftsführer und Vorstände an, die Organisation ihres Unternehmens sei durch Digitalisierung flexibler geworden. Bei 79 Prozent der Unternehmen beschleunige diese die Kommunikation mit Kunden, 55 Prozent stellten eine höhere Effizienz fest. Doch es gibt auch eine Kehrseite der Medaille: Digitalisierung bedeutet Veränderung – für das Unternehmen und vor allem die dort arbeitenden Menschen.

Das Ziel einer digitalen Transformation zu erreichen, also die Einführung digitaler Technologien im Unternehmen erfolgreich durchzuführen, bedeutet eine Umstellung für jeden Mitarbeiter. Der Grund: Digitalisierung schafft ganz neue Formen der Zusammenarbeit und zieht Prozessänderungen nach sich. Dadurch kann Unsicherheit bei den Betroffenen entstehen.



Michele Barbato
Teamkoordinator Produktmanagement,
Ceyoniq Technology GmbH
www.ceyoniq.com

Eine Umfrage des IT-Anbieters CSC unter 1.000 Arbeitnehmern in Deutschland bestätigt dies: Nur 21,8 Prozent der Befragten sagten demnach aus, dass in ihrem Unternehmen ein HR-Konzept für die digitale Transformation existiert. Dazu passt es, dass 88 Prozent überzeugt waren, dass es mit den bestehenden Strukturen ihres Unternehmens nicht gelingen wird, die Weichen für die neuen Anforderungen der digitalen Arbeitswelt zu stellen.

Zugleich geht aus besagter Umfrage hervor, welchen Weg die Unternehmenslenker angesichts des digitalen Wandels aus Sicht der Arbeitnehmer eigentlich beschreiten müssten: Nämlich einen Weg der konsequenten Aus- und Weiterbildung, gepaart mit einem Arbeitsklima, in dem Veränderungsbereitschaft gelebt wird. So bewerteten zwei Drittel der Befragten die aktuelle Skills- und Kompetenzstrategie ihres Arbeitgebers bestenfalls mit der Schulnote Drei oder schlechter. Zudem wünschen sich 66 Prozent eine Unternehmenskultur, die Innovation gezielt fördert. Hier wird klar, dass ein entscheidender Baustein einer erfolgreichen Digitalisierungsstrategie die Einbindung der Mitarbeiter ist.

E-Invoicing: Digitalisierung beispielhaft umgesetzt

Wie die Mitnahme und Qualifizierung der betroffenen Mitarbeiter im Rahmen von Digitalisierungsprojekten gelingen kann, soll im Folgenden anhand eines Praxisbeispiels gezeigt werden. Speziell bei der Einführung einer IT-gestützten Eingangsrechnungsverarbeitung ist die Einbindung der Mitarbeiter sehr wichtig. Denn mit der Einführung der digitalen Rechnungsbearbeitung werden nicht nur neue Technologien wie Scansoft- und -hardware, Klassifikationssoftware und Workflows eingeführt. Auch die Integration in Fachverfahren und neue Prozesse wie beispielsweise Freigabeverfahren bringen Veränderungen. Das kann eine Organisation durchaus belasten, weshalb ein zentraler Ansatz die stetige Einbeziehung der Mitarbeiter sein muss.

Die Ceyoniq Technology hat hierfür eine Einführungsstrategie auf Basis eines agilen Vorgehensmodells entwickelt, bei der unsere Experten mehr als Coach und weniger als Berater auftreten. Dadurch werden viele Projektaufgaben von den betroffenen Mitarbeitern selbst erledigt, was dazu führt, dass diese sich sukzessive immer stärker mit dem neuen Projekt identifizieren.

Digitale Rechnungsverarbeitung schafft Transparenz und spart Kosten

Doch das Beispiel der digitalen Eingangsrechnungsverarbeitung illustriert nicht nur, wie wichtig es ist, bei Transformationsprozessen den Faktor Mensch in den Mittelpunkt zu stellen. Beim E-Invoicing zeigt sich auch, welche Potenziale zentrale Prozesse wie das Eingangsrechnungsmanagement hinsichtlich Effizienzsteigerung und Kosteneinsparung für Unternehmen bieten. Schließlich können Rechnungen auf Basis digitaler Lösungen heute vollautomatisch ausgestellt, bearbeitet und am Ende auch archiviert werden. Kunden und Lieferanten können dadurch Zeit und Aufwand für die Bearbeitung erheblich reduzieren.

Dass E-Rechnungen branchenübergreifend auf dem Vormarsch sind, wundert nicht. Einer Marktstudie des Beratungshauses Billentis zufolge bietet das E-Invoicing Potenzial für Kostensenkungen von bis zu 80 Prozent. Als Treiber für die Digitalisierung der Rechnungsverarbeitung und Rechnungserstellung hat Billentis den öffentlichen Sektor identifiziert. Infolge des E-Government-Gesetzes sollen in Deutschland bis 2020 nahezu alle Rechnungen elektronisch ausgetauscht werden.

Doch bis dahin ist es noch ein weiter Weg: Rund 90 Prozent des deutschen Rechnungsvolumens werden heute noch in Papierform abgewickelt. Dabei verursacht eine einzelne papierbasierte Rechnung (Ein- und

Ausgang) Kosten von bis zu 23 Euro, wie aus einer Schätzung des Berichts „eRechnung – Handlungsempfehlungen zur Umsetzung des elektronischen Rechnungsaustausches mit der öffentlichen Verwaltung“ der Frankfurter Goethe-Universität und des Innenministeriums hervorgeht. Von diesem Wert ausgehend, können laut des E-Invoicing Reports von Billentis innerhalb von sechs Jahren Einsparpotenziale von über 39 Milliarden Euro im öffentlichen Sektor der Bundesrepublik erzielt werden.

Für die Bearbeitung von Papierrechnungen sind in der Studie von Billentis zudem Kosten für Unternehmen von 17,60 Euro für eine papierbehaftete Eingangsrechnung ermittelt worden. Durch die Digitalisierung des Prozesses reduzieren sich die Kosten um 64 Prozent auf 6,40 Euro. Gleichzeitig beschleunigt sich der Bearbeitungsprozess. Mit Automatisierungstechnologie, etwa im Rahmen der automatischen Dokumentklassifizierung und Datenextraktion, verbunden mit der automatischen Prüfung zum Beispiel von gesetzlichen Anforderungen oder auch rechnerischen Prüfungen, reduziert sich die Bearbeitungsdauer signifikant. Die eigene Projekterfahrung zeigt, dass die Dauer der Verarbeitung je nach Prozess und Implementierung um etwa 40 bis 70 Prozent verkürzt werden kann.

Digitalisierung: Eine kleine Anleitung

Doch auch wenn die Vorteile digitalisierter Prozesse auf der Hand liegen, bleibt die Frage der richtigen Herangehensweise. Wie fängt man an, was kommt zuerst? Bei der Digitalisierung gilt wie im Leben: Der erste Schritt ist immer der schwerste. Aus meiner Erfahrung heraus empfehle ich folgendes Vorgehen:

Schritt 1: Entwicklung einer Prozesslandkarte

Am Anfang stehen die Definition von Zielen und die Erstellung eines ersten Zeitplans. Es folgt die Analyse der bestehenden Prozesse. Sollte ein Unternehmen etwa das Vorhaben verfolgen, die Eingangsrechnungsverarbeitung zu digitalisieren, müssen an dieser Stelle folgende Fragen formuliert werden:

- Wie viele Rechnungen gehen im Jahr/Monat im Unternehmen ein?
- Wie ist das Verhältnis zwischen Kosten- und Bestellrechnungen?
- Treffen Rechnungen im Unternehmen zentral oder dezentral ein?
- Empfangen verschiedene Mitarbeiter Rechnungen?
- Wie ist der Rechnungsfreigabeprozess heute abgebildet?
- Wie hoch ist der gewünschte Automatisierungsgrad?

Schritt 2: Analyse der Ist-Situation

Unternehmen müssen eine digitale Vision zur Optimierung der betroffenen Prozesse entwickeln und ausgehend von den formulierten Zielen konkrete Anforderungskriterien definieren. Ebenso muss geklärt werden, welche Personen und Bereiche involviert werden müssen und welche Ausbildung die betroffenen Mitarbeiter brauchen. Anschließend gilt es, ein Pilotumfeld festzulegen und mögliche Einstiegsbereiche zu definieren. Erfahrungsgemäß bieten die folgenden Unternehmensbereiche immense Optimierungspotenziale hinsichtlich der Digitalisierung von Prozessen:

- Eingangsrechnungsverarbeitung
- Personalbereich
- Vertragsmanagement
- Einkauf
- Vertrieb



Schritt 3: Installation des Prototyps

Spätestens wenn Unternehmen mit der Implementierung des Prototyps beginnen, ist es unerlässlich, die betroffenen Mitarbeiter im Umgang mit der neuen Lösung proaktiv zu schulen. Sich beim Erlernen der Bedienung auf die Intuition der Mitarbeiter zu verlassen, genügt nicht. Schulungen bieten an dieser Stelle des Projektes zugleich eine gute Gelegenheit, der betroffenen Belegschaft nicht nur den Umgang mit der neuen Lösung zu vermitteln, sondern abermals die digitale Vision des Unternehmens, die hinter dem konkreten Projekt steht, im persönlichen Gespräch nachhaltig zu verankern.

Schritt 4: Einführung der Lösung

Nach der Einführung einer neuen Lösung sollten die Verantwortlichen zeitnah prüfen, inwiefern diese die ursprünglich formulierten Erwartungen erfüllt. Falls die Ziele noch nicht erreicht sind, müssen Korrekturen vorgenommen werden. Falls neue Anforderungen hinzukommen, sind Erweiterungen zu planen und umzusetzen.



Bild: Invoice Management in 4 Schritten.

Fazit

Digitalisierung bedeutet mehr als die Beschaffung einer neuen Software. Digitalisierung verändert das gesamte Unternehmen. Dieses begibt sich sozusagen auf eine Reise in Richtung der eigenen digitalen Vision. Wichtig ist es dabei, auf dem eingeschlagenen Weg jederzeit bereit zu sein, rechts oder links abzubiegen, um zu schauen, ob ein alternativer Pfad das Unternehmen schneller ans Ziel bringen kann. Agile Vorgehensmodelle sollten den Digitalisierungsprozess deshalb stets flankieren.

Ich bin überzeugt: Gepaart mit der richtigen Technologie ist Digitalisierung für jedes Unternehmen vorteilhaft – in den seltensten Fällen überwiegen am Ende Negativeffekte. Denn wie hat Bitkom-Präsident Thorsten Dirks es einst so treffend ausgedrückt: „Wenn sie einen Scheißprozess digitalisieren, dann haben sie einen scheiß digitalen Prozess.“ Digitalisierung bedeutet also nicht nur eine digitale Abbildung des bestehenden Prozesses, sondern dessen Optimierung.

Und, schon digital? Wann fangen Sie mit der Digitalisierung an?

Michele Barbato



DIGITALE TRANSFORMATION IST IN ALLER MUNDE

GRÖSSERE UNTERNEHMEN HABEN DIE NOTWENDIGKEIT
EINES DMS ERKANNT.

Neben offensichtlichen Rationalisierungseffekten und finanziellen Einsparungen sind auch die hohen Anforderungen an die Rechtssicherheit im Umgang mit Dokumenten (Stichwort: DSGVO) Entscheidungs-Argumente. Der Mittelstand tut sich mit dieser Entwicklung deutlich schwerer. Darüber hinaus haben alle Unternehmen, vom Mittelstand bis zum Großkonzern, oftmals mit ineffizienten Dokumentenprozessen zu kämpfen.

KYOCERA Document Solutions bietet vor allem mittelständischen Unternehmen maßgeschneiderte Konzepte an - von der standardisierten Akte bis hin zu komplexen ECM-Lösungen. Dabei setzt das Unternehmen auf die Standardisierung von Arbeitsabläufen in Fachabteilungen. Mit dem Workflow Manager wird die gesamte Bandbreite an Arbeitsvorgängen abgedeckt, um die mit der Digitalisierung einhergehenden Prozesse zu erreichen.



”

DIE DIGITALISIERUNG VERÄNDERT DIE NACHFRAGE BEZÜGLICH HARDWARE. DAS KOMPLETT PAPIERLOSE BÜRO WIRD ES AUCH IN ZUKUNFT NICHT GEBEN, ABER DAS DRUCKVOLUMEN INSGESAMT WIRD SINKEN.“

Dietmar Nick,
Geschäftsführer KYOCERA Document
Solutions Deutschland GmbH
www.smart.kyoceradocumentsolutions.de

Als Lösungen und Services rund um die Digitalisierung sind für Mittelständler vor allem die Bereiche Archivierung und Dokumentenmanagement wichtig. Aber auch ein gutes Preis-Leistungsverhältnis und Bedienerfreundlichkeit sowie Flexibilität der Software stehen ganz oben auf der Wunschliste.

Der Workflow Manager bildet die gesamte Bandbreite an Arbeitsvorgängen ab. Bei den Workflows handelt es sich um Lösungen für die Digitalisierung aller Prozesse rund um Personalakten, Kunden- und Projektverwaltung, Lieferanten- und Bestellakten und Vertragsmanagement mit Fristenverwaltung.

Was sind nun die zentralen Punkte, auf die Unternehmen bei der Auswahl einer DMS-Software achten sollten? Neben der einfachen Nutzerführung sind natürlich die benötigten Funktionen einer Software entscheidend: Hierzu müssen Projektverantwortliche zunächst definieren, welche Prozesse im Unternehmen digitalisiert bzw. welche Ziele mit einer Software erreicht werden sollen. Dann kann die Softwareauswahl anhand dieser Kriterien erfolgen.

Der Auswahlprozess

Wichtige Punkte, auf die Sie zudem achten sollten, sind die Integrationsmöglichkeiten: Lässt sich die Software nahtlos in die bestehende Infrastruktur einbinden? Bestehen Schnittstellen zu CRM- oder ERP-Systemen? Auch die Zukunftsfähigkeit einer Lösung ist nicht zu vernachlässigen: Wenn Sie beispielsweise zunächst nur den Rechnungseingang digitalisieren wollen, kann es durchaus sinnvoll sein, zu prüfen, ob sich auch Workflows – wie etwa Bestellprozesse oder das Vertragsmanagement – mit der Software abbilden lassen. Ansonsten laufen Sie Gefahr, irgendwann in den einzelnen Unternehmensbereichen nur Insellösungen im Einsatz zu haben, die nicht miteinander verknüpfbar sind. Hierzu gehört auch ein stimmiges Zusammenspiel von Hard- und Software.

Der Workflow Manager lässt sich schnell und ohne Konfektionierungsaufwand in alle Unternehmensprozesse integrieren. Bei jedem Projekt wird versucht nach passgenauer Beratung schnellstmöglich eine Lösung zu entwickeln. Eine zuverlässige, effiziente und sichere Gestaltung dieser Prozesse erhöht nicht nur die Mitarbeiterproduktivität, sondern trägt unmittelbar zum Unternehmenserfolg bei. Zwischen Erstgespräch und Inbetriebnahme sollten nicht mehr als drei Monate liegen, so dass bereits nach sechs Monaten konkrete Zahlen zur Kostensenkung vorliegen. Viele Anwender bestätigen, dass sie durch die Implementierung unserer Dokumentenlösungen Einsparungen von mehr als 30 Prozent realisieren konnten.

Immer wieder wird gefragt, welche Rolle spielt Hardware im Rahmen vom „Arbeitsplatz der Zukunft und haben Drucker und Multifunktionsgeräte in der digitalen Welt noch eine Berechtigung. Die Antwort lautet: Die Digitalisierung verändert natürlich auch die Nachfrage bezüglich Hardware. Das komplett papierlose Büro wird es auch in Zukunft nicht geben, aber das Druckvolumen insgesamt wird sinken. Wertige Dokumente werden aber nach wie vor gedruckt werden. Neue Features sowie eine ausgezeichnete Druckqualität, exzellente Finishing-Lösungen und Services in der Cloud liegen im Trend. Wichtig ist es den Kunden eine ganzheitliche Unterstützung bei der Optimierung ihrer Dokumentenprozesse zu geben.

Nachhaltigkeit und Umweltschutz

Das Thema Nachhaltigkeit spielt eine zentrale Rolle: So verbindet KYOCERA mit der Deutschen Umwelthilfe (DUH) seit dem Jahr 1987 eine intensive Partnerschaft – die längste in der Geschichte der Umweltorganisation. Die DUH unterstützt unser Unternehmen kontinuierlich, Optimierungspotenziale im Unternehmen oder bei unseren Produkten zu erkennen. Dazu tauschen wir uns regelmäßig mit den Experten der DUH aus.

Gemeinsam wurde 2011 das KYOCERA PRINT GREEN Programm ins Leben gerufen. In dessen Rahmen ist sämtlicher in Deutschland vertriebener Toner klimaneutral. Sämtliche CO₂-Emissionen, die durch Rohstoffgewinnung, Produktion, Transport, Verpackung sowie Verwertung des Toners entstehen, werden kompensiert. Der Ausgleich erfolgt durch eine Investition in ein Projekt der Klimaschutzorganisation myclimate im kenianischen Siaya-Gebiet.

Erfolge

Durch die CO₂-Kompensation haben wir gemeinsam mit unseren Kunden in den vergangenen Jahren nicht nur mehr als 96.000 Tonnen des Treibhausgases eingespart – das entspricht dem CO₂-Ausstoß von 100 Flugzeugen auf der Route Frankfurt-Sydney – sondern gleichzeitig auch die Lebensbedingungen von mehr als 200.000 Menschen verbessert und 165 feste Arbeitsplätze geschaffen. Über 44.000 effiziente Haushaltskocher wurden bereits installiert.

Wir freuen uns auch sehr, dass wir für unser Engagement schon mehrfach ausgezeichnet wurden. Neben dem Deutschen CSR-Preis 2017 in der Kategorie „für vorbildliche Kooperation mit NGOs/NPOs (Nichtregierungsorganisationen/Non-Profit-Organisationen) wurden wir auch als „Sustainable Brand of the Year“ im Rahmen des German Brand Awards geehrt. Auszeichnungen wie diese sind für uns ein wichtiger Ansporn, unser Engagement für den Umweltschutz weiter auszubauen.

Das Thema hat auch bei unseren Kunden durchaus Relevanz. Wir erhalten beispielsweise Anfragen von unseren Partnern beziehungsweise Endkunden, denn die Unternehmen können eine Klimaschutzurkunde über die kompensierte CO₂-Menge von myclimate erhalten. Dieses Zertifikat wird gerne sowohl für die interne als auch externe Kommunikation genutzt.

Dietmar Nick

Weitere Informationen finden Sie unter:

www.kyoceradocumentsolutions.de
www.printgreen.kyocera.de





DIE DIGITALISIERUNG RAUSCHT NOCH AN DEN BILANZEN VORBEI

WIE STEHT ES UM DIE DIGITALE REIFE DES STANDORTS DEUTSCHLANDS?

Die Neuverteilung der Welt, Internet der Dinge, Künstliche Intelligenz, Blockchain und Sharing-Economy - das sind die bisherigen Themen dieser zehnteiligen Serie. Zeit, ein Zwischenfazit zu ziehen.

Landauf, landab haben die Unternehmen Projekte und Initiativen angestoßen, um sich in den zunehmend vernetzten und digitalen Märkten neu zu positionieren. Viele waren ins Jahr 2017 mit großen digitalen Ambitionen gestartet. Es schien ein Jahr des Auf- und Umbruchs zu werden. Doch von der Euphorie und Pionierstimmung ist nicht viel übriggeblieben. Wenn wir von neuland mit Unternehmen reden - wir haben in den letzten Monaten über 80 intensive Interviews geführt - dann stoßen wir oft auf verunsicherte



”

DIE WIRTSCHAFT DER ZUKUNFT BASIERT AUF SOFTWARE UND SERVICES. DIESEN PARADIGMENWECHSEL HAT DIE PRODUKTVERLIEBTE DEUTSCHE WIRTSCHAFT NOCH NICHT INHALIERT.

Karl-Heinz Land,
Digital Evangelist, Gründer der Strategie- und Transformationsberatung neuland,
Sprecher der Initiative Deutschland Digital (IDD) | www.karl-heinz.land

Ansprechpartner, spüren „digitalen Frust“, der sich bei Entscheidern und Unternehmen im vergangenen Jahr breitgemacht hat. Nur wenige Gesprächspartner klingen zuversichtlich. Bei vielen verblasst bereits wieder die Motivation, die Digitalisierung mit Verve anzugehen. Es fehlt an Inspiration. Die Frage nach dem „Warum?“ hängt nach offenbar ernüchternden Erlebnissen wieder unbeantwortet in der Luft. Weil es alle machen? Weil Digitalisierung irgendwie ein Muss ist? Das sind, wen wundert´s, keine Ansätze, um Führungskräfte und Mitarbeiter für die Digitalisierung zu begeistern.

Die Essenz der Klagelieder: Die Digitalisierung erfolgt zu langsam. Die Organisation der Unternehmen erweist sich als zu starr, überhaupt nicht agil. Der kulturelle Wandel kommt, wenn überhaupt, nur langsam voran. Einige Gesprächspartner sehen mit Sorge, dass ihr Wettbewerb schneller als sie selbst transformiert. Neue Player aus dem Ausland, aus anderen Branchen oder gar Start-ups schnappen nach ihren Marktanteilen. Mehrere Befragte fürchten, vom Markt verdrängt zu werden. Deutlich vernehmbar ist die Klage, dass geeignetes Personal fehlt und die Belegschaft die entscheidenden Skills vermissen lasse. In einigen Unternehmen fehlt der Fokus auf die Transformation oder gar die Strategie. Anders gesagt: Die Unternehmensspitze führt nicht.

Digitaler Frust erstickt den Aufbruch

Die neuland-Interviews zeichnen kein repräsentatives Bild der deutschen Unternehmerschaft. Die Trendaussagen finden jedoch ihren Widerhall in anderen Untersuchungen. Zuletzt kam eine Lünendonk-Umfrage unter mehr als 120 Großunternehmen und Konzernen zu ähnlichen Resultaten. Bemerkenswert: In zwei Drittel der Unternehmen werden digitale Geschäftsmodelle noch innerhalb tradierter, klassischer Organisationsformen und Prozesse gefahren - also mit angezogener Handbremse. Gleichzeitig sehen sich nur weniger als ein Drittel der Unternehmen führend beim Aufbau von Netzwerken und Partnerschaften, wie sie in der Wirtschaft 4.0 und im Internet der Dinge notwendig sind, um für die Kunden neue, überlegene Werte zu schaffen. Darüber hinaus bereitet es den Unternehmen Schwierigkeiten, ihre Digitalstrategien zu operationalisieren und ihr digitales Geschäft zu vermarkten. 60 Prozent sehen sich dabei allenfalls auf Augenhöhe mit ihren Wettbewerbern. Im Klartext: Weder komplexe Kaufentscheidungsprozesse („Customer Journey“) noch die Möglichkeiten im Omnichannel-Vertrieb sind so tief durchdrungen, dass es für Alleinstellungsmerkmale in Marketing, Service und Vertrieb reicht.

So verdichtet sich der Eindruck, dass die Digitalisierung den Unternehmen nicht als große Chance, als Anreiz zu großen Ideen und Visionen erscheint, sondern eher wie die betörende Nixe in Goethes Gedicht „Der Fischer“: „Da war´s um ihn geschehn. Halb zog sie ihn, halb sank er hin. Und ward nicht mehr gesehn.“ Viele Unternehmen sind im Zuge des „Digitalen Darwinismus“ schon untergegangen, haben die Zeichen der Zeit nicht erkannt und zu spät oder zu träge auf veränderte Kundenbedürfnisse oder den technologischen Wandel reagiert. Bei Kodak können sie es sicher nicht mehr hören, dass ihr Unternehmen immer wieder als Musterbeispiel für den digitalen Darwinismus herhalten muss. Aber die Umstände, unter denen die einstige Weltmarke gescheitert ist, sprechen immer noch Bände: Als Weltmarktführer für analoge Fotografie sah Kodak durchaus, dass die digitale Fotografie das Kerngeschäft bedrohen würde. Daraufhin ließ das Management die Digitalkameras entwickeln, die eine Zeit lang zu den besten der Welt gehörten. Aber es gelang nicht, das Unternehmen wirklich auf das neue Geschäft auszurichten. Kodak wollte ein bisschen digital sein, aber weiter mit seinen Negativ- und Diafilmen, seinen Fotopapieren und Entwicklungslabors Geld verdienen. Der digitale Darwinismus schlug erbarmungslos zu: 2011 schlitterte der Konzern in die Insolvenz. Heute hat er sich, deutlich verkleinert, auf das professionelle Druckgeschäft konzentriert. Kodak hat digitalisiert. Aber nicht genug.

Was läuft da schief?

Natürlich gibt es auch in Deutschland Unternehmen, die die Dynamik der Digitalisierung erfasst haben und die richtigen Schlüsse für sich, ihre Mitarbeiter und ihre Geschäftsmodelle ziehen. VW als weltweit größter Autobauer zum Beispiel schien ja lange in eine Kältestarre verfallen zu sein, wenn es um neue Strategien für die digitale Zeit ging. Mittlerweile überschlagen sich die Ankündigungen der Wolfsburger zu autonomen Fahren, E-Mobility und vernetzten Verkehrssystemen. Chief Digital Officer Johann Jungwirth hat angekündigt, dass Volkswagen in vier Jahren in mehreren Städten autonome Fahrdienste anbieten will und verspricht sich ein „superprofitables Geschäft“ durch selbstfahrende Fahrzeuge.

Aber die neugewonnene Euphorie des Volkswagen-Konzerns mögen viele Unternehmen nicht teilen. Bei vielen stellt sich die Erkenntnis ein, dass viele Projekte fehlgeleitet waren, Technologie und Strategie nicht verzahnt wurden und den Prozessen zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Den Gipfel der Verunsicherung spiegeln Studienergebnisse, nach denen Unternehmer die mangelnden digitalen Fähigkeiten der Mitarbeiter kritisieren, ohne sie je dafür qualifiziert zu haben. Währenddessen gewinnen Belegschaften den Eindruck, dass es mit der digitalen Überzeugung und Qualität der Unternehmensspitze nicht weit her ist. Was läuft da schief? Wie kann es sein, dass die Initiativen zur Digitalisierung derart ins Leere laufen und ratlose Manager und Mitarbeiter zurücklassen?



Bild: Woran hakt die Digitalisierung?

Der Kern der Digitalisierung

Die Antwort: Die Unternehmen dringen noch nicht zum Kern der Digitalisierung vor. Sie scheuen den Sprung ins Wasser, kühlen sich lieber mit ein paar Spritzern ab. Viele Ansätze klingen zwar nach Digitalisierung und haben auch etwas mit digitaler Technologie zu tun, bewirken aber keine echte Transformation. Anders und präziser gesagt: Digitalisierung bedeutet in vielen Unternehmen noch, analoges, tradiertes Geschäft effizienter zu gestalten. Die einen investieren in digitales Dokumentenmanagement, die meisten in digitales Marketing und Social Media, wieder andere bringen Apps heraus, mit denen ihre Kunden physische Produkte besser nutzen können, Hersteller springen auf den Industrie-4.0-Zug auf und machen ihre Produktion „smart“.

Kein Niederschlag in der GuV

Alles löbliche und wichtige Ansätze, die zwei Eigenschaften gemeinsam haben: Sie bringen erstens kein wirklich digitales Geschäft und tauchen zweitens deshalb folgerichtig nicht in der Bilanz auf. Die Digitalisierung hat die Gewinn- und Verlustrechnung (GUV) noch nicht erreicht. In den meisten Unternehmen

”

VIELE UNTERNEHMEN
MÜSSEN SICH DER
DATENSPHÄRE MUTIGER,
ENTSCHEIDENER
ZUWENDEN, WENN SIE SIE
DEN ANSCHLUSS NICHT
VERPASSEN SOLLEN.

optimiert die Digitalisierung analoges Geschäft. Vorhandene, erste zaghafte Versuche mit digitalen Geschäftsmodellen erzielen noch nicht die erwarteten Effekte. „Zu umsatzstarken digitalen Services ist in den Geschäftsberichten der TOP500-Unternehmen kaum etwas zu finden“, urteilt Accenture in der Analyse „Digitale Geschäftsmodelle - Modelle ohne Geschäft?“

Was unterscheidet aber echtes digitales Geschäft von tradiertem? Entscheidend sind monetarisierbare Mehrwerte aus Daten. Sie entstehen aus Plattform-Strategien, im Internet der Dinge, durch 3D-Druck und innovative Serviceleistungen wie „predictive maintenance“. Daten sind der entscheidende Faktor in den neuen Wertschöpfungsnetzwerken, die rund um Produkte und Services entstehen. Sie bilden den „digitale Zwilling“ ab, der physikalische Produkte mit der Netzwelt verbindet. Auch Künstliche Intelligenz wird erst dann digital produktiv, wenn sie aus Daten überraschende, innovative Services generiert. Wenn sie, wie es bereits geschieht, zur Bearbeitung von Vertragsdokumenten und Schadensfällen bei Versicherungen eingesetzt wird, dann entsteht daraus kein digitaler Umsatz. An der Automobilindustrie lässt sich dieses Dilemma derzeit gut ablesen: Die beiden Premiummarken Daimler und BMW verdienen ihr Geld natürlich im Moment weiter über den Verkauf von Autos. Egal, wie viele Websites, CRM- und Händlerinformationssysteme, Email-Newsletter et cetera dabei zum Einsatz kommen - der Umsatz findet sich nicht als digitales Geschäft in den Bilanzen. Mit den - noch geringen - Erlösen aus den Car-Sharing-Services, die beide Konzerne betreiben, sieht es anders aus: Sie rühren aus einem Plattformgeschäft, aus der Vermittlung von Transportleistung.

Paradigmenwechsel zu Software und Services

Die Wirtschaft der Zukunft basiert auf Software und Services. Diesen Paradigmenwechsel hat die produktverliebte deutsche Wirtschaft noch nicht inhaliert. Deshalb entgehen ihnen die riesigen Skaleneffekte digitaler Geschäftsmodelle. Deshalb profitieren sich noch nicht von sinkenden Grenzkosten, die rein digitaler Wertschöpfung innewohnt: Jedes Auto, jede Maschine und jede Anlage kostet tausende bis hunderttausende Euros, bevor sie einem Kunden angeboten werden können. Eine Software, eine App, einem weiteren Nutzer zur Verfügung zu stellen, kostet fast nichts. Aber es ist Besserung in Sicht: Viele Unternehmen streben in diese neue betriebswirtschaftliche Realität, die nicht mehr von Dingen, sondern von Daten geprägt wird. Bosch zum Beispiel forciert massiv die Vernetzung seiner Produkte, setzt auf das Internet der Dinge. Siemens hat mit „Mindsphere“ ein cloudbasiertes Betriebssystem für die IoT-Welt im Programm. DHL denkt darüber nach, die Logistikservices durch 3D-Druck zu ergänzen. Warum ein Gut durch die Weltgeschichte transportieren, wenn man es auch nahe beim Empfänger printen kann? SAP als mittlerweile wertvollste deutsche Marke dreht das Softwaregeschäft immer stärker hin zu cloudbasierten Plattformlösungen.

Es geht also; deutsche Unternehmen können auch „digital“. Aber viele Unternehmen müssen sich der Datensphäre mutiger, entschiedener zuwenden, wenn sie sie den Anschluss nicht verpassen sollen. Doch der anhaltende Boom der deutschen Wirtschaft steht dem im Wege. Wer in vollen Auftragsbüchern liest, sieht auf den ersten Blick keinen Grund für einen tiefgreifenden Wandel. Deshalb begnügen sich Unternehmen allzu oft damit, ihr bestehendes Geschäft mit digitalen Mitteln inkrementell zu verbessern. Damit sichern sie vielleicht ihr Geschäft im nächsten Jahr, aber nicht ihren Erfolg in fünf Jahren. Und sie erzeugen keine Aufbruchsstimmung. Transformation ist mehr eine Frage der Führung, Kultur und Kommunikation denn der Technologie. Als inneren Antrieb bedarf es einer kraftvollen Vision - für das Unternehmen, seine Mitarbeiter und vor allem für seine Kunden. Dann schieben die Mitarbeiter auch keinen Frust, sondern gehen die Digitalisierung (wieder) begeistert an.

Karl-Heinz Land



MIT DEVOPS GEMEINSAM IN DIE DIGITALISIERUNG

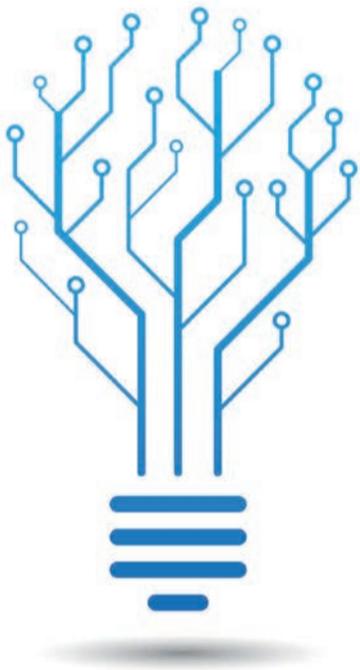
NEUE WERTE, PRINZIPIEN UND PRAKTIKEN HELFEN, EINE
KONTINUIERLICHE PRODUKTVERBESSERUNG IN DER IT ZU VERANKERN.

Im Zuge der Digitalisierung verändert sich die Produktentwicklung aus der IT heraus. Der damit verbundene Change hilft, ein besseres Verständnis für die Kundenwünsche zu entwickeln und die Wertschöpfung dahingehend zu optimieren. Für einen erfolgreichen Übergang braucht die IT allerdings neue Prinzipien. DevOps verspricht, hier Abhilfe zu schaffen, indem es einerseits bei der erforderlichen Kulturbildung unterstützt und gleichzeitig die ganzheitliche Arbeitsleistung und die Fokussierung auf das Endprodukt kontinuierlich verbessert. Dieser Artikel sieht sich den Wandel in der IT und die Lösungsangebote von DevOps einmal genauer an und zeigt häufige Stolperfallen auf, die die Umsetzung erschweren können.

Die digitale Transformation stellt hohe Herausforderungen an die Veränderungsfähigkeit der Unternehmen. Die DevOps Bewegung ermöglicht eine frühzeitige Weichenstellung für die Verbesserung der Produktivität auf der einen und einen kulturellen Wandel auf der anderen Seite und kann damit die nötige Veränderungsfähigkeit einleiten. Dazu bedarf es neuer Werte, Prinzipien und Vorgehensweisen, aber auch Know-how und Erfahrung bei Mitarbeitern und Vorgesetzten ist nötig, um das Konzept erfolgreich umzusetzen.

Kurz gefasst, ermöglicht DevOps, dass interdisziplinäre Teams in kurzen Feedbackzyklen zusammenarbeiten, gestützt durch einen hoch performanten Auslieferungsprozess zur Verbesserung des Produkts oder der Dienstleistung. Die Verankerung der Produktverantwortung in interdisziplinären Teams ist ein wesentlicher Bestandteil des Konzepts und trägt auch zur Kulturbildung bei. DevOps unterstützt also zum einen den kulturellen Wandel der IT, den die IT derzeit dringend braucht und etabliert zum zweiten die fortwährende Optimierung des Endprodukts. Das Konzept von DevOps umfasst dafür eine Vielzahl an technischen und methodischen Praktiken und zielt auf die kontinuierliche Verbesserung der ganzheitlichen Arbeitsleistung und einen effizienten Return on Investment ab.

Damit eine solche Transformation in Unternehmen gelingen kann, ist das Umdenken von getrennten Aufgabenbereichen hin zu interdisziplinären Gemeinschaften mit gemeinsamen Produktzielen essenziell wichtig. Mitarbeiter mit bislang getrennten Aufgabenbereichen, fokussieren sich also von nun an auf die gleichen Ziele und entwickeln gemeinsame Werte.



Die IT im ständigen Wandel

Gegenwärtig geht der Trend am Markt dahin, das Bewusstsein für die Fertigung von Produkten und Dienstleistungen in der IT zu manifestieren. Die produkt- und dienstleistungsorientierte Herangehensweise verstärkt den Fokus auf die Schaffung von neuen Werten für den Kunden und optimiert den Ressourceneinsatz. Zeitgleich bedeutet eine derartige Umgestaltung für die IT einen grundlegenden Wandel und neue Herausforderungen.

Flexibilität

Bei jedem Wandel, bei dem es um eine ressourceneffizientere Erreichung von definierten Zielen geht, wird die IT aus kostenorientierter Sicht betrachtet. In dem Fall analysiert ein Entscheidungsträger initial den Ist-Zustand der IT und definiert die notwendigen Änderungen, die zur Erreichung eines Soll-Zustands notwendig sind. Bisherige Arbeitsweisen werden um notwendige Änderungen erweitert, aber nicht wirklich umgestaltet. Nach einigen Erweiterungen entwickelt sich auf diese Weise eine starre IT mit historischen Abhängigkeiten. Die IT verliert an Flexibilität und Nachhaltigkeit, und das wo heute eine flexible und nachhaltig ausgerichtete IT für den Markterfolg entscheidend sein kann.

Die neuen digitalen Geschäftsmodelle sind mit einer starren IT nicht zu realisieren. Das zeigt auch der State of DevOps Report 2017 der Puppet Labs ^[For1]. Diese stellen fest, dass hochperformante IT-Organisationen wichtige Unternehmensziele viel eher erreichen oder sie sogar übertreffen. Und das mit einer mehr als doppelt so hohen Wahrscheinlichkeit. Genannt werden dabei diese Ziele:

- Anzahl der Produkte oder Dienstleistungen
- Betriebseffizienz
- Kundenzufriedenheit
- Qualität der angebotenen Produkte oder Dienstleistungen
- Erreichung von Organisations- und Missionszielen
- Maßnahmen, die externen Parteien aufzeigen, wie gut die geplanten Ergebnisse erreicht wurden

Daraus folgt: Dort wo ein Unternehmen sich vom Wettbewerb differenzieren oder innovativ sein möchte, muss die IT genauso flexibel sein wie das Business. Eine hohe Autonomie in der IT ist für eine schnelle Kurskorrektur sehr wichtig. Sie muss agil genug sein, um auf veränderte Marktbedingungen strategisch zu reagieren. Für diese Agilität sind passende Technologien und die Fähigkeit, technologische Veränderungen in einer fristgerechten Zeit zu entscheiden, erforderlich.

Kulturbildung

Eine Umstrukturierung in der IT ist immer eine herausfordernde Situation. Denn viele Menschen stehen Änderungen von Natur aus eher skeptisch gegenüber. Folglich kann es passieren, dass der angestrebte Wandel zwar anscheinend erfolgreich durchgeführt wird, die Menschen in der IT jedoch nicht wirklich mitgehen. In der Folge ziehen oftmals nicht alle an einem Strang, wenn es darauf ankommt. Vor diesem Problem standen bereits einige große Organisationen.

Der Automobilhersteller Toyota ging einen anderen Weg und konnte mithilfe des Toyota Production Systems (TPS) die Produktverantwortung in der Unternehmenskultur am Ende sehr erfolgreich verankern. ^[Toy1] Ein wesentlicher Bestandteil des TPS war es, die Mitarbeiter in die Produktverantwortung mitaufzunehmen: Mitarbeiter in der Produktionsstätte durften beim Erkennen von Problemen den Produktionsfluss mittels einer roten Kordel stoppen. Bei Bedarf wurde so ein Manager hinzugezogen, der durch eine lokale Verbesserung eine Optimierung des gesamten Produktionsflusses herbeiführen konnte. ^[Gla] TPS adaptierte den Wandel als Kultur mit dem Fokus auf die kontinuierliche Verbesserung. Diese wurde durch ein hohes Vertrauen und die Entscheidungsfreiheit auf jeder Ebene unterstützt.

Veränderungsfähigkeit entsteht also aus einer Kultur heraus.

Eine weitere Hürde bilden oft starre Unternehmensstrukturen, in denen die Aufgaben über ihre Arbeitsschritte strikt voneinander getrennt sind. Bei der klassischen Art der Zusammenarbeit verfolgt jeder Aufgabenbereich seine eigenen Interessen und delegiert gegebenenfalls Probleme an den nachfolgenden Bereich weiter. Im Vergleich dazu ist die moderne Art der Zusammenarbeit interdisziplinär aufgestellt. Eine interdisziplinäre Gemeinschaft verfolgt gemeinsame Interessen und Ziele – in diesem Fall die Ziele des Produkts oder der Dienstleistung.

Bild 1 zeigt den Unterschied zwischen einer klassischen und einer modernen Zusammenarbeit im Unternehmen in einer grafischen Darstellung.

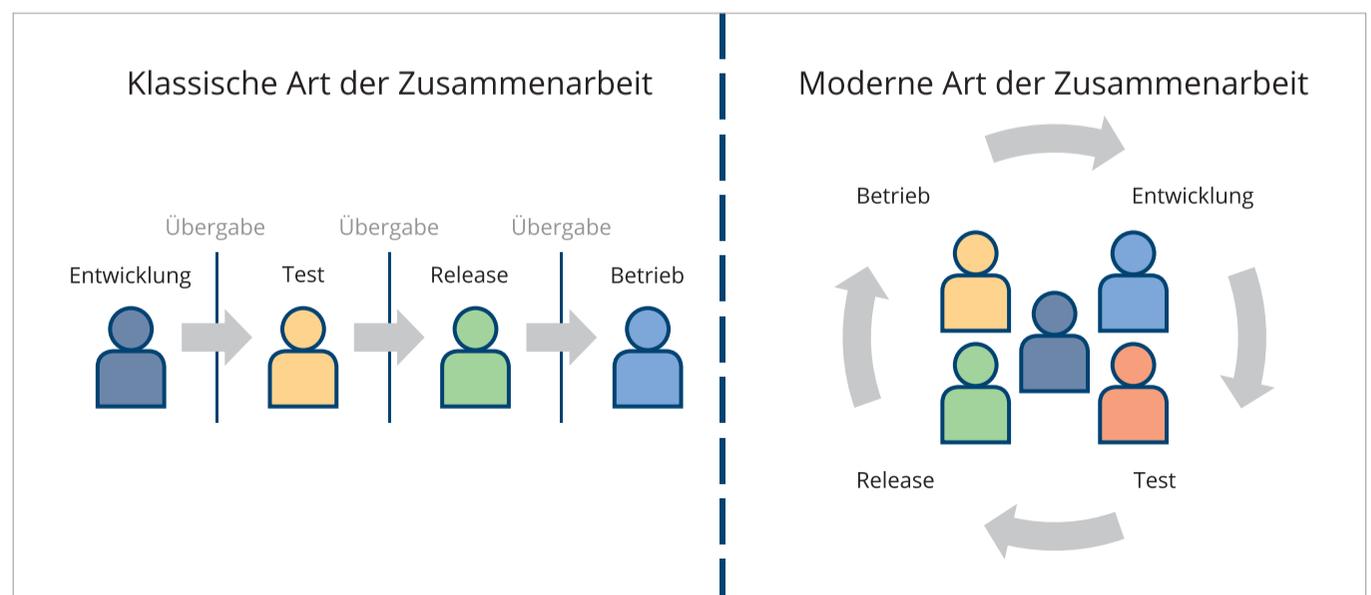


Bild 1: Die klassische und die moderne Art der Zusammenarbeit.

Wettbewerb

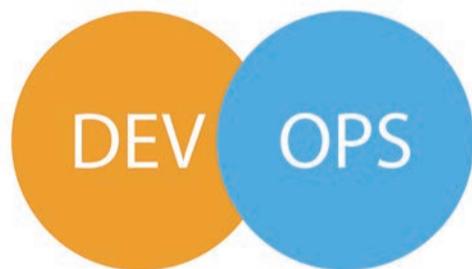
Die IT ist heute ein essenzieller Faktor für den Wettbewerbsvorteil. Neue digitale Geschäftsmodelle sind ohne die IT nicht realisierbar. Können die IT-Ziele nicht erreicht werden, beeinflusst dies die Unternehmensziele in Hinblick auf den Wettbewerbsvorteil enorm. Folglich ist die IT aus der Rolle eines Unterstützungsprozesses herausgewachsen und hat sich selbst zu einem wertstiftenden Teil der Wertschöpfungskette entwickelt.

Neben der Konzentration auf das Kerngeschäft darf daher die ständige Verbesserung des Arbeitsflusses in der IT nicht zu kurz kommen. Denn das Aussetzen jeder erforderlichen Umgestaltung kann ein Unternehmen im Wettbewerb zurückwerfen. Laut State of DevOps Report 2017 sind die Führungskräfte für den Erfolg jeglicher Transformationen, wie DevOps oder Digitalisierung, in einem Unternehmen von entscheidender Bedeutung. ^[Pup1] Und laut Gartner Predicts werden 50 Prozent der CIOs, die bis 2020 einen erforderlichen Wandel aussetzen, nicht mehr als Teil des digitalen Führungskreises angesehen. ^[Gar]

Es ist die Kernaufgabe von Führungskräften eine nachhaltige IT zu schaffen, um eine hohe Flexibilität in der Zukunft sicherzustellen. Hierfür ist die Bildung einer Kultur essenziell. Weiterhin dürfen Wettbewerbsvorteile nicht aus den Augen gelassen werden und jeder Wandel sollte dazu beitragen, die IT mehr an den Wünschen der Kunden auszurichten. Dabei kommt es auf die kontinuierliche Weiterentwicklung der IT in kleinen Schritten an.

DevOps als Rettungsring der gegenwärtigen IT

Mit DevOps steht Entscheidungsträgern ein Mittel zur Verfügung, die Produktverantwortung mehr in den Mittelpunkt der IT zu bringen und sie mit einer Kultur zu umrunden, damit alle Mitarbeiter an einem Strang ziehen. Wettbewerbsvorteile werden dabei optimal genutzt, weil DevOps die kontinuierliche Verbesserung anstrebt. Neu ist, dass Entscheidungen in Hinblick auf das Produkt oder die Dienstleistung getroffen werden und sekundär in Hinblick auf die Kosteneffizienz. ^[Hum]



Neue Werte – Verbesserung als Kultur verankern

Die DevOps Bewegung fordert Werte ein, die es ermöglichen, ein gemeinsames Verständnis über das Gesamtsystem zu bekommen und es kontinuierlich zu verbessern. Hinter dem Akronym CALMS ^[Wil] verbergen sich diese fünf Werte (siehe auch Bild 2):

- Culture – Der Wert „Culture“ treibt die Auflösung von Grenzen jeglicher Art voran und fördert die Zusammenarbeit. Zum Beispiel wird die Zusammenarbeit zwischen den Aufgabenbereichen zur Förderung der Produktivität und Meidung von Ineffizienz intensiviert. ^[Atl1]
- Automation – Die „Automatisierung“ ist der am meisten gelebte Wert, weil er zur Kostenersparnis beiträgt. Ziel der Automatisierung ist aber nicht nur, Geld zu sparen, sondern auch die Fehlerquellen manueller Arbeit zu eliminieren, einen konsistenten und transparenten Zustand zu schaffen sowie IT-Systeme und Daten mittels entsprechender Tools zugänglich zu machen. ^[Atl2]
- Lean – Der Wert „Lean“ meint die Übertragung von Praktiken aus dem Lean Management auf die Fertigung eines Produkts oder einer Dienstleistung, um den ganzheitlichen Prozess und den geschaffenen Wert für den Kunden besser zu verstehen. Jeder Beteiligte ist darauf sensibilisiert, Ineffizienz zu erkennen und zu umgehen. ^[Atl3] Das primäre Werkzeug ist das Value Stream Mapping und weitere Methoden basierend auf dem Toyota Production System ^[Gla].

- **Measurement** – Eine kontinuierliche Verbesserung erfordert auch eine durchgängige Messung. Entscheidungen, die auf aktuellen Messdaten basieren, lassen sich objektiv überprüfen. Die Daten sind transparent, für alle zugänglich und visualisiert aufbereitet. Typische IT-Performance-Messwerte sind
 - die Deployment-Häufigkeit (Deployment Frequency),
 - die Änderungsdauer (Change Lead Time),
 - die Fehlerrate bei Änderungen (Change Failure Rate)
 - die Wiederherstellungsdauer nach einem Systemausfall (Mean Time To Recover).
- **Sharing** – Der Wert „Sharing“ steht für den Austausch von Erkenntnissen und neuem Wissen und die gemeinsame Nutzung von Werkzeugen. Durch die Suche nach Mitstreitern mit ähnlichen Bedürfnissen in der gesamten Organisation können neue Möglichkeiten zur Zusammenarbeit entstehen. Redundante Arbeit wird vermieden und das Gemeinschaftsgefühl gestärkt.

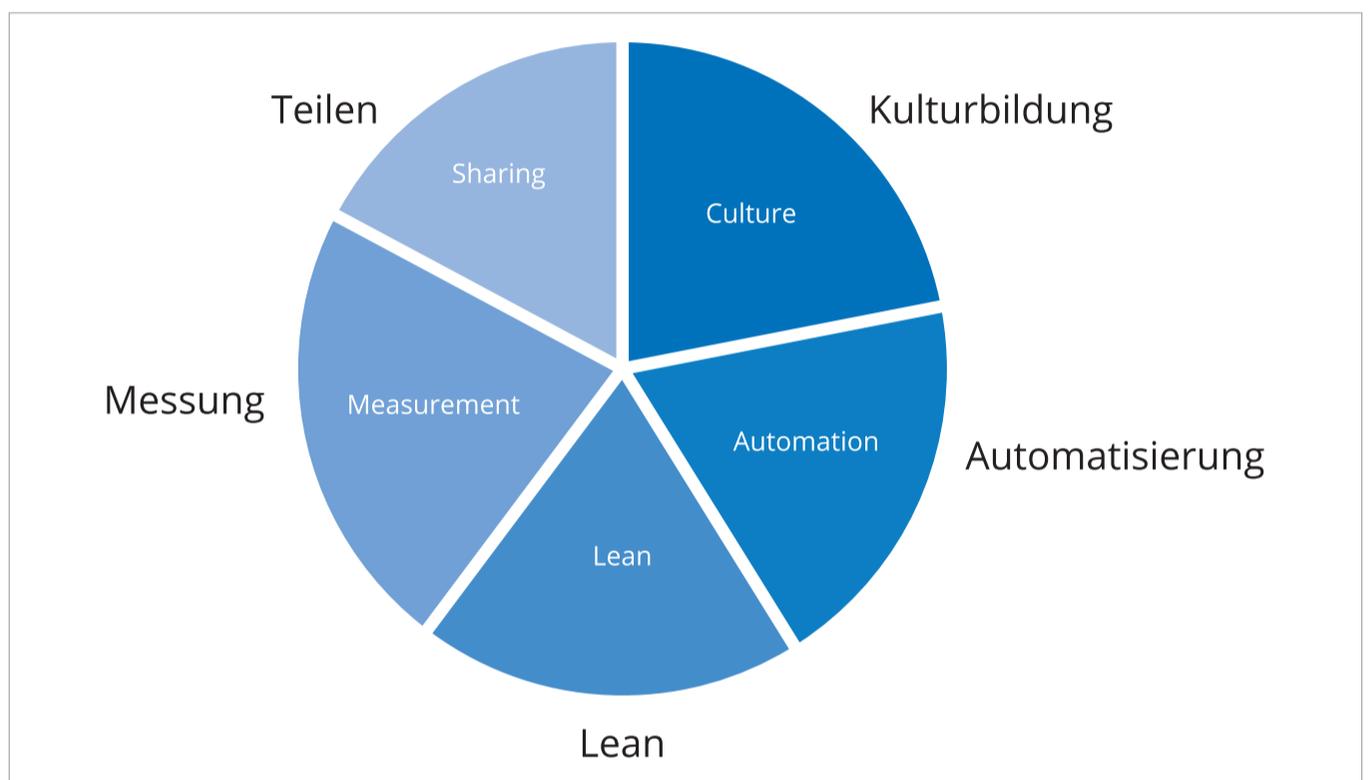


Bild 2: Die DevOps-Werte – auch bezeichnet mit dem Akronym CALMS.

In welcher Ausprägung die Werte des Dev-Ops-Konzepts gelebt werden, differiert von Unternehmen zu Unternehmen. Dies kann sich auch im Laufe der Zeit ändern. Die Werte stellen eine gemeinsame Basis dar. Ist diese Basis geschaffen, werden Entscheidungen in Hinblick auf Prinzipien und Praktiken anhand des gemeinschaftlichen Wertesystems getroffen.

Neue Prinzipien – Wege zur ständigen Verbesserung

Die Prinzipien der DevOps Bewegung zeigen Wege auf, die mit technischen und methodischen Praktiken angegangen werden. ^[Kim1]

- **Optimierung des Arbeitsflusses im Gesamtsystem:** Bei der Optimierung des Arbeitsflusses im Gesamtsystem geht es um die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems. Hierbei liegt der Fokus auf allen Business Value Streams, die von der IT Unterstützung erhalten. Alle Optimierungen haben immer eine ganzheitliche Verbesserung hervorzubringen und dürfen nicht ein Problem an einen nachgelagerten Arbeitsschritt weiterreichen. So sollen Verschlechterungen vermieden werden. Zeitgleich schafft dies ein besseres Verständnis für alle Beteiligten über das gesamte System. ^[Kim2]

- Feedbackschleifen einsetzen: Bei diesem Prinzip geht es darum, von allen Schritten der Wertschöpfungskette schnelles Feedback zu erhalten. Die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse helfen dabei, das System noch weiter zu optimieren. Es werden Voraussetzungen geschaffen, um Störfaktoren frühzeitig zu erkennen. Denn jede Änderung ist risikobehaftet. Probleme können so früh erkannt und behoben und Schwachstellen damit aus dem System entfernt werden. Das feedbackgetriebene Vorgehen erhöht damit signifikant die Chancen auf einen Produkterfolg. ^[Kim3]
- Kultur für kontinuierliches Experimentieren und Lernen schaffen: Die innovativsten Ideen kommen von denen, die im Themengebiet tätig sind. Mitarbeiter benötigen Freiraum zum Experimentieren. Kontinuierliches Experimentieren und Lernen aus Fehlern helfen auch dabei, die Stabilität des Gesamtsystems gegenüber Änderungen zu steigern. Wichtig: Jedes Experiment muss zurückgerollt werden können. Folglich sind für das Experimentieren Systemweichen erforderlich, die die Stabilität des Gesamtsystems wesentlich erhöhen. Eine gute Gelegenheit zum Ausprobieren von neuen Ideen für die Zusammenarbeit sind Community Days oder Hackathons. ^[Kim4]

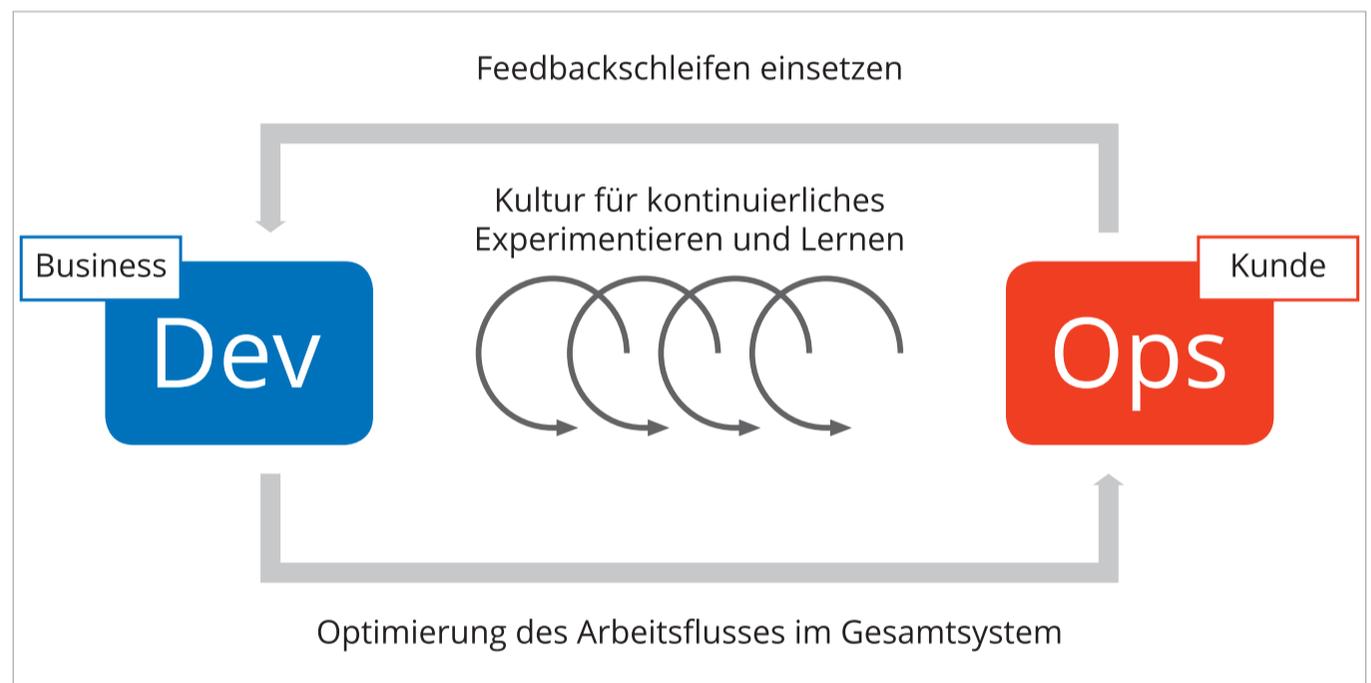


Bild 3: Die DevOps-Prinzipien.

Produktverantwortung in den Teams verankern

Mit einer DevOps-Kultur bekommt „Erfolg“ in der IT einen anderen Stellenwert. „Erfolg“ entsteht nun eher, wenn die IT sich mehr auf die Vermarktung der Vorteile des Produkts oder der Dienstleistung konzentriert und weniger auf die ideale Projektdurchführung. ^[Pra]

Die klassische Aufteilung sieht hingegen so aus:

- Fachexperten spezifizieren die Anforderungen,
- Entwicklungsteams sind für die Schaffung von lauffähigen und getesteten Code zuständig
- der Betrieb sorgt für den sicheren Betrieb des angelieferten Codes.

Diese Aufteilung führt oft zu einer unklaren oder zu einer gar nicht vorhandenen Beziehung zum Produkt aus der IT heraus. Um das klassische Vorgehen zu durchbrechen und das Zugehörigkeitsgefühl zu fördern, kann der Projektleiter Aufgaben und Rollen aus den klassischen IT-Themengebieten in interdisziplinären Teams zusammenführen. Alle Teammitglieder verfolgen nun das gleiche Ziel. Der Grundgedanke hierfür kommt aus den agilen Praktiken.



In der Praxis bedeutet das: Interdisziplinäre Teams sind selbst für den kompletten Lebenszyklus eines ausgelieferten Artefakts verantwortlich. Von der Anforderung über den Betrieb bis zur Ablösung wird alles selbst verwaltet und hierfür erforderliche Werkzeuge eingesetzt. So wird die Verantwortung für ein Produktrelease viel bewusster in den Teams verankert. Um beispielsweise vor, während und nach einem Release nicht in Stress zu geraten, kann der Release-Zeitpunkt zu einem selbst bestimmten Zeitpunkt erfolgen. So kann das Team die Notwendigkeit einer Downtime des Produkts umgehen. Die nötigen technischen Praktiken etabliert das Team selbst.

Interdisziplinäre Teams sind auch in den Produktentwicklungsprozess mit involviert. Sie dürfen an der Spezifikation mitwirken und diese auch zugunsten des Kunden verändern. So rücken Teams mehr in die Verantwortung des Produkts und entwickeln auch einen gemeinsamen Anspruch an die Produktverbesserung.

Just-In-Time Software Delivery

Die Entwickler können Produktänderungen auch als Canary Releases ^[Sat] zur Verfügung stellen. Änderungen sind dann als Experiment nur einem kleinen Kundenkreis zugänglich. Führt ein Experiment auf Basis des Kundenfeedbacks zum Erfolg, wird es weiter vorangetrieben und ist für einen größeren Kundenkreis zugänglich. Führt es zu keinem Erfolg, wird es wieder zurückgezogen. Somit stehen Änderungen den Kunden viel früher zur Verfügung.

Ein weiterer Vorteil der Just In Time Software Delivery sind die geringen oder gänzlich entfallenden Lagerhaltungskosten für Produktänderungen. Produktänderungen, die noch nicht in der Produktion sind, erzeugen Lagerhaltungskosten, die wegen der Immaterialität von Software nicht quantifizierbar sind. Wertet man die Dauer eines fehlenden Features in der produktiven Umgebung aus, verdeutlicht dies die Dringlichkeit, eine Änderung schnell in monetäre Werte umzuwandeln.

Mehrere Teams koordinieren

Sind an einem Produktlebenszyklus mehrere Teams beteiligt, werden die Grenzen zwischen den Teams automatisch abgebaut. Die Teams entwickeln kein „Innen- und Außen“-Verhalten, das für ein Produkt hinderlich ist. Gemäß dem DevOps-Gedanken werden Gemeinsamkeiten über alle Teams außerdem durch Events wie Hackathons oder After-Work-Veranstaltungen gefördert. An diesen Events nehmen alle Kollegen teil, die an dem Produkt mitwirken.

Der Informationsfluss zwischen den Teams ist eine weitere Herausforderung. Die Kunst besteht darin, die relevanten Informationen schnell und transparent zu verbreiten. Hierfür eignen sich Praktiken aus dem Visual Management besonders gut.

Visualisierung ermöglicht einen transparenten und effizienten Informationsaustausch zwischen alle Beteiligten. Neben der Darstellung von gemeinsamen Werten, Erfolgen, Abläufen und Ergebnissen ist das Instrument der Visualisierung auch für das Sichtbarmachen von Problemen gut geeignet. Visual Management wird häufig im Rahmen des Lean Managements angewendet.

Veränderungen fördern statt fordern

Die transformationale Führung ist eine der entscheidenden Fähigkeiten von IT-Führungskräften für den erfolgreichen Wandel. Diese besondere Führungsweise setzt sich aus fünf Merkmalen zusammen, die alle der Motivation von Mitarbeitern zu einer höheren Leistung dienen. Gleichzeitig unterstützen diese Eigenschaften einen breit angelegten kulturellen Wandel im Unternehmen.

Die Merkmale sind

- eine Vision,
- inspirierende Kommunikation,
- intellektuelle Stimulation,
- unterstützende Führung und
- persönliche Anerkennung. ^[Pup2]

Führungskräfte, die bisher nur mit Statistiken und Zahlen aus der IT zu tun hatten, sitzen nun direkt in der IT, um den Unternehmenserfolg aus der IT heraus zu beeinflussen. Sie sind Teil einer modernen Managementbewegung und wenden Methodiken aus dem Lean Management an. Die starren Strukturen werden aufgelöst, um die direkte Kommunikation zu forcieren. So berichtete ein IT-Manager auf dem DevOps Leadership Summit, wie die Continuous-Delivery-Transformation einer Bankgruppe, das Deployment-Intervall von sechs Wochen auf 34 Minuten reduzieren konnte. ^[Cer]

Die transformationale Führung unterstützt also den gegenwärtigen kulturellen Wandel. Daneben tragen insbesondere drei Maßnahmen zu einem kulturellen Wandel bei und verhelfen Unternehmen damit schneller zum Erfolg:

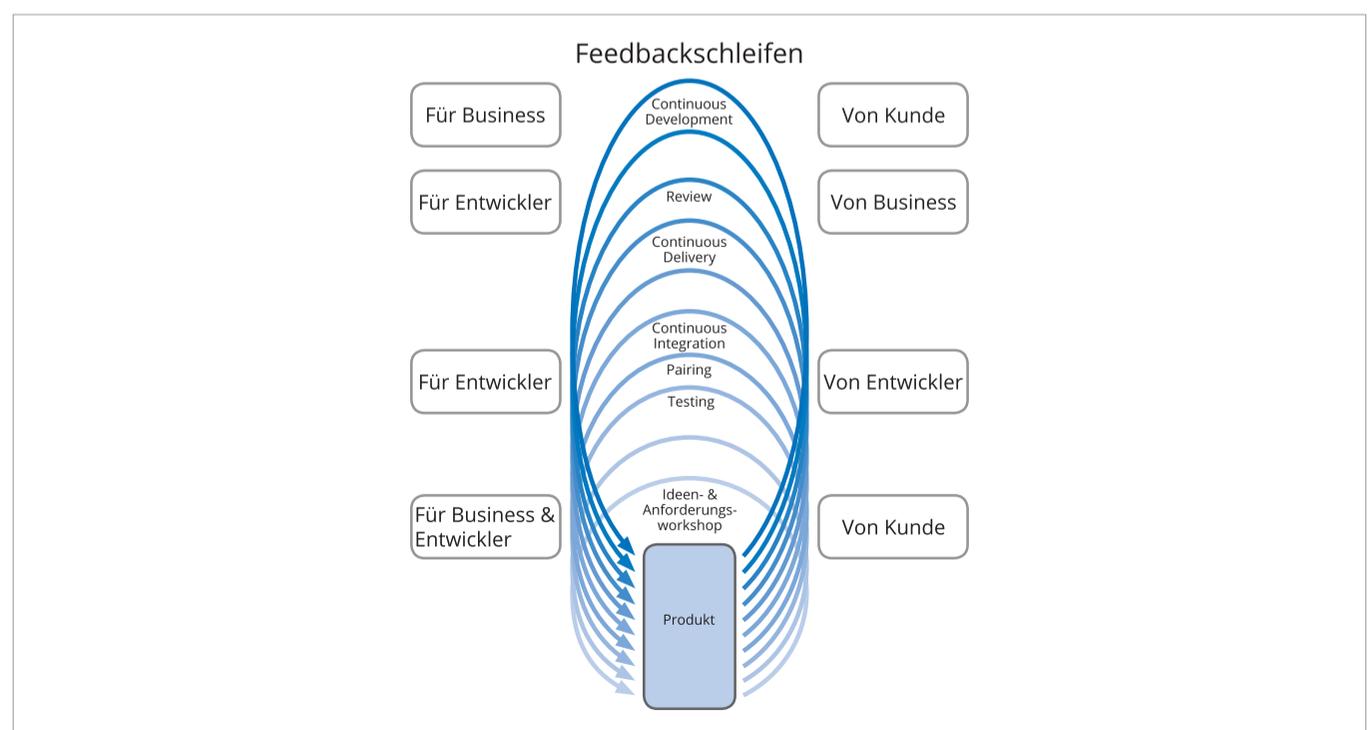
- Vertrauen steigern
- Feedbackgetriebenes Handeln adaptieren
- Wege für die Schnelligkeit ebnen

Vertrauen steigern

Leitsätze wie „Fail fast, fail often“ bestärken Unternehmen darin, die Fehlertoleranz zu erhöhen, um innovative Kräfte freizusetzen. Beispielsweise zielt „Learning from failure“ darauf ab, die Fehlertoleranz bewusst zu erhöhen, um aus den Fehlern Profit zu schlagen.

Solche Leitsätze stehen dem klassischen IT-Vorgehen entgegen, in dem Vorgaben 1:1 wie in der Spezifikation dokumentiert, umgesetzt werden müssen, ohne ein erhöhtes Risiko einzugehen. Dabei kommt der notwendige Freiraum, um innovative Ideen ausprobieren, zu kurz. Um den Graben zwischen klassisch und neu zu schließen, werden Entwicklungsteams mit in die Verantwortung für das Produkt oder die Dienstleistung einbezogen und mit dem Vertrauen ihrer Vorgesetzten für die individuelle Ausarbeitung bei der Schaffung von neuen Werten ausgestattet.

Bild 4: Gängige Feedbackschleifen bei einem Feedback-getriebenen Vorgehen.





DEVOPS UNTERSTÜTZT
ALSO ZUM EINEN DEN
KULTURELLEN WANDEL DER
IT, DEN DIE IT DERZEIT
DRINGEND BRAUCHT UND
ETABLIERT ZUM ZWEITEN
DIE FORTWÄHRENDE
OPTIMIERUNG DES
ENDPRODUKTS.

Halil Hancioglu,
Senior Consultant, Opitz Consulting
www.opitz-consulting.com

Feedbackgetriebene Handlung adaptieren

Der Grundgedanke für die feedbackgetriebene Handlungsweise stammt aus der agilen Softwareentwicklung. Mittels kurzer Feedbackzyklen wird die Reaktion des Business auf eine Änderung für die Entwicklungsteams gemessen. Abbildung 4 zeigt die gängigen Feedbackschleifen mit den entsprechenden Parteien. Es beginnt bereits bei den Ideen- und Anforderungsworkshops beim Kunden, wo Mockups erstellt werden, um ein schnelles Feedback einzuholen.

Wege für die Schnelligkeit ebnen

Um der Konkurrenz zuvorzukommen, müssen Aktivitäten auf den dynamischen Märkten rasch nachgewiesen werden. Optimierte Arbeitsflüsse in der IT sind hier von Vorteil.

Klassische Vorgehen wie der Rational Unified Process oder das Wasserfallmodell können hinderlich sein. Bei ihnen dauert ein Auslieferungszyklus im Durchschnitt zwischen vier Monaten und einem Jahr und ist an feste Release-Termine gebunden.

Um einen Vorsprung zu bekommen, müssen Entscheider Anforderungen, die aufgrund einer Marktsituation entstehen, schnell verstehen und die darauf basierenden Änderungen in der IT schnell adaptieren. Um entsprechend flexible Produkten zu schaffen, braucht das Unternehmen Know-how und Erfahrung beim Aufbau von flexiblen Software-Architekturen und Lieferketten. Die Förderung von Änderungen in der IT ist also entscheidend für die Schnelligkeit.

Fazit

Im Zuge der Digitalisierung wird die Mitgestaltung des Produkts aus der IT heraus für Unternehmen zu einer essenziellen Aufgabe. Arbeitsweisen und Zusammenarbeit verändern sich hierdurch drastisch. Ohne ein entsprechendes Mindset und ein passendes Toolset ist das undenkbar. Die Rollen innerhalb der IT bleiben zwar erhalten, doch ihre Aufgabenschwerpunkte verändern sich. Für die IT-Vorgesetzten heißt es, sich in Hinblick auf eine transformationale Führung weiterzubilden. Alle weiteren Rollen arbeiten in der IT interdisziplinär zusammen und verantworten die Produktentwicklung mit.

DevOps findet als Wegbegleiter für diesen Wandel zunehmend Verwendung: Der State of DevOps Report 2017 berichtet, dass im Jahr 2014 gerade 16 Prozent der Befragten im DevOps-Umfeld tätig waren, 2017 waren es schon 27 Prozent der Befragten. ^[For2]

Die Erfolge dieses Trends werden bereits sichtbar: Unternehmen entwickeln ein zunehmend besseres Kundenverständnis und verfeinern ihre Wertschöpfung dahingehend. Die Verankerung der erforderlichen Werte als Kultur in der IT steigert die Stabilität der IT gegenüber Veränderungen in der Zukunft und sorgt für eine stetige Verbesserung der Produkte.

So geht es erfolgreich in die Digitalisierung!

Halil Hancioglu

Literatur und Links

- [Atl1] Atlassian: Unternehmenskultur. <https://de.atlassian.com/devops#culture>
- [Atl2] Atlassian: Automatisierung. <https://de.atlassian.com/devops#automation>
- [Atl3] Atlassian: Lean. <https://de.atlassian.com/devops#lean>
- [Atl4] Atlassian: Teilen. <https://de.atlassian.com/devops#sharing>
- [Cer] Ceresani, N.: Video Feature: "Continuous Delivery – The Crucial Engine of Software Development". <https://blog.xebialabs.com/2016/07/22/video-feature-continuous-delivery-crucial-engine-software-development/>
- [Dev] Riley, C.: Metrics for DevOps. <https://devops.com/metrics-devops/>
- [Gar] Gartner Inc.: Gartner Predicts. Gartner Inc., 2016.
<http://www.gartner.com/binaries/content/assets/events/keywords/infrastructure-operations-management/iome5/gartner-predicts-for-it-infrastructure-and-operations.pdf>
- [Gla] Glass, I., Langfitt, F., Reed, B.: 403: Nummi.
<https://www.thisamericanlife.org/radio-archives/episode/403/nummi/>
- [Hum] Humble, J., Molesky, J., O'Reilly, B.: Lean Enterprise: How High Performance Organizations Innovate at Scale. O'Reilly and Associates, 2015 (S. 266ff.)
- [For1] Dr. Forsgren, N., Humble, J., Kim, G., Brown, A., Kersten, N.: 2017 State of DevOps Report. Puppet & DevOps Research and Assessment, 2017 (S. 30f.).
<https://puppet.com/resources/whitepaper/state-of-devops-report>
- [Kim1] Kim, G., Willis, J., Debois, P., Humble, J.: The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations. IT Revolution Press, 2016 (S. 7ff.)
- [Kim2] Kim, G., Willis, J., Debois, P., Humble, J.: The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations. IT Revolution Press, 2016 (S. 15ff.)
- [Kim3] Kim, G., Willis, J., Debois, P., Humble, J.: The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations. IT Revolution Press, 2016 (S. 27ff.)
- [Kim4] Kim, G., Willis, J., Debois, P., Humble, J.: The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations. IT Revolution Press, 2016 (S. 37ff.)
- [Pra] K. Pratt, M.: Why IT projects still fail.
<http://www.cio.com/article/3211485/project-management/why-it-projects-still-fail.html>
- [Pup1] Puppet: 2017 State of DevOps: What Every CIO Should Know. Puppet, 2017 (S. 3f.).
<https://puppet.com/resources/whitepaper/2017-state-of-devops-what-every-cio-should-know/>
- [Pup2] Puppet: 2017 State of DevOps: What Every CIO Should Know. Puppet, 2017 (S. 6f.).
<https://puppet.com/resources/whitepaper/2017-state-of-devops-what-every-cio-should-know/>
- [Pup4] Dr. Forsgren, N., Humble, J., Kim, G., Brown, A., Kersten, N.: 2017 State of DevOps Report. Puppet & DevOps Research and Assessment, 2017 (S. 8).
<https://puppet.com/resources/whitepaper/state-of-devops-report>
- [Sat] Sato, D.: Canary Release. <https://martinfowler.com/bliki/CanaryRelease.html>
- [Toy1] Toyota Motor Corporation: Toyota Production System.
http://www.toyota-global.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/
- [Wil] Willis, J.: DevOps Culture (Part 1). <http://itrevolution.com/devops-culture-part-1/>





MASCHINENBAU MEETS IT

SO GEHT DIE DIGITALE TRANSFORMATION.

Wie geht man als deutsches Traditionsunternehmen und Experte im Maschinenbau das Thema digitale Transformation an? Müssen erst umfangreich digitale Strategiepapiere erarbeitet werden, bevor erste Schritte gegangen, erste Erfolge erzielt werden? Braucht es nicht viel eher eine Startup-Mentalität beim Umsetzen neuer Ideen? In diesem Artikel beschreiben wir, wie der Maschinenbauspezialist DIENES in Zusammenarbeit mit dem Innovation Lab von OPITZ CONSULTING beeindruckende Ergebnisse in kurzer Zeit erreichen konnte und wie dies interessante Perspektiven für die Themen Predictive Maintenance und Remote Maintenance eröffnet und den Weg für serviceartige Geschäftsmodelle geebnet hat.

Das erste Projekt

Bei einem zufälligen Treffen auf der Hannover-Messe kamen wir ins Gespräch: Der Leiter Automatisierungstechnik von DIENES, Hersteller von industrielle Messern, Messerhaltern und hochqualitativen Schneidesystemen und ein Mitarbeiter aus dem Innovation Lab von OPITZ CONSULTING, der vor Ort die Möglichkeiten der Verbindung einer Industriemaschine mit IoT Cloud und Microsoft HoloLens demonstrierte. Schnell war man sich einig, dass eine Zusammenarbeit für beide interessant sein könnte und erste Termine wurden fixiert. So entstand ein gemeinsames Pilotprojekt, in dem DIENES seine exzellenten Kenntnisse im Maschinenbau einbrachte und die IT-Skills des Innovation Labs von OPITZ CONSULTING dazu nutzte, die Sensordaten einer Schneidemaschine abzugreifen und in einem Dashboard zu visualisieren.

Der Wunsch

Remote Maintenance und Predictive Maintenance standen ganz oben auf der Wunschliste für die aktuelle Generation an Maschinen. Warum dies so ist, zeigen zwei fiktive Dialoge zu einer Anlage mit mehreren Maschinen, die das Vorher und Nachher der Zusammenarbeit in sehr typischer Weise veranschaulichen:



Dialog 1:

Kunde: „Die Maschine steigt ständig aus“.

Hersteller: „Welcher Alarm wird denn am Panel angezeigt?“.

Kunde: „Weiß ich nicht, wir haben den direkt quittiert, wir müssen produzieren!“.

Hersteller: „Ok, wie oft steigt die Maschine denn aus?“

Kunde: „Ständig...“

Hersteller: „Wann passiert es denn genau?“

Kunde: „Weiß ich nicht. Bei mir war heute noch nix. Die Kollegen sagen aber, dass es immer wieder passiert“.

Hersteller: „Ok, das ist jetzt schwierig zu sagen, wenn wir nicht wissen, was passiert und auch nicht wann. Am besten Sie schreiben mal ein Logbuch mit der oder den Fehlernummern und der Uhrzeit, wann es jeweils aufgetreten ist.“

Offensichtlich ist dieser Zustand für beide Seiten optimierungsbedürftig. Würde die Maschine alle Daten eigenständig sammeln, könnte **Dialog 2** geführt werden:

Hersteller: „Ah, ich sehe, sie haben immer wieder um 5:45 Uhr Probleme und um 13:45 Uhr. Anhand der Daten kann ich sehen, dass der Versorgungsdruck der Anlage zu diesen Zeiten zusammenbricht. Kann es sein, dass sie vor Schichtwechsel die Anlagen mit Luft abblasen, so dass der Druck an der Maschine selbst abfällt?“

Kunde: „Oh, genau das machen wir. Das war uns nicht klar.“

Hersteller: „Ok, kein Problem. Ich schlage vor, dass sie die Anlage entweder an eine stabile Versorgungsleitung hängen oder dass wir ggf. einen Speicherbehälter direkt vor der Anlage nachrüsten, je nachdem, was für sie einfacher ist. Temporär können sie das Problem umgehen, indem sie nach dem Reinigen 3 min. warten, ehe sie die Maschine neustarten, dann sollte Ihr Druck wieder stabil sein. Ich habe ihnen dafür einen Schwellwert eingestellt, so dass sie nun per Mail benachrichtigt werden, wenn jemand die Anlage bei zu niedrigem Druck starten möchte.“

Diese Beispiele zeigen, dass das Sammeln und Auswerten der Daten die Remote Maintenance deutlich vereinfachen und angenehmer gestalten kann. Darauf aufbauend setzt die Predictive Maintenance an, die proaktiv warnen kann, ehe kritische Zustände eintreten, die zum Beispiel zu Produktionsausfällen führen könnten.

Anbindung der Maschine an eine Big-Data-Strecke

Die Test-Maschine war bereits mit einer Siemens Steuerung versehen, die eine OPC UA Funktionalität beinhaltet. Das ist für den IT'ler immer eine gute Nachricht, da OPC UA so eine Art USB-Funktionalität für Maschinen bereitstellt. Der OPC UA Server bietet auf einfache Weise sämtliche Werte der Siemens Steuerung in Objektform für eine weitere Verarbeitung an. Im Sinne eines Minimum Viable Products (MVP), also der kleinstmöglichen, sinnvoll umsetzbaren Lösung, wurde zunächst im ersten Schritt auf den aufwändigen Transport der per OPC UA abgegriffenen Daten in eine Cloud oder in ein Backend im Rechenzentrum verzichtet. Der Schaltschrank der Schneidemaschine wurde stattdessen um einen Industrie-PC erweitert, auf dem die Messwerte in einer einfachen Time-Series-Datenbank abgelegt wurden. Sie denken: „Das hat mit Big Data aber doch nichts zu tun!“ Stimmt, doch wir sind auf dem Weg ...

Visualisierung der gesammelten Daten

Im nächsten Schritt wurden die innerhalb der Maschine gesammelten Daten, vorliegend in der Time-Series-Datenbank, mittels Grafana visualisiert. Hierbei entstand ein dynamisches Dashboard, das zahlreiche Drill-down-Features anbietet und vor allem dynamisch auf Objekte, die über den OPC UA Server gelesen wurden, reagieren kann. Auf diese Weise lässt sich einfach mit den Daten experimentieren und lernen, was sich mit ihnen alles anfangen lässt.

Erkenntnisse sammeln

Es gab schnell eine Menge zu lernen, so wie es auch in der DNA der „Erfinder-Company“ DIENES liegt. Man zeigte sich begeistert: „Als 100 Jahre altes Traditionsunternehmen mit diversen Patenten rund ums Schneiden, wissen wir schon eine Menge über das Schneiden. Jetzt lernen wir zusätzlich, was mit neuesten Technologien und der Kombination von Maschine und IT möglich ist: Mittels der Daten können ganz neue Ansätze aufgezeigt werden. Unser Wissen steigt quasi stündlich an, unsere Produkte entwickeln sich exponentiell ...“. So ließen sich zum Beispiel schnell Korrelationen zwischen bestimmten Arbeiten beim morgendlichen Schichtwechsel und einem Druckluftabfall an der Maschine in Verbindung mit einem Haupt- und Backup-Kompressor herstellen. Experimente mit absichtlich verschmutzten Wellen erlaubten neue Einsichten in die physikalischen Zustände: Einige Annahmen, zum Beispiel über erwartete Zunahmen von Strömen und Drehmomenten, stellten sich als deutlich weitreichender heraus, als zunächst angenommen. Zum Beispiel tauchten erste Ideen auf, Werkzeughalter noch optimaler zu designen, weil nun genaue Kräfte in Extremsituationen bekannt wurden.

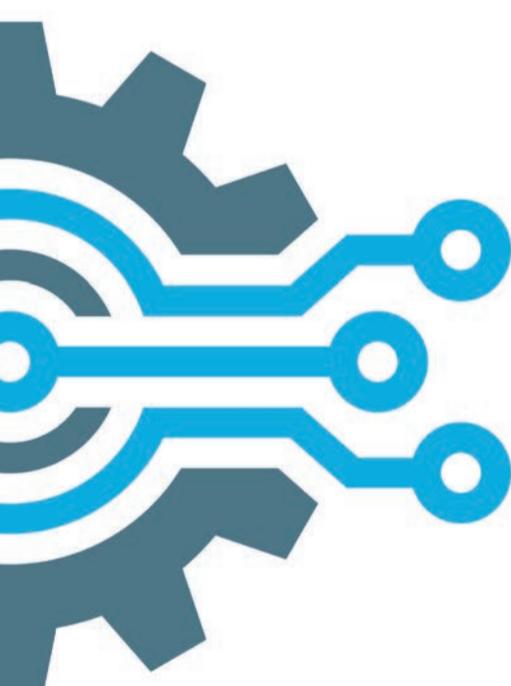
Die Transformation beginnt

Jede Transformation beginnt mit Widerständen. Das ist gut so, denn das zeigt, dass Dinge in Bewegung kommen. „Wir sind Maschinenbauer und keine IT'ler“, „Das hat doch mit Industrie 4.0 nichts zu tun.“, „Geld- und Zeitverschwendung.“, waren einige Aussagen, die es intern zu hören gab. Diese Ansichten haben sich über die Zeit verändert. Der erste Pilot erzeugte viel Verständnis für die Möglichkeiten der Digitalisierung. Die Firma begann sich auf das zu fokussieren, was möglich ist, ging in Gespräche mit den eigenen Kunden, entdeckte Potenziale. Die Transformation war und ist im Gange und wird vom Management für alle sichtbar gestaltet.

Die erste Anlage inkl. der neuen Auswertemöglichkeiten hat ihren ersten, echten Feldtest bereits bestanden. Hier zeigen sich die Qualitäten des Maschinenbauers: Kurzerhand rüstete man ein großes LCD-Display im Schaltschrank der Maschine nach, auf dem sich per Touch die Grafana-Dashboards bedienen lassen, inklusive Drill-downs, in erstaunlicher Geschwindigkeit. Das Ganze wurde hochprofessionell umgesetzt. Für die IT'ler im Projekt eine sehr schöne Erfahrung, die eigene Lösung mal wirklich zum Anfassen materiell vor sich zu sehen. Dieser Erfolg wurde bereits auf den Fachkonferenzen Big-Data.AI Summit und inspire|IT präsentiert. Die Anlage erhielt so großen Zuspruch, dass die Teilnahme an weiteren Kongressen, wie building IoT und Digital Xchange Bergisches Rheinland bereits geplant ist.

Die Kritik

„Alles langweilig“, „Viel zu kleiner Wurf!“, „Lohnt sich nicht, überhaupt drüber zu sprechen.“ Das könnten typische Argumente eines Deutschen sein, der in einer Null-Fehler-Kultur großgeworden ist und sich fragt, warum man das Ganze nicht gleich „richtig“ umgesetzt habe, so mit Big Data, Cloud, Machine Learning und Co. Und genau hier liegt der Charme in der Zusammenarbeit mit einem Innovation Lab. Hier herrscht Startup-Denkweise. Es geht nicht um goldene Wasserhähne, sondern um schnelle Lösungen im Sinne von



Minimal Viable Products (MVPs). In kurzer Zeit kleine Lösungen schaffen, an denen sich sofort validieren lässt, ob man sich auf dem richtigen Weg befindet und ob der Kunde, für den man hier eine neue Maschinenfunktionalität schafft, auch so überzeugt ist, wie das Projektteam selbst. „Fail early, learn fast“ ist das Muster des Gelingens, welches hier Anwendung findet und speziell im Maschinenbau im Zusammenspiel mit IT viel Potenzial mit sich bringt. Insofern: Wir sind auf dem Weg und die Menschen werden mitgenommen im neuen Denken.

Bild: Schneidemaschine in der DIENES Werkshalle.



Ingenieure und Informatiker

Das ist spannend. Wie unterschiedlich die Sprachen der Beteiligten sind, wie stark sich Denkmuster für Lösungskonzepte unterscheiden. Ein kleines Beispiel: Sagt der IT'ler: „Die Daten müssen in die Cloud, da können wir sie optimal verarbeiten“. Antwortet der Ingenieur: „Nee, die Daten lassen wir mal schön direkt in der SPS, da können wir wunderbar alles regeln“. Und hier liegt der große Mehrwert: im Zusammenbringen der Disziplinen der Ingenieurwissenschaften und der Informatik. Nur auf diese Weise entstehen neue Lösungen, die weiterbringen, die Innovation erlauben, wenn die Beteiligten offen und neugierig für die Möglichkeiten der jeweils „anderen Seite“ sind.

Der Ausblick

Und wie geht es nun weiter? In jedem Fall spannend und mit mehreren Zielrichtungen: Ein Teilprojekt beschäftigt sich mit Machine Learning. Dafür lief die Labormaschine hinter einem Bauzaun eine ganze Woche, generierte Massen an Daten (bis zu 8000 Werte alle 200ms) und zwei Mitarbeiter aus dem Innovation Lab analysieren nun, was hier mit Algorithmen aus dem Machine Learning zu gewinnen ist. Ein zweiter Handlungsstrang betrifft den Aufbau einer Architektur, die das Sammeln der Maschinendaten von einer Einzelmaschine hin auf ein zentrales Backend adressiert. Natürlich will man Erkenntnisse aus den Daten aller Maschinen und über verschiedene Mandanten hinweg gewinnen, um zum Beispiel vor möglichen Problemzuständen zu warnen, die in einem Betrieb bereits auftraten und sich in einem anderen gerade ankündigen. Predictive at work. Und der dritte Handlungsstrang schließlich dreht sich um eine Workshop-Serie zum Thema Business Model Generation: Gehen wir davon aus, wir hätten all die schönen neuen Features in den Maschinen, was bedeutet das für unser Geschäftsmodell? Und wie können wir USPs gegenüber unserem Mitbewerber und vor allem natürlich zum Ausbau des Standorts Deutschland finden?



Torsten Winterberg sprach mit Rolf Thielen über die Zusammenarbeit mit dem Innovation Lab auf der Suche nach Beweggründen, Erfahrungen und Lessons Learned.

? Herr Thielen, vor welcher Herausforderung steht DIENES als Highend-Maschinenbauer in Bezug auf die digitale Transformation?

Rolf Thielen: Die digitale Transformation bietet uns die Möglichkeiten, von denen wir vor Jahren noch geträumt haben. Extreme Verbesserungen können wir beispielsweise im Service-Bereich feststellen. Wir sind jetzt in der Lage, frühzeitig Probleme zu erkennen und schnell zu agieren, bevor es zu Problemen kommt. Weg vom Reagieren, hin zum Agieren, dies ist für uns und unsere weltweiten Kunden ein Riesenschritt in die richtige Richtung.

Zukünftig können wir unsere Schneidmaschinen mit Hilfe von Daten so individualisieren, dass ein automatischer Know-how-Transfer zwischen Mensch – Maschine – Mensch stattfinden kann. Dazu erstellen wir einen digitalen Zwilling von jeder Anlage, dieser informiert den Servicemonteur bei Anomalitäten am lebenden Zwilling. Der Monteur kann somit rechtzeitig eingreifen, bevor es zu einem Störfall an der Maschine kommt, was bei Materialien wie Etiketten, Verpackung, Batteriefolie, Lithium-Ionen-Akkumulatoren-Folie, Nonwoven, Zellstoff, Papier und Hülsenpapier zu erheblichen Kosten führen kann.

Durch unser Analyse-Tool können wir Abhängigkeiten erkennen und darauf reagieren. Wir können zum Beispiel die Belastungen von Maschinenbauteilen messen und analysieren, wann diese voraussichtlich ersetzt werden müssen oder wann Messer stumpf werden und nachgeschliffen werden müssen. Dies bedeutet das Ende von Zufälligkeiten beim Austausch von Komponenten, wir haben Planungssicherheit und können somit Maschinenausfälle vermeiden. Durch die Analysen können wir unsere Systeme immer optimal an die Standortbedingungen anpassen. Dies beginnt schon in der Designphase der Anlage, der Konstrukteur kann anhand des digitalen Zwillings Bauteile bewerten und entsprechend auslegen. Somit wird die Verfügbarkeit der Anlagen erhöht und die Kosten gesenkt. Unsere Herausforderung besteht darin, eine Brücke zwischen der klassischen Automatisierungstechnik und der IT-Welt zu bauen.

☞ Sie haben sich im Mai 2017 für die Zusammenarbeit mit dem OPITZ CONSULTING Innovation Lab entschieden: Was versprechen Sie sich davon?

Rolf Thielen: Als klassischer Maschinenbauer fehlt uns die Erfahrung im Bereich der IT, hier sind wir auf Fachleute angewiesen. Mit OPITZ CONSULTING und ihrem Innovation Lab haben wir einen Partner an der Hand, der uns hilft, diese Lücke zu schließen, und uns unterstützt, die Bereiche zu identifizieren, in denen wir uns noch verbessern müssen.

☞ Wie ist die Zusammenarbeit mit dem Innovation Lab bisher gelaufen? Gab es bereits Erfolge?

Rolf Thielen: Die Zusammenarbeit mit dem OPITZ CONSULTING Innovation Lab hat unsere Vorstellung übertroffen. Unser Ziel war es, ein mögliches Einstiegsszenario in die Industrie 4.0 bis Ende des Jahres 2017 zu erarbeiten. Wir konnten jedoch innerhalb eines Jahres mehr als nur einen theoretischen Ansatz erarbeiten, uns ist es gelungen, eine funktionsfähige Betaversion zu entwickeln. Diese wird bereits standardmäßig bei jeder Neuanlage implementiert und kann somit flächendeckend getestet werden. So konnten wir auf der Labelexpo 2017 das völlig neu konzipierte Schneidsystem „Label slit 4.0“ vorstellen, ein Schneidsystem für Etiketten, Verpackung, Batteriefolie und Lithium-Ionen-Akkumulatoren-Folie. Wir haben die Betaversion an unserer Testanlage ausprobiert, hierbei haben wir viel über Zusammenhänge gelernt, die erst durch die Digitalisierung aufgefallen sind.

☞ Welche Lessons Learned haben Sie für DIENES und die Zukunft ableiten können?

Rolf Thielen: Im Laufe des letzten Jahres wurde uns bewusst, dass wir nicht mehr über ein mögliches Entwicklungsthema sprechen, sondern wir uns bereits mitten in der digitalen Transformation befinden. Wir sprechen hierbei nicht über ein „nice to have“, sondern über ein „must have“.

Wenn wir uns weiterhin mit einer solchen Geschwindigkeit in diesem Bereich bewegen, bietet uns das nicht nur einen Vorteil am weltweiten Markt, wir schaffen auch ganz neue Arbeitswelten für unsere Mitarbeiter. Meiner Meinung nach darf „Made in Germany“ nicht nur für hohe Qualität stehen, es muss auch für zukunftsweisende Innovationen stehen, um am internationalen

Markt weiterhin eine führende Rolle zu spielen. Die Bundesregierung stellt hier mit ihrer neuen „Hightech-Strategie“ die richtigen Weichen. Wir als deutscher Mittelstand müssen diese verstehen und umsetzen.

? Inwieweit hilft die Zusammenarbeit mit dem externen Innovation Lab intern bei der eigenen digitalen Transformation von DIENES?

Rolf Thielen: Die Zusammenarbeit mit einem externen Partner bringt immer neue Ideen und andere Blickwinkel in das Unternehmen. OPITZ CONSULTING und sein Innovation Lab hat uns unterstützt, die digitale Transformation im Gesamten zu betrachten und die für uns wichtigen Aspekte zu benennen. Wir können für uns sagen, dass die Zusammenarbeit ein großer Erfolg war und DIENES Schneidtechnik für die digitale Zukunft sehr gut aufgestellt ist.

Torsten Winterberg, Dipl.-Ing. Elektrotechnik (Uni), Dipl.-Wirt.-Ing. (FH), ist Team Lead des Business Development & Innovation Teams bei OPITZ CONSULTING. Dazu gehören neben der Leitung des digitalen Innovationslabor OC Innovation Lab, das sich um Piloten im Umfeld der Digitalisierung kümmert, auch die Innovations-Competence-Center rund um IoT, Big Data, Cloud, Moderne Clients und Strategie.

Rolf Thielen ist Leiter der Automationstechnik bei den DIENES Werke für Maschinenteile GmbH & Co. KG. Zu seinem Verantwortungsbereich gehören der Bereich E-Technik, die technische Dokumentation sowie der Customer Service. Rolf Thielen betreut nationales und internationales Projektgeschäft von Schneidanlagen sowie den Service. In der Fachrichtung Prozessautomation hält Thielen für Kunden Schulungen und Innovationsworkshops.





IOT IN DER CLOUD

ERKENNTNISSE UND ERFAHRUNGEN EINES PLATTFORMVERGLEICHS.

Wussten Sie, dass man anhand des Bewegungsmusters einer Kuh erkennen kann, an welcher Krankheit sie leidet? So kann man sie gezielt mit einem Antibiotikum behandeln. Wenn Sie eine Kuhherde mit fünf Kühen betreiben, könnte Ihnen das ohne Hilfsmittel auffallen. Bei einer Größe von mehreren hundert Tieren wird es schwierig. Da könnte es eine gute Idee sein, die Tiere mit GPS-Sensoren auszustatten und die Überwachung von einer Software zu erledigen. Wenn ein paar zehntausend Sensoren zur Prüfung der Erde, des Niederschlags und der Temperatur hinzukommen, wird die Verarbeitung der Events schwierig bis unmöglich. Dann wird es Zeit, über die Einführung einer IoT-Cloud nachzudenken.

Was ist eine IoT-Cloud?

Eine IoT-Cloud ist ein fertiger Technologie-Stack, der dabei unterstützt, Dinge mit Backend-Komponenten oder aber auch wieder mit anderen Dingen kommunizieren zu lassen. Die Technologien sind dabei so stark miteinander integriert, dass Themen wie Device Management, Integration, Schnittstellen-Design bis hin zu Big Data und Analytics nahtlos konfiguriert werden können. Ein Dashboard für einen Temperatursensor oder aber auch komplexe Analysen wie das obige Beispiel mit den Kühen lassen sich somit schnell und effizient realisieren.

Natürlich kann man notwendige Technologien selbst miteinander kombinieren. Die Vorteile, die auch bei anderen Cloud-Diensten zu finden sind, liegen aber auf der Hand. Alleine die Beherrschung der Komplexität zur Ausführung von Analysen setzt einiges an Kenntnissen voraus, zum Beispiel das Aufsetzen eines eigenen Spark Clusters^[1]. Kommen weitere Themen wie die Integration der IoT Devices oder auch Machine Learning hinzu, ist in vielen Szenarien eine selbständige Umsetzung nicht tragfähig. Nicht außer Acht gelassen werden sollte auch die Skalierung, die über einen Cloud-Ansatz möglich ist.

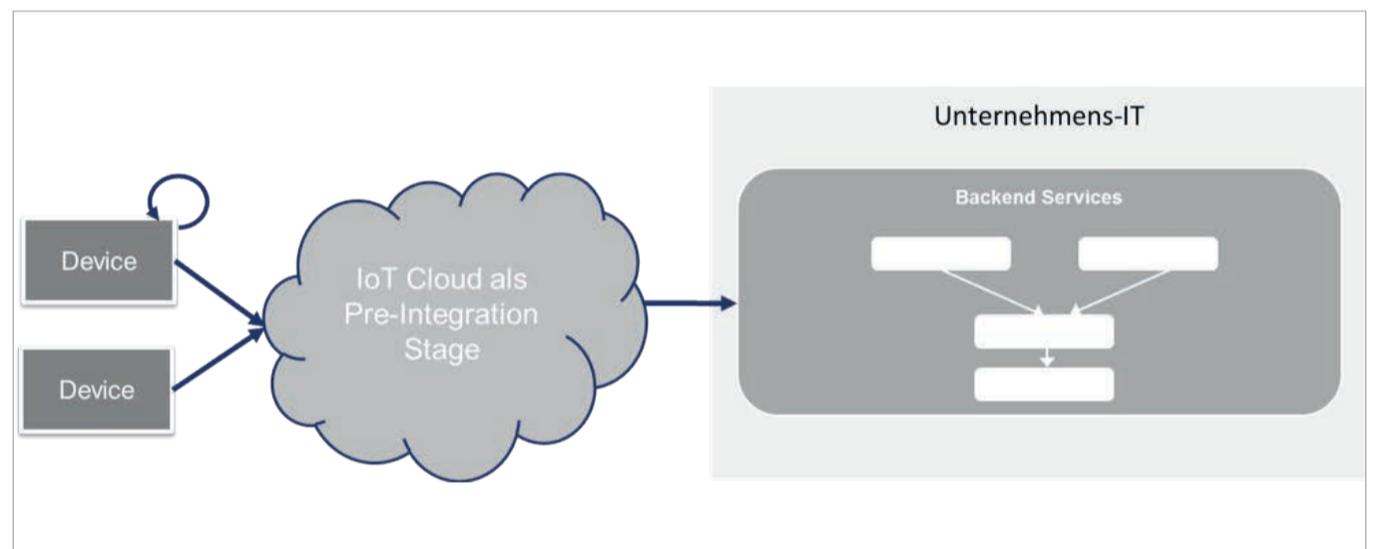


Bild 1: Integrationsebenen.

Den Einsatz ein IoT-Cloud verstehen wir als eine Art Pre-Integration Stage, wie Bild 1 zeigt. Es gibt weitere Ansätze, typischerweise ist eine IoT-Cloud aber ein Konstrukt, das zwischen IoT Devices und weiteren Backend Services platziert wird. Die Cloud übernimmt dabei Aufgaben wie Anbindung, Gerätemanagement und Daten-Analyse. Aus IoT-Daten werden Business Events erzeugt, die dann den eigentlichen Backend Services zugeführt werden.

In unserem Kuh-Beispiel könnten Regensensoren genutzt werden, um Zugänge zu den Stallungen je nach Wetterlage zu steuern. Sensoren nehmen dabei den Regen an mehreren Stellen einer Weide wahr und melden dies der Cloud. Stellen mehr als zehn Sensoren den gleichen Zustand fest, wirft die Analytics-Komponente der Cloud-Lösungen ein Event, dass ein Backend System dazu veranlasst, den Weg zu den Stallungen zu öffnen.

Kandidatenauswahl

Es gibt am Markt eine Vielzahl von Cloud-Plattformen. Einige überleben wenige Monate, viele leben ein Nischendasein und wenige haben sich zu Marktführern entwickelt. Um die passende Cloud-Plattform zu finden, ist eine gute Voranalyse Pflicht. So kann eine Fehlentscheidung vermieden werden, die bei einem Plattformwechsel zu extrem hohen Zusatzaufwänden und -kosten führen kann.

Eine große Anzahl von Plattformen bis ins Detail miteinander vergleichen zu wollen, ist nicht praktikabel. Für unseren Vergleich haben wir eine Vorauswahl getroffen und uns für vier Plattformen entschieden. Für eine Eingrenzung sind Fachartikel und Berichte zu IoT-Plattformen gut geeignet. Unter anderem haben uns auch der „Crisp Vendor Universe“ [2] und die „Industrie 4.0/ IoT Rising Star Germany“ [3] die Auswahl erleichtert.

Entschieden haben wir uns für die Amazon Web Services (AWS) [4], Windows Azure [5], Oracle Cloud [6] und Q-Loud [7]. AWS und Azure gehören zu den Marktführern. Oracle hat im Cloud-Umfeld in den letzten Jahren Boden gut gemacht. Q-Loud ist ein mittelständisches Unternehmen, das gerade für Retrofitting und bei gleichzeitiger Hardware-Entwicklung interessant sein kann.

Mittelständler können bestimmte Nischen für einzelne Domänen ausfüllen, deshalb sollte man sie bei einer Auswahl nicht außer Acht lassen. Eine Betrachtung entsprechender Möglichkeiten würde aber den Rahmen dieses Artikels sprengen.

Kriterien

Um die Plattformen möglichst objektiv miteinander zu vergleichen, haben wir einen Kriterienkatalog erarbeitet. Die Kriterien haben wir dabei in die Hauptkriterien Plattformeigenschaften, Plattform-Features, Kommunikation und Sonstiges aufgeteilt (siehe Bild 2).

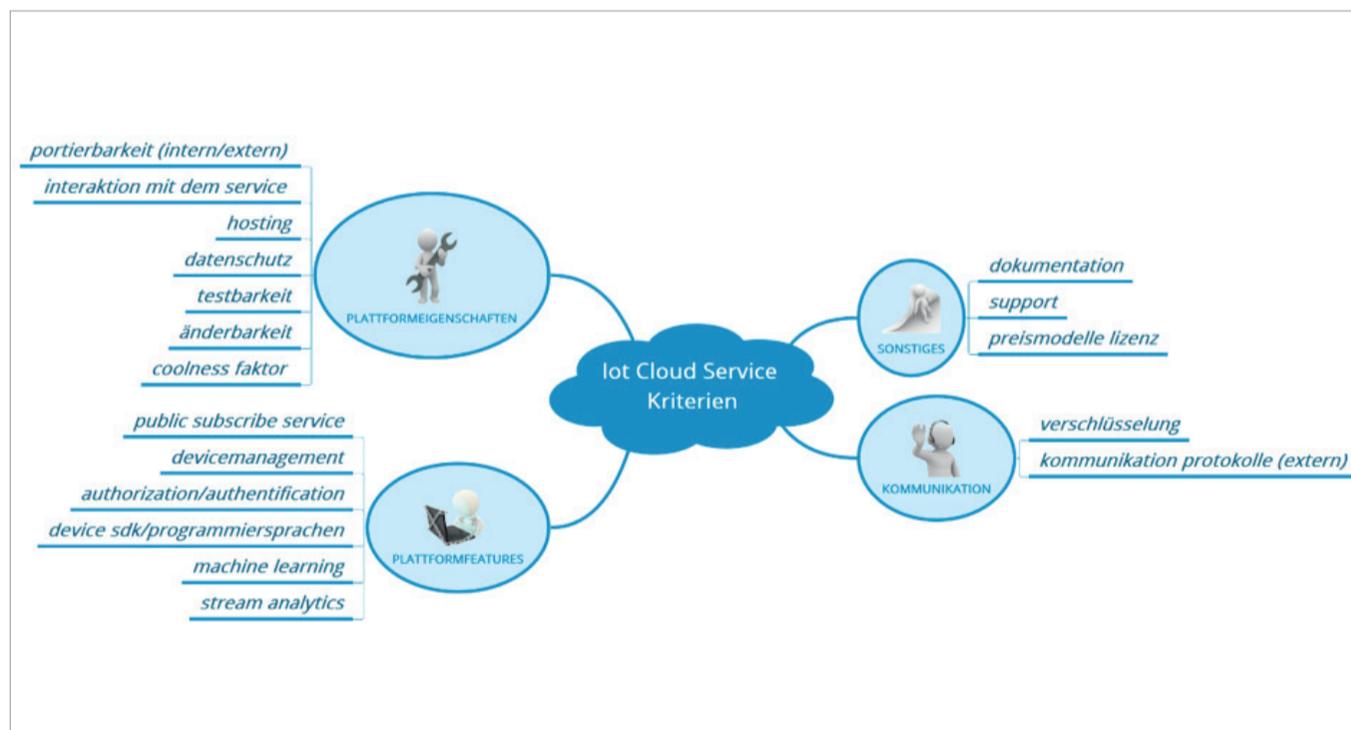


Bild 2: Kriterien für den Plattformvergleich.

Für die Bewertung haben wir sowohl die Dokumentation, Gespräche und Ergebnisse aus der Softwareentwicklung herangezogen.

Gemeinsamer Showcase

Theoretische Überlegungen werden schnell von der Praxis eingeholt und häufig widerlegt. Deshalb haben wir einen Beispiel-Showcase entwickelt und diesen einmal mit jeder der vier Plattformen implementiert. Im Showcase, den wir gemeinsam mit einem Kunden entwickelt haben, werden die Verkäufe von Verkaufsautomaten überwacht mit dem Ziel, Verkaufsautomaten bedarfsgerecht befüllen zu lassen, wenn



ein Produkt zur Neige geht. Statistiken über die Verkaufszahlen können aber zum Beispiel auch dabei helfen, defekte Automaten zu erkennen. Ein Automat ist mit hoher Wahrscheinlichkeit kaputt, wenn über einen längeren Zeitraum keine Waren verkauft werden. Im Folgenden werden die einzelnen Kriterien und die gewonnenen Erkenntnisse vorgestellt.

Plattformeigenschaften

Steigen wir mit den Kriterien zu den Plattformeigenschaften ein.

Hosting

Hosting ist die Klärung, in welchem Land die Cloud-Landschaft effektiv betrieben wird. Der Hintergrund: Je nachdem, in welchem Land die Daten gespeichert werden, unterliegt der Betreiber der Gerichtsbarkeit des Host-Landes. Bei den großen Anbietern Microsoft, Oracle und Amazon kann das Hosting der Daten auf Servern auf fast allen Kontinenten konfiguriert werden. Aber Vorsicht: Gegebenenfalls lassen sich bestimmte Konfigurationen nicht in allen Ländern nutzen. Q-Cloud als mittelständisches Unternehmen beschränkt sich dabei auf Deutschland als Hosting-Land. Seit dem NSA-Skandal wird bewusster hinterfragt, in welchem Land die Daten gehostet werden. Das führt direkt zum Thema Datenschutz.

Datenschutz

Datenschutz ist eines der Kernthemen dieser Zeit. Schließlich sollen weder private Daten noch Unternehmensdaten in die falschen Hände geraten. Alle Hersteller legen hohen Wert auf Datenschutz. Bei Amazon AWS ist es beispielsweise möglich, neben dem Standort der Daten die Verschlüsselung oder Anonymisierung der Daten einzustellen. Darüber hinaus können bei allen Anbietern Identitäts- und Zugriffsmanagement als auch Sicherheitsanmeldeinformationen festgelegt werden.

Oracle bietet unter anderem eine Konfiguration an, die darüber entscheidet, ob Daten für Marketinginformationen verwendet werden dürfen.

Microsoft Azure führt kein Data Mining auf den Kundendaten durch und betont, dass bei einer Offenlegung der Daten an Regierungs- oder Justizbehörden ihre Kunden unverzüglich informiert werden.

Portierbarkeit

Bei der Portierbarkeit haben alle Hersteller einen kleinen Haken: Vendor-Lockin. Die Migration der Daten von einer Plattform zur anderen Plattform ist bei allen generell möglich, aber mit hohen Aufwänden verbunden. Die Hersteller möchten ihre Kunden lange an ihre Cloud-Plattform binden und erschweren daher den direkten Wechsel von einer Plattform in eine andere. Das macht entsprechende Migrationsprojekte notwendig. Schon bei der Auswahl einer Plattform sollte man dies im Hinterkopf haben. Die hohen Kosten für einen Wechsel können dazu führen, dass man lieber weiter „in den sauren Apfel beißt“ als die Plattform zu wechseln.

Proof of Concepts können dabei helfen, Plattformen frühzeitig zu evaluieren und gegebenenfalls sogar mit einem Minimal Viable Product im Produktionsbetrieb zu starten, um Erfahrungen zu Kosten und Betrieb zu sammeln, bevor man sich bindet.

Interaktion: Oberfläche und Schnittstellen

Die großen Hersteller haben eine ähnliche Vorgehensweise, mit dem Cloud Service zu interagieren. Sie bieten webbasierte Portale an, auf denen die ermittelten Daten in Echtzeit angezeigt, analysiert und verarbeitet werden können.



Daniel Rock,
Mitglied des Competence Centers
„Internet of Things“ bei Opitz Consulting

Q-Loud bietet dabei eine Besonderheit. Hier ist die Schnittstelle eine REST-API. Da Entwickler als Zielpublikum für die Plattform gedacht sind, ist es eine Schnittstelle von Entwicklern für Entwickler. So können die Daten zielgerichtet abgegriffen und verarbeitet werden. Die REST-API ist also der Standard-Weg. Die API ist gut dokumentiert und durch die Nutzung entstehen direkt automatisierbare Artefakte in Form von REST Requests.

Testbarkeit

Es ist wichtig, die Plattform zu testen, um ein Gefühl für Machbarkeit, Lösungsansätze und Entwicklungsprozesse zu bekommen. So erkennen Sie schnell, ob Plattform den Anforderungen entspricht und es genügend Konfigurationsmöglichkeiten für den geplanten Einsatz gibt. Es ist bei allen Plattformen möglich, einen Test-Account zu erhalten. Bei Azure erhalten Sie eine Gutschrift über 170 Euro, wenn Sie die Plattform ausprobieren. Zusätzlich sind 3000 Nachrichten pro Tag kostenlos. AWS bietet 250.000 kostenfreie Nachrichten im ersten Jahr. Bei Oracle ist der Account für 30 Tage gültig. Für Q-Loud muss man sich an den Vertrieb wenden.

Coolness-Faktor

Jeder Hersteller unterliegt einem gewissen „Coolness-Faktor“, der ausschlaggebend für die Auswahl sein kann. So ist je nach Zielpublikum die Reaktion auf die Plattform unterschiedlich. Manche bevorzugen einen eher konservativen Anbieter. Andere wollen besonders angesagte Dinge machen und benötigen eine passende Community im Hintergrund. Amazon und Azure sind hip, sodass dies erheblichen Einfluss auf die Mitarbeitergewinnung haben kann. Der Coolness-Faktor ist folglich nicht außer Acht zu lassen.

Plattform-Features

Unter den Plattform-Features haben wir die am häufigsten geforderten Features untersucht. Dazu gehören Pub/Sub-Services, das Device Management und Authentifizierung/Autorisierung, SDKs und unterstützte Programmiersprachen, Machine Learning und Stream Analytics.

Pub/Sub-Service

Oracle, Microsoft und Amazon sind in diesem Bereich unschlagbar. Sie bieten einen Push- oder Notifikationsservice an, der über Ereignisse informieren und Nachrichten versenden kann. Zusätzlich bietet der Amazon Simple Notification Service (SNS) die Unterstützung von verschiedenen Abonnement-Typen an, um Nachrichten an Warteschlangen, AWS-Lambda-Funktionen und HTTP-Endpunkte weiterzuleiten. Bei Microsoft Azure können verschiedene Push-Benachrichtigungsdienste von Apple, Google und Microsoft angebunden werden. Q-Loud kann diese Fülle an Features nicht abbilden.

Device Management

Alle vier Plattformen bieten eine Übersicht und die Verwaltung der verwendeten Geräte an. So können eindeutige IDs für Geräte vergeben und ihnen Metadaten hinzugefügt werden. Auf diese Weise wird verhindert, dass keine unberechtigten Geräte Daten senden oder empfangen können.

Authentifizierung/Autorisierung

Alle Plattformen benutzen ein ähnliches Konzept zur Geräte-Authentifizierung. Über eine Geräte-Id und einen Key werden IoT Device und -Applikation identifiziert. Nachfolgende Berechnungen können gestartet werden.

Eine Besonderheit hat Q-Loud im Hinblick auf die Geräte-IDs. Wird die Hardware direkt über Q-Loud bezogen oder über Q-Loud produziert, wird die Geräte Id normalerweise direkt mit auf die Hardware geschrieben. Infolgedessen wird es für Angreifer schwieriger, eine Geräte Id von der Hardware abzugreifen, um eine „Man in the Middle“-Attacke“ über ein IoT Device durchzuführen.



Dominik Bial,
Solution Architect
bei Opitz Consulting

Device SDK und Programmiersprachen

Wie bei den anderen Kriterien unterscheiden sich die drei großen Hersteller auch bei Device SDK und Programmiersprachen nicht sonderlich. Sie bieten alle SDKs an, damit Kunden eigene Clients und Gateways schreiben können. Die gängigen Programmiersprachen Java, C, JavaScript, .NET etc. werden dabei abgedeckt.

Machine Learning

Bis auf Q-Loud wird Machine Learning von allen Herstellern angeboten. Es verursacht weitere Kosten, da es als zusätzlicher Service hinzugebucht werden muss. Microsoft bietet beispielsweise das ML Studio an, in dem per Drag and Drop der gesamte Machine-Learning-Prozess modelliert werden kann.

Stream Analytics

Oracle bietet Stream Analytics inhärent als Teil der Plattform an, bei Microsoft und Amazon muss der Service kostenpflichtig hinzugebucht werden. Die Verwendung der Daten erfolgt über EQL, eine SQL-ähnliche Sprache, die zum Beispiel um Zeitintervalle betrachtet wurde. Beispielsweise wären Abfragen möglich wie „Wirf ein Event, wenn in den letzten 3 Stunden keine Kuh trinken war“. Q-Loud stellt eine regelbasierte Mustererkennung bereit.

Kommunikation: Protokolle und Verschlüsselung

Alle Hersteller haben gemeinsam, dass die Kommunikation über TLS und eine Zwei-Wege-Authentifizierung stattfindet. Sie bieten alle HTTP als Protokoll an. Die großen Hersteller bieten zusätzlich MQTT an, Q-Loud würde dies auf Nachfrage auch möglich machen. Azure stellt des Weiteren AMQP zu Verfügung. Bei Amazon können darüber hinaus weitere Protokolle über das eigene SDK hinzugefügt werden.

Security und Cloud-Kommunikation

Die großen Hersteller bringen Security-Features mit. Daten von Gerät und zur Cloud sind verschlüsselt. Der Weg vom Gerät in die Cloud hinein wird jedoch nicht abgedeckt, da Cloud-Angebote im Normalfall keine Hardware umfassen. Man ist selbst dafür verantwortlich, Geräte und Daten an die Cloud anzubinden. Entsprechende Hardware-Anbieter versuchen in die Bresche zu springen und mittels ihrer Produkte oder entsprechender Serviceleistungen zu unterstützen.

Q-Loud fährt hier ebenfalls ein interessantes Konstrukt. Bezieht man die IoT Devices von Q-Loud, ist es möglich Kosten, für die Cloud auf die Hardware umzulegen. So erhöhen sich nur die Stückkosten für das Produkt, und es entstehen keine Kosten für die Nutzung durch Endkunden.

Sonstiges: Community und Dokumentation

Hier spiegelt sich der bereits erwähnte Coolness-Faktor wider. Alle großen Hersteller bieten online Dokumentationen an. Für Microsoft und Oracle gibt es viele Einträge in Benutzerforen wie etwa Stack Overflow. Hingegen sind bei Oracle die herstellereigenen Seiten die größten Informationsquellen.

Bei Q-Loud läuft das anders. Neben der API-Beschreibung und dem Schnellstart-Material, das es bei allen Herstellern gibt, ist eine direkte Kommunikation mit den Entwicklern möglich, die auf Anfragen dann auch tatsächlich relativ schnell antworten.

Support

Bei Q-Loud und Oracle ist der Support im Service enthalten. Bei Amazon und Azure muss er hinzugebucht werden. Dabei sind verschiedene Stufen (zum Beispiel Developer, Standard oder Enterprise) auswählbar.



Kosten und Preismodelle

Unsere erste Intuition war es, einen einfachen Use Cases zu definieren, anhand dessen wir die einzelnen Cloud-Angebote messen und vergleichen. Also definierten wir ein imaginäres, mittelständiges Unternehmen, das in der Landwirtschaft Telemetriedaten wie Temperatur und Niederschlagsmengen sammelt. Mit 25.000 Geräten, die alle 10 Minuten eine Nachricht pro Gerät versenden, errechneten wir eine Menge von 3,6 Millionen Nachrichten am Tag.

Im ersten Moment ist das Ergebnis erschreckend. Die Preispanne rangierte von einem dreistelligen bis hin zu einem fünfstelligen Betrag. Schaut man genauer hin, erkennt man aber schnell, dass die Preise nicht miteinander vergleichbar sind.

Bei Oracle und Q-Loud sind alle Kosten abgehandelt. Bei Microsoft und Amazon muss auf Zusatzfunktionen und Features geachtet werden, die mitbenutzt werden sollen. Hier macht man schnell den Fehler, nur auf die Kosten für die Nachrichten zu achten. Mehrwerte werden aber durch weitere, hinzuzubuchende Services erbracht, die zusätzlich Geld kosten. Für die Berechnung der Kosten bräuchte man einen Use Case in einem sehr hohen Detaillierungsgrad, um verlässliche Aussagen treffen zu können. Außerdem sollten zukünftige Änderungen am Use Case bedacht werden. In vielen Projekten sind die finalen Kosten nicht absehbar. Besonders interessant wird es, wenn die Kosten abhängig von den Benutzern sind. Wird beispielsweise davon ausgegangen, dass Informationen über die Kühe zweimal am Tag angefragt werden, es in der Realität jedoch im Durchschnitt sechsmal geschieht, ist die ursprüngliche Schätzung schnell nicht mehr haltbar. Selbst wenn die Abfragen nur dem Spieltrieb des Menschen geschuldet sind.

Zusammenfassung und Fazit

Die Auswahl der passenden IoT-Cloud-Plattform ist keine einfache Entscheidung. Bei den großen Herstellern sind die Features alle recht ähnlich, der Teufel steckt jedoch im Detail. Eine Gewichtung der Kriterien kann dabei helfen, die richtige Plattform auszuwählen.

Auch einen kleinen Mittelständler wie Q-Loud sollte man dabei nicht aus den Augen verlieren. Bei ihm haben wir beispielsweise bei Hardwarestrecken oder Security-Themen herausragende Features entdeckt. Diese können für die Auswahl einer Plattform ausschlaggebend sein.

Ebenfalls zu bedenken ist, dass derzeit ein Boom auf dem Markt herrscht. Es bleibt noch abzuwarten, wie sich die Plattformen etablieren. Noch könnte es passieren, dass die gewählte Plattform im nächsten Monat vom Markt verschwunden ist.

Daniel Rock, Dominik Bial

Links

- [1] Apache Spark: <https://spark.apache.org>
- [2] Crisp Vendor Universe: <https://www.crisp-research.com/vendor-universe/cloud-computing>
- [3] I4.0/IoT Vendor Benchmark 2016: <http://research.isg-one.de/research/studien/industrie-40-iot-vendor-benchmark-2017/ueberblick.html>
- [4] Amazon Web Services: <https://aws.amazon.com>
- [5] Windows Azure: <https://azure.microsoft.com>
- [6] Oracle Cloud: <https://cloud.oracle.com>
- [7] Q-Loud: <https://www.q-loud.de>



DIGITALE TRANSFORMATION DER IT-INFRASTRUKTUR

MIT MODERNEN KÜHLKONZEPTEN DIE STROMRECHNUNG SENKEN.

Einer der großen Kostenblöcke im laufenden IT-Betrieb ist die Kühlung: Je nach Effizienz kann bis zu einem Drittel der zugeführten Energie im Datacenter auf die Kühltechnik entfallen. Das sorgt auf Dauer für eine hohe Stromrechnung. Für Betreiber von Datacentern lohnt sich häufig der Aufwand, die Energieeffizienz der eigenen IT-Umgebung zu analysieren und zu optimieren. Auch wenn dies eher die Ausnahme ist: Wer ein komplett neues Datacenter aufbaut, kann heute sehr effiziente Anlagen realisieren. Die meisten Unternehmen in Deutschland werden jedoch auf klassische Lösungen wie modulare Kühlsysteme mit Chiller setzen, da sich damit ein thermodynamisches System sehr präzise kontrollieren lässt.

Für schnelle Erfolge empfiehlt sich zunächst zu prüfen, ob die Zulufttemperatur weiter angehoben werden kann. Dadurch wird die zur Kälteerzeugung benötigte Energie reduziert und die IT-Systeme werden mit wärmerer Luft gekühlt. Mit warmer Luft die IT-Systeme kühlen? Was zunächst wie ein Widerspruch klingt, ist aber in Einklang mit aktuellen Empfehlungen des US-Industrieverband Ashrae (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers). Gemeinsam mit Herstellern von IT-Systemen wurde dort die Empfehlung entwickelt, dass Kunden die Serverzulufttemperaturen auf bis zu 26 Grad Celsius anheben können.

Allerdings sind den Temperaturen auch Grenzen nach oben gesetzt: Wird ein 26 Grad warmer Luftstrom zur Kühlung verwendet, führt dies im Schnitt etwa zu einer um 10 Grad erwärmten Ausgangstemperatur. Betreibt ein Unternehmen ein Datacenter, in dem regelmäßig Umbauten und Erweiterungen vorgenommen werden, wird es bei Raumkühlung mit rund 36 Grad schon recht warm für die Techniker. Gleichzeitig lässt sich das Prinzip einer höheren Einblastemperatur auch nicht beliebig erweitern. Bei 30 Grad warmer Eingangsluft kann sich diese auf 40 Grad erhitzen, was Menschen schon als unangenehm heiß empfinden. Die Temperatur im Datacenter anzuheben, ist somit die einfachste Methode für die Optimierung der laufenden Energiekosten.

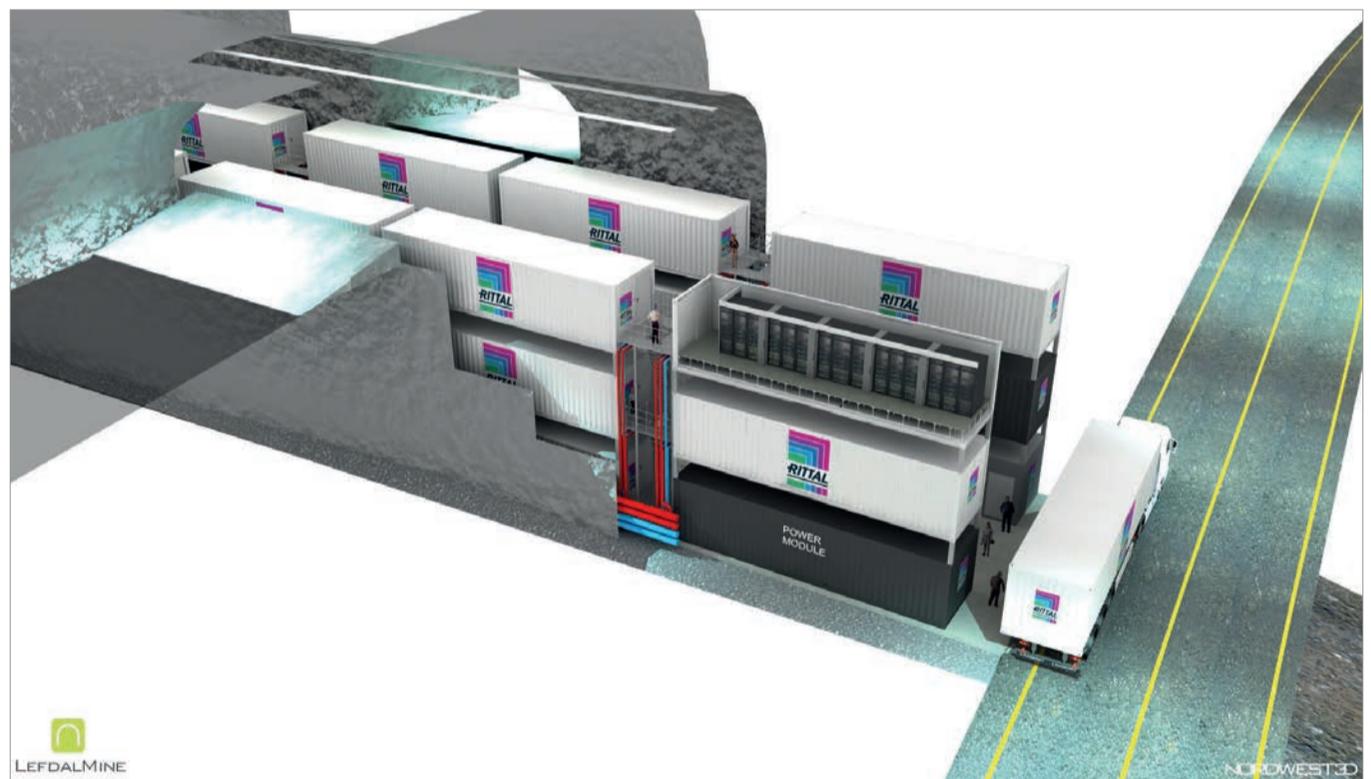


Bild 1: Effizient unter Tage: Das Lefdal Mine Datacenter in Norwegen basiert auf einem modularen Gesamtkonzept, das Kapazitäten für bis zu 1.500 Container mit einer Kühlleistung bis 200 Megawatt vorsieht. Regenerative Energie und Meerwasserkühlung ermöglichen höchste Effizienzwerte.

Welches Kühlkonzept passt für meine IT-Umgebung?

Betreibt ein Unternehmen ein kleines Datacenter mit nur einigen wenigen Servern, lässt sich in den meisten Fällen auf eine direkte Kühlung der IT-Racks verzichten. Stattdessen wird der gesamte Technikraum klimatisiert. Hierbei saugen die aktiven IT-Komponenten die kühle Luft über ihre eingebauten Lüfter ins Innere der Gehäuse und so sind die Systeme ausreichend gekühlt.

Wer jedoch ein individuelles Kühlkonzept für höchste Energieeffizienz entwickeln möchte, sollte sich auf einen gewissen Planungsaufwand einstellen. Hier macht es Sinn, externe Spezialisten einzubinden. Dies lohnt sich zum Beispiel bei größeren Installationen, bei denen sich geringere Energiekosten über die Jahre hinweg zu relevanten Summen addieren. Noch vor einigen Jahren wurden viele Kühlkonzepte in der

Annahme entwickelt, dass die Energiedichte innerhalb der IT-Schränke weiter zunehmen wird. Dies trat jedoch nicht ein, da IT-Komponenten wie Server immer effizienter wurden. Heute liegt die mittlere Leistung in IT-Racks im Schnitt zwischen fünf und sieben kW – im Vergleich dazu erreichen High Performance Computing (HPC)-Systeme bis zu 40 kW pro Rack.

Bei kleineren Installationen geht daher der Trend hin zu kompakten DX-Kühlgeräten, also zu kompressorbasierten Systemen mit Kühlmitteln wie R-410A oder R134a. Die DX-basierte Kühlung ist für kleine bis mittlere Gesamtleistungen bis etwa 40 kW Verlustleistung bei homogener Leistungsverteilung über die IT-Racks hinweg gut geeignet. DX steht für Direct Expansion und beschreibt die Klimatisierung über ein Split-Gerät plus Kompressor. Hier wird die Kälte über einen geschlossenen Kältemittelkreislauf mit Verdampfer, Kompressor, Kondensator und Expansionsventil erzeugt. Das Prinzip ist einfach: Über den Verdampfer wird ein Kältemittel verdunstet, das hierbei die Wärme aufnimmt. Der Kompressor saugt das Mittel an und verdichtet das Gas unter hohem Druck. Im Kondensator wird es wieder verflüssigt, wodurch die Wärme abgegeben wird. Über eine Drossel oder ein elektronisches Expansionsventil wird das Kältemittel schließlich entspannt und der Kreislauf kann von vorne beginnen. Vom Prinzip her ist das Verfahren vergleichbar mit einem Kühlschranks.

Auf energieeffiziente Produkte achten

Beim Kauf einer modularen Kühllösung sind einige wichtige Details zu beachten. Nur moderne Geräte sind in der Lage, kontinuierlich die Kompressorleistung über die Temperatur der Server-Zuluft zu regeln. Diese Systeme arbeiten mit einem Inverter-geregelten Verdichter, mit dem das Kühlgerät die Kaltluft konstant auf der eingestellten Server-Zulufttemperatur hält. So wird auch ein Einblasen von zu stark gekühlter Luft – was zur Kondensation führen könnte – vermieden. Weiterhin ist der Einsatz von drehzahlgeregelten EC-Ventilatoren (bürstenloser Gleichstrommotor) sinnvoll, da diese den Luftvolumen sehr bedarfsgerecht steuern können. Außerdem arbeiten diese Lüfter äußerst sparsam im niedrigen Energiebereich. Bei der hohen Abhängigkeit vieler Geschäftsmodelle von ausfallsicheren IT-Systemen sollten Unternehmen auf vollständig redundante Lösungen achten. Hierbei sind alle Komponenten wie Kompressor und Wärmetauscher bis hin zur Stromzufuhr doppelt vorhanden.



Bild 2: Effiziente Klimatisierung: Je nach Einsatzzweck kann es kostengünstiger sein, gezielt einzelne Racks zu kühlen statt einen kompletten Raum zu klimatisieren. Das LCP DX von Rittal wurde speziell zur Kühlung kleiner IT-Räume entwickelt und führt die Kaltluft mit der richtigen Temperatur direkt dem IT-Equipment zu.



”

WER EIN INDIVIDUELLES KÜHLKONZEPT FÜR HÖCHSTE ENERGIEEFFIZIENZ ENTWICKELN MÖCHTE, SOLLTE SICH AUF EINEN GEWISSEN PLANUNGSAUFWAND EINSTELLEN.

Andreas Keiger, Executive Vice President
Global BU IT Infrastructure,
Rittal | www.rittal.de

Kälte versprühen

Wird eine direkte oder indirekte Luftkühlung verwendet, bietet das Prinzip der adiabatischen Kühlung eine elegante Methode, um das Kühlsystem auch ohne Kältekompressor zu stabilisieren. Um die Luft entsprechend den Anforderungen zu konditionieren, wird sie mit zerstäubtem Wasser versetzt, noch bevor sie auf einen Wärmetauscher trifft. Die so erzeugten feinen Tropfen führen dazu, dass das Wasser in dem warmen Luftstrom sofort verdunstet. Bei diesem Übergang vom flüssigen in den gasförmigen Zustand findet eine thermodynamische Zustandsänderung statt, durch die das Wasser der umgebenden Luft Wärme entzieht. So ist es möglich, die Vorlauftemperatur eines Kühlsystems zusätzlich zu senken. Eine der Herausforderungen dieser Methode liegt in der Gefahr einer Keimbildung. Überall dort, wo mit Wasser gearbeitet wird, besteht die Gefahr von Legionellenbildung. Daher sind zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig, beispielsweise durch regelmäßige Reinigung, einen hohen Wasserdurchsatz oder die Abschirmung gegen Sonnenlicht. Bei einem solchen System wird es außerdem wichtig, dass RZ-Betreiber den Wasserverbrauch im Blick behalten. Entsprechend Anlagen können sich ab etwa 100 kW rentieren, sind aber aufgrund der recht hohen Aufwände meist erst ab 200 kW Kühlleistung wirtschaftlich sinnvoll. Adiabate Kühlsysteme bieten prinzipiell viel Potenzial für die Energieoptimierung, verlangen jedoch eine präzise Planung und einen erfahrenen Experten für die Umsetzung.

Fazit

Modulare Kühlsysteme lassen sich in allen Leistungsklassen sehr flexibel einsetzen und dürften für die meisten Unternehmen die bevorzugte Wahl sein, um die Kühltechnik zu modernisieren und damit die Energieeffizienz zu optimieren. Die Auswahl des Klimakonzepts sollte letztlich auf Basis der vorhandenen Gebäudeinfrastruktur erfolgen und die geplanten Nutzung der IT-Infrastruktur berücksichtigen. Darüber hinaus ist eine Investitionskalkulation notwendig. Der größte Unsicherheitsfaktor hierbei: Wie schätze ich die zukünftige Entwicklung der eigenen IT-Umgebung richtig ein? So manche Unternehmen betreiben heute überdimensionierte Klimalösungen, weil der IT-Bedarf im eigenen Haus zu hoch eingeschätzt wurde – damit wird bares Geld verschenkt. Auch sollte die künftige Nutzung von Cloud-Ressourcen in die Kalkulation einbezogen werden, da sich hybride Cloud-Infrastrukturen als ein möglicher Standard für den IT-Betrieb abzeichnen.

Andreas Keiger





TRANSFORMATION GAMES

DAS TRANSFORMATIONSSPIEL LÄUFT PERMANENT UND UNERBITTLICH -
DER SCHWÄCHERE UNTERLIEGT.

Unternehmen stehen schon immer im Verdrängungskampf. Wenn es einen Tag X gab, an dem sie entstanden, so ging schon am Tag danach das große Ringen los: zuerst um Ressourcen, heute um Kunden. Das liegt in der Natur der Dinge. Das Transformationsspiel läuft permanent und unerbittlich. Der Schwächere unterliegt.

Der Markt ist fortwährend in Bewegung und Unternehmen müssen sich den Veränderungen ständig und schnell anpassen. Nachdem sich die Eisenbahnen durchgesetzt hatten, war mit Kutschen kein Geschäft mehr zu machen. Mit der Erfindung des elektrischen Stroms mussten sich Kerzen- und Streichholzhersteller schnell nach einem neuen Modell umsehen - oder das Spielfeld verlassen. Wie lange wird es noch Telefonbücher, Überweisungsformulare oder Ticketautomaten geben?

Der Handlungsdruck für Unternehmen steigt enorm: die Rahmenbedingungen ändern sich schneller, disruptiver und zerstörerischer als jemals zuvor. Neu ist auch, dass zwischen der allgemeinen Anerkennung des Problems – „wir müssen etwas tun“ - und dem nachgewiesenen Umsetzungsgrad eine extreme Lücke klafft, die täglich größer wird. Lebensbedrohlich für etablierte Unternehmen, die aus zig Gründen nicht schnell die nötigen Schritte gehen können, herrlich für neue Unternehmen, die auf Regeln pfeifen und mit Wonne digital- und datengetrieben ganze Branchen aufmischen.

Spielfeld

Was aber ist so neu, so bedrohlich? Es ist das gleichzeitige Auftreten von Neuerungen, die schon jede für sich das Potential hat, wirtschaftliche Strukturen zu ändern. Seit wenigen Jahren schlagen diese Neuerungen aber als ganze Kometen-Gruppe in unser Wirtschaftsleben ein.

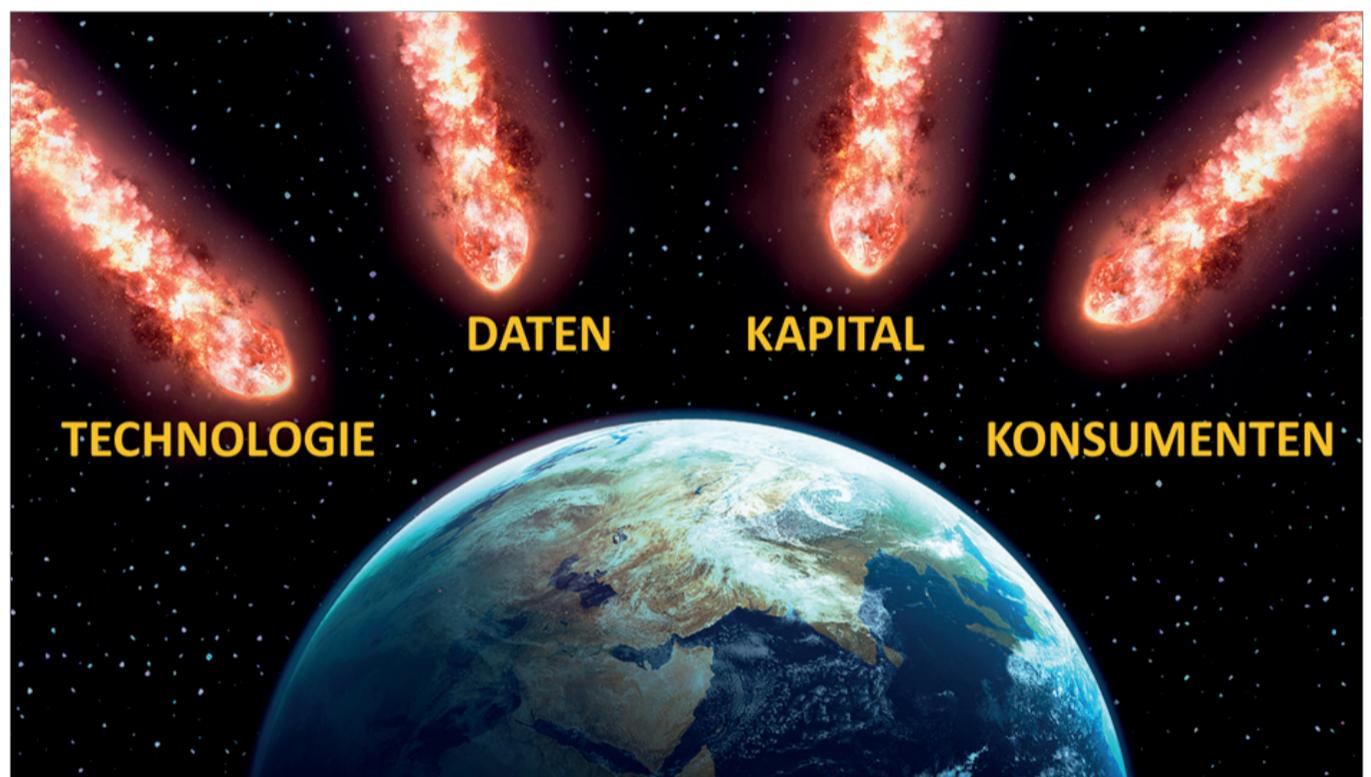


Bild 1: Die Punktebeurteilung.

1. Komet „Technologie“

Das Web macht Regionalität unwichtig, bringt absolute Vergleichbarkeit und ermöglicht stressfreien Anbieterwechsel. Smartphones machen Konsumenten immer und überall erreichbar, transaktionsfähig und analysierbar. Sensoren machen Produkte und Maschinen komplett überwachbar und kommunikationsfähig. Und diese Innovationen sind nur ein kleiner Teil dieses Kometen mit massiver Wirkung.

2. Komet „Daten“

Sie werden in rauen Mengen erzeugt durch Sensoren, Maschinen oder von Konsumenten freiwillig beziehungsweise geduldet offengelegt. Genutzt werden sie von neuen, hungrigen, bisher schwachplatzierten Unternehmen im agilen Ansatz, um zum Beispiel den Kundenbedarf zu kennen oder besser noch: ihn vorherzusagen.

3. Komet „Kapital“

Nie zuvor war so viel risiko-, innovations- und disruptionsorientiertes Kapital auf dem Markt. Nehmen wir an Sie haben eine innovative Idee, einen schlüssigen Businessplan mit einem stark disruptiven Businessmodell, das eine gewachsene und lahme, aber kundenertragsreichen Branche aufmischen soll - wieviel Kapital brauchen Sie?

4. Komet „Digitalisierte Konsumenten“

Der gefährlichste Komet. Für die meisten Unternehmen Deutschlands gilt: sie haben sich in Sachen Digitalisierung von ihren eigenen Kunden abhängig lassen. Wenn Kundenbedürfnisse und -erwartungen weit übersteigen, was ein Unternehmen liefert, ist das eine sehr gefährliche Situation. Enttäuschung plus digitale Alternative: „Leb' wohl, Anbieter“.

Spiel und Spieler

Das Spielfeld ist kein regionales oder nationales mehr - nicht für Ihre Kunden und Wettbewerber. Physische Nähe wird vom Kunden zwar noch immer geschätzt, aber nicht zu jedem Preis. Zu teuer, zu langsam, nicht analog? Trifft auch nur ein Faktor zu, steigt die Wechselwahrscheinlichkeit enorm.

Für Wettbewerber war es noch nie so einfach, Konsumenten regional anzusprechen. Und da deutsche Konsumenten als digital affin, kaufstark und zahlungsfähig gelten, und klassische Player in die Jahre gekommen und Speck angesetzt haben, gilt der deutsche Markt als exzellentes Angriffsziel. Weil die Eintrittshürden und der Spieleinsatz im Vergleich zur vor-digitalen Zeit als sehr gering gelten, entern viele neue Player das Spiel: Startups mit entsprechendem Eroberungsbudgets, etablierte digitale Gewinner, die auf Basis von zentralen Funktionen (Google: search, Amazon: buy) oder Devices (Apple) benachbarte Märkte im Vorbeigehen mitnehmen. Oder agile, etablierte Unternehmen, die digitale Dienstleistungen zur Erweiterungen ihres Portfolios anbieten: Banken vergleichen Preise, Retailer verkaufen Strom, Tankstellen spielen Bankfiliale.

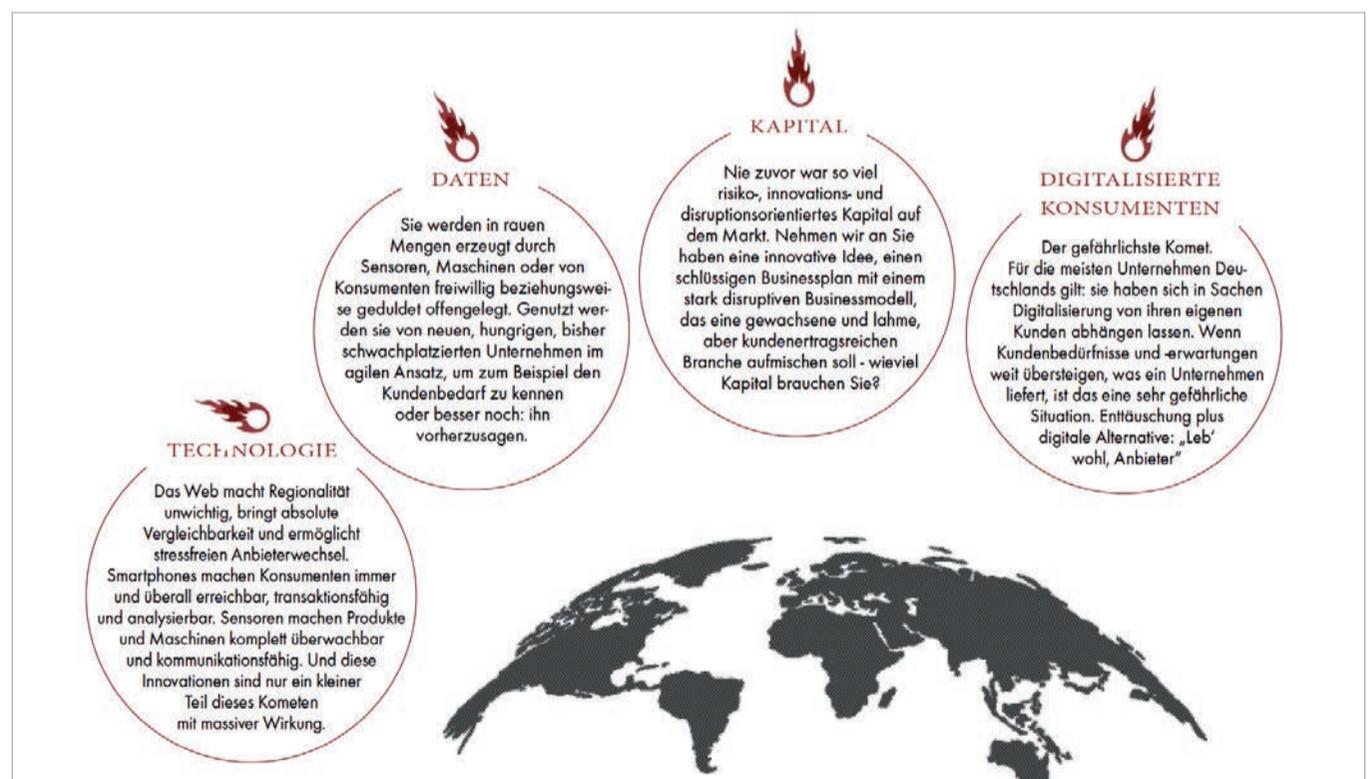


Bild 2: Die Spielkomponenten.

Und die Spielregeln? Davon gibt es viele. Zum einen natürlich die, die auch sonst gelten: Arbeitsrecht, Handelsrecht, Datenschutz. Zum anderen und darüber hinaus interne Vereinbarungen, die mit den Arbeitnehmervertretern festgelegt wurden. Im Grunde funktionieren die gewachsenen Unternehmen optimiert und entlang dieser Regeln. Nun schlagen die Kometen ein und es gibt neue, rau vom Markt definierte und ungeschriebene Regeln: sei schnell, agil, aggressiv und dynamisch; sei in allem was du tust digital, verwöhne den Kunden, liebe die Daten und denke voraus.



”

DER MARKT IST FORTWÄHREND IN BEWEGUNG UND UNTERNEHMEN MÜSSEN SICH DEN VERÄNDERUNGEN STÄNDIG UND SCHNELL ANPASSEN.

Prof. Dr. Herbert Schuster, CEO
Innoplexia | www.innoplexia.com

Das gesamte betriebswirtschaftliche Spiel entwickelt sich von einer geordneten wenn auch harten Auseinandersetzung zu einem unerbittlichen Guerillakampf, in dem man sich jeden Tag neu positionieren muss.

Ihre Spielposition

Und wo steht Ihr Unternehmen in diesem Spiel? Das ist generisch nicht zu beantworten. Für eine Daumen-aussage können Sie aber folgenden Selbsttest durchführen: Jedes 'Ja, trifft zu' für eine der folgenden Aussagen bedeutet ein Punkt. Es gibt eine Skala zwischen 0 und 10.

1. Channel: „Wir bieten aktuell alle digitalen Kanäle für unsere Kunden an und pflegen diese mit hoher Priorität.“
2. Channel: „Unsere Webseiten stellen nicht nur das Unternehmen vor, sondern sind zuallererst vertriebslich ausgerichtet.“
3. Transparenz: „Umsätze, Kundenzufriedenheit und Wettbewerberinformationen sind allen Mitarbeitern bekannt.“
4. IT: „Unsere IT-Systeme sind zwar nicht perfekt, aber mit einem Mindestmaß integriert.“
5. Daten: „Wir nehmen das Thema Datenschutz ernst, nutzen es aber nicht, um unliebsame digitale Projekte zu blockieren.“
6. Daten: „Wir haben zwar noch Datensilos, kennen aber alle uns verfügbaren Daten in allen Systemen.“
7. Management: „Unser Management steht voll hinter den nötigen Transformationsprozessen.“
8. Management: „Es existiert eine Digitalstrategie für die Zukunft, die alle Kollegen kennen und verstehen.“
9. Team: „Es existiert eine interne Ausbildungsinitiative für diverse digitale Themen.“
10. Vertrauen: „Sie würden selbst Aktien Ihres Unternehmens kaufen, auch wenn Sie diese erst in 10 Jahren wieder verkaufen dürfen.“

Je mehr Punkte Sie für Ihr Unternehmen gesammelt haben, desto fitter steht es für sie im Transformation Game.

Prof. Dr. Herbert Schuster





TRANSFORMATION ALS TAGESGESCHÄFT

TAROX-TRENDS IM JUBILÄUMSJAHR.

Die fortschreitende Digitalisierung macht vor der IT-Branche nicht halt. Für die Unternehmensführung bedeuten die Veränderung, die eigene Transformation täglich mit Tempo voranzutreiben. Wie Tarox sich selbst und als Unterstützer seine Systemhauspartner für den Wandel zur Zukunft befähigt, zeigen Kristian Krause als Leiter Tarox Data und Patrick Andreas als Leiter IT-Security auch außerhalb ihrer Bereiche. Denn die gemeinsame Zukunft gehört dem ganzheitlichen Zusammenwachsen.

Als die Verantwortlichen der Tarox AG zuletzt für ihre Road Show durch Deutschland die dabei adressierten Systemhausinhaber via „Open Space“-Methode selbst bestimmen ließen, über welche Top-Themen sie informiert werden wollen, fiel die Entscheidung eindeutig zugunsten von Cloud-Diensten und IT-Sicherheit. Nicht die Wahl an sich, sondern ihre Klarheit überraschte etwas beim ganzheitlichen IT-Lösungsanbieter aus Westfalen.

Denn traditionell packen zumindest Techniker und Vertriebler im Channel genau solche Themen nicht so gerne an, weil sie durch die Einführung bei gewerblichen Kunden den Verlust von Arbeit im eigenen Tagesgeschäft fürchten. „Dabei entsteht damit nachgewiesen ein großes Spektrum neuer Aufgaben, die zum Teil wegen des Fachkräftemangels kaum noch als Systemhaus allein bewältigt werden können. Die Nachfrage im Mittelstand nach Cloud-Diensten und IT-Sicherheit steigt. Wir registrieren beispielsweise im Bereich von Backups schon ein natürliches Wachstum von zehn Prozent. Schließlich bewegen wir uns alle in digitalen Prozessen, wodurch sich die zu verarbeitenden Datenmengen vergrößern und sich der Bedarf an Sicherung und an Sicherheit erhöht“, betont Kristian Krause als Leiter von Tarox Data.

Wandel der Geschäftsmodelle

Durch die Digitalisierung entstehen in Unternehmen zunehmend „hybride Strukturen“, beschreibt er, für die sich IT-Technologien „stetig und rasant“ verändern und sich Angebote verschieben weiter hin zu „Geschäftsmodellen nach dem Prinzip pay per use“. Krause belegt dies allgemein an verstärkt verlangten Diensten wie Managed Service Providing (MSP). Oder an konkreten Beispielen oder Workplace as a Service, bei dem der Kunde zur Kaufoption von IT-Infrastruktur pro Arbeitsplatz alternativ ein Mietmodell als Angebot erhält.



Bild 1: Der Lifecycle der Tarox Security Allianz.



Patrick Andreas,
Leiter Tarox Security
Tarox | www.tarox.de

„Mit der wachsenden Vielfalt geht einher, dass Systemhäuser immer mehr Know-how für verschiedene Anforderung aufbauen müssten. Oder die Inhaber konzentrieren ihr Portfolio auf Kernkompetenzen und erweitern es dadurch, dass sie den Sachverstand von Tarox-Teams aufsatteln“, rät Kristian Krause zur effizienten Transformation als Aufgabe im Tagesgeschäft. Das Unternehmen sehe dabei die Rolle als Bindeglied zwischen Herstellern und Systemhauspartnern. Dafür halte Tarox Data etwa Spezialisten vor für leistungsfähige hybride Backup-Lösungen, für zuverlässige Veeam Online-Speicher inklusive Veeam Backup & Replication, für effiziente IP-Telefonie oder für komfortable Managed Security aus der Cloud.

Ganzheitliche IT-Sicherheit

„Für die ganzheitliche IT-Sicherheit von Unternehmensnetzwerken ihrer Geschäftskunden sind Systemhäuser heute in der Bringschuld“, bringt Patrick Andreas als Leiter der Tarox Security den Druck auf den Punkt. Denn der Mittelstand habe sich mittlerweile zwar „intensiv mit Informationssicherheit auseinandergesetzt“, aber mit dem Umsetzen der Vorgaben aus der ab Mai greifenden EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) „benötigen viele Unternehmen offensichtlich im Endspurt dringend Unterstützung“. Der Information Security Manager konstatiert: „Der IT-Branchenverband Bitkom hat zuletzt in einer repräsentativen Umfrage ermittelt, dass nur jede zweite Firma mit 20 Mitarbeitern und mehr bislang externe Hilfe von Fachleuten in Anspruch genommen hat, um ihre DSGVO-Verpflichtungen rechtzeitig zu erfüllen. Entsprechend wird nur jedes achte Unternehmen nach eigener Einschätzung rechtzeitig zum Stichtag die Vorgaben umgesetzt haben.“ Dieser Nachholbedarf eröffne Tarox-Partnern große Chancen.

Die richtige Geräteverschlüsselung einrichten, dazu die passende Sicherheitssoftware vermarkten, den verlässlichen Schutz vor Malware gewährleisten – Systemhäuser seien vielseitig gefragt. Doch neben zuverlässigen Techniken gehe es „deutlich umfangreicher vor allem um organisatorische Maßnahmen“, um ein Höchstmaß an Sicherheit zu garantieren, unterstreicht der Experte: „Das Schließen von Sicherheitslücken scheitert oft an der konkreten Umsetzung – ob beim DSGVO-konformen Überarbeiten von Unternehmensrichtlinien oder bei der Datenschutzunterweisung von Mitarbeitern.“

Als „Kernthemen“ für IT-Sicherheit im Mittelstand registriert Patrick Andreas die stimmige Dokumentation und die präzisen Prozessketten, wofür spezielle Kompetenzen aufgebaut gehören. „Entsprechend stark ausgebucht sind unsere Workshops für Systemhauspartner“, sagt er und verweist auf das in der Tarox Security Allianz gebündelte Wissen der zahlreichen Fachfirmen mit Expertise. Der Kreis aus Spezialisten für frühzeitige Schwachstellen-Erkennung bis zur wirkungsvollen Schadens-Begrenzung streben als Einheit den vollen Schutz im Lebenslauf schützenswerter Daten und Infrastrukturen an. Und alle Tarox Systemhauspartner können dieses Know-how nach Bedarf abrufen, um bei Geschäftskunden den Sachverstand für ganzheitliche IT-Sicherheit mitzubringen.

Zukunft der Systemhauspartner

Das große Ganze für IT-Lösungen im Blick zu behalten und dafür Technik und Know-how zu bündeln, aufkommende Trends und neue Entwicklungen sowie den daraus resultierenden Bedarf aufzuspüren, letztlich daraus aber insbesondere zukunftsfähige Geschäftsmodelle herzuleiten – dieses Ziel verfolgt Tarox angesichts der (digitalen) Transformation für Systemhauspartner und ihre Firmenkunden.

Die Herausforderungen nehmen künftig eher noch zu an Geschwindigkeit und an Schärfe, ist Kristian Krause überzeugt: „Im Mega-Markt IT beobachten wir eine Zunahme des Wettbewerbsdrucks durch den Direktvertrieb von Herstellern und starke Verschiebungen innerhalb der Handelsketten. Viele Veränderungen fordern vermehrt umfassendes Wissen von neuen technologischen Möglichkeiten, aber auch von neuen Vermarktungsstrategien oder ebenso von neuen Rahmenbedingungen gesetzlicher Natur.“ Deshalb gilt seine Devise, verstärkt Allianzen zu bilden und Kompetenzen zu bündeln.



Kristian Krause,
Leiter Tarox Data
Tarox | www.tarox.de

Systemhäuser erkennen diesen Vorteil und nutzen das Tarox Consulting, um mit speziellem Know-how bei Unternehmenskunden vor Ort aufzuwarten. Diese zeitgemäße Zusammenarbeit verlange zwar mehr Offenheit und Vertrauen, rentiere sich jedoch für alle Beteiligten. Kristian Krause spricht vom „neuen Arbeiten“, das allein kaum noch zu bewältigen sei, wenn hinter dem „Top-Thema Office 365“ beispielsweise 65 Einzelprojekte aufpoppen können: „Heute entwickeln wir hier mit dem Systemhaus und seinem Firmenkunden gemeinsam jeweils in ganztägigen Workshops, welche der vielen Applikationen für effiziente Aufgabenerfüllung wirklich benötigt werden.“

Das Unternehmen erarbeitet mit Systemhauspartnern komplett neue Geschäftsmodelle und Konzepte für umfassende Managed Services für Cloud-Dienste und IT-Security. „Onboarding“-Programme gezielt abgestimmt auf das betreffende Systemhaus schulen heute Partner nicht nur technisch, sondern auch in Vertrieb und Marketing.

Der Digitalisierung, mit der vernetzte und schnellere Prozesse einhergehen, trägt Tarox künftig noch mehr Rechnung. Das digitale Tool „Tarox Pro“ stellt Systemhäusern nicht nur den Konfigurator zum zügigen Zusammenstellen von IT-Lösungen zur Seite, sondern auch einen virtuellen Assistenten. Geräte-Order, Bundles-Zusammenstellung, Software-Zukauf, Zusatz-Services für Partner, Ticketing zum fixen Austausch – dies alles gehört zum neuen Partner-Portal, das jüngst an den Start ging. Das Tarox plus Portal stellt zudem ab Februar vielfältige Systemhaus-Unterstützung in den Fokus mit digitalem Agent und raschen Prozessen. Das Zusammenrücken und Zusammenwachsen zählt zur Zukunftsstrategie von Tarox, denn von der guten Auswahl qualifizierter Hersteller und von der kräftigen Unterstützung seiner Systemhauspartner profitieren neben Unternehmenskunden alle Beteiligten. Erfolgserlebnisse also, mit denen auch die Ergebnisse stimmen, wie das Unternehmen jetzt seit 25 Jahren beweist.

Patrick Andreas, Kristian Krause



Tarox

Das Unternehmen mit Hauptsitz im westfälischen Lünen zählt zu den führenden IT-Anbietern ganzheitlicher Lösungen und umfassender Produktfamilien für den Mittelstand im deutschsprachigen Raum. Die Teams versorgen flächendeckend Partner im Systemhaus und im Fachhandel für ihre Firmenkunden und für ihre Auftraggeber aus Institutionen wie Behörden. Das Know-how aus den eigenen fünf Kompetenzfeldern Machines, Distribution, Consulting, Data und Services bündelt TAROX zu Smart Business: Dieser Dachbegriff steht für clever zusammengefügte und individuelle Modelle rund um zuverlässige IT-Infrastrukturen. Die Entwicklung vom Hersteller von Eigenmarkenprodukten und vom Distributor ausgewählter Ware von Technologie- und Weltmarktführern hin zum Komplettlösungsanbieter dient der ganzheitlichen Betreuung von B2B-Kunden. Zum Tragen kommen dabei Markt-Erfahrungen aus 25 Jahren über die richtige Hardware und Software mit Know-how zur passenden Infrastruktur.



DIE IT ALS TREIBER UNTERNEHMENSWEITER DIGITALISIERUNG

WIE IT SERVICE MANAGEMENT BEI DER DIGITALISIERUNG HILFT.

? it management: Die Digitalisierung ist heute in aller Munde, dennoch sind sich viele Unternehmen unsicher wie sie das Thema angehen soll. Was sind die Ursachen?

Peter Stanjeck: Das liegt vor allem daran, dass es oft keine unternehmensweit zuständige Person für dieses Thema gibt. Die Fachbereiche sehen die IT in der Verantwortung und warten auf entsprechende Initiative aus diesem Bereich. Wenn wir Fachbereiche wie zum Beispiel Personal oder Facility Management befragen, wer für ihre Software zuständig ist, dann hören wir fast immer „die IT“ als Antwort. Die Fachbereiche übernehmen selten eine aktive Rolle bei der Beschaffung oder Modernisierung ihrer Tool-Welt. Die IT hat aber häufig schon genug mit ihrem Tagesgeschäft zu tun und daher keine Ressourcen, um Initiativen zur Digitalisierung in anderen Geschäftsbereichen zu starten. So ist häufig niemand zuständig, und ein großes Potential zur Effizienzsteigerung bleibt ungenutzt.

”

WIR SEHEN DIE DIGITALISIERUNG ALS CHANCE. DIE IT KANN SO MIT VERGLEICHSWEISE WENIG AUFWAND ZUR UNTERNEHMENSWEITEN EFFIZIENZSTEIGERUNG BEITRAGEN.

it management: Wie kann die IT die digitale Transformation und die Prozessautomatisierung im gesamten Unternehmen vorantreiben beziehungsweise unterstützen?

Peter Stanjeck: Die IT ist bei der Digitalisierung von Geschäftsprozessen Vorreiter in den meisten Unternehmen. Sie hat aufgrund des Kostendrucks in der IT in den letzten Jahren viel Know-how für die Digitalisierung und Automatisierung von Geschäftsprozessen aufgebaut und sich oft auch mit passenden Tools verstärkt. Sowohl ihre Methodenkompetenz als auch ihre Anwendungen kann die IT nun sehr gut einsetzen, um auch in anderen Unternehmensbereichen den Reifegrad der Prozesse zu erhöhen.

it management: Ihr Unternehmen hat jüngst zu diesem Thema ein neues White Paper herausgegeben, Thema „Unternehmensweite Prozessautomatisierung“. Was sind die Kernaussagen?

Peter Stanjeck: Das White Paper zeigt wie sich das Potenzial moderner IT-Service-Management-(ITSM)-Tools auch für die Automatisierung von Geschäftsprozessen aus anderen Unternehmensbereichen und für die Automatisierung spezifischer IT-Administrationsaufgaben im Rechenzentrumsbetrieb einsetzen lassen. Das White Paper steht kostenlos zum Download zur Verfügung auf <http://bit.do/usu-wp-automatisierung-mit>.



Bild 1: Die 5 Phasen zur Entwicklung einer Servicezentrierten IT-Organisation.

it management: Wodurch wird diese Umsetzung möglich?

Peter Stanjeck: Moderne ITSM-Tools haben eine leistungsfähige Workflow-Engine, eine flexible Datenmodellierung und eine hohe Integrationsfähigkeit. Sie werden deshalb nicht nur für die Automatisierung von ITIL-Prozessen genutzt, sondern bieten sich auch für die Automatisierung von Non-IT-Geschäftsprozessen, etwa aus dem Personalwesen, dem Kundendienst, dem Facility Management und anderen Bereichen an. Dabei stoßen die ITSM-Tools in den Bereich spezialisierter Branchensoftware vor. Außerdem können ITSM-Tools für die Automatisierung spezifischer IT-Administrationsaufgaben im Rechenzentrumsbetrieb eingesetzt werden und ergänzen damit Workload-Automation-Tools.

it management: Heißt das dann IT Service Management vs. Branchensoftware oder sprechen wir eher über eine Koexistenz und einen Zusatznutzen moderner ITSM-Tools?

Peter Stanjeck: Wir zeigen auf, für welche Automatisierungsaufgaben sich welche Tools eignen und eingesetzt werden sollten, wo die Möglichkeiten moderner ITSM-Tools liegen, aber auch, wo deren Grenzen sind.

it management: Also eher keine Konkurrenz?

Peter Stanjeck: Nein, wir sehen uns nicht in Konkurrenz zu den fachspezifischen Anwendungen wie etwa SAP, sondern in der Tat als flexible Ergänzung da, wo es sinnvoll ist.



”

WIR ZEIGEN AUF, FÜR WELCHE AUTOMATISIERUNGSAUFGABEN SICH WELCHE TOOLS EIGNEN UND EINGESETZT WERDEN SOLLTEN.

Peter Stanjeck, Managing Director,
USU AG | www.usu.de

it management: Können Sie Beispiele dafür nennen?

Peter Stanjeck: Gerne. Einsatzmöglichkeiten sehen wir beispielsweise, wenn abteilungsübergreifende Prozesse durch keine fachspezifischen Tools abgedeckt werden (zum Beispiel Prozess „Mitarbeitereintritt“) oder wenn der Prozess sehr kundenindividuell ist und es dafür keine Standardlösungen gibt (etwa Prozesse für die DSGVO-Kompatibilität). Ein anderes, sinnvolles Einsatzgebiet liegt vor, wenn sich die Anschaffung eines fachspezifischen Tools nicht lohnt (etwa bei Seminaranmeldungen) oder wenn unternehmensweit alle Serviceprozesse für die Mitarbeiter über eine einzige Applikation erreichbar sein sollen.

it management: Es geht dann ja immer gleich um Projekte. Wie sieht hier ihre Philosophie aus?

Peter Stanjeck: Die IT muss nicht immer gleich große Projekte losretten, sondern kann einzelne Prozesse Schritt für Schritt implementieren. So kann schnell der Mehrwert des ITSM-Tools für die unternehmensweite Automatisierung aufgezeigt werden. Das ist ein großer Vorteil. Start small, think big könnte das Leitmotiv sein.

it management: Wie immer bei neuen Projekten sollte der Aufwand überschaubar und vertretbar sein.

Peter Stanjeck: Moderne ITSM-Tools verfügen über drei wesentliche Grundeigenschaften, nämlich flexible Workflows, individuelle Datenmodellierung und eine einfache Systemintegration. Deswegen sind solche Digitalisierungen mit wenig Aufwand möglich. Zumal, wenn das ITSM-Tool mit einem Service Shop bereits im Einsatz ist. Außerdem hat die ITSM-Lösung häufig bereits dieselben Schnittstellen (zum Beispiel zu SAP), die auch für non-IT-Prozesse notwendig wären.

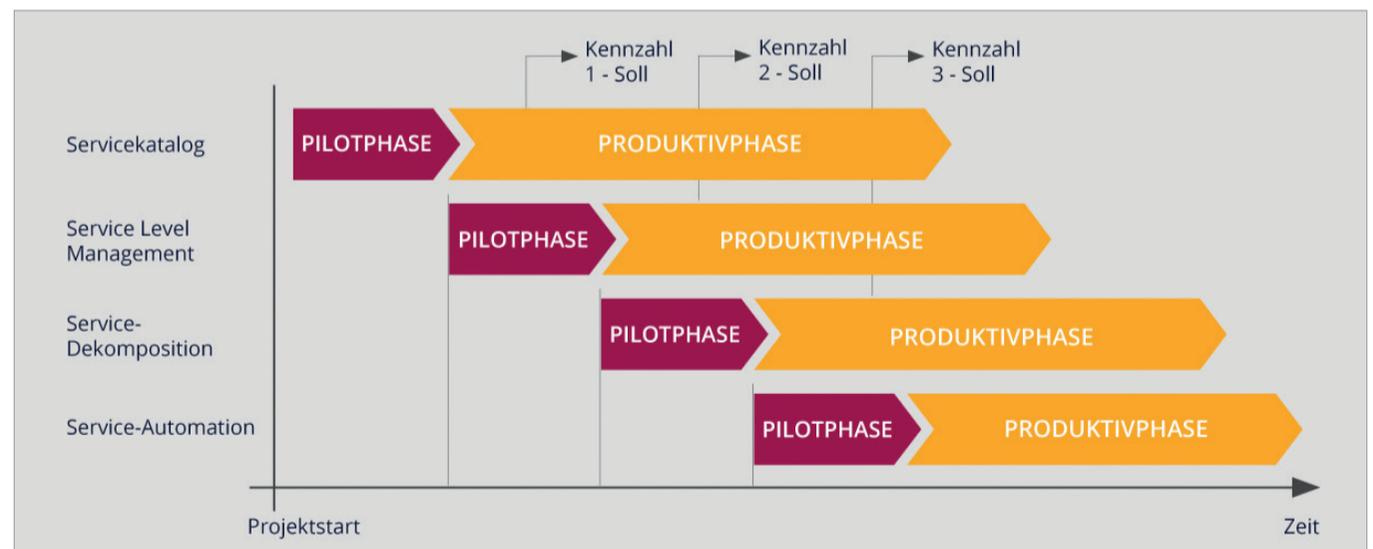


Bild 2: Grobe Zielplanung auf der Zeitachse.

it management: Die IT hatte in den vergangenen Jahren keinen leichten Stand. Wie sehen Sie die Situation der IT?

Peter Stanjeck: Wir sehen die Digitalisierung als Chance. Die IT kann so mit vergleichsweise wenig Aufwand zur unternehmensweiten Effizienzsteigerung beitragen. Sie gewinnt durch die Digitalisierung von Non-IT-Prozessen wesentlich mehr Einfluss in den anderen Unternehmensbereichen und kann sich so als Innovator positionieren.

it management: Herr Stanjeck, wir danken für dieses Gespräch.



STAMMDATENMANAGEMENT UND DIE DIGITALE TRANSFORMATION

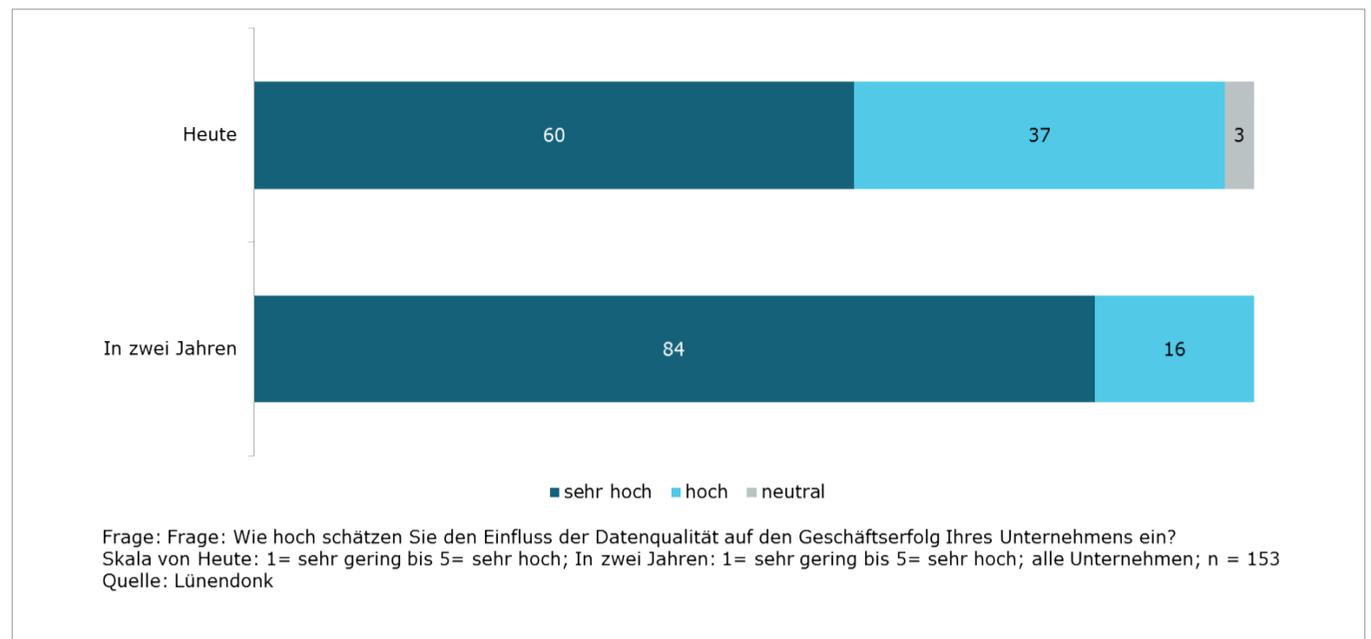
DIE VERBESSERUNG DER GENAUIGKEIT VON GESCHÄFTSENTSCHEIDUNGEN.

Die im Juli dieses Jahres in zweiter Auflage erschienene Studie „Digitale Transformation der Wirtschaft“ von Bitkom Research zeigt, „dass sämtliche Wirtschaftsbereiche von der Digitalisierung erfasst werden: Musikstreaming, intelligente Fabriken, selbstfahrende Autos, digitales Archiv statt einem Keller voller Papierakten oder der Aufbau einer digitalen Plattform, um völlig neue Kunden zu erreichen.“

Die digitale Transformation bringe nicht nur neue Lösungen und Produkte hervor. Sie verändere Arbeitsabläufe grundlegend, schaffe einen veränderten Wettbewerb und bringe Unternehmen dazu, sich neu aufzustellen. Kurz: Sie verändere die Wirtschaft tiefgreifend. „Data-driven transformation is becoming a question of life or death in most industries“, spitzt es die Boston Consulting Group in einem aktuellen Beitrag zu.

Zentraler Rohstoff der digitalen Transformation sind Daten, Daten, Daten. Allerdings ist die schiere Datenmenge nur von begrenztem Wert; erst in einem sinnvollen Kontext werden daraus unternehmensrelevante Informationen. Größere Datenmengen bedeuten nicht zwangsläufig auch eine bessere Datenqualität. Eine hohe Datenqualität ist aber eine unabdingbare Voraussetzung, um aus der riesigen Datenmenge die richtigen Schlüsse zu ziehen. Und sie wird immer entscheidender für den Unternehmenserfolg (vgl. Bild).

Bild: Die Datenqualität wird immer entscheidender für den Unternehmenserfolg.



Mangelnde Datenqualität als Herausforderung

In einem bereits im Januar 2015 veröffentlichten Papier stellt die Aberdeen Group fest, es sei das suboptimale analytische Umfeld, das zum einen Unternehmen daran hindert, spürbaren Wert aus ihren Daten zu generieren, und das zum anderen Möglichkeiten für Wachstum und Effizienzsteigerung ungenutzt lässt. 54 Prozent der befragten Unternehmen sagen, die aktuell unzulängliche Datenanalyse sei die Top-Herausforderung, die Aktivitäten im Datenmanagement treibt. Auf den Plätzen zwei und drei folgen zu viele Datensilos (49 Prozent) und schlechte Datenqualität (47 Prozent). 2017 hat KPMG in Zusammenarbeit mit Bitkom Research zum dritten Mal nach 2015 und 2016 den Status quo und die Perspektiven von Datenanalysen in deutschen Unternehmen untersucht. Die Studie „Mit Daten Werte schaffen“ kommt zwar zu dem Ergebnis, dass 58 Prozent der Unternehmen davon ausgehen, die von ihnen eingesetzten Datenanalysen seien genau – immerhin 42 Prozent haben aber Zweifel an der Genauigkeit. Das mag nicht zuletzt auch daran liegen, dass viele Unternehmen mit der Qualität ihrer Daten hadern. So bekundet immerhin rund ein Drittel der befragten Unternehmen, mangelnde Datenqualität sei eine Herausforderung. Laut KPMG zeigen sich kaum Unterschiede zwischen den Branchen.



Master Data Management

Kann Stammdatenmanagement helfen? In einer weiteren Untersuchung zum Master Data Management hat die Aberdeen Group im September 2014 192 Unternehmen unter anderem dazu befragt, ob sie die Genauigkeit ihrer Geschäftsentscheidungen innerhalb eines Jahres verbessern konnten. Von den Unternehmen, die MDM einsetzen, sagen dies 58 Prozent; dagegen gelingt dies nur 45 Prozent der Unternehmen ohne MDM. Eine bessere Datengenauigkeit trage in Organisationen mit MDM also zur erhöhten Verbesserungsrate der Genauigkeit von geschäftlichen Entscheidungen insgesamt bei. Master Data Management biete Entscheidern nicht nur eine verbesserte Sichtbarkeit und zuverlässigere Rohdaten für die Analyse, es verbessere auch die Möglichkeiten für die Zusammenarbeit zwischen internen und externen Beteiligten: Stakeholdern über verschiedene Abteilungen, Business Units oder gar Organisationen hinweg stehen jeweils dieselben relevanten Daten so zur Verfügung, wie sie sie brauchen.

Monika Pürsing

IMPRESSUM

Chefredakteur (V.i.S.d.P.): Ulrich Parthier (-14)

Redaktion: Silvia Parthier (-26), Carina Mitzschke

Redaktionsassistentz und Sonderdrucke: Eva Neff (-15)

Autoren: Michele Barbato, Dietmar Nick, Karl-Heinz Land, Halil Hancioglu, Rolf Thielen, Torsten Winterberg, Daniel Rock, Dominik Bial, Andreas Keiger, Prof. Dr. Herbert Schuster, Patrick Andreas, Kristian Krause, Peter Stanjeck, Ulrich Parthier, Monika Pürsing

Anschrift von Verlag und Redaktion:

IT Verlag für Informationstechnik GmbH
Rudolf-Diesel-Ring 21
82054 Sauerlach
Tel: +49 8104 6494-0
Fax: +49 8104 6494-22

E-Mail für Leserbrief: info@it-verlag.de

Homepage: www.it-daily.net

Alle Autoren erreichen Sie über die Redaktion. Wir reichen Ihre Anfragen gerne an die Autoren weiter.

Manuskripteinsendungen: Für eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Mit der Einsendung erteilt der Verfasser die Genehmigung zum kostenlosen weiteren Abdruck in allen Publikationen des Verlages. Für die mit Namen oder Signatur des Verfassers gekennzeichneten Beiträge haftet der Verlag nicht. Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Für Fehler im Text, in Schaltbildern, Skizzen, Listings und dergleichen, die zum Nichtfunktionieren oder eventuell zur Beschädigung von Bauelementen oder Programmteilen führen, übernimmt der Verlag keine Haftung. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Ferner werden Warennamen ohne Gewährleistung in freier Verwendung benutzt.

Herausgeberin: Dipl.-Volkswirtin Silvia Parthier

Layout: Kreativcode, Manuela Aksu

Illustrationen und Fotos:

Wenn nicht anders angegeben: shutterstock.com

Objektleitung: Ulrich Parthier (-14)

Beteiligungsverhältnisse nach § 8, Absatz 3 des Gesetzes über die Presse vom 8.10.1949: 100% des Gesellschafterkapitals hält Ulrich Parthier, Sauerlach.