

IoT ist mehr als ein Spielzeug für technik-affine Nerds

Dominik Augenstein
PROMATIS software GmbH
Pforzheimer Strasse 160, 76275 Ettlingen

Schlüsselworte

IoT, Geschäftsprozesse, Strategie

Einleitung

6.37 Uhr – der Wecker hat anhand meiner Smart Watch den besten Zeitpunkt ermittelt mich zu wecken. Normalerweise müsste ich erst um 7 Uhr aufstehen, doch der Wecker hat berechnet, dass der Stau auf der A8 heute eine Verzögerung von 20 Minuten verursacht. Kein Problem, denn die Kaffeemaschine ist darauf vorbereitet und stellt mir den Kaffee in perfekter Trinktemperatur bereit. Natürlich hatte die Maschine einen Tipp von meinem Wecker bekommen. Während des Frühstücks noch ein wenig Musik. Entspannende Klassik, denn die Smart Watch misst meine Herzfrequenz und erkennt, dass ich heute einen wichtigen Vortrag halten muss. Die Musik entspannt mich und gelassen setze ich mich in mein Fahrzeug, das aufgrund der eisigen Temperaturen die Innenraumtemperatur auf gemütliche 23 Grad erhöht hat. Damit steht einem erfolgreichen Tag nichts mehr im Wege und ich fahre gemütlich aus der Garage ...

Ist dieses Szenario nur eine Zukunftsvision oder stehen wir bereits an der Schwelle zu einer neuen Revolution? Das Internet der Dinge ist in aller Munde und beflügelt die Geister vieler kreativer Ingenieure. Rapide Fortschritte im Bereich der Vernetzung und der Sensorik machen es möglich, selbst kleinste und preisgünstige Produkte mit leistungsfähiger Sensorik auszustatten. Während bislang ein Produkt, welches die Fertigung des Herstellers in Richtung Kunde verlassen hatte, in einer großen Black Box verschwand, scheint es so, als ob das Thema IoT einem großen Lichtschalter gleichkommt, der eben dieses Black Box mit Licht durchflutet und den Herstellern Zugriff auf all Ihre Produkte „da draußen“ erlaubt. Quasi täglich kann selbst ein unauffälliger Bürodrucker „nach Hause“ telefonieren und seinen Status durchgeben. Sicher, fehlende Standardisierung und große Datenmengen stellen noch ein technisches Problem dar, aber das beschriebene Szenario ist heute machbar und eine Grenze des Einsatzes von Sensoren scheint nicht absehbar zu sein. In der Automobilindustrie z.B. werden bereits seit einigen Jahren unter dem Stichwort „Connected Car“ einschlägige Erfahrungen mit dem Thema gemacht. Viele Unternehmen machen aber den Fehler, IoT als rein technisches Thema zu betrachten und überlassen ihren IT-Abteilungen hier die Initiative. Ein Fehler, der für das Unternehmen mittelfristig existenzkritisch werden könnte. Letztlich stellt sich doch die Frage, was denn ein Druckerhersteller mit den Daten anfängt, die ihn von Millionen von Geräten täglich erreicht. Wie werden diese Daten ausgewertet und veredelt und welche Schlüsse werden daraus gezogen? Und mit diesen Fragen sind nicht Themen wie Business Intelligence oder Big Data gemeint, sondern die einfache Frage, ob die Organisation des Herstellers auf diese Daten- und Informationsflut vorbereitet ist. Auf die banale Frage einer leeren Tonerpatrone kann man ja noch mit einem Servicenetzwerk von Partnern antworten, das sich dann automatisch um einen Refill kümmert. Aber was macht denn jener Druckerhersteller, wenn er von seinen Druckern, die bei einem großen Kunden aufgestellt sind, die Information bekommt, dass in deren Netzsegment seit drei Tagen Exemplare eines Konkurrenten aufgestellt werden? Ist er auf derlei Informationen dann auch gut vorbereitet oder darf er solche Informationen gar nicht abrufen? Oder was macht der Hersteller, wenn bekannt wird, dass seine Drucker geheime Vorstandsdokumente, die ausgedruckt werden sollten, parallel dazu ins Internet gestellt haben, weil ein Dritter Zugriff auf den Drucker hatte. Diese und weitere Fragen verdeutlichen, dass das Thema IoT weit über den technischen

Tellerrand hinausgeht. Aber die Fragen ob und was man mit dieser neuen Technologie anfangen möchte und wie die eigene Business Transformation aussehen muss um Chancen zu nutzen und Risiken sinnvoll zu begegnen, darf nicht bei der IT, sondern muss bei den Strategen eines Unternehmens aufgehängt sein.

Status Quo und Prognosen für das Internet der Dinge

Gegenwärtig beschäftigen sich viele namhaften Analysten mit dem Thema IoT und sie zeigen nicht mit Prognosen wie sich die Nutzung von IoT bis ins Jahr 2020 entwickeln wird. Erstaunlicherweise sind sie sich bei den geschätzten Zahlen der Geräte die bis dahin IoT nutzen werden einig: Immer wieder findet man die unglaubliche Zahl von 25 Mrd. Geräten, die im Jahr 2020 über einen Netzzugang verfügen, Daten sammeln und diese Tag für Tag und Stunde für Stunde an eine zentrale „Sammelstelle“ übermitteln. Bei der unglaublich hohen Zahl an prognostizierten Geräten glauben selbst viele Experten an Science Fiction, aber in ersten Anwendungsbereichen hat diese stille Revolution bereits vor geraumer Zeit begonnen. Zu den Pionieren zählen nicht zufällig so gut wie alle Automobilhersteller. Diese träumen seit Jahren von einem Automobil welches unter dem Stichwort „Connected Car“ ständig Informationen zum Betriebszustand des Fahrzeuges und auch zum Betriebszustand des Fahrzeuglenkers sammeln und an eine zentrale Stelle senden. Initial hatte die Automobilindustrie lediglich den Betriebszustand ihrer Fahrzeuge im Blick. Bald wurde aber klar, dass hier Navigationssysteme mit integriert werden müssen und dass es ebenfalls Sinn macht über so genannte „Health Care Devices“ den Gesundheitszustand des Fahrers zu überwachen, um nur zwei Beispiele zu nennen. Diese Entwicklung ist charakteristisch für das Thema IoT. Oft scheint es, dass die Hersteller nur einen einzigen Anwendungszweck im Visier haben, um dann in der Folge festzustellen, dass beim Thema IoT der Fantasie keine Grenzen gesetzt sind. Fast scheint es als ob der sprichwörtliche Appetit auch hier erst beim Essen kommt. Gartner prognostiziert für das Jahr 2020 250 Mio. vernetzte Fahrzeuge. Eine ebenfalls sehr interessante Gartner Prognose richtet sich auf den Bereich der Nahrungsmittelproduktion. Für diesen Bereich wird vorhergesagt, dass 2020 die „vernetzte Küche“ zu einer Einsparung von 15% in diesem Bereich beitragen wird.

Angesichts dieser gigantischen Zahlen scheint einem weiteren Boom des IT Sektors nichts mehr im Wege zu stehen, weswegen es auch kaum verwunderlich ist, dass sich aktuell sehr viele Unternehmen der IT Branche mit dem Thema beschäftigen, um sich fit für die goldene Zukunft zu machen.

In diese Stimmung der Selbstzuversicht, die in der Regel von rein technologischen Aspekten des Themas getrieben ist und die immer vom Unterton des „Wir werden das schon schaffen“ getragen wird, mischen sich aber zusehends warnende Stimmen. Eine Gruppe Kritiker hat begonnen auszurechnen, was es denn faktische bedeutet wenn die eingangs genannte Menge von Geräten tatsächlich anfängt 24/7 Daten an den Hersteller zu senden. Sie kommen zu dem Schluss, dass aktuell kein Hersteller auch nur annähernd in der Lage ist technologisch mit dieser Datenflut umzugehen, geschweige denn etwas Sinnvolles damit anzufangen. An anderer Stelle werden Stimmen laut, die die Frage stellen, ob sich wirklich alle Unternehmen, die sich aktuell mit dem Internet der Dinge beschäftigen, im Klaren darüber sind, was dies sowohl technisch als auch in hohem Masse organisatorisch bzw. bezogen auf die eigenen Geschäftsprozesse bedeutet. Wieder andere Experten beleuchten soziale und ethische Aspekte von IoT um die sich die IT Gemeinschaft bisher kaum oder gar keine Gedanken macht. Liest man diese Studien, so kommt man sich vor wie im Film „1984“ von George Orwell. Wer also glaubt mit den feinsinnigen Analysen eines Amazon oder Google sei bereits das Ende der Fahnenstange erreicht, der irrt.

In der Folge sollen kurz einige Aspekte des Themas IoT beleuchtet werden, die nach Auffassung des Autors in jedem Unternehmen bedacht werden sollten, um für die Zukunft mit dem Internet der Dinge gewappnet zu sein. Wichtig ist hierbei, dass die Diskussion keinesfalls ausschließlich den IT Abteilungen geführt wird, sondern auch in Führungsetagen darüber nachgedacht wird, wie nicht nur die Vorteile des Internets der Dinge genutzt werden können, sondern auch mit seinen Herausforderungen umgegangen werden kann. Die angesprochenen Bereiche werden im Folgenden, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, dargestellt.

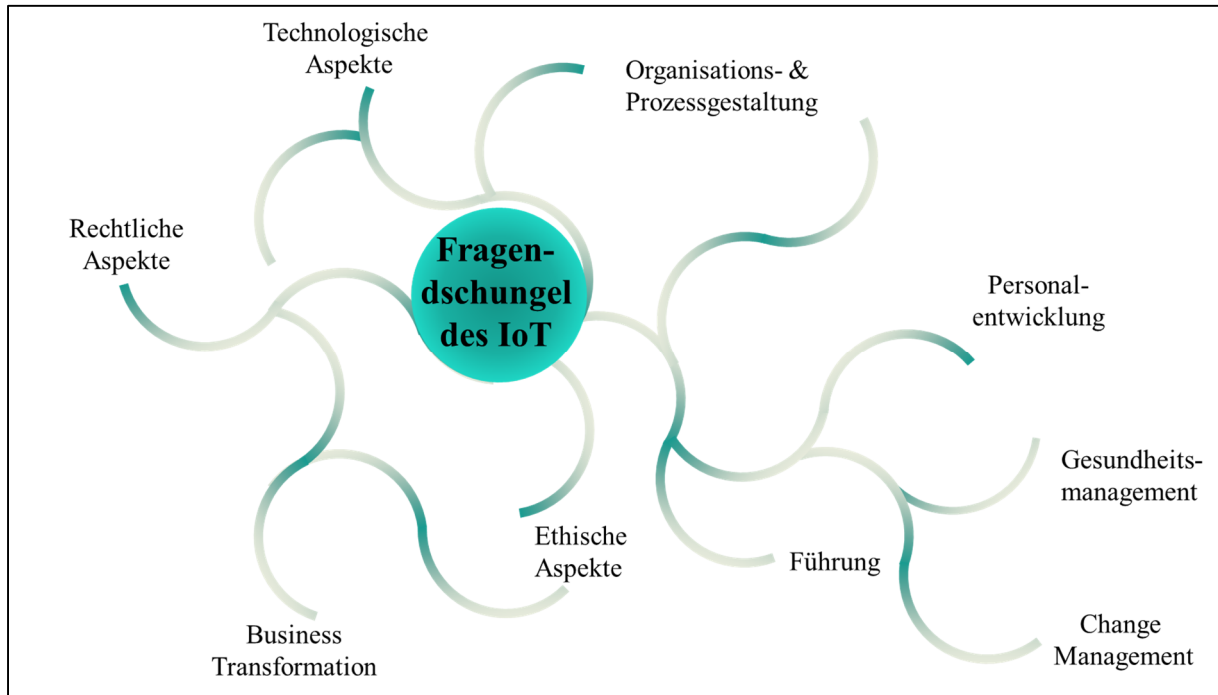


Abbildung 1: Fragen-Dschungel des Internet of Things

Technologische Aspekte

Eine der ersten technologischen Fragestellungen ergibt sich aus den recht einfach zu ermittelnden Datenmengen, die die eingangs genannte Anzahl an IoT-fähigen Geräten permanent liefern. Aktuell werden diese zumeist durch vertriebliche Hinweise mit Big Data, BI, Cloud etc. abgetan. Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass im IT Umfeld noch niemand so genau eine Antwort auf folgende Fragen weiß:

1. Wie muss eine zukünftige Netzinfrastruktur aussehen um alleine mit der Übertragung derart astronomischen Datenmengen zu Recht zu kommen?
2. Wie kommen heutige transaktionsorientierte Systeme damit klar, dass im Zuge von IoT kontinuierliche Datenströme zu verarbeiten sind?
3. Wie sollen diese Datenfluten ausgewertet werden um aus puren Rohdaten sinnvolle Informationen in Echtzeit ableiten zu können? Wie flexibel muss ein Unternehmen und seine Prozesse sein um diese Informationen (so sie denn vorliegen) sinnvoll verwenden zu können?
4. Wie soll die Sicherheit und der Datenschutz gewährleistet werden, wenn in Zukunft nahezu jedes Gerät, insbesondere so genannte „Wearables“, in der Lage sind sensible Informationen über den Nutzer zu versenden?

Für diese Fragen werden in Zukunft verstärkt Antworten benötigt. Diese Fragen müssen sowohl von der Gesellschaft, als auch von jedem einzelnen Unternehmen beantwortet werden, wobei auf eine Pauschalantwort zu verzichten ist. Ehrlich und erfolgreich wird dasjenige Unternehmen sein, das sich diesen Herausforderungen stellt und kritisch sein Vorgehen im Bereich Internet of Things betrachtet. Klare Prozesse, wie die Daten gesammelt, ausgewertet und schließlich veredelt werden, können eine objektive und klare Entscheidungsfindung begünstigen. Wichtig ist hierbei, das Thema IoT mit seinen Herausforderungen (nicht nur aus technischer Sicht) anzupacken und erfolgreich im Unternehmen umzusetzen. Denn IoT beschränkt sich nicht nur auf das private Leben und betrifft technik-affine Personen. Vielmehr werden die privaten Anwendungen und Möglichkeiten auch Einzug im Unternehmen halten, beispielsweise um dem Fachkräftemangel Rechnung zu tragen durch angenehmere

„intelligente“ Arbeitsplätze. Dadurch ergibt sich auch die Aufgabe an die Unternehmensleitung, wie schnell ein Unternehmen auf die Änderungen und Trends reagieren kann. Dabei sollten nicht nur die Anwendungen im Unternehmen berücksichtigt werden, sondern möglicherweise auch die Auswirkungen und Anforderungen an die eigenen Produkte.

Abseits dieser technischen Aspekte tauchen aber bereits heute am Horizont eine Vielzahl nicht technisch getriebener Fragestellungen auf, für die es sich durchaus lohnen kann, diese näher zu untersuchen. Hierdurch ergibt sich die Chance für Unternehmen für den digitalen Wandel gerüstet zu sein. Denn wer heute Antworten auf die Fragen von morgen hat, kann früher in das neue digitale Zeitalter einsteigen.

Rechtliche Aspekte

Mit IoT verhält es sich hinsichtlich juristischer Überlegungen ähnlich wie mit der Gentechnologie: Der Wissenschaftliche Stand ist soweit, dass technisch viele Dinge machbar sind. Aktuell werden die diversen Nutzbarkeitsszenarien als wahre Segnungen für den Endanwender präsentiert, aber mitunter muss durchaus die Frage gestellt werden welche rechtlichen Aspekte hier betroffen sind. So ist heute in keiner Weise geregelt wie man als Kunde die Datenflut der eigenen Geräte in Zaum halten kann und welche Möglichkeiten man hat, dem Hersteller vorzugeben, welche Daten er erfassen darf. Ein Beispiel in diesem Zusammenhang ist der smarte Drucker, der Informationen zu den Füllständen seiner Kartuschen an den Hersteller oder einer angeschlossenen Service-Einheit überträgt. Sicher wird jeder Kunde von diesen Möglichkeiten des vorausschauenden Service begeistert sein. Diese Begeisterung könnte sinken, wenn derselbe Drucker damit beginnt das eigene Netzsegment zu scannen und Informationen über die Hersteller der Geräte zu verschicken die sich in seiner Nähe befinden.

Durch die mit dem IoT verbundene Automatisierung ergeben sich darüber hinaus noch Fragen, die beim ersten Betrachten nicht unbedingt ins Auge fallen. Oftmals wird dabei nur der Datenschutz und die Verwendung der Daten betrachtet. Allerdings ist auch die Frage nach einem Vertragsabschluss von großer Relevanz. In unserem Strafrecht sind juristische Personen immer Menschen, die eine Willenserklärung abgeben (z.B. eine Bestellung im Internet aufgeben). Wird ein Prozess automatisiert, sodass eine Maschine automatisch Rohstoffe bestellt, ergibt sich hier die Frage ob immer noch ein Mensch handelt oder ob eine Maschine zur juristischen Person wird. Spannend wird es auch, wenn komplexe Machine-to-Machine (M2M) Systeme nicht nur im eigenen Unternehmen eingesetzt werden, sondern unternehmensübergreifend. Dafür müssen spezielle Nutzungsregeln erstellt werden, die klären, wer beispielsweise die Daten nutzen darf oder wer im Schadensfall haftet.

Aus diesen und anderen Gründen prognostizieren namhafte Analysten bereits heute, dass es in absehbarer Zeit in vielen Unternehmen die IoT nutzen einen Chief IoT Officer geben wird, der sowohl Aspekte technischer Natur als auch rechtliche, ethische und unternehmerische Aspekte im Blick behalten muss.

Business Transformation

Ein weiteres Feld, dessen Bedeutung sich die meisten potentiellen Nutzer von IoT aktuell ebenfalls weniger bewusst sind, ist die mit dem IoT einhergehenden Anforderung der ständigen und schnellen Business Transformation. Wenn es denn tatsächlich einem Unternehmen technologisch gelingt aus der massiven Datenflut in hinreichend kurzer Zeit wertvolle Informationen zu extrahieren, dann bleibt immer noch die Herausforderung in der eigenen Organisation in ebenso schnellem Tempo auf diese Informationen angemessen zu reagieren. Viele Unternehmen verstehen irrtümlich IoT als „fire and forget“ Aktivität getreu dem Motto „das richten wir einmal ein und dann funktioniert das schon“. Dass es sich dabei um einen fatalen Irrtum handelt wird sehr schnell klar, wenn man das obige Beispiel mit dem Drucker betrachtet. Von der Information der Kartuschen-Füllstände wäre potentiell der Bereich Service betroffen. Wenn aber die Auswertung der in der Nähe des Druckers aufgestellten Geräte ergibt, dass ein Konkurrent hier zunehmend an Boden gewinnt, muss man sein Verhalten überdenken. Der Druckerhersteller muss sich beispielsweise im Klaren sein, ob seine Vertriebsprozesse so ausgerichtet

sind, dass er auch darauf flexibel reagieren kann. Und denkt man einen Schritt weiter, dann wird es klar: Von IoT sind ausnahmslos alle Unternehmenseinheiten betroffen und die Herausforderung besteht darin, auf veränderte Situationen noch schneller zu reagieren als das bislang der Fall ist. Betrachtet man z.B. die Technologie die heute verwendet wird um Unternehmensprozesse abzubilden, so findet man monolithische ERP Systeme, starre Workflows, beispielsweise ACM Systeme, vor. Diese sind aufgrund ihrer Statik wenig geeignet die geforderte Flexibilität zu bieten, die eine flächendeckende Nutzung von IoT schlicht fordern wird. Ebenso flexibel müssen allerdings zukünftige Organisationen aufgestellt sein, um auf jede erdenkliche Information reagieren zu können, die die IoT-fähigen Geräte nach Hause übermitteln. Vor allem große Unternehmen müssen sich hier Strategien überlegen, um langfristig erfolgreich zu bleiben und einen Nutzen aus dem Internet of Things zu ziehen.

Ethische Aspekte

Ebenfalls oft ausgelassen werden in der aktuellen Diskussion um das Thema IoT ethische und moralische Aspekte. Unlängst haben deutsche Krankenversicherungen in Aussicht gestellt den Kauf einer Apple Watch mit einem gewissen Betrag zu subventionieren. Dies steht zunächst einmal im Interesse der Gesundheit des Versicherten. Es wird versichert, dass keine gesundheitsrelevanten Informationen über den Träger der Uhr irgendwohin übertragen oder ausgewertet werden. Durch Unachtsamkeit oder fehlender Sicherheit könnte sich ein Dritter Zugang zu den Daten verschaffen. So könnte der Mensch beispielsweise durch eine Smart Watch gläsern werden. Zudem könnten weitere Rechte des Menschen betroffen sein. Denn wenn ein Hersteller wie Apple für alle Benutzer eines iPhones Bewegungsprofile erstellt und sich diese dann in die eigene Unternehmenszentrale übermitteln lassen, können Gewohnheiten des Menschen leichter nachvollzogen werden. Zudem können Versicherungstarife gestaffelt nach der Lebenseinstellung und dem Verhalten zugewiesen werden. So könnte ein regelmäßiges „Feierabendbier“ als Alkoholabhängigkeit definiert werden, was zu einem teureren Tarif aufgrund des höheren Gesundheitsrisikos führt. Wer nicht bereit ist, den teureren Tarif zu bezahlen, wird sich diesen Alkoholkonsum abgewöhnen müssen. In diesem Fall wird es seiner Gesundheit möglicherweise gut tun. Allerdings könnten dann auch Faktoren wie Bewegungsmangel berücksichtigt werden. Wer nicht täglich mindestens eine halbe Stunde an der Luft ist, bekommt einen teureren Tarif. Überprüft werden kann das leicht durch die Smart Watch. Dies stellt einen großen Eingriff in die Selbstbestimmung des Menschen dar.

Wie man es auch betrachtet: IoT und insbesondere die sogenannten „Wearables“ haben das Potential grundlegende Freiheitsrechte ins Wanken zu bringen. Die Frage sollte durchaus gestellt werden, wie wir damit als Gesellschaft umgehen. Denn klar ist, dass die Möglichkeiten von IoT noch vielfältiger und besser sind, Menschen zu überwachen, ganze Profile zu erstellen und die Lebensweise zu bestimmen.

Organisations- und Prozessgestaltung

IoT ermöglicht für ein Unternehmen auch den Einsatz intelligenter Produkte in smarten Prozessen. Die intelligenten Produkte und smarten Supply Chains können mit traditionellen Ablauf- und Aufbauorganisationen jedoch nicht mehr abgebildet werden. Damit smarte Produkte zusammen mit den Mitarbeitern effizient in einen Prozess eingebunden werden können, sind neue Geschäftsprozessmodelle notwendig. Getrieben von der Digitalisierung werden diese Prozesse und Strukturen in Zukunft von variablen Arbeitsbeziehungen, flexiblen Arbeitsmodellen und virtuellen Teams/Strukturen bestimmt. Die Flexibilität, die dabei eine Rolle spielt, erfordert eine Unterteilung in eine mitarbeiterseitige und eine unternehmensseitige Dimension. Mitarbeiter definieren Flexibilität in diesem Zusammenhang mit einer besseren Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben. Unternehmen hingegen zielen mit einer flexiblen Organisationsgestaltung auf Kostenreduzierungen und Steigerungen der Produktivität ab, sowie auf eine verbesserte Adaption an die Bedürfnisse der Märkte beziehungsweise der Kunden. Die Flexibilität, die die Arbeitnehmer dafür erbringen müssen, fordert von der Arbeitgeberseite jedoch auch eine Berücksichtigung der privaten Belange und ihre Vereinbarkeit mit den beruflichen Anforderungen.

Für die Arbeitsbeziehungen folgen daraus völlig neue Abhängigkeiten mit dem Ziel, Wissen, Ressourcen und Akteure optimal miteinander zu vernetzen, unter Beachtung der privaten Anforderungen und der sozialen Verträglichkeit. So wird durch die steigende Volatilität und die dadurch geforderte Flexibilität die Stammebelegschaft reduziert und durch variable Arbeitsbeziehungen im Sinne einer „atmenden Organisation“ ersetzt. Dies ist auch aufgrund des Fachkräftemangels unvermeidbar. So können diese Fachkräfte spezifisch und an mehreren Einsatzorten eingesetzt werden. Ziel ist es, das in den Ressourcen gebundene Wissen optimal an dem jeweiligen Bedarfsort einbringen zu können. Diese Flexibilisierung der Arbeitsmodelle hängt hierbei ab vom jeweiligen Arbeitsplatz, Position, Führungsperson und der persönlichen Einstellung des betroffenen Mitarbeiters. Dadurch können auch neue Anforderungen an den Arbeitsort und die Arbeitszeit entstehen. Letztendlich geht es darum, dem Mitarbeiter die passende Mischung aus Variabilität und Sicherheit zu geben, in der er auch seine privaten Wünsche umsetzen kann. Zukünftig werden sich deshalb Unternehmen mit der richtigen Arbeitsflexibilität auseinandersetzen. In Bezug auf die Arbeitszeit wird hier eine höhere Zeitsouveränität stattfinden. Mitarbeiter und Vorgesetzte müssen dafür geschult werden, um eigenverantwortlich und unternehmerisch Entscheidungen über die jeweilige Arbeitszeit und den Arbeitsort treffen zu können. Die Arbeitsortflexibilität bedingt, dass Angestellte ihre Arbeit nicht an einem spezifischen Ort (beispielsweise die Räumlichkeiten im Unternehmen) durchführen müssen. Das erfordert ein Umdenken bei den Verantwortlichen, die den Angestellten dafür Vertrauen schenken sollten. Dies verändert den Führungsstil, der sich verstärkt mit Kooperation und mobilem Arbeiten auseinandersetzen muss. Verstärkt wird dies durch die zunehmende Globalisierung, die eine Kooperation über weite Distanzen notwendig macht. Der Mitarbeiter muss hier eine gewisse Globability erlernen, also die Fähigkeit, international zu arbeiten und lokal kooperieren zu können. Dies erfordert sowohl eine Flexibilität auf Seiten der Arbeitnehmer, als auch bei den Management- und Führungskräften. Vor allem die Führungskräfte müssen ihr Vertrauen zu den Angestellten stärken und nicht die Leistung an der zeitlichen Präsenz sondern an der tatsächlich erbrachten Arbeit messen.

Für die Organisationsstruktur ergeben sich durch das Internet der Dinge neue Strukturen: Die Hierarchieebene wird zweigeteilt und in der unteren Hierarchieebene werden hauptsächlich die gering qualifizierten Arbeiter durch Technik und Automatisierung ersetzt. Ziel ist es, so kostengünstig wie möglich zu produzieren und die Prozesse zu entmenschlichen. Dies erscheint zunächst negativ. Aber durch die Überalterung der Bevölkerung erscheint es sinnvoll, die menschlichen Arbeitskräfte dort einzusetzen, wo menschliche Arbeit nicht durch Maschinen ersetzt werden kann. Denn in der oberen Hierarchieebene werden die Vorteile der Technik und Industrie 4.0 dazu genutzt, die Arbeit der qualifizierten Arbeitskräfte zu unterstützen, ohne dass eine nennenswerte Anzahl von Arbeitsplätzen wegfällt. Die Mitarbeiter müssen deshalb entsprechend geschult werden, damit sie die Tätigkeiten in der oberen Hierarchieebene erfolgreich durchführen können. Zudem muss diese „Umschichtung“ der Arbeiter offen im Unternehmen kommuniziert werden, um Widerstände und möglicherweise auch Streiks zu vermeiden.

Führung

Durch die Veränderungen in der Organisationsstruktur und den neuen Arbeitsmodellen müssen sich Führungskräfte auf einen Wandel einstellen. Eine Veränderung des Kommunikationsprozesses und die Verringerung der Präsenz von Führungskräften bedingt, dass diese einen offenen, vertrauensbasierten und der Situation entsprechenden Führungsstil leben müssen. Der Vorgesetzte muss deshalb zukünftig neben einer dominant-entscheidungsfreudigen auch eine offen-teamorientierte Rolle einnehmen. Wichtig ist zu verstehen, dass Mitarbeiter durch die Digitalisierung einem stetigen Lernprozess unterworfen sind, der Druck auf den Mitarbeiter ausüben kann. Dazu kommen noch Ängste vor Stellenabbau, der Einschränkung von persönlichen Freiheiten oder der Zuweisung bestimmter Arbeitsplätze. Insbesondere die Vorgesetzten sind dadurch gefordert, die Leistungsfähigkeit und Motivation der Angestellten zu erhalten und zu fördern. Die Führungskräfte müssen dafür offen und wach auf den Zustand der Mitarbeiter achten. Bewusst ist hier das Wort „überwachen“ vermieden

worden, denn der Vorgesetzte muss entsprechendes Vertrauen bei dem Mitarbeiter aufbauen, damit er ihn an seinem Zustand teilhaben lässt. Durch ein gelebtes und authentisches Führungskonzept kann so ein Vertrauensverhältnis geschaffen werden, das Ängste vor einem Stellenabbau oder Einschränkungen der persönlichen Freiheiten beseitigt. Die Grundsätze einer guten Führung sind noch einmal in der zugehörigen Abbildung zu sehen.

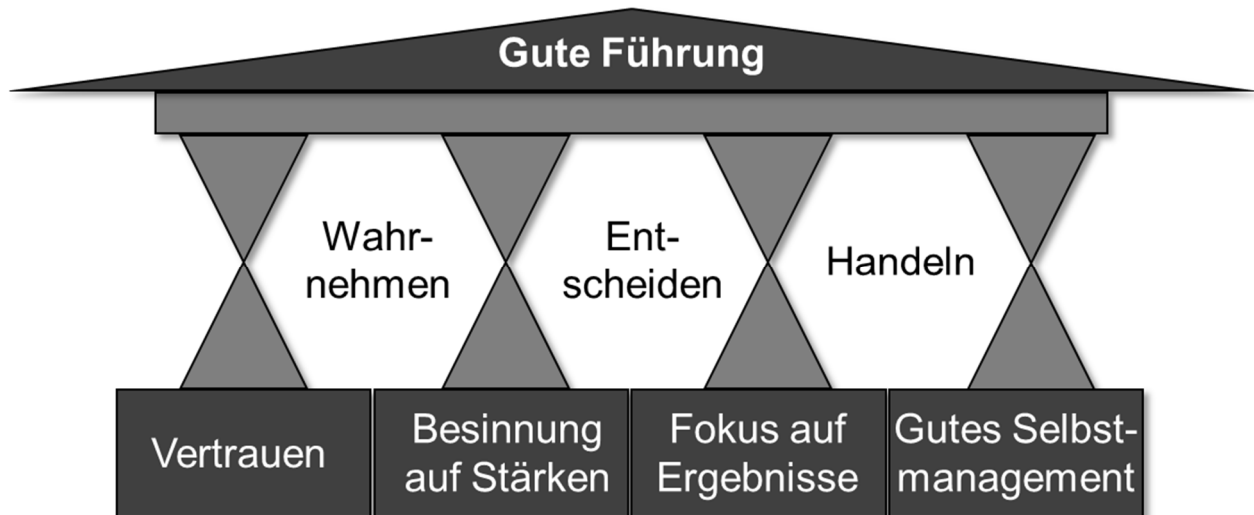


Abbildung 2: Grundsätze einer guten Führung nach Schröter et al. (2014): Identität in der Virtualität

Diese einfachen und doch wirksamen Grundsätze sollen der Führungskraft eine wertfreie Beurteilung des Mitarbeiters ermöglichen. Vertrauen stellt hierbei ein wichtiges Fundament der Führung dar. Dies bedeutet auch, dass sie ihren Mitarbeitern die Wahlmöglichkeit lassen, wie sie eine Aufgabe erfüllen. Lediglich das Ergebnis wird vom Vorgesetzten überprüft und entsprechende Verbesserungen eingeleitet. Wichtig ist das Verständnis, dass diese Grundsätze nicht immer von Anfang an gegeben sind, sondern durch entsprechende Qualifikationen geschult und gestärkt werden müssen. Auch die Selbstmanagementfähigkeiten dürfen dabei nicht vergessen werden. Durch Halten der inneren Balance und Vermeidung von negativem Stress müssen die Vorgesetzten hier ihre Vorbildfunktion einhalten und auch auf sich selbst achten. Nur so können sie entsprechende Konzepte auf die Mitarbeiter anwenden.

Gesundheitsmanagement

Durch das Internet of Things und der damit Verbundenen Veränderung im Arbeitsleben steigt auch der Anspruch an eine gesunde Work-Life Balance und die eigene Gestaltung der Freizeit in Bezug auf Zeit und Ort. Dies kann zu Spannungen und zu Stress bei einem Mitarbeiter führen. Die Aufgabe des Unternehmens ist es deshalb, den Einsatz des Mitarbeiters so zu planen, dass die Beanspruchung nicht zu einem Verlust des Leistungsvermögens oder zu Krankheit führt. Gefahren können eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit, -belastung oder -druck sein. Mit Hilfe von Präventionsangeboten sollen die Mitarbeiter geschult werden, ihre Gesundheit zu achten und zu erhalten. Dabei soll nicht nur die körperliche Leistungserhaltung im Vordergrund stehen, sondern auch die psychische Gesundheit. Vor allem Burn- und Bore-outs sind in der heutigen Gesellschaft weit verbreitet und können erheblichen Schaden bei den jeweiligen Angestellten verursachen. Ein Schlüsselfaktor ist hier neben einer Gesundheitsprävention auch eine konstruktive Arbeitsatmosphäre. Neben dem sozialen Aspekt sollen hierdurch auch die Fehleranzahl und die Unfallhäufigkeit verringert werden. Wichtig ist hierbei auch die Beachtung des Datenschutzes, damit nicht, wie zuvor beschrieben, Daten an Dritte weitergegeben werden oder Profile des Mitarbeiters erstellt werden können.

Andererseits können durch die Digitalisierung auch gesundheitliche Entlastungen für den Mitarbeiter entstehen wie z.B. der Rückgang schwerer körperlicher Arbeiten. Durch die beschriebenen Exoskelette

können Mitarbeiter schweren körperlichen Belastungen standhalten, ohne ihre Gesundheit zu gefährden. Während Bereitschaftsdiensten können Mitarbeiter zudem durch die bereitgestellten elektronischen Medien entsprechenden Freizeitgestaltungen nachgehen, während sie auf ihren Einsatz warten. Beruflich und privat lässt sich somit durch die Digitalisierung eine erhöhte Flexibilität feststellen, was sich positiv auf den Stress der Angestellten auswirken kann.

Change Management

Um eine IoT Strategie im Unternehmen erfolgreich umzusetzen, ist die Akzeptanz der Mitarbeiter für diese Strategie erforderlich. Wird die Strategie von den Mitarbeitern nicht mitgetragen, entwickeln sich Widerstände, die den Wandel zum digitalen Unternehmen unnötig verlangsamen bzw. sogar verhindern. Es ist daher wichtig, die Mitarbeiter während des gesamten Wandels kontinuierlich zu begleiten, und ihre Ängste ernst zu nehmen und zu akzeptieren. Durch einen offenen und fairen Informations- und Kommunikationsaustausch können die Chancen und Risiken jedes einzelnen Mitarbeiters bewertet und Lösungswege aufgezeigt werden. Durch die Schaffung von Transparenz, ein frühzeitiges schrittweises Vorgehen bei den einzelnen Veränderungen und dem aktiven Einbezug der Mitarbeiter in die Strategie und Umsetzung kann ein „Wir“-Gefühl im Unternehmen erzeugt werden, das aus einer Situation der Angst eine Atmosphäre des Aufbruchs und des Wandels bewirkt. Aufgrund der zunehmenden Flexibilisierung und der damit einhergehenden Dezentralisierung von Organisationen und Prozessen bleibt Unternehmen gar nichts anderes übrig, als ihre Mitarbeiter aktiv in den Wandel einzubeziehen, damit diese den Wandel mitgestalten und auch langfristig leben.

Personalentwicklung

Die Personalentwicklung ist ein zentraler Bestandteil des digitalen Wandels, um die notwendigen Skills der Mitarbeiter aufzubauen und ihre „Employability“ im digitalen Zeitalter zu erhöhen. Die notwendigen Skills verlagern sich bei „harten“ Skills stärker in Richtung der Informations- und Kommunikationstechnologien. Zusätzlich zu harten Skills im Kontext der IT werden zudem, noch weitaus stärker als jetzt, weiche Skills wie Flexibilität, Offenheit, Belastbarkeit, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und insbesondere die Eigenverantwortung zunehmen.

Herausforderungen, die sich dabei bei der Personalentwicklung stellen, sind unter anderem die Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Lernbereitschaft, die zielgerichtete, kontinuierliche Weiterbildung einzelner Mitarbeiter, die Flexibilisierung der Personalentwicklung, z.B. durch eine Zunahme der E Learning-Möglichkeiten, sowie das „Enablen“ der Digital Immigrants für die neuen Konzepte und Technologien. Als Digital Immigrants werden in diesem Kontext die Menschen bezeichnet, die erst im erwachsenen Alter digitalen Technologien benutzt haben.

Aus diesen verschiedenen Herausforderungen kann abgeleitet werden, wie sich die Personalentwicklung selber weiterentwickeln muss. Es genügt nicht mehr, wie bisher, dass die Mitarbeiter eine einmalige Ausbildung im Rahmen eines Studiums oder einer beruflichen Ausbildung erhalten und spezifische punktuelle, bedarfsorientierte Weiterbildungen während ihres Berufslebens aufbauen. Stattdessen muss die Personalentwicklung langfristig und kontinuierlich ausgelegt werden, um schnell und kurzfristig auf Marktveränderungen reagieren zu können.

Eine Erklärung, warum manche Unternehmen erfolgreicher sind als andere, liefert die Ressourcentheorie, bei welcher die Unternehmen von innen betrachtet werden. Demnach bestehen Unternehmen aus verschiedenen Ressourcen (menschlichen und technologischen) und dazu komplementären organisationalen Ressourcen. Die Ressourcen an sich bedeuten noch keinen Wettbewerbsvorteil, jedoch die Fähigkeit die Ressourcen bei geänderten Marktsituationen neu zu kombinieren, um beispielsweise das ERP-System den neuen Prozessen anzupassen. Entsprechend muss die Personalentwicklung darauf abzielen die Fähigkeit der Mitarbeiter dahingehend zu verbessern, dass diese den digitalen Wandel im Unternehmen aktiv mitgestalten können.

Chancen von IoT

In den einzelnen Bereichen und Aspekten wurden viele Fragen aufgeworfen, die insgesamt ein sehr düsteres Bild von der Zukunft mit dem Internet der Dinge aufzeigen. Allerdings sollte IoT nicht als etwas Negatives gesehen werden, sondern vielmehr als Chance für das eigene Unternehmen. Die dadurch entstehenden Herausforderungen sollten umso energievoller angegangen werden. In einem gewissen Sinne ist es zudem normal, dass durch Veränderungen oder Verbesserungen in einem bestimmten Bereich auch Fragen in anderen Bereichen geklärt werden müssen. Beispielsweise hatte die erste industrielle Revolution große Auswirkungen auf die Arbeitswelt. Es konnten viele Verbesserungen erzielt werden, in der Hinsicht, dass eine größere Zahl von Gütern zu erschwinglichen Preisen produziert werden konnte. Damit verbunden war allerdings auch der „Pauperismus“, also eine Massenarmut der Fabrikarbeiter. Hieran kann man erkennen, dass es auch damals Herausforderungen gab, die jedoch gemeistert wurden. Dies soll Mut machen, die neuen Herausforderungen erfolgreich anzugehen.

Wenn sich die Unternehmen heute den Anforderungen des Digitalen Wandels, des Internet of Things und von Industrie 4.0 stellen, könnte dies für Deutschland ein enormes Potenzial für die Wertschöpfung bedeuten. Nachfolgend dargestellt ist dazu die geschätzte Wertsteigerung durch den Einsatz von Industrie 4.0, das die Konzepte des Internet of Things nutzt:

Wirtschaftsbereiche	Bruttowertschöpfung [Mrd. €]		Potenzial durch Industrie 4.0	Jährliche Steigerung	Steigerung [Mrd. €]
	2013	2025	2013-25	2013-25	2013-25
Chemische Industrie	40,08	52,10	+30%	2,21%	12,02
Kraftwagen- und Kraftwagenteile	74,00	88,80	+20%	1,53%	14,80
Maschinen- und Anlagenbau	76,79	99,83	+30%	2,21%	23,04
Elektrische Ausrüstung	40,27	52,35	+30%	2,21%	12,08
Land- und Forstwirtschaft	18,55	21,33	+15%	1,17%	2,78
Informations- und Kommunikationstechnik	93,65	107,70	+15%	1,17%	14,05
Potenzial der 6 ausgewählten Branchen	343,34	422,11	+23%	1,74%	78,77

Abbildung 3: Geschätzte Wertschöpfung nach Bauer et al.: Industrie 4.0 - Volkswirtschaftliches Potenzial für D.

Es ist leicht ersichtlich, dass durch den Einsatz von IoT-Konzepten eine Steigerung der Wertschöpfung erreicht werden kann. Spitzenreiter sind vor allem die Chemische Industrie, der Maschinen- und Anlagenbau, sowie die Hersteller elektrischer Ausrüstung. Aber auch in den anderen Wirtschaftsbereichen können bedeutende Steigerungen erzielt werden. Die Konzepte des Internet of Things müssen aber individuell auf die einzelnen Unternehmen angewendet werden. Ein Schema oder eine Schablone, wie ein Unternehmen sich bereit für eine digitale Zukunft machen kann, existiert nicht. Die in diesem Text beschriebenen Anforderungen und Fragestellungen sollen aber dem Anwender helfen, für die Fragen von morgen heute schon Antworten zu haben.

Zusammenfassung

Das Internet der Dinge birgt Chancen und Risiken zugleich. Unternehmen sind gezwungen, sich mit den neuen Trends der Digitalisierung auseinander zu setzen. Dass dies nicht in der IT-Abteilung, sondern auf der Management-Ebene stattfinden muss, hat schon der etwas polarisierende Titel „IoT ist mehr als

ein Spielzeug für technik-affine Nerds“ gezeigt. Hinter diesem Titel steht aber auch ein wenig die Angst vor einigen der Fragen, die hier aufgeworfen wurden: Datensicherheit, Einschränkung des Alltags und Veränderungen. Demzufolge ist es nachvollziehbar, dass IoT von manchen nur als Spielzeug für technik-affine Personen gesehen wird. Dies stimmt in einem gewissen Sinne auch zunächst einmal. Denn IoT Technologien werden momentan häufig im Privaten verwendet und während die Gesundheitsbranche über den Einsatz von Smart Watches streitet, sieht man draußen schon eine Vielzahl von Sportlern diese Technik nutzen. Deshalb ist es nur eine Frage der Zeit, bis diese Technik auch im Unternehmen genutzt wird (Indirekt wird sie schon genutzt, denn wer schaltet sein Smartphone, seine Smart Watch etc. aus, wenn er das Unternehmen betritt?). Aus diesem Grund ist IoT eben nicht nur ein Spielzeug, sondern seine Auswirkungen müssen in jedem Unternehmen auf Managementebene bedacht werden, ob es nun IoT nutzt oder auch nicht.

Kontaktadresse:

M.Sc Dominik Augenstein
PROMATIS software GmbH
Pforzheimer Straße 160
D-76275 Ettlingen

Telefon: +49 (0) 7243-2179-0
Fax: +49 (0) 7243-2179-99
E-Mail Dominik.Augenstein@promatis.de

Internet: <http://www.promatis.de>
<http://www.horus.biz>