

## Next generation competencies for a digital world - die Digitalisierung hat bereits begonnen!

von Christoph Kunz , Siemens AG

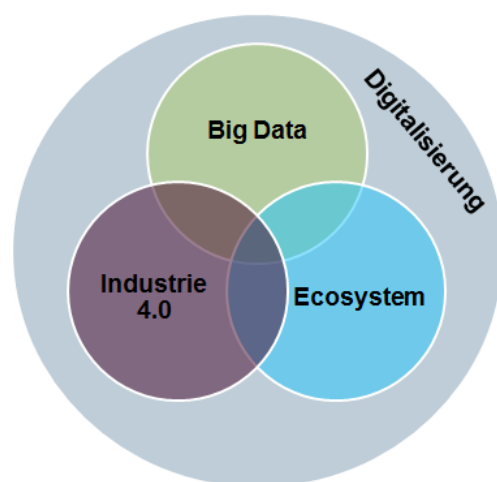
Die Siemens Ausbildung (Siemens Professional Education) zählt mit ca. 10.000 Lernenden zu den größten Ausbildern in Deutschland. Im Portfolio befinden sich 30 IHK Berufe und etwa 40 dualen Studiengänge. Die Bildungsgänge erstrecken sich von Elektrotechnik, Informationstechnik, Mechatronik, Maschinenbau bis zu Betriebswirtschaft. Als zukunftsorientierter und innovativer Ausbilder ist die strategische Ausrichtung und die rechtzeitige Anpassung auf künftige Bedürfnisse ein entscheidendes Erfolgskriterium. Die Nachwuchskräfte mit den richtigen Kompetenzen zum richtigen Zeitpunkt dem Siemens Konzern zur Verfügung zu stellen gilt als oberstes Ziel der Siemens Ausbildung.

Der Digitalisierungsmarkt verspricht Wachstumsraten zwischen 7 und 9 %. Um diesen als Pionier mit gestalten zu können ist es unumgänglich die benötigten Kompetenzen zu besitzen. Somit ist es notwendig im Aus- und Fortbildungsbereich rechtzeitig das Portfolio dementsprechend auszurichten.

### Was versteht man unter Digitalisierung? Wer ist davon betroffen und was ist die Differenzierung zu Industrie 4.0?

In den letzten Jahren hat sich der Begriff „Industrie 4.0“ als die vierte industrielle Revolution stark verankert. Dahinter verbirgt sich eine Initiative die Welt- und Europamarktpositionen führender deutscher Unternehmen zu halten bzw. weiter auszubauen und eine hohe Beschäftigungsfähigkeit in Deutschland sicherzustellen. Im Fokus stehen dabei, neben den Konzernen, sehr stark die Klein- und Mittelständischen Unternehmen. Individualisierung und Losgröße „1“ werden immer wieder als die strategischen Ziele genannt. Seit geraumer Zeit nimmt der Begriff „Digitalisierung“ immer mehr Raum ein. Wie ist das in Einklang mit „Industrie 4.0“ zu bringen?

Elementar ist es sich über die verwendeten Termini klar zu werden und ein Selbstverständnis dieser zu entwickeln. Unsere Erfahrung zeigt, dass viele die sich mit der Thematik beschäftigen ein unterschiedliches Zielbild und Verständnis entwickelt haben. Wir verstehen unter dem Begriff „Digitalisierung“ mehrere Elemente, die im Einzelnen, aber auch im Zusammenspiel die Wertschöpfung und die Zielerreichung der



Unternehmen maßgeblich positiv beeinflussen können. Neben dem sammeln, analysieren sowie interpretieren von Daten (Big Data) und der daraus abgeleiteten Verbesserung, im besten Falle durch Selbstoptimierung, des Systems nimmt Industrie 4.0 seinen Platz ein. Die Basis bilden dabei meist bekannte Technologien, die im Zusammenspiel und an der richtigen Stelle der Wertschöpfungskette eingesetzt, einen entsprechenden Mehrwert bringen. Im Mittelpunkt dabei stehen das „Internet der Dinge“ (IoT) und die „Cyberphysischen Systeme“ (CPS).

Das dritte Element bilden die „Ecosysteme“. Innovation, Kooperation und Synchronisation bilden die Eckpfeiler neuartiger Ecosysteme über die komplette Wertschöpfungskette hinweg. Grundlage ist eine neue Strategie der Partnerschaft, Zusammenarbeit und Flexibilität. Diese dynamischen Wertschöpfungs-Netzwerke stehen in permanenter Interaktion mit Kunden, Märkten und Wettbewerbern. Dabei richten sich alle Aktivitäten am kompletten Produktlebenszyklus sowie der vollständigen Wertschöpfungskette aus.

Welche Branchen sind davon betroffen? Nur der industrielle Bereich? In vielen unserer Analysen und Gesprächen hat sich herauskristallisiert das die Digitalisierung in vielen Branchen einen hohen Impact hat. Man reduziert den Einfluss aus dem Begriff „Industrie 4.0“ sehr schnell auf eine Branche. Beim genaueren Hinsehen und bei der Evaluation von Anwendungsfällen erkennt man sehr schnell die branchenübergreifende Bedeutung. Smart Farming, Smart Parking und Smart Hospital sind nur kleine Beispiele welche die Tragweite der Digitalisierung aufzeigen.

Digitalisierung darf auch nicht als „Technologie-Battle“ gesehen werden. Vielmehr geht es darum z. B. Prozessschwachstellen zu erkennen und diese durch geeignete Technologien zu schließen bzw. Verbesserungspotentiale zu erheben. In diesem Fall wird das enge Zusammenspiel mit Lean Management deutlich. Die Konzentration liegt hier Operational Excellence.

In einem anderen Fall kann die Digitalisierung weitaus mehr Potentiale erheben und die strategische Ausrichtung eines Unternehmens maßgebend bestimmen. Die Ausarbeitung einer Digitalisierungsstrategie sollten die Unternehmen auf der Agenda haben.

Chance oder Risiko? Die Digitalisierung bringt viele Chancen mit sich. Diese Chancen zu erkennen und die geeigneten Geschäftsmodelle daraus abzuleiten ist die große Herausforderung für viele Unternehmen. Daher auch eine große Gefahr, da viele Geschäftsmodelle aufgrund der Digitalisierung eine disruptive Hinterfragung benötigen werden. Bestehende Geschäftsmodelle auf Potentiale die durch die Digitalisierung entstehen zu prüfen sollte ein maßgeblicher Schritt für die Zukunft sein. Um neue Geschäftsmodelle erfolgreich zu

erarbeiten und zu leben werden neue Kompetenzen bzw. ein Mix aus bestehenden, vertiefenden Kompetenzen notwendig sein.

Erwartet uns was komplett Neues? Der Begriff der vierten industriellen Revolution lässt einen markanten Eingriff in die Prozesse, Technologien und Geschäftsmodelle vermuten. Eine Revolution sorgt für viel Aufmerksamkeit und Sensibilisierung. Unserer Erkenntnis nach verläuft die Integration der Digitalisierung in vielen Bereichen als Evolution. In einzelnen Teilbereichen verspürt man einen revolutionären Ansatz da Dinge komplett anders betrachtet oder getan werden als in der Vergangenheit. Im Großen und Ganzen verspüren wir weitaus mehr evolutionäre Ansätze als revolutionäre.

### Das Projekt "Industrie [4.0@SPE](#)"

Bei der zyklischen Analyse von Technologie- und Geschäftstrends im Zuge unseres Innovation-Management wurde im August 2013 das Themenfeld Industrie 4.0 identifiziert. Im Januar 2014 bekamen wurde folgender Projektauftrag festgelegt: Ein Grundverständnis zu Industrie 4.0 aufzubauen sowie die Bildungsrelevanz bezogen auf Aus- und Fortbildung zu prüfen und entsprechende Maßnahmen festzulegen.

In der ersten Projektphase wurden bundesweit ca. 35 Gespräche mit Stakeholdern von Siemens aber auch mit Verbänden, Universitäten und einigen Führern in Nischenmärkten aber auch Massenmärkten, den sog. Hidden Champions geführt. In dieser Phase konnte ein umfangreiches Verständnis zum Thema Industrie 4.0 aufgebaut werden. Nach sechs Monaten war so viel Wissen aufgebaut um eine eigene Definition zu erarbeiten. Somit war eine Grundlage des einheitlichen Verständnisses und einer harmonisierten Sichtweise gesichert.

#### Definition of Industrie 4.0 from Siemens Training perspective

- Industrie 4.0 is a new level of intelligent organisation and control of the entire value chain over the whole life cycle of products
- Flexible networking of people, machines and products allows self-optimising systems. Data is collected, analysed and evaluated over the entire product life cycle, with the aim of continuously improving efficiency and effectiveness
- The core elements of Industrie 4.0 are comprehensive production networks, merging of the virtual and real worlds, and modular intelligent production units

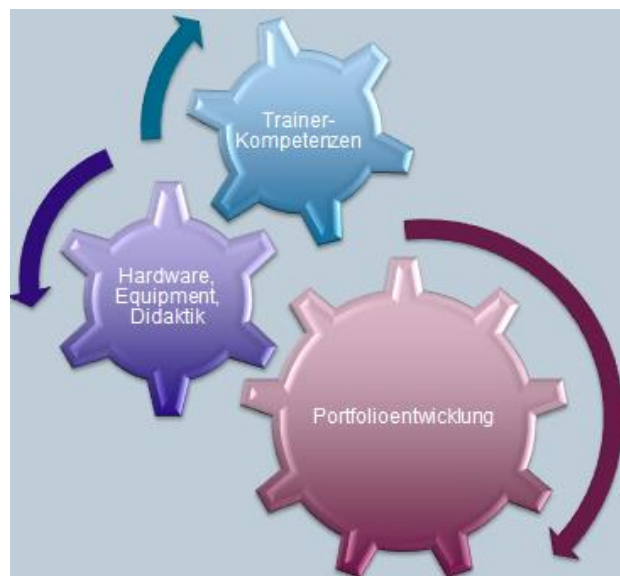
Teilprojekt zwei begann mit der Sammlung von Use Cases aus unterschiedlichsten Bereichen und Branchen der deutschen Wirtschaft bezogen auf Industrie 4.0. Dabei lag der Fokus auf Szenarien die bereits realisiert wurden bzw. gerade in Umsetzung waren. Damit wurde das Ziel

verfolgt die Top 25 relevanten, digitalen Kompetenzen zu identifizieren. Im Zuge der Qualitätssicherung wurden diese mit vielen Präsentationen und Vorträgen validiert. Das Matching zwischen Theorie und Praxis war sehr hoch und es konnten alle 25 Kompetenzen bestätigt werden. Die Kompetenzen erstrecken sich über den technischen, betriebswirtschaftlichen und überfachlichen Bereich. Weiterhin wurde bei der Analyse der Anwendungsfälle identifiziert welche Prozesse, Technologien und auch Rollen im Unternehmen betroffen waren. So konnten neben den 25 Kompetenzen auch 15 Rollen identifiziert werden, für die sich durch die Einführung der Digitalisierung maßgeblich das Job Profil sowie die benötigten Kompetenzen verändert haben (Ist-Soll). Durch diese Vorgehensweise entstand für jede der 15 Rollen ein Kompetenzprofil, bezogen auf Industrie 4.0-Kompetenzen. Aus der Aufnahme der Ist- und Soll-Kompetenzen ergibt sich das durch die Anwendungsfälle entstandene Bildungsgap.

Dieses wurde auf einer Skala von eins bis fünf gemessen. Wobei die Gaps zwischen eins und drei im Fokus der betrieblichen Erstausbildung liegen. Die über die Kompetenzstufe drei hinausgehenden Bildungsbedarfe werden im Fortbildungsbereich kompensiert. Von daher besteht eine enge Verzahnung bzw. Abstimmung zur Schließung künftiger Kompetenzgaps zwischen Aus- und Fortbildung.

Parallel führte die Siemens Ausbildung eine strukturierte Portfolio-Analyse durch und ermittelte den Grad der vermittelten Inhalte bezogen auf die identifizierten 25 Kompetenzen. Über eine Matrix wurde der Bezug zwischen ca. 30 Bildungsgängen und den 15 Rollen hergestellt. Somit konnte in einer Kompetenzauswertung die Bildungsgaps pro Bildungsgang (IHK Beruf, dualer Studiengang) dargestellt werden. Die Bildungsgaps beziehen sich ebenfalls auf zu vermittelnde Inhalte im Ausbildungs- und vor allem im Fortbildungsbereich.

Im Zuge des Projektes wurden drei „Enabler“ zur Digitalisierung ermittelt. Aktuell werden die erarbeiteten Bildungsgaps über die interne Produktentwicklung im Detail ausgearbeitet, beschrieben und durch die Entwicklung neuer Lerninhalte geschlossen. Ergänzend dazu wird geprüft welche Teachware in die Ausbildung und Fortbildung bezogen auf die Digitalisierung eingebunden werden kann um neben der inhaltlichen Ausrichtung



auch die Lehr- und Lernprozesse zu digitalisieren. Additiv wird derzeit ein Fortbildungsprogramm für die Ausbilder bzw. Trainer aufgelegt um die hausinternen Kompetenzen zur Erarbeitung neuer Inhalte sowie der Vermittlung dieser aufgelegt.

Es ist zielführend im Bereich der Erstausbildung berufsübergreifend die Grundlagen zu legen um die jungen Menschen auf die Digitalisierung vorzubereiten, fachlich und methodisch. Im Feld der Fortbildung liegt dann die Spezifizierung und fachgenaue Ausrichtung aber auch Weiterentwicklung der Kompetenzen, um in einer digitalen Welt zu agieren.

### **Was erwarten wir in Zukunft**

Im Bereich der Ausbildung sind wir der Überzeugung dass es keine Notwendigkeit neuer Berufsbilder gibt. Die Ausbildung muss interdisziplinärer werden. Damit kann sichergestellt werden dass Fachleute „die gleiche Sprache“ sprechen. Vor allem im überfachlichen Bereich gilt es in der Ausbildung die Basis für das weitere Berufsleben zu legen. Cognitive Load Management, Design Mindset, Self Management, Adaptive and Computational Thinking sind dabei die wesentlichen Eckpfeiler. Somit hat die Digitalisierung Einfluss auf die Ausbildungsinhalte, aber auch auf die angewandte Didaktik. Das ist die Bildung der Zukunft – die „Smart Education“.

Die Auswirkungen ziehen sich auch in die Fortbildung. Hier ist es wichtig für alle Job Profile eine grundlegende Awareness zum Thema Digitalisierung zu schaffen. Managern muss das Potential der Digitalisierung aufgezeigt werden und wie wichtig es ist eine Digitalisierungs-Strategie zu haben. Weiterhin ist das identifizieren neuer Märkte und neuer Geschäftsmodelle ein wesentlicher Aspekt für das Management. Der „digitale Manager“ ist geboren.

Im Fachkräftebereich muss neben der grundlegenden Awareness die entsprechende fachliche Komponente vermittelt werden und dies in unterschiedlichen Ausprägungen. So hat z. B. die Kompetenz „Identifikationssysteme“ auch einen starken interdisziplinären Charakter. Allerdings für die Elektrotechnik eine andere Bedeutung als für den Maschinenbau. Um hier die Bildungsbausteine zielgruppengerecht aufbereiten zu können ist ein umfängliches Verständnis der benötigten Kompetenz bzw. Technologie notwendig. Die Entwicklung und Bereitstellung dieser hat maßgeblichen Einfluss auf die Aus- und Fortbildungssysteme. Die Bildung wird das Fundament für einen erfolgreichen Einzug der Digitalisierung in die deutsche Wirtschaft. Das schöne dabei ist, dass wir die Möglichkeit haben diesen Rahmen mitzugestalten.

