

# Handlungsempfehlungen zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle

Markus Lassnig, Petra Stabauer, Georg Güntner, Gert Breituß,  
Katrin Mauthner, Michael Stummer, Michael Freiler, Andreas Meilinger  
Juni 2017

Dieser Report ist Teil eines Auftrages des österreichischen  
Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)  
sowie der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)  
im Rahmen des Programms „Produktion der Zukunft“.



© Fotolia.com – macrovector, PureSolution,  
AlexZel, Matthias Enter

# Inhaltsverzeichnis

1	Executive Summary .....	5
2	Einleitung .....	8
3	Handlungsempfehlungen für Unternehmen.....	10
3.1	Digitale Transformation in Unternehmensstrategie integrieren.....	10
3.2	Mit Stakeholdern im Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen .....	11
3.3	IT- und Datensicherheit proaktiv sicherstellen .....	11
3.4	Eigene Datenstrategie entwickeln.....	12
3.5	Aktive Kommunikation mit Mitarbeitern .....	13
3.6	Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter.....	13
3.7	Neue Geschäftsmodelle als Intra-Entrepreneurships treiben .....	14
4	Handlungsempfehlungen für die Politik.....	16
4.1	Bewusstseinsbildung für die digitale Transformation forcieren.....	16
4.2	Förderung eines Aus- und Weiterbildungssystems für Industrie 4.0 .....	17
4.3	Technologieförderung mit Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationsförderung erweitern.....	18
4.4	Gesetzliche Reglements zur Digitalisierung harmonisieren .....	18
5	Best Practice Case Studies.....	20
5.1	Atomic – Produktionsoptimierung mit digitaler Sensorik in Richtung Losgröße Eins mit individualisiertem Skidesign durch den Endkunden .....	21
5.1.1	Hintergrund, Ziele und Herausforderungen .....	22
5.1.2	Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation .....	23
5.1.3	Auswirkungen und Lessons Learned.....	28
5.1.4	Referenzen und Danksagung.....	29
5.2	Schlotterer – Beherrschung der Variantenvielfalt durch digital gestützte Produktion mit automatisierter Auftragserfassung .....	30
5.2.1	Hintergrund, Ziele und Herausforderungen .....	31
5.2.2	Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation .....	32
5.2.3	Auswirkungen und Lessons Learned.....	36
5.2.4	Referenzen und Danksagung.....	37
5.3	AVL List – Neue Geschäftsmodelle durch IoT – Entwicklung von „Smart Services“ auf Basis von Betriebsdaten.....	38
5.3.1	Hintergrund, Ziele und Herausforderungen .....	39
5.3.2	Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation .....	39
5.3.3	Auswirkungen und Lessons Learned.....	41

5.3.4	Referenzen und Danksagung.....	42
5.4	Zumtobel Group – Mit Sensor-basiertem Lichtmanagement Kosten (Energie, Wartung) sparen und neue Geschäftsmodelle etablieren.....	43
5.4.1	Hintergrund, Ziele und Herausforderungen .....	44
5.4.2	Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation .....	44
5.4.3	Auswirkungen und Lessons Learned.....	47
5.4.4	Referenzen und Danksagung.....	48
5.5	Curecomp clevercure: Smartes Lieferantenmanagement durch Optimierung des gesamten SRM-Prozesses.....	49
5.5.1	Hintergrund, Ziele und Herausforderungen .....	51
5.5.2	Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation .....	51
5.5.3	Auswirkungen und Lessons Learned.....	53
5.5.4	Referenzen und Danksagung.....	56
6	Conclusio.....	57
7	Bibliographie .....	59
8	Anhang I: Liste der interviewten Unternehmen.....	62
9	Anhang II: Involvierte externe Experten.....	65

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hochautomatisierter Prozess in der Produktion bei Atomic .....	24
Abbildung 2: Manuelle Tätigkeit in der Produktion bei Atomic.....	25
Abbildung 3: QR-Code am Ski .....	26
Abbildung 4: Veränderungen im Geschäftsmodell bei Atomic (Darstellung im Business Model Canvas).....	27
Abbildung 5: Automatisierte Pulverbeschichtung .....	33
Abbildung 6: Raffstorefertigung .....	33
Abbildung 7: Produktinnovation BLINOS ROLLO.....	34
Abbildung 8: Online-Shop-Start BLINOS Frühjahr 2017 .....	34
Abbildung 9: Veränderungen im Geschäftsmodell bei Schlotterer (Darstellung Business Model Canvas).....	35
Abbildung 10: Sichere Datenübertragung via Internet bzw. APC Fingerprint eines AVL Messgeräts mit dem AVL Backend .....	40
Abbildung 11: Prototypische Darstellung der Betriebsdaten.....	40
Abbildung 12: Veränderungen im Geschäftsmodell AVL Smart Services (Darstellung im Business Model Canvas).....	41
Abbildung 13: Innen- und Außenansicht des Life Cycle Tower ONE in Dornbirn .....	45
Abbildung 14: Veränderungen im Geschäftsmodell Zumtobel NOW! (Darstellung im Business Model Canvas).....	47
Abbildung 15: SRM mittels clevercure .....	51
Abbildung 16: Funktionalitäten des operativen SRM .....	54
Abbildung 17: Funktionalitäten des strategischen SRM.....	54
Abbildung 18: Funktionalitäten des analytischen SRM .....	55

# 1 Executive Summary

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden mit insgesamt 68 Unternehmen qualitative Interviews geführt. Diese bilden die empirische Basis für die folgende Analyse und daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen wie österreichische Unternehmen die digitale Transformation für sich möglichst gewinnbringend in Angriff nehmen beziehungsweise umsetzen können. Diese Handlungsempfehlungen fundieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen gepaart mit den realen Herausforderungen für Unternehmen in Österreich. Parallel dazu liefert der vorliegende Studienband auch Handlungsempfehlungen für die Politik.

## Handlungsempfehlungen für Unternehmen

In der Studie wurden sieben zentrale Handlungsempfehlungen für Unternehmen basierend auf Sekundärrecherche plus den 68 qualitativen Unternehmensinterviews identifiziert, von externen Experten validiert und im vorliegenden Studienband artikuliert. Folgende Handlungsempfehlungen adressieren Unternehmen:

- **Digitale Transformation in Unternehmensstrategie integrieren:**  
Die digitale Transformation sollte nicht nur operativ im Rahmen des Tagesgeschäfts gemanagt, sondern systematisch in die Unternehmensstrategie integriert werden. Die Vorreiter unter den Unternehmen machen dies bereits, aber die Mehrheit der österreichischen Unternehmen sieht Industrie 4.0 bislang primär als operatives Thema – auch basierend auf der verkürzten Sicht, dass die digitale Transformation ein rein evolutionärer Prozess ohne disruptives Potenzial sei. Die Analyse zeigt, dass diese Sichtweise sehr riskant ist und mögliche Wettbewerbsvorteile verspielt. Die empfohlene Integration der digitalen Transformation in die Unternehmensstrategie hingegen reduziert die Gefahr von operativen Schritten in die falsche Richtung, erleichtert eine klare und transparente Kommunikation mit den Mitarbeitern und verdeutlicht die Verankerung im obersten Management.
- **Mit Stakeholdern im Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen:**  
Unternehmen sollten sich möglichst frühzeitig und pro-aktiv mit den relevanten Stakeholdern in ihrem Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen, damit das eigene Unternehmen die Etablierung technischer Standards für sich möglichst vorteilhaft beeinflussen kann und in jedem Fall keine Entwicklung in seinem Wertschöpfungsnetzwerk verpasst. Die Aktivitäten zur Gänze anderen Playern zu überlassen, birgt die Gefahr in seinem Wertschöpfungsnetzwerk durch andere Akteure substituiert zu werden.
- **IT- und Datensicherheit proaktiv sicherstellen:**  
Eine pro-aktive Strategie zur Sicherstellung der eigenen IT- und Datensicherheit ist ein Muss für Unternehmen, die sich ihren Platz in erfolgreichen Wertschöpfungsnetzwerken sichern wollen. Die Bedeutung von IT- und Datensicherheit steigt in Zeiten des Industrial Internet of Things weiter an und hat nicht nur technische, sondern auch direkte wettbewerbliche Auswirkungen. Schließlich ist Datensicherheit kein ausschließlich unternehmensinternes Thema, sondern muss auch unternehmensextern hin zu Lieferanten und Kunden sichergestellt werden. Vertiefte Kooperationen werden nur mit Partnern eingegangen, die ihre Hausaufgaben in IT- und Datensicherheit erledigt haben – somit entscheidet das Thema über den Platz eines Unternehmens im Wertschöpfungsnetzwerk.
- **Eigene Datenstrategie entwickeln:**  
Wider besseres eigenes Wissen mangelt es vielen Unternehmen an einer eigenen Datenstrategie. Dabei kann nur mit einer klaren Datenstrategie der Mehrwert von Datenanalysen bis

hin zu Big Data Analytics realisiert werden. Jedes Unternehmen sollte eine solche Datenstrategie für sich selbst entwerfen und verfolgen und bei Bedarf mit Partnern im Wertschöpfungsnetz abstimmen.

- **Aktive Kommunikation mit Mitarbeitern:**  
Jedem Unternehmen muss bewusst sein, dass das Thema Industrie 4.0 Unsicherheit und Ängste auf Seiten der Mitarbeiter hervorruft. Dem kann am besten mit Transparenz und aktiver Kommunikation begegnet werden. Mitarbeiter müssen in Industrie 4.0 Projekten „mitgenommen“ werden, dann können sie auch ihre Anforderungen sinnvoll einbringen und zum Erfolg der digitalen Transformation beitragen.
- **Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter:**  
Unternehmen sollten selbst möglichst aktiv werden, um ihre Mitarbeiter bei einer fundierten Aus- und Weiterbildung in für Industrie 4.0 relevanten Themen zu unterstützen. Vorzeigebetriebe gehen Kooperationen mit Bildungseinrichtungen ein, um in möglichst wirtschaftsnah abgestimmten Lehrplänen und Kursen bestehende und künftige Mitarbeiter für Industrie 4.0 fit zu machen.
- **Neue Geschäftsmodelle als Intra-Entrepreneurships treiben:**  
Ein neues disruptives Geschäftsmodell lässt sich aufgrund von Zielkonflikten nicht einfach innerhalb des alten Geschäftsmodells aufbauen. Stattdessen sollten Unternehmen besser vom Kerngeschäft getrennte Geschäftseinheiten schaffen, die sich nur auf die Wachstumschancen des disruptiven Geschäfts konzentrieren – wie ein Start-Up innerhalb eines etablierten Unternehmens.

## Handlungsempfehlungen für die Politik

In der Studie wurden vier zentrale Handlungsempfehlungen für die Politik basierend auf Sekundärrecherche plus den 68 qualitativen Unternehmensinterviews identifiziert, von externen Experten validiert und im vorliegenden Studienband artikuliert. Folgende Handlungsempfehlungen adressieren die Politik:

- **Bewusstseinsbildung für die digitale Transformation forcieren:**  
Die Politik – vom Gesetzgeber bis zu politischen Interessensvertretungen – sollte jedem Unternehmen in Österreich die digitale Transformation und die damit einhergehenden Chancen und Risiken begreiflich machen. Jegliche bewusstseinsbildende Maßnahmen sind gefordert: Kommunikationskampagnen, politische Initiativen, Beauftragung von Studien und Verbreitung der Studienergebnisse etc. Die Bewusstseinsbildung sollte sowohl Richtung Unternehmen als auch Richtung Bevölkerung gerichtet sein. Schließlich wirkt die digitale Transformation auf die gesamte Gesellschaft und in den Unternehmen sollen nicht nur die Geschäftsführungen sondern alle Mitarbeiter idealerweise inklusive ihrem privaten Umfeld erreicht werden.
- **Förderung eines Aus- und Weiterbildungssystems für Industrie 4.0:**  
Die Politik ist gefordert, neue Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten zu schaffen beziehungsweise zu unterstützen. Ein Fokus auf digitale Kompetenzen und MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) bereits ab der Volksschule, die Kombination technischer Studien mit Entrepreneurship-Wissen und generell mehr Interdisziplinarität im Bildungssystem sind die Gebote der Stunde.
- **Technologieförderung mit Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationsförderung erweitern:**  
Der Großteil der heutigen Fördermechanismen geht in Richtung Forschung und Technologieentwicklung. Die Empfehlung an die Politik lautet, die Öffnung dieser Technologieförderung in Richtung Dienstleistungsinnovationen stärker zu forcieren und – das wäre eine echte fördertechnische Innovation – auch Geschäftsmodellinnovationen mit öffentlicher Förderung zu unterstützen. Praktisch laufen ja viele Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich Industrie 4.0 und

Industrial Internet of Things auf eine Kombination aus Technologie-, Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovation hinaus. Und diese Projekte können nur dann ihren maximalen Profit bewirken, wenn alle drei genannten Aspekte optimal miteinander verbunden werden.

- **Gesetzliche Reglements zur Digitalisierung harmonisieren:**  
Die digitale Transformation wirkt in viele Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft und erfordert sinnvolle Reglements. Unternehmen fordern vor allem eine Flexibilisierung des Arbeitszeitreglements sowie eine möglichst umfassende Harmonisierung der Regelungen zum Datenschutz. Die vielerorts hörbare Forderung nach einer Flexibilisierung des Arbeitszeitreglements wird durch Industrie 4.0 Lösungen und die damit einhergehende technisch-organisatorische Flexibilisierung in der Produktion verstärkt. Da Industrie 4.0 viele datenbasierte Innovationen ermöglicht, kann die Politik vor allem über eine Harmonisierung von Datenschutzreglements Innovationen (indirekt) unterstützen. Idealerweise sollte der Datenschutz auf EU-Ebene geregelt werden, denn allzu viele nationale und regionale Sonderregelungen multiplizieren den notwendigen Aufwand der Unternehmen zur Einhaltung der Bestimmungen auf ein Vielfaches.

### Best Practice Case Studies

Zur praktischen Veranschaulichung zeigen fünf aktuelle Best Practice Case Studies von österreichischen Unternehmen, wie verschiedene Aspekte der skizzierten Handlungsempfehlungen konkret umgesetzt werden können.

- **Atomic Austria GmbH:**  
Produktionsoptimierung mit digitaler Sensorik in Richtung Losgröße Eins mit individualisiertem Skidesign durch den Endkunden.
- **Schlotterer Sonnenschutz-Systeme GmbH:**  
Beherrschung der Variantenvielfalt durch digital gestützte Produktion mit automatisierter Auftragerfassung.
- **AVL List GmbH:**  
Neue Geschäftsmodelle durch Internet of Things – Entwicklung von „Smart Services“ auf Basis von Betriebsdaten.
- **Zumtobel Group AG:**  
Mit Sensor-basiertem Lichtmanagement Kosten (Energie, Wartung) sparen und neue Geschäftsmodelle etablieren.
- **Curecomp Software Services GmbH:**  
Smartes Lieferantenmanagement durch Optimierung des gesamten Supply Relationship Management-Prozesses.

### Fazit

Sämtliche Handlungsempfehlungen sind ein klarer „Call for Action“! Unternehmen sind mit proaktiven Strategien gefordert: Sie sollen Industrie 4.0 nicht nur operativ managen, sondern strategisch verankern, sich mit Stakeholdern in ihrem Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen, IT- und Datensicherheit proaktiv sicherstellen sowie eigene Datenstrategien entwickeln. Die Kommunikation mit den Mitarbeitern bezüglich Digitalisierungsstrategien soll möglichst transparent erfolgen und auch bei Weiterbildungsmaßnahmen für die Mitarbeiter sind die Unternehmen gefordert. Um interne Zielkonflikte zu vermeiden, sollten die Unternehmen neue Geschäftsmodelle als Intra-Entrepreneurships treiben. Die zentrale Handlungsempfehlung an die Politik lautet, Unternehmen bei all dem zu unterstützen: Die Basis bilden bewusstseinsbildende Maßnahmen. Die Politik sollte ein Aus- und Weiterbildungssystem für Industrie 4.0 fördern, die bestehende erfolgreiche Technologieförderung mit Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationsförderung erweitern sowie die Arbeitszeitregelungen flexibilisieren und die Datenschutzreglements harmonisieren.

## 2 Einleitung

### Begriffsklärung „Industrie 4.0“

Der Begriff „Industrie 4.0“ bezieht sich auf die prognostizierte „vierte industrielle Revolution“ nach (i) der Einführung mechanischer Produktionsanlagen mithilfe der Dampfkraft im 18. Jh., (ii) der Einführung arbeitsteiliger Massenproduktion mit Hilfe elektrischer Energie im 19. und Anfang des 20. Jh. und (iii) der ersten digitalen Revolution durch den Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts (vgl. Bauernhansl 2014, S. 5f.). Wesentliche technische Treiber dieser prognostizierten Transformation sind Fortschritte in der Sensortechnik und in der Informations- und Kommunikationstechnik. Die systematische Kombination dieser Technologien führt zu sogenannten „cyber-physischen Systemen“ (CPS), d.h. Netzwerken kleiner mit Sensoren und Aktoren ausgestatteter Computer, die als eingebettete Systeme in Materialien, Gegenstände, Geräte und Maschinenteile eingebaut und über das Internet miteinander verbunden werden (vgl. Deutsches Bundesministerium für Bildung und Forschung 2013). Eng mit diesem Konzept verknüpft sind Begriffe wie „Industrial Internet“ (= das US-amerikanische Pendant zu Industrie 4.0, evtl. etwas stärker von der Industrie selbst getrieben) und „Internet der Dinge“ (= immer mehr Gegenstände des Alltags werden durch Sensoren „intelligent“ und können über das Internet vernetzt werden).

### Auswirkungen auf Geschäftsmodelle

Die digitale Transformation befindet sich zwar noch in einer frühen Phase, hat aber langfristig potenziell weitreichende Auswirkungen. Es wird erwartet, dass durch Industrie 4.0 bestehende Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen unter Druck geraten und sich neue Modelle entwickeln und etablieren. Teils reduziert sich mit diesen neuen Modellen der Komplexitätsgrad aus der Sicht eines einzelnen Unternehmens (speziell im Falle von virtuellen Unternehmen oder Vertriebsplattformen wie beispielsweise Alibaba), teils steigt der Komplexitätsgrad initiiert durch digitale Vernetzung aber auch – häufig in Verbindung mit zunehmend verschwimmenden Branchengrenzen und der Ablösung von linearen Wertschöpfungsketten durch dynamische Wertschöpfungsnetzwerke, deren optimale Ausgestaltung bislang meist noch unklar ist. Viele Unternehmen haben Handlungsbedarf.

### Handlungsempfehlungen für Unternehmen und Politik

Der vorliegende Bericht ist Teil eines Auftrages des österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im Rahmen des Programms „Produktion der Zukunft“. Im Rahmen der Studie wurden mit insgesamt 68 Unternehmen qualitative Interviews geführt, um den Kenntnisstand und die Einstellung zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle in österreichischen Unternehmen zu erheben. Im vorhergehenden Band 2 der vorliegenden Studie wurde neben der Analyse der konkreten Auswirkungen der digitalen Transformation und entsprechende Aktivitäten der Unternehmen auch ein Fokus auf Barrieren, Risiken und Herausforderungen sowie Rahmenbedingungen für die digitale Transformation durch Industrie 4.0 in Österreich gesetzt. Der folgende Band 3 der Studie fokussierte auf die Analyse von Geschäftsmodellinnovationen durch die digitale Transformation mit Industrie 4.0. Ausgehend von dieser konkreten empirisch fundierten Datenbasis zur Industrie 4.0 in Österreich werden im vorliegenden abschließenden Band 4 konkrete Handlungsempfehlungen gegeben wie österreichische Unternehmen die digitale Transformation für sich möglichst gewinnbringend in Angriff nehmen beziehungsweise umsetzen können. Diese empirisch abgesicherten Handlungsempfehlungen fundieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen gepaart mit den realen Herausforderungen für Unternehmen in Österreich. Parallel dazu liefert der vorliegende Studienband auch Handlungsempfehlungen für die Politik: Welche Aktivitäten sollte die Politik als Regulator und gesetzgeberischer Gestalter setzen, um den Wirtschaftsstandort Österreich für die Möglichkeiten der digitalen Transformation möglichst empfänglich zu machen und Un-



ternehmen in Österreich ein möglichst fruchtbares Umfeld für den erfolgreichen Einsatz von Industrie 4.0 zu bieten.

### **Best Practice Case Studies**

Abgerundet wird der vorliegende Studienbericht durch fünf Best Practice Case Studies aus Österreich. Diese demonstrieren wie Unternehmen verschiedene Aspekte von Industrie 4.0 konkret umsetzen, wie sie Digitaltechnologie auf verschiedensten Ebenen der Wertschöpfung implementieren und nicht zuletzt die digitale Transformation für Geschäftsmodellinnovationen nutzen. Die Best Practice Case Studies zeichnen die konkreten Anwendungsfälle im Detail inklusive der Hürden, die überwunden werden mussten bis zu Lehren, die die Unternehmen aus ihren Industrie 4.0 Projekten zogen: Was sie bei einem neuen Projekt gleich machen würden, was sie eventuell sogar noch stärker treiben würden und was sie anders machen würden, um aufgetretene Probleme und Schwierigkeiten zu vermeiden beziehungsweise abzufedern. Die Best Practice Case Studies sollen die Handlungsempfehlungen in diesem Studienbericht von der Theorie zur Praxis veranschaulichen und vor allem eines zeigen: Die digitale Transformation ist bereits Realität! Es liegt an den handelnden Akteuren, wie gewinnbringend sie im jeweiligen Unternehmen umgesetzt wird und welche Basis beziehungsweise Unterstützung dafür von der Politik geliefert wird.

### **Geschlechtsneutrale Formulierung**

Selbstverständlich betrifft Industrie 4.0 Frauen und Männer gleichermaßen. Im Sinne einer besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bewusst auf deklariert geschlechtsneutrale Schreibweise (wie das Binnen-I) und geschlechtsspezifische Doppelungen (à la „Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter“) verzichtet. Selbstverständlich werden mit den „Mitarbeitern eines Unternehmens“ sowohl die weiblichen wie auch die männlichen Angestellten bezeichnet. Ebenso beziehen sich alle anderen Formulierungen in diesem Bericht auf Frauen und Männer gleichermaßen. Auf diese Art und Weise sind Geschlechtsneutralität und gute Lesbarkeit des Textes optimal vereinbar.

## 3 Handlungsempfehlungen für Unternehmen

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden mit insgesamt 68 österreichischen Unternehmen qualitative Interviews geführt, um den Kenntnisstand, die Einstellung und Aktivitäten zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle zu erheben. Ausgehend von dieser konkreten empirisch fundierten Datenbasis zur Industrie 4.0 in Österreich werden im Folgenden konkrete Handlungsempfehlungen gegeben wie österreichische Unternehmen die digitale Transformation für sich möglichst gewinnbringend in Angriff nehmen beziehungsweise umsetzen können. Diese empirisch abgesicherten Handlungsempfehlungen fundieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen gepaart mit den realen Herausforderungen für Unternehmen in Österreich.

### 3.1 Digitale Transformation in Unternehmensstrategie integrieren

**Die digitale Transformation sollte nicht nur operativ im Rahmen des Tagesgeschäfts gemanagt, sondern systematisch in die Unternehmensstrategie integriert werden. Das reduziert die Gefahr von operativen Schritten in die falsche Richtung, erleichtert die Kommunikation mit den Mitarbeitern und verdeutlicht die Verankerung im obersten Management.**

Der Band 2 der vorliegenden Studie „Industrie 4.0 in Österreich“<sup>1</sup> liefert die Erkenntnis, dass bei der Mehrheit der österreichischen Unternehmen Industrie 4.0 mehr ein Thema des operativen als des strategischen Managements ist. Diese Herangehensweise basiert auf der grundlegenden Einschätzung vieler Unternehmen, die die digitale Transformation als evolutionären Prozess sehen, der nicht disruptiv sei, sondern nur eine logische Weiterentwicklung des bisherigen Trends zur Automatisierung der Produktion. Diese verkürzte Sichtweise birgt die Gefahr, neue Technologien und Anwendungsfälle und noch viel mehr potenzielle Geschäftsmodellinnovationen nicht am unternehmerischen Radar zu haben. Verläuft die künftige Entwicklung dann doch revolutionärer als von den Unternehmen erwartet, so könnten manche Unternehmen aus heutiger Sicht gute Startvoraussetzungen für eine erfolgreiche, forcierte Implementierung von Industrie 4.0 Lösungen teilweise verspielt haben.

Die Handlungsempfehlung lautet somit, die digitale Transformation nicht nur operativ im Rahmen des Tagesgeschäfts zu managen, sondern systematisch in die Unternehmensstrategie zu integrieren. Die digitale Transformation ist eindeutig ein Thema für das strategische Management! Nachgelagert macht es natürlich Sinn, Industrie 4.0 im operativen Management umzusetzen, aber das muss im Rahmen einer bewussten Strategie erfolgen. Wird das Thema Industrie 4.0 unternehmensintern ausschließlich operativ angegangen, so bleibt sein Effekt teilweise zufällig und wesentlich stärker risikobehaftet als wenn systematisch eine digitale Strategie entworfen wird, die dann in zahlreichen operativen Schritten runtergebrochen und konkret implementiert wird. Jedem Unternehmen ist zu empfehlen, einen dezidierten Strategieplan zur digitalen Transformation aufzustellen. Damit wird klargestellt, dass das Thema von Geschäftsführung und oberstem Management getragen wird und jeder Mitarbeiter über die langfristige Vision und Pläne des Unternehmens informiert wird. Auch dieser interne Informationsfluss zu den Mitarbeitern ist höchst bedeutsam, wie im folgenden Kapitel 3.5 noch im Detail erläutert wird. Die Einbettung in einen dezidierten Strategieplan oder ein verschriftlichtes Leitbild soll sicherstellen, dass die einzelnen operativen Schritte alle in die richtige Richtung gehen, damit sowohl eine in sich konsistente Produktions- und Arbeitsumgebung geschaffen wird, wie auch die langfristige (digitale) Vision des Unternehmens systematisch stufenweise realisiert werden kann.

---

<sup>1</sup> Band 2 der Studie gibt es ebenso wie die übrigen Bände zum Download unter <http://www.salzburgresearch.at/projekt/i40-transform/>

## 3.2 Mit Stakeholdern im Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen

**Unternehmen sollten sich möglichst frühzeitig und pro-aktiv mit den relevanten Stakeholdern in ihrem Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen, damit das eigene Unternehmen die Etablierung technischer Standards für sich möglichst vorteilhaft beeinflussen kann und in jedem Fall keine Entwicklung in seinem Wertschöpfungsnetzwerk verpasst. Die Aktivitäten zur Gänze anderen Playern zu überlassen, birgt die Gefahr in seinem Wertschöpfungsnetzwerk durch andere Akteure substituiert zu werden.**

Zahlreiche österreichische Unternehmen berichten, dass sie beim Einsatz von Industrie 4.0 Technologien teilweise in Warteposition sind, weil sie erst technische Systementscheidungen von vor- oder nachgelagerten Geschäftspartnern abwarten. Teilweise ist diese Strategie nachvollziehbar – beispielsweise wenn ein solcher Stakeholder eine Marktmacht hat, mit der er spezielle technische Standards de facto durchsetzen kann und bislang noch nicht klar ist, auf welchen Standard dieser Akteur setzt. Mitunter kann das aber auch zu Pattstellungen und völligem Stillstand führen, denn jede Geschäftsverbindung – egal ob vor- oder nachgelagert in der Wertschöpfungskette – beruht auf Gegenseitigkeit. Wenn alle Stakeholder in Wartestellung verharren, macht am Ende niemand den ersten Schritt und das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk erstarbt im Stillstand – zum Nachteil für alle Beteiligten.

Gleichzeitig sehen etliche Unternehmen in bislang noch nicht umfassend etablierten Standards auch eine Chance: Sie können selbst Standards setzen beziehungsweise zumindest stark beeinflussen, wenn sie rechtzeitig zielgerichtet agieren. Als Treiber von solchen neuen de facto Standards haben diese führenden Unternehmen die Möglichkeit, die eingesetzte Technik für sie vorteilhaft zu gestalten, während Nachzügler dann bereits etablierte Industriestandards übernehmen müssen, egal wie gut oder schlecht sie in ihre Arbeitsumgebung passen.

Real kann kaum ein Unternehmen Industriestandards ganz alleine setzen – selbst wenn es in seinem Bereich Weltmarktführer ist –, sondern Standards werden meist in einem Wertschöpfungsnetzwerk von den aktivsten Stakeholdern gemeinsam gesetzt. Für das einzelne Unternehmen geht es darum, hier frühzeitig eingebunden zu werden, damit es die technische Entwicklung entweder direkt beeinflussen kann oder zumindest rechtzeitig informiert wird, welche technischen Systeme es mittragen muss, wenn es weiterhin im Wertschöpfungsnetzwerk eingebunden bleiben will. Schlimmstenfalls beobachtet das Unternehmen dann die Einführung von für sich selbst eigentlich nicht bevorzugten Standards, aber es kann sich zumindest rechtzeitig darauf einstellen, welche Standards es von den zentralen Stakeholdern übernehmen muss. Die Handlungsempfehlung lautet also ganz klar, sich möglichst frühzeitig und pro-aktiv mit den relevanten Stakeholdern im Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abzustimmen, damit das eigene Unternehmen die Etablierung technischer Standards für sich möglichst vorteilhaft beeinflussen kann und in jedem Fall keine Entwicklung in seinem Wertschöpfungsnetzwerk verpasst.

## 3.3 IT- und Datensicherheit proaktiv sicherstellen

**Eine pro-aktive Strategie zur Sicherstellung der eigenen IT- und Datensicherheit ist ein Muss für Unternehmen, die sich ihren Platz in erfolgreichen Wertschöpfungsnetzwerken sichern wollen. Die Bedeutung von IT- und Datensicherheit steigt in Zeiten des Industrial Internet of Things weiter an und hat nicht nur technische, sondern auch direkte wettbewerbliche Auswirkungen.**

Die befragten Unternehmen deklarieren IT- und Datensicherheit als die größte Barriere für Industrie 4.0, vor allem aufgrund der hohen Komplexität und des schwer messbaren Risikos. Dabei sehen sie das Thema keineswegs als unüberwindbares Problem, sondern eher als große Herausforderung, die sie aber erfolgreich bewältigen. Durch die steigende Menge an Daten und das Vorhandensein sensibler Daten wird die

Verwundbarkeit der Unternehmen immer größer und gleichzeitig steigt die Anzahl an Hackerangriffen laufend an. Gleichzeitig macht die zunehmende Vernetzung mit Industrie 4.0 nicht nur unternehmensintern das Thema IT- und Datensicherheit höchst bedeutsam, sondern auch entlang der Wertschöpfungskette unternehmensextern hin zu Lieferanten und Kunden.

IT- und Datensicherheit müssen proaktiv sichergestellt werden – ein rein reaktives Verhalten wäre höchst riskant. Es würde das Unternehmen nicht nur einem unkalkulierbaren Risiko aussetzen, sondern auch die Position des Unternehmens im jeweiligen Wertschöpfungsnetzwerk schwächen, da die in der Vernetzung mit Industrie 4.0 führenden Unternehmen ein extrem hohes Niveau an IT- und Datensicherheit nicht nur bei sich selbst garantieren, sondern auch von ihren Partnern im Wertschöpfungsnetzwerk fordern. Berechtigterweise, denn in Zeiten des Internet der Dinge und von Industrie 4.0 ist jede Wertschöpfungskette so stark wie ihr schwächstes Glied. Mangelnde IT- und Datensicherheit bei einem Unternehmen hätte auch potenziell direkte Rückwirkungen auf seine Partner im Wertschöpfungsnetzwerk. Da jedes Unternehmen verständlicherweise Kooperationspartner bevorzugt, die ihre entsprechenden Hausaufgaben bereits gemacht haben, muss jeder Betrieb proaktiv für sich selbst IT- und Datensicherheit sicherstellen. Ebenso verständlicherweise will kein Betrieb, der bei sich selbst intern höchste Anforderungen an IT- und Datensicherheit umsetzt, über die Vernetzung mit diesbezüglich eventuell nicht vollkommen zuverlässigen Partnern gefährliche Eintrittstore für Hacker und Datenmissbrauch öffnen. Will ein Unternehmen also künftig in den erfolgreichen Wertschöpfungsnetzwerken mitspielen, so benötigt es eine pro-aktive Strategie zur Sicherstellung seiner IT- und Datensicherheit. Rein reaktives Verhalten oder eine Vernachlässigung des Themas wirkt negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens und muss in jedem Fall durch eine pro-aktive Handlungsweise ersetzt werden.

### 3.4 Eigene Datenstrategie entwickeln

**Wider besseres eigenes Wissen mangelt es vielen Unternehmen an einer eigenen Datenstrategie. Dabei kann nur mit einer klaren Datenstrategie der Mehrwert von Datenanalysen bis hin zu Big Data Analytics realisiert werden. Jedes Unternehmen sollte eine solche Datenstrategie für sich selbst entwerfen und verfolgen und bei Bedarf mit Partnern im Wertschöpfungsnetz abstimmen.**

Bislang verhält sich der Großteil der Unternehmen tendenziell passiv im Hinblick auf die sich ergebenden Möglichkeiten zur Datenanalyse bis hin zu Big Data Analytics. Die meisten Unternehmen deklarieren, dass die Datenstrategie vom jeweiligen Kunden vorgegeben wird. An pro-aktiven Datenstrategien seitens der Hersteller mangelt es. Teilweise ergibt sich sogar die Situation, dass Unternehmen nicht wissen, wo und wie welche Daten gespeichert sind. Ebenso ist die Qualität der Daten häufig unklar (wie vollständig sind die Datensätze, wie viele fehlerhafte Einträge gibt es etc.). Vielen Unternehmen ist durchaus klar, dass eine mehrwertstiftende Nutzung von Daten ein starker Innovationstreiber sein kann – bis hin zu absolut disruptiven Geschäftsmodellinnovationen. Teilweise erhält man den Eindruck, dass es speziell dem herstellenden Gewerbe lieber ist, sämtliche Daten beim Kunden zu belassen und selbst möglichst wenig zu speichern, um die Anforderungen an die eigene IT- und Datensicherheit vermeintlich niedriger halten zu können und sich nicht um Datenschutzreglements kümmern zu müssen. Dieser vermeintlich einfachere Weg verhindert in der Folge sämtliche Möglichkeiten, die datenbasierte Services bieten können. Es birgt eindeutig Wettbewerbsnachteile, die Datenstrategie zur Gänze anderen Akteuren zu überlassen.

In der IoT-basierten Wirtschaft sind Daten ein Rohstoff, der veredelt werden soll. Dafür benötigt jedes Unternehmen seine eigene Datenstrategie. In der Strategiefindung sollte sich jedes Unternehmen ausführlich Gedanken über die verantwortungsvolle Nutzung der Daten, über Datensicherheit und Privatsphäre machen. Rechtliche Rahmenbedingungen wie die EU-Datenschutzgrundverordnung müssen berücksichtigt werden. Nur mit einer klaren Datenstrategie kann der Mehrwert von Datenanalysen bis hin zu Big Data Analytics realisiert werden. Und jedes Unternehmen sollte eine solche Datenstrategie für sich

selbst entwerfen und verfolgen. Teilweise muss die Datenstrategie mit jener von wichtigen Kunden abgestimmt werden, aber auch hier ist eine wesentlich bessere Position gegeben, wenn eine klar formulierte eigene Datenstrategie die Verhandlungsposition für solche Abstimmungsprozesse klarstellt. Kompromisse zugunsten der Datenstrategie des jeweiligen Kunden sind dann immer möglich, aber die erreichbaren Vorteile durch eine durchdachte eigene Datenstrategie werden auf diese Art und Weise auch den Partnern im Wertschöpfungsnetzwerk verdeutlicht. Optimalerweise wird in der Abstimmung von deklarierten Datenstrategien verschiedener Unternehmen ja eine Win-Win-Situation zwischen Hersteller und Kunden erreicht. Dafür ist der pro-aktive Entwurf einer eigenen Datenstrategie unabdingbar.

### 3.5 Aktive Kommunikation mit Mitarbeitern

**Jedem Unternehmen muss bewusst sein, dass das Thema Industrie 4.0 Unsicherheit und Ängste auf Seiten der Mitarbeiter hervorruft. Dem kann am besten mit Transparenz und aktiver Kommunikation begegnet werden. Mitarbeiter müssen in Industrie 4.0 Projekten „mitgenommen“ werden, dann können sie auch ihre Anforderungen sinnvoll einbringen und zum Erfolg der digitalen Transformation beitragen.**

Ängste der Mitarbeiter vor Veränderungen – wie sie auch Industrie 4.0 mit sich bringt – liegen in der Natur des Menschen und werden von den meisten Unternehmensführungen auch so wahrgenommen. Deshalb konstatieren die meisten Unternehmen selbst, dass Mitarbeiter in Prozesse der Veränderung eingebunden werden müssen – vor allem durch angepasste, transparente Kommunikation über diese Prozesse. Neben allen auch medial geschürten Ängsten vor durch die Digitalisierung induzierten Veränderungen kann Industrie 4.0 auch als positive Entwicklung für Arbeitnehmer gesehen werden, beispielsweise indem neue Systeme Arbeitserleichterungen bieten und die Qualität der Arbeitsplätze steigern können.

Wichtig ist, dass Mitarbeiter nicht das Gefühl bekommen, dass ihnen „etwas weggenommen“ würde oder dass sie in ihrer Arbeit massiv überwacht würden. Ängste vor dem Einsatz von Industrie 4.0 Systemen können auch durch entsprechende Kommunikation im Rahmen von Schulungen und Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter (siehe folgendes Kapitel) reduziert werden. Unternehmen, die bereits erfolgreich Industrie 4.0 Projekte umgesetzt haben, berichten mehrfach, dass sie als Verbesserungsvorschlag für künftige Projekte noch massiver Kommunikationsmaßnahmen gegenüber den Mitarbeitern planen würden. Einerseits sind die Bedürfnisse der Mitarbeiter an eine offene und transparente Kommunikation in der Industrie 4.0 Thematik sehr stark. Andererseits sind der Aufwand und die Kosten für die aktive Kommunikation mit den Mitarbeitern in Relation zu den übrigen Projektkosten eher überschaubar beziehungsweise muss dieser Aufwand zeitlich und ressourcenmäßig einfach bei der Implementierung von Industrie 4.0 Systemen von Anfang an mit geplant werden. Passiert dies nicht, so übersteigen die Nachteile durch die Schwierigkeiten und Widerstände in der Implementierung auf Seiten der Mitarbeiter bei weitem die vermeintlich eingesparten Aufwände. Im umgekehrten positiven Fall können Mitarbeiter bei einer aktiven Kommunikationsstrategie des Unternehmens ihre Anforderungen einbringen und so zum Erfolg der digitalen Transformation beitragen.

### 3.6 Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter

**Unternehmen sollten selbst möglichst aktiv werden, um ihre Mitarbeiter bei einer fundierten Aus- und Weiterbildung in für Industrie 4.0 relevanten Themen zu unterstützen. Best Practice Beispiele zeigen Kooperationen zwischen Unternehmen und Bildungseinrichtungen, um in möglichst wirtschaftsnah abgestimmten Lehrplänen und Kursen bestehende und künftige Mitarbeiter für Industrie 4.0 fit zu machen.**

Die Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte hat allerhöchste Priorität – darüber sind sich alle Unternehmen einig. Mitarbeiter mit entsprechenden Qualifikationen sind der wichtigste Faktor, wenn es unter anderem um die Einführung neuer Technologien, die Entwicklung neuer Softwarelösungen oder die intelligente Vernetzung der Produktion geht. Nun wünschen sich die Unternehmen beim Thema Aus- und Fortbildung entsprechende Initiativen der öffentlichen Hand, aber auch die Unternehmen selbst können und sollten ihren Beitrag zu einem erfolgreichen Bildungssystem im Industrie 4.0 Zeitalter leisten. Das betrifft einerseits das duale Bildungssystem (Stichwort Lehre), das nur unter Beteiligung der Unternehmen funktionieren kann, und andererseits auch aufbauende Aus- und Weiterbildungssysteme, die am besten in der Kooperation zwischen Bildungseinrichtungen und Unternehmen funktionieren.<sup>2</sup>

Etliche Unternehmen setzen vor allem im Bereich der Weiterbildung selbst erfolgreich Aktivitäten. Sie stimmen sich mit Bildungseinrichtungen bei der Gestaltung von Lehrplänen ab und ermöglichen ihren Mitarbeitern mit flexiblen Arbeitsmodellen die Vereinbarkeit von Aus- und Weiterbildung und Berufstätigkeit. Diese Aktivitäten sollten möglichst Mitarbeitern auf allen Stufen die jeweils benötigten Weiterbildungen ermöglichen, da auch in Zukunft der Faktor Mensch und dessen Wissen und Erfahrungen nie vollständig ersetzt werden können und IoT- beziehungsweise Industrie 4.0 Kompetenz auf so gut wie allen Ebenen des Personals notwendig sein wird. Interdisziplinäre Qualifikationen und mehrdimensionale Bildungswege sind notwendig, um Industrie 4.0 erfolgreich voran zu bringen.

### 3.7 Neue Geschäftsmodelle als Intra-Entrepreneurships treiben

**Ein neues disruptives Geschäftsmodell lässt sich aufgrund von Zielkonflikten nicht einfach innerhalb des alten Geschäftsmodells aufbauen. Stattdessen sollten Unternehmen besser vom Kerngeschäft getrennte Geschäftseinheiten schaffen, die sich nur auf die Wachstumschancen des disruptiven Geschäfts konzentrieren – wie ein Start-Up innerhalb eines etablierten Unternehmens.**

Die am stärksten disruptiven Auswirkungen hat die digitale Transformation im Bereich von Geschäftsmodellinnovationen. Schließlich wird hier nicht mehr nur das angebotene Produkt oder Service inkrementell innoviert, sondern ein Unternehmen wird potenziell in den Grundfesten seiner Geschäftstätigkeit erschüttert. Disruptive Geschäftsmodellinnovationen bergen ein enormes Potenzial, aber sie wirken eben auch disruptiv gegenüber bestehenden Geschäftsmodellen. Will ein Unternehmen disruptive Geschäftsmodellinnovationen im Rahmen der klassischen Organisationsstrukturen treiben, so führt das zu massiven Konflikten aufgrund von teilweise entgegengesetzten Zielsetzungen innerhalb der einzelnen Abteilungen des Unternehmens. Dabei besteht die Gefahr von Überreaktionen auf (potenzielle) Disruptionen. Unternehmen sollten ihr bestehendes profitables Geschäft nicht gleich aufgeben – also gewissermaßen nicht zu 100 Prozent auf Disruption setzen. Es ist auch keine gute Idee, ein neues disruptives Geschäftsmodell einfach innerhalb des alten Geschäftsmodells aufzubauen.

Die Empfehlung lautet, Geschäftseinheiten zu schaffen, die sich nur auf die Wachstumschancen des disruptiven Geschäfts konzentrieren. Diese Einheiten sollten getrennt vom Kerngeschäft laufen, denn sie brauchen eine völlig andere Organisationsstruktur, Firmenkultur und Vision. Manche Unternehmen lösen diese Herausforderung, indem sie laufend Start-Ups sondieren. Finden sie ein Start-Up Unternehmen, das eine für sie interessante Disruption treibt, so beteiligen sie sich oder übernehmen das Start-Up komplett, um dort – gewissermaßen ausgelagert – das disruptive Geschäftsmodell betreiben zu können. Will ein Unternehmen eine solche Strategie intern umsetzen, so sollte es Intra-Entrepreneurships einrichten, die wie ein Start-Up (mit entsprechender Systemlogik und teilweise Firmenkultur) innerhalb des eigenen Hauses funktionieren. Damit werden die für den Erfolg des disruptiven Modells notwendigen organisato-

---

<sup>2</sup> Im Band 2 der vorliegenden Studie zur Industrie 4.0 in Österreich werden konkrete Beispiele von Fachhochschulkooperationen erläutert. Dieser Studienbericht ist online verfügbar unter: <http://www.salzburgresearch.at/publikation/industrie-4-0-in-oesterreich/>

rischen Voraussetzungen geschaffen, ohne im Tagesgeschäft direkt die bestehende profitable Tätigkeit des Unternehmens zu konterkarieren. Langfristig kann so idealerweise ein fließender Übergang von einem Geschäftsmodell zum anderen sichergestellt werden, sodass nicht neu entstehende Konkurrenten den etablierten Playern das Wasser mit disruptiven Innovationen abgraben, sondern die heute mit bestehenden Geschäftsmodellen erfolgreichen Unternehmen auch bei disruptiver Entwicklung in Zukunft erfolgreich den Markt bearbeiten können.

## 4 Handlungsempfehlungen für die Politik

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden mit insgesamt 68 österreichischen Unternehmen qualitative Interviews geführt, um den Kenntnisstand, die Aktivitäten und die Bewertung der Rahmenbedingungen zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle in Österreich zu erheben. Ausgehend von dieser konkreten empirisch fundierten Datenbasis werden im Folgenden konkrete Handlungsempfehlungen gegeben wie die österreichische Politik am besten die Rahmenbedingungen gestalten kann, damit die Unternehmen optimale Voraussetzungen finden, die digitale Transformation für sich möglichst gewinnbringend umzusetzen – zum Vorteil der Unternehmen, des Wirtschaftsstandortes Österreich und der Volkswirtschaft als Ganzes.

Diese empirisch abgesicherten Handlungsempfehlungen fundieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen gepaart mit den realen Herausforderungen für Industrie 4.0 in Österreich. Die Empfehlungen fokussieren auf Industrie 4.0 und das Industrial Internet of Things und sind damit komplementär zu breiter gefassten Empfehlungen – beispielsweise auf Konsumentenebene – wie sie etwa die OECD im aktuellen Bericht „Key Issues for Digital Transformation in the G20“ gibt (vgl. OECD 2017).

### 4.1 Bewusstseinsbildung für die digitale Transformation forcieren

**Die Politik – vom Gesetzgeber bis zu politischen Interessensvertretungen – sollte jedem Unternehmen in Österreich die digitale Transformation und die damit einhergehenden Chancen und Risiken begreiflich machen. Jegliche bewusstseinsbildende Maßnahmen sind gefordert: Kommunikationskampagnen, politische Initiativen, Beauftragung von Studien und Verbreitung der Studienergebnisse etc.**

Der Begriff Industrie 4.0 wird stark politisch verortet. Die Mehrheit der österreichischen Unternehmen sieht die Entwicklung nicht revolutionär, sondern evolutionär als Teil des logischen Fortschritts.<sup>3</sup> Diese Wahrnehmung der Unternehmen basiert jedoch vor allem auf der verkürzten Gleichsetzung von Industrie 4.0 mit einer weiteren Automatisierungswelle. Diese verfälschte Sicht birgt die Gefahr, neue Technologien und Anwendungsfälle und vor allem die digitale Transformation als umfassende volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung nicht ausreichend am unternehmerischen Radar zu haben.

Die digitale Transformation stellt eine Revolution dar, vor allem im Hinblick auf die damit einhergehenden disruptiven Geschäftsmodellinnovationen. Diese bergen eindeutig das Potenzial, bestehende Geschäftsmodelle (und damit auch etablierte Unternehmen) zu substituieren! Die teilweise vorhandene verfälschte Sichtweise, dass die Entwicklung rein evolutionär sei und weniger revolutionär, wiegt die Unternehmen in trügerischer Sicherheit.

Die Politik ist gefordert, das Bewusstsein für die digitale Transformation mit all ihren Auswirkungen und auch Möglichkeiten zu forcieren – gewissermaßen die Unternehmen „wachzurütteln“. Jedem Unternehmen muss klar werden, dass es sich nicht nur der digitalen Transformation nicht völlig entziehen kann, sondern dass jederzeit neue Konkurrenten mit einem disruptiven Geschäftsmodell am Markt erscheinen und die jeweilige Branche erschüttern können. Jedes Unternehmen sollte sich dafür rechtzeitig wappnen und idealerweise selbst Geschäftsmodellinnovationen treiben – bevor es die Konkurrenz tut. Rein abwartende Haltungen und ausschließlich reaktive Strategien müssen vermieden werden.

---

<sup>3</sup> Vgl. Band 2 der vorliegenden Studie mit dem Titel „Industrie 4.0 in Österreich. Kenntnisstand und Einstellung zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle in österreichischen Unternehmen“. Online verfügbar unter: <http://www.salzburgresearch.at/publikation/industrie-4-0-in-oesterreich/>



Zahlreiche Studien belegen, dass es sich bei Industrie 4.0 und dem Industrial Internet of Things nicht nur um einen Hype handelt, sondern um eine unumkehrbare Entwicklung mit potenziell disruptiven Auswirkungen.<sup>4</sup> Die Politik – vom Gesetzgeber bis zu politischen Interessensvertretungen – sollte jedem Unternehmen in Österreich die digitale Transformation und die damit einhergehenden Chancen und Risiken begreiflich machen. Jegliche bewusstseinsbildende Maßnahmen sind gefordert: Kommunikationskampagnen, politische Initiativen, Beauftragung von Studien und Verbreitung der Studienergebnisse etc. Die Bewusstseinsbildung sollte sowohl Richtung Unternehmen als auch Richtung Bevölkerung gerichtet sein. Schließlich wirkt die digitale Transformation auf die gesamte Gesellschaft und in den Unternehmen sollen nicht nur die Geschäftsführungen sondern alle Mitarbeiter idealerweise inklusive ihrem privaten Umfeld erreicht werden.

Nicht zuletzt die vorliegende Studie selbst ist ein Instrument, um bei der Bewusstseinsbildung zu helfen. Ihre Ergebnisse und Studienberichte sollten möglichst umfassend verbreitet und komplementäre beziehungsweise darauf aufbauende Studien forciert werden.

## 4.2 Förderung eines Aus- und Weiterbildungssystems für Industrie 4.0

**Die Politik ist gefordert, neue Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten zu schaffen beziehungsweise zu unterstützen. Ein Fokus auf digitale Kompetenzen und MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) bereits ab der Volksschule, die Kombination technischer Studien mit Entrepreneurship-Wissen und generell mehr Interdisziplinarität im Bildungssystem sind die Gebote der Stunde.**

Für österreichische Unternehmen stellt der Mangel an entsprechend qualifizierten Mitarbeitern eine zentrale Barriere dar. Neue zusätzliche Skills und vor allem mehr Interdisziplinarität werden von den Mitarbeitern verlangt. Die Unternehmen fordern vom Staat, neue Ausbildungsmöglichkeiten zu schaffen. Etliche Unternehmen investieren selbst massiv in Aus- und Weiterbildungen für ihre Mitarbeiter und wünschen sich vom Staat dafür Unterstützung.

Die Wirtschaft betont vor allem den Bedarf an einem dualen Bildungssystem, welches wieder attraktiver gestaltet werden muss. Insgesamt werden Industrie 4.0-gemäße Kompetenzen für Mitarbeiter aus allen Bildungsschienen beziehungsweise zum Einsatz auf allen betrieblichen Ebenen gefordert. Die grundlegende Bildungsinfrastruktur in Österreich wird zwar als sehr gut eingeschätzt, trotzdem gibt es Aufhol- und Erweiterungsbedarf. Neue digitale Kompetenzen und ein frühzeitiger Fokus auf MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) sollten fixer Bestandteil der Lehrpläne schon in Volksschulen sein, um schon in kleinen Kindern mit einem spielerischen Zugang das Interesse beispielsweise an mechatronischen und roboterischen Fähigkeiten zu wecken.

Eine weitere Forderung lautet das Bildungssystem international anzugleichen und auf einen gemeinsamen Standard zu heben. Das betrifft sowohl die oben angesprochene MINT-Thematik wie auch den tertiären Bildungsbereich, wo oftmals technische Studien mit betriebswirtschaftlichem Entrepreneurship-Wissen erweitert werden sollten. Das staatliche Bildungssystem ist gefordert, neue Ausbildungsmöglichkeiten zu schaffen.

---

<sup>4</sup> Vgl. beispielsweise die Umfrage zum Thema Industrie 4.0 vom Dezember 2016 und Januar 2017 aus Deutschland mit der zentralen Conclusio „Industrie 4.0 ist kein Hype – wir sind mittendrin“ ([www.industry-of-things.de](http://www.industry-of-things.de) / Vogel Business Media 2017).

### 4.3 Technologieförderung mit Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationsförderung erweitern

**Der Großteil der heutigen Fördermechanismen geht in Richtung Forschung und Technologieentwicklung. Die Empfehlung an die Politik lautet, die Öffnung dieser Technologieförderung in Richtung Dienstleistungsinnovationen stärker zu forcieren und – das wäre eine echte fördertechnische Innovation – auch Geschäftsmodellinnovationen mit öffentlicher Förderung zu unterstützen.**

Die Möglichkeiten Unterstützung durch öffentliche Fördermittel für Industrie 4.0 Projekte zu erhalten, werden von den österreichischen Unternehmen als gut eingeschätzt, wenngleich nicht kritiklos. Der Wunsch der Unternehmen nach einer Verschlankung und möglichst starken Entbürokratisierung der Förderreglements ist wenig überraschend. Bemerkenswert ist aber, dass zahlreiche Unternehmen die Technologielastigkeit des Förderwesens beklagen und sich mehr Fördermittel für Dienstleistungsinnovationen und auch für Geschäftsmodellinnovationen wünschen würden. Der Großteil der heutigen Fördermechanismen geht in Richtung Forschung und Technologieentwicklung. Seit einigen Jahren sind diese Förderlinien teilweise auch für Dienstleistungsinnovationen offen, aber der Löwenanteil der geförderten Projekte bewegt sich nach wie vor primär im Bereich technologischer Forschung.

Die Förderung von Geschäftsmodellinnovationen ist aufgrund förderrechtlicher Restriktionen schwieriger. Diese juristische Erklärung ist zwar nachvollziehbar, ändert aber nichts am Wunsch der Unternehmen, auch Geschäftsmodellinnovationen fördertechnisch unterstützt zu bekommen. Praktisch laufen ja viele Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich Industrie 4.0 und Industrial Internet of Things auf eine Kombination aus Technologie-, Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovation hinaus. Und diese Projekte können nur dann ihren maximalen Profit bewirken, wenn alle drei genannten Aspekte optimal miteinander verbunden werden. Gegenwärtig haben viele Unternehmen den Eindruck, dass speziell wenn der Aspekt der Geschäftsmodellinnovation in einem Projektantrag stark enthalten ist, das eher zur Ablehnung des Förderantrages führt. Das mag zwar juristisch im Sinne des gegenwärtigen Beihilfenrechts verständlich sein, ist aber rein inhaltlich aus Projektsicht nachteilig. Dementsprechend würden sich die Unternehmen eine Öffnung der Förderreglements für Geschäftsmodellinnovationen wünschen. Die Politik sollte darauf hin arbeiten, dass die operativen Rahmenbedingungen – auch im Sinne des EU-Beihilfenrechts – entsprechend angepasst werden. Nur dann kann die Industrie 4.0 Thematik ganzheitlich gewinnbringend bearbeitet und entsprechend mit öffentlicher Förderung unterstützt werden – eine Forcierung von Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationen inklusive.

### 4.4 Gesetzliche Reglements zur Digitalisierung harmonisieren

**Die digitale Transformation wirkt in viele Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft und erfordert sinnvolle Reglements. Unternehmen fordern vor allem eine Flexibilisierung des Arbeitszeitreglements sowie eine möglichst umfassende Harmonisierung der Regelungen zum Datenschutz. Da Industrie 4.0 viele datenbasierte Innovationen ermöglicht, kann die Politik vor allem über eine Harmonisierung von Datenschutzreglements Innovationen (indirekt) unterstützen.**

Die Unternehmen sehen die zentrale Aufgabe der Politik darin, gesetzliche Vorgaben bezüglich Standards und Normen zu geben – allerdings nur im wirklich notwendigen Ausmaß, denn eine Überreglementierung behindert die Unternehmen nur und kostet die Wirtschaft viel Geld. Viele Unternehmen begründen Ihre Forderung nach einer Flexibilisierung des Arbeitszeitreglements unter anderem damit, dass sich der arbeitsorganisatorische Druck in Richtung Flexibilisierung durch Industrie 4.0 Lösungen und die damit einhergehende technisch-organisatorische Flexibilisierung in der Produktion erhöhe. Eine praktikable und

volkswirtschaftlich insgesamt sinnvolle Flexibilisierung muss gemeinschaftlich von Unternehmen, Arbeitnehmervertretern und der Politik getrieben beziehungsweise getragen werden.

Das zweite große Aktionsfeld betrifft das Thema Datenschutz: Hier fordern die Unternehmen vor allem eine Harmonisierung von Datenschutzreglements – idealerweise auf EU-Ebene, denn allzu viele nationale und regionale Sonderregelungen multiplizieren den notwendigen Aufwand der Unternehmen zur Einhaltung der Bestimmungen auf ein Vielfaches. Viele Unternehmen der herstellenden Industrie verkaufen ihre Produkte und Lösungen weltweit und müssen dabei nicht nur innerösterreichische Datenschutzgesetze befolgen, sondern auch jeweils das regional am Sitz des jeweiligen Kunden gültige Datenschutzreglement. Ein österreichischer Hersteller, der beispielsweise ein Produkt nach Deutschland liefert, muss sowohl österreichische als auch deutsche Regeln befolgen, wobei es sogar einen Unterschied macht, ob der Kunde beispielsweise in Bayern oder in Niedersachsen sitzt (weil die Datenschutzreglements in Deutschland unterschiedlich auf Länderebene geregelt sind). Die Forderung bezüglich Datenschutz geht klar in Richtung einer EU-weiten Harmonisierung mit einer möglichst starken globalen Abstimmung.

Industrie 4.0 und das Industrial Internet of Things bergen enorme Potenziale, durch Datenaustausch mit anderen Unternehmen im Wertschöpfungsnetzwerk insgesamt die Produktivität zu erhöhen und die Qualität der angebotenen Services zu steigern. Da diese Wertschöpfungsnetzwerke so gut wie immer international sind, macht eine nationale oder gar regionale Regelung der Datenschutzbestimmungen nur beschränkt Sinn. Die Forderung der Unternehmen nach Harmonisierung der Datenschutzreglements ist nur logisch und objektiv nachvollziehbar. Gleichzeitig funktioniert beim Datenschutz niemals eine Selbstregulierung des Marktes – weshalb hier in jedem Fall Politik und Gesetzgeber gefordert sind.

## 5 Best Practice Case Studies

Zur praktischen Veranschaulichung zeigen auf den folgenden Seiten fünf aktuelle Best Practice Case Studies von österreichischen Unternehmen, wie verschiedene Aspekte der skizzierten Handlungsempfehlungen konkret umgesetzt werden können. Nicht nur in der Theorie, sondern ganz praktisch wird anhand dieser Fallstudien erklärt, wie Vorzeigebetriebe die digitale Transformation handhaben. Dabei wird auch verdeutlicht, dass österreichische Unternehmen bei Industrie 4.0 und Geschäftsmodellinnovationen sehr aktiv sein können – und die Best Practice Beispiele nicht immer aus den globalen Innovation Hot Spots in Übersee kommen müssen.

## 5.1 Atomic – Produktionsoptimierung mit digitaler Sensorik in Richtung Losgröße Eins mit individualisiertem Skidesign durch den Endkunden

### Kurzfassung

Die Atomic Austria GmbH mit Hauptsitz in Altenmarkt im Bundesland Salzburg dient als gutes Beispiel für einen gelungenen Start in das Industrie 4.0 Zeitalter. Der Fokus der Aktivitäten bei Atomic liegt im Bereich intelligenter Vernetzung mit digitaler Sensorik zur stärkeren Automatisierung der Produktion. Insbesondere wird an der Reduktion der Losgröße in Richtung Losgröße Eins gearbeitet. Während Atomic seine Produkte früher ausschließlich über den Sporthandel vertrieb und somit keine direkten Kontakte mit Konsumenten hatte, können Endkunden seit der Wintersaison 2015/16 im Online Shop von Atomic direkt vom Hersteller kaufen. Im Sinne von Mass Customization können Endkunden im sogenannten Atomic Custom Studio ihre Ski sogar selbst designen und online bestellen. Sie erhalten dann ihren individualisierten Ski – ein perfektes Beispiel für Losgröße Eins.

### Hintergrundinformationen zur Fallstudie

Atomic Austria GmbH		
Location	Skiproduktionsstandorte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altenmarkt, Österreich (Headquarter)</li> <li>• Chepelare, Bulgarien</li> </ul>	
Branche	Herstellung von (Winter-)Sportgeräten	
Anzahl der Mitarbeiter	Zwischen 650 und 800 (je nach Saison)	
Jahresumsatz	ca. 150 Mio. € Jahresumsatz (2015)	
Hauptkunden	B2B; seit Kurzem auch direkt B2C	
Wichtigster Markt	Europa, USA, Kanada, Ostasien (Japan)	
In der Fallstudie beschriebene Aktivität / Bereich	Digital unterstützte Automatisierung der Produktion	*** <sup>5</sup>
	Mass Customization der Ski mit Direktvertrieb (B2C)	**
	Branchenübergreifende Kooperationen	*
Homepage des Unternehmens	<a href="http://www.atomic.com">www.atomic.com</a>	

<sup>5</sup> \* = gewisse Bedeutung / in der Implementierungsphase

\*\* = wichtig / Teil der alltäglichen Geschäftsaktivität

\*\*\* = sehr wichtig / kritische Business Funktion

### 5.1.1 Hintergrund, Ziele und Herausforderungen

Das Salzburger Unternehmen Atomic gilt als Weltmarktführer im Bereich der Skiproduktion mit einer Jahresproduktion von über 1 Million Paar Ski aufgeteilt auf etwa 500.000 Paar Alpinski der Marke Atomic, rund 350.000 Paar Alpinski der ebenso wie Atomic zum Amer Konzern gehörenden Marke Salomon sowie zirka 200.000 Paar Langlaufski. Mit dieser Produktionsmenge an Skiern hebt sich Atomic klar von seinen Mitbewerbern ab – wie dem Zusammenschluss von Völkl und K2, dem Skihersteller Head, der Tecnica-Gruppe (welche die Marken Blizzard und Nordica vereint) sowie den Skimarken Rossignol und Fischer. Atomic vertreibt zum Großteil Alpinski im Premiumbereich. Dabei setzt das Unternehmen auf hochwertige Materialien und verarbeitet bei allen in Altenmarkt gefertigten Ski einen Holzkern aus Naturholz.

Trotz der Weltmarktführerschaft steht Atomic der Herausforderung eines stagnierenden, zum Teil sogar schrumpfenden Markts gegenüber. Der Skiproduktionsmarkt war lange Zeit stark mitteleuropäisch geprägt. Der aktuelle Trend zeigt jedoch eine Abwanderung der Skihersteller nach Asien und Osteuropa, wo die Produktion günstiger ist und wo ebenso vermehrt ein Wachstumsmarkt vorhanden ist. Bedingt durch die olympischen Winterspiele 2022 in Peking und die in China steigende Zahl der Skifahrer wird dort vermehrt nach Wintersportgeräten nachgefragt. Dennoch setzt Atomic auf europäische, vor allem österreichische Produktion und verzichtet somit vollständig auf die Produktion in asiatischen Billiglohnländern. Das Verkaufsargument „Made in Austria“ ist für viele Kunden ausschlaggebend, da die „Skination Österreich“ mit hoher Qualität, Innovation und Expertenwissen verbunden wird. Vor allem amerikanische Skifahrer schätzen Wintersportprodukte aus Österreich, obwohl sie um einiges teurer sind als ihr asiatisches Pendant. Generell beträgt die Exportquote der gesamten österreichischen Skiproduzenten etwa 80 Prozent und ist somit überlebenswichtig für das Fortbestehen heimischer Wintersportgerätehersteller.

Ein weiterer Grund für das Stagnieren des Marktes ist der Megatrend „Sharing Economy“<sup>6</sup>, welcher nun auch in der Skibranche angekommen ist. Immer mehr Wintersportler leihen sich Ski und Zubehör anstatt diese(s) zu kaufen. Dieser Trend wirkt sich negativ auf die Absatzzahlen von Atomic aus. Um diesem Trend ansatzweise entgegenwirken zu können, erarbeitet Atomic neue Konzepte, wie das aktuelle „Custom Studio“, in dem sich der Endkunde individuell seinen Ski kreieren kann. Dennoch wird der Trend in Richtung „Leihen statt Kaufen“ in Zukunft nur schwer aufzuhalten sein. Genaueres zu diesem Thema folgt im nächsten Kapitel.

Aufgrund der immer geringer werdenden Verkaufsmenge, welche jedoch einer stetig steigenden Produktvielfalt gegenüber steht, gerät das Thema Losgrößenoptimierung bis hin zu Losgröße Eins für Atomic immer mehr in den Fokus. Das Unternehmen steht der Herausforderung einer stetig steigenden Produktvielfalt bedingt durch die Nachfrage nach unterschiedlichen Modellen, mehr Farben und Designs gegenüber. Insgesamt produziert Atomic etwa 1.100 unterschiedliche Modelle (mit allen Varianten und verschiedenen Skilängen). Zudem besteht jeder Ski aus bis zu 30 Einzelkomponenten – die Bindung nicht eingerechnet – weshalb hierbei die Anlageneffizienz besonders wichtig ist. Durch eine Automatisierung und Vernetzung der Anlagen in Richtung einer smarten Produktion lässt sich zunehmend auch die Losgröße verringern ohne die produktionstechnische Effizienz völlig zu verlieren. Im Durchschnitt lag die Losgröße der Skiproduktion im Jahr 2010 bei etwa 400 Paar Ski, im Jahr 2012 zwischen 250 und 200 Paar Ski, im Jahr 2014 bei zirka 100 Paar Ski und gegenwärtig zwischen 75 und 40 Paar Ski pro Los. Diese Zahlen verdeutlichen die geradezu dramatischen Verkleinerungen der Losgrößen.

---

<sup>6</sup> Unter „Sharing Economy“ versteht man einen neuen Trend, der von neuen (technischen) Möglichkeiten der sozialen Medien, einem gesteigerten Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewusstsein sowie einem wachsenden Bedürfnis nach sozialem Austausch angetrieben wird. Dieser Trend diagnostiziert, dass Menschen neue Formen gemeinsamen bzw. geteilten Produzierens und Konsumierens praktizieren. Neben dem Teilen von Musik oder Filmdateien über das Internet werden Mitfahrgelegenheiten, Privatunterkünfte für Reisende bis hin zu unterschiedlichen Ausprägungen des Car-Sharings darunter zusammengefasst (Vgl. Heinrichs und Grunenberg, 2012).

Dabei muss nach jedem produzierten Los die Maschine manuell umgerüstet werden. Die Umrüstung beziehungsweise manuelle Arbeit generell bedarf zeitlicher und humaner Ressourcen, welche in einem Hochlohnland wie Österreich hohe Kosten verursachen. Durchschnittlich liegt die manuelle Fertigung bei der Skiproduktion bei Atomic sehr hoch und der Automatisierungsgrad ist vergleichsweise gering. Durch Digitalisierung, Automatisierung und damit einhergehender Losgrößenreduktion kann die Produktion am Standort in Österreich gehalten werden. Eine Reduktion der Lohnkosten auf ein effizientes Maß ist mit einer der Hauptgründe für die Entscheidung Industrie 4.0 Lösungen zu implementieren. Generell werden die in Österreich hohen Lohnkosten als Treiber der Innovationsbereitschaft eingeschätzt. Wohingegen gerade in nicht europäischen Ländern und Niedriglohnländern der Druck, die Produktion effizienter zu gestalten, als geringer wahrgenommen wird.

Das Thema Kosten und Investitionen spielt für Atomic eine wichtige Rolle. Durch eigene Entwicklungen von Maschinen entstehen mitunter hohe Kosten. Dennoch befindet sich Atomic in einer guten Position, da man sich finanztechnisch durch die Einbettung in den Mutterkonzern Amer potent genug sieht, um hohe Investitionen relativ problemlos stemmen zu können. Im Vergleich hierzu schätzt Atomic, dass es vor allem für kleinere Unternehmen schwierig ist in große technologische Veränderungsprojekte zu investieren.

Die größten Mitbewerber aus der Branche sind – basierend auf Einschätzungen von Atomic – am Weg der Digitalisierung und Automatisierung hin zu Industrie 4.0 noch nicht so weit vorangeschritten wie Atomic. Einerseits lässt sich das auf die eben angesprochenen hohen Investitionskosten zurückführen. Andererseits befinden sich die Produktionsstätten der Mitbewerber größtenteils in osteuropäischen Ländern wie der Ukraine oder Tschechien, in denen die Lohnkosten deutlich unter denen Österreichs liegen – wodurch der Effizienzdruck in der Produktion auch nicht so hoch ist.

## 5.1.2 Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation

### Industrie 4.0 Projekte im Unternehmen

Atomic befasst sich zurzeit mit zwei Großprojekten zum Thema Industrie 4.0. Eines der Projekte umfasst die Themen Leitstandstechnik, Datenerfassung und Trackability. Im Zuge dieses Projekts gibt es eine Kooperation mit der Firma Copa-Data, im speziellen mit der von ihnen angebotenen Zenon-Software. Das zweite große Projekt wird als „Schleifen 4.0“ bezeichnet. Hierbei geht es darum, den Produktionsprozess effizienter und besser automatisierbar zu gestalten. Fokus dieses Projekts ist die Minimierung der Losgröße in Richtung Losgröße Eins. Zudem werden alle Anlagen untereinander vernetzt und durch ein Kanban-System erweitert. Im Folgenden werden beide Großprojekte sowie weitere Tätigkeiten im Zusammenhang mit der digitalen Transformation im Detail beschrieben.

Bereits 2013 begannen bei Atomic die ersten operativen Schritte am Weg in Richtung einer vernetzten, automatisierten Produktion. Die Schaffung einer strategischen Basis erfolgte erst mit Beginn des Jahres 2016. Als Grundlage für eine erfolgreiche Entwicklung der Produktion bei Atomic soll eine Industrie 4.0 Roadmap dienen. Hierfür wird ein Industrie 4.0 Leitbild erstellt und eine Reifegradanalyse durchgeführt. Besonders wichtig hierbei ist es den aktuellen Stand zu erheben, um die Produktion besser verstehen zu können. Durch erste Erhebungen gelangte man bei Atomic zur Erkenntnis, dass es bereits viele Industrie 4.0 Vorgänge im Unternehmen gibt, welche jedoch nicht koordiniert werden und unabhängig voneinander ablaufen. Für eine effiziente Abwicklung aller Prozesse ist jedoch eine strategische Vorgehensweise notwendig. Das Leitbild, welches 2016 erstellt wurde, dient als Grundlage für die ab Anfang des Jahres 2017 zu erstellende Roadmap, wofür eine Kooperation mit der Fachhochschule Joanneum (Kapfenberg) mit dem Studiengang Industrial Management eingegangen wurde.

Stark vereinfacht gesagt lässt sich die gesamte Skiproduktion auf zwei Kernprozesse reduzieren, auf das Pressen und auf das Schleifen, wobei vor allem der Schleifprozess großes Potential zur Optimierung im Rahmen von Industrie 4.0 aufweist, weshalb das Großprojekt „Schleifen 4.0“ ins Leben gerufen wurde.

Während der Produktion durchläuft ein Ski bis zu acht unterschiedliche Schleifgeräte. In Zukunft soll der Prozess so effizient wie möglich gestaltet werden, um etwaige Stillstandszeiten zu verringern und Reaktionszeiten im Falle von Störungen zu verkürzen. Zudem sollen alle relevanten Daten erfasst und verarbeitet werden, ebenso sollen die Produktion eines Ski und dessen Standort nachvollziehbar sein. Hierfür wird die HMI SCADA Software des Salzburger Software- und Systemanbieters COPA-DATA eingesetzt. Zusätzlich zur Anlagenvisualisierung werden auch die Rüstzeiten um etwa ein Drittel verkürzt. Infolgedessen wird ein smartes Prüfsystem umgesetzt. Mit diesem soll der Qualitätsstatus der Ski in Echtzeit gemessen werden, um etwaige zusätzliche Schleifgänge einzusparen, sobald die optimale Qualität erreicht ist.

Ein weiteres Ziel von Atomic ist es, den Materialbestand so weit wie möglich zu reduzieren, um unnötigen Lagerbestand zu vermeiden. Aktuell arbeitet das Unternehmen mit einem Sicherheitsbestand für etwa 25 Produktionstage. Dieser soll mittels einer neuen Schnittstelle in das ERP System minimiert werden, womit sich die aktuellen Sicherheiten um etwa 25 Prozent reduzieren sollen.

Bereits erfolgreich umgesetzt wurde das Projekt rund um „smarte Druckluft“. Daten aus Bereichen wie Stromverbrauch, Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Druckluft werden erhoben und miteinander über eine Plattform verknüpft. Druckluft spielt im Schleifprozess eine wichtige Rolle, da ein konstanter Druck für ein optimales Schleifergebnis absolut ausschlaggebend ist. Früher war der Prozess davon abhängig, ob ein Mitarbeiter einen eventuellen Druckverlust rechtzeitig bemerkte. Wenn das nicht der Fall war, wurden Ski mit nicht ausreichender Qualität produziert – Ausschussware. Um qualitativ nicht optimale Produkte ausschließen zu können, wurde nun ein autonomes System zur Überwachung und Gewährleistung des benötigten Drucks installiert.

Im Rahmen der smarter werdenden Produktion entwickelt Atomic weiterhin selbst einen Großteil der Maschinen, meist in enger Zusammenarbeit mit einem oder mehreren Maschinenbauunternehmen. Besonders wichtig ist es für Atomic die Maschinen auf die eigenen speziellen Anforderungen anzupassen und das Know-How innerhalb des Unternehmens zu behalten.

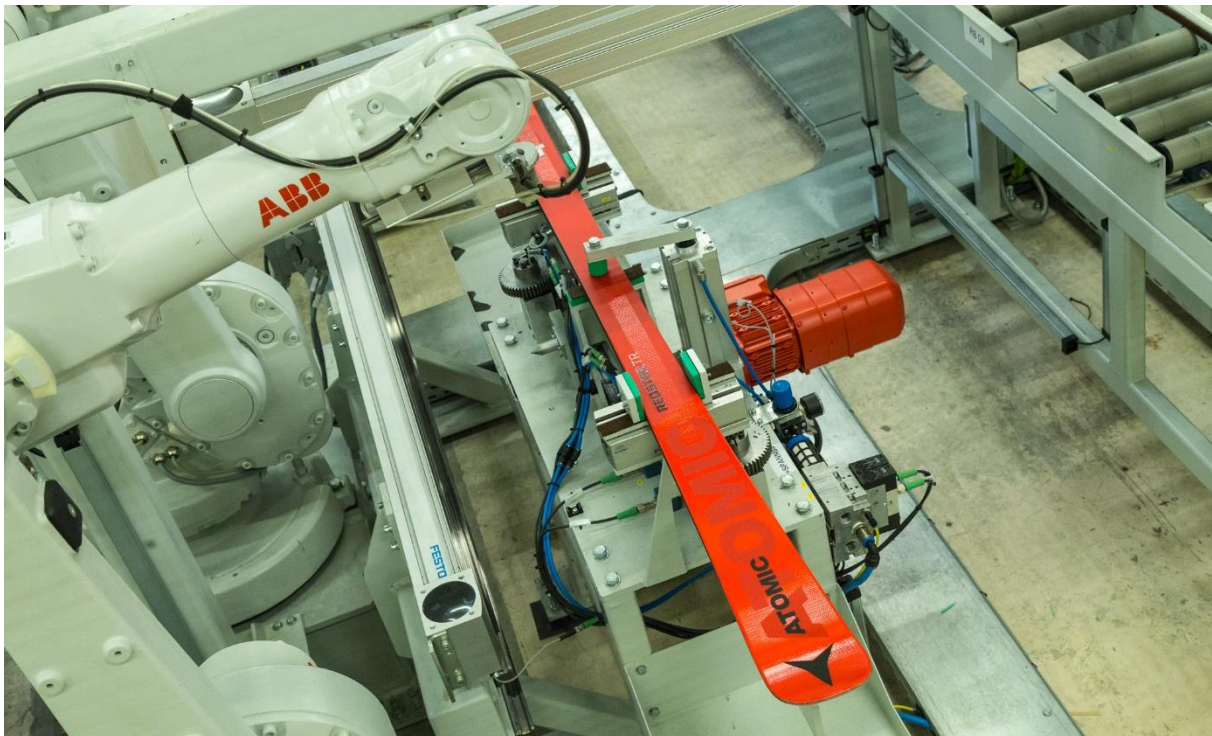


Abbildung 1: Hochautomatisierter Prozess in der Produktion bei Atomic (Foto: © Atomic)



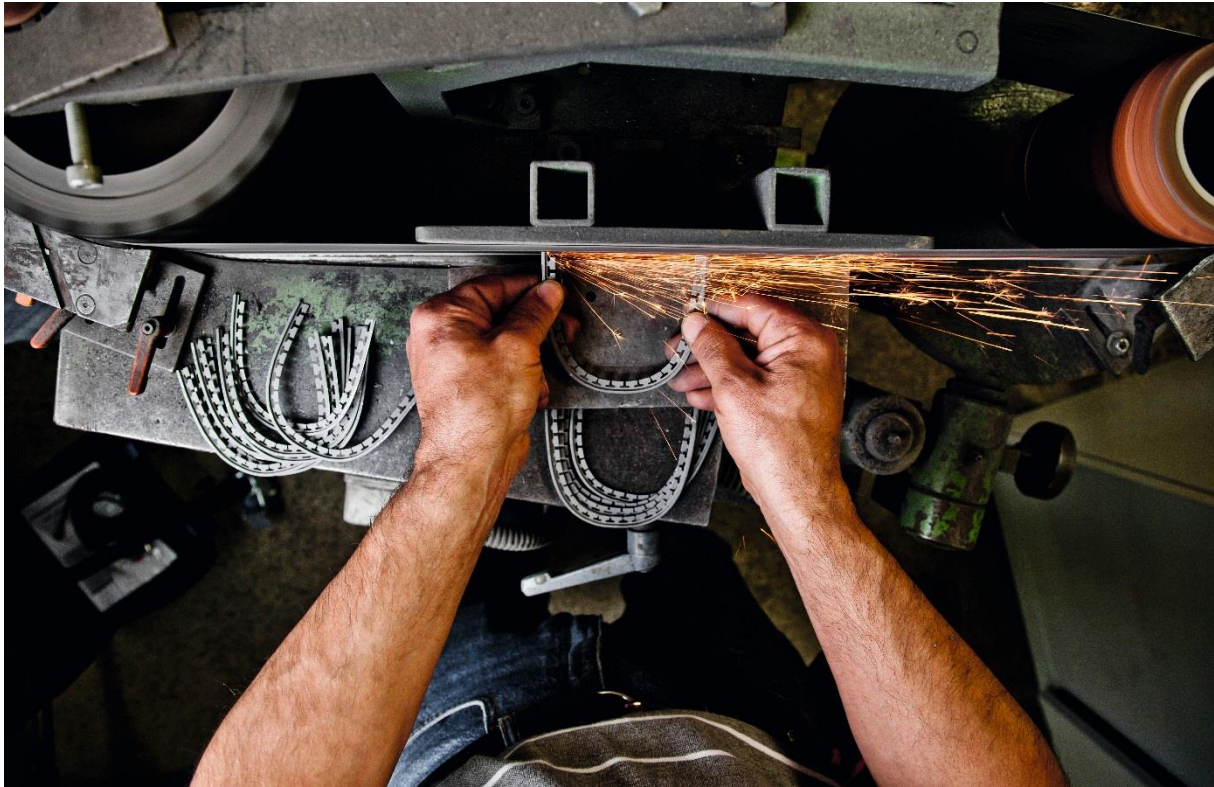


Abbildung 2: Manuelle Tätigkeit in der Produktion bei Atomic (Foto: © Atomic)

Ein weiteres großes Projekt im Rahmen der Digitalisierung reicht über die smarte Produktion hinaus. Als einer der ersten Skihersteller bietet Atomic seinen Kunden eine Onlineshop (Custom Shop) an, wo Kunden ihre Ski selbst designen können. Im Onlineshop wählt der Kunde basierend auf seinen sportlichen Ansprüchen einen Ski aus. Dieser kann anschließend personalisiert werden, indem das Design frei gewählt werden kann und sogar eigene Grafiken oder Beschriftungen hochgeladen werden können. Dieser Ski wird eigens für den Kunden angefertigt und dem Kunden direkt zugestellt. Dies stellt neue und zusätzliche Herausforderungen an die Produktion und Logistik dar.

Konkret wird das Atomic Custom Studio<sup>7</sup> seit der Saison 2015/2016 angeboten. Diese Möglichkeit individuell designte Ski zu bestellen, wurde bislang vorwiegend online beworben. Konsumenten können im Custom Studio Ski aller Kategorien (Piste, All Mountain, Freeski, Touring, Kids) auswählen und entweder die grafische Oberfläche der Ski zu 100 Prozent selbst designen oder basierend auf Design-Vorlagen von Atomic ihre individuellen Designs gestalten. Mit durchschnittlich drei bis vier Wochen Lieferzeit werden diese individualisierten Ski an Kunden in den Atomic-Kernmärkten Österreich, Deutschland, Schweiz, Frankreich, Italien und Großbritannien versandkostenfrei nach Hause geliefert. Die Verkaufszahlen im Custom Studio bewegen sich zwar in einer kleineren Größenordnung als im Online Shop für die Standard-Skipalette von Atomic, sie sind aber von enormem Wachstum und Potenzial für die Zukunft gekennzeichnet. Absolut entscheidend ist ihre Funktion als Brand Builder für Atomic.

### Auswirkungen auf das Geschäftsmodell

Veränderungen durch Industrie 4.0 haben auch auf das Geschäftsmodell von Atomic große Auswirkungen. Unterschiedliche Komponenten werden durch die digitale Transformation beeinflusst. Beginnend mit der sich ändernden Produktion, über smartere werdende Produkte hin zu neuen Vertriebskanälen und Kundensegmenten kommt es zu einer Innovation des gesamten Geschäftsmodells.

<sup>7</sup> [www.atomic.com/customstudio](http://www.atomic.com/customstudio)

Im Bereich der **Lieferkette** gibt es starke Bemühungen seitens Atomic sich mit Lieferanten stärker zu vernetzen, um diese näher an das Unternehmen zu bringen. Bereits seit zwei Jahren gibt es ein eigenes Lieferantenportal, um den Datenaustausch digital zu ermöglichen und zu vereinfachen. Zudem ist das Ziel innerhalb der Lieferkette eine stärkere Rückverfolgbarkeit des Produkts zu ermöglichen. Hierfür sollen sämtliche Daten der Produktion direkt mit dem Ski verbunden werden. Sollte im Falle eines Problems beispielsweise nach drei Jahren der Ski mit einem Defekt zu Atomic retourniert werden, soll man mit einem Klick feststellen können, wann, wo und unter welchen Bedingungen der Ski von wem gefertigt wurde. Dies soll vor allem helfen, um weitere mögliche suboptimale Ski aus dem Sortiment zu nehmen beziehungsweise bei anderen Reklamationen schneller reagieren zu können. Für die Vernetzung der Lieferkette kooperiert Atomic mit dem Salzburger Unternehmen COPA-DATA, dessen Zenon Software zur Prozessvisualisierung, als Maschinenbediensystem (HMI) und als Prozessleitsystem (SCADA) eingesetzt wird. Im Rahmen der Lieferkette ermöglicht Zenon unterschiedliche Daten miteinander zu verknüpfen und diese gebündelt über den QR-Code am Ski ablesbar zu machen.

Industrie 4.0 wirkt sich zudem auch grundlegend auf die **Produktion** und auf die daraus entstehenden **Produkte** aus, welche zunehmend intelligenter werden. Bereits jetzt werden alle neuen Atomic Alpinski mit einem QR Code ausgestattet. Über diesen QR Code sind sämtliche Informationen aus der Produktion und rund um den Ski gespeichert, wodurch sich nicht nur Veränderungen für die Produktion selbst, sondern auch für die Kundenbeziehungen und die Vertriebskanäle ergeben.

Für die **Produktion** ergeben sich durch den Einsatz von QR-Codes viele neue Möglichkeiten. Die Produktion selbst verändert sich dahin gehend, dass sie stärker vernetzt und automatisiert wird. Somit ist es mittels QR-Code möglich, dass der Ski die Maschinen selbst ansteuert und diese automatisch erkennen, welche Einstellungen notwendig sind und wie der Ski zu bearbeiten ist. Durch das Auslesen des QR-Codes sucht die Maschine nach hinterlegten Informationen zu dem jeweiligen Produkt und kann dieses dann richtig bearbeiten. Dadurch wird die Produktion zunehmend automatisiert und die Anzahl der notwendigen manuellen Tätigkeiten verringert sich rapide. Dennoch wird man in der Skiproduktion nicht gänzlich auf humane Ressourcen verzichten können, da das Expertenwissen und die Erfahrung der Mitarbeiter auch langfristig unabdingbar sind, um Ski in optimaler Qualität zu produzieren.

Zudem werden – wie oben angedeutet – die **Produkte** selbst durch den Einsatz von neuen Technologien immer intelligenter. Der Ski bleibt zwar nach wie vor ein Ski, womit die Innovation eher inkrementeller Natur ist, jedoch wird dieser durch die Verwendung des QR-Codes smarter. Der QR-Code verknüpft das Produkt mit allen wichtigen Informationen aus der Produktion und über den Ski selbst. Für Atomic ist es vorstellbar, dass durch die Nutzung des QR-Codes von anderen Unternehmen – wie beispielsweise Herstellern von Serviciermaschinen – neue Kooperationen entstehen können. Diese könnten beispielsweise beim Schleifen der Kanten von Atomic eine Anleitung zum optimalen Kantenschliff für den jeweiligen Ski erhalten. Dadurch kann der Skiserviceanbieter dem Kunden das bestmögliche Ergebnis bieten und auch Atomic erhöht die Kundenzufriedenheit beim Skifahrer selbst. Weitere Kooperationen sind durch den Einsatz neuer Technologien möglich. Etwa könnte man Skidiebstähle durch die eindeutige Identifizierbarkeit mittels QR-Codes verhindern. Wird beispielsweise der QR-Code beim Betreten der Liftstation gescannt, kann im Falle eines Diebstahls überprüft werden wo sich der Ski befindet. Mit Funktechnologie – beispielsweise RFID-Chips – ließe sich ein Diebstahlsicherungssystem noch besser realisieren, allerdings technisch aufwändiger und wesentlich kostspieliger, weshalb aktuell QR-Codes die favorisierte Lösung sind. Dies wiederum wäre interessant für Versicherungen und erfordert eine Kooperation von Anbietern von Zugangslösungen bei Skiliften, Versicherungsunternehmen und Skiherstellern wie eben Atomic. Für dieses Szenario gibt es jedoch zurzeit keine konkreten Pläne seitens Atomic – es müsste wohl stärker von der Versicherungswirtschaft getrieben werden.



Abbildung 3: QR-Code am Ski

Eine weitere grundlegende Veränderung des Geschäftsmodells durch Digitalisierung ergibt sich für Atomic im Bereich der **Vertriebskanäle**. Atomic war bisher ausschließlich im B2B Bereich tätig. Die direkten Abnehmer von Atomic's Produkten waren ausschließlich Sporthändler, welche die Produkte an den Endkunden entweder in ihrem Geschäft oder Online verkauften. Somit hatte Atomic keinen direkten Kontakt mit den Konsumenten und nur wenig Informationen über die Nutzer der Produkte. Außerdem hat der Hersteller über diesen Vertriebskanal nur wenig Einfluss auf die Gestaltung des Verkaufs seiner Produkte an die Endkunden. Vor kurzem ist Atomic in den Direktverkauf an Konsumenten (B2C) eingestiegen. Über einen unternehmenseigenen Onlineshop bietet Atomic seinen Endkunden die Möglichkeit aus einer breiten Palette an Skiern zu wählen und diese mitunter auch selbst zu designen und gestalten. Dadurch erhält Atomic erstmals die Möglichkeit mit seinen Kunden systematisch direkt in Kontakt zu treten. Beispielsweise wird angedacht, dem Kunden eine App anzubieten, welche mit einem Onlineshop verknüpft ist. Der Kunde könnte den QR-Code seines neuen Ski scannen und Informationen zu passendem Zubehör erhalten und dieses direkt im Onlineshop kaufen. Der Schritt in Richtung B2C war gründlich durchdacht und den aktuellen Entwicklungen angemessen. Keineswegs ersetzt der Direktvertrieb den B2B Bereich, dennoch wird er als sinnvolle Ergänzung wahrgenommen – mit starkem Wachstumspotenzial. Für diese Entwicklung gibt es zwei wichtige Treiber. Einerseits ermöglichen neue Technologien immer kleinere Losgrößen und nur dadurch ist eine hoch individualisierte Produktion möglich. Andererseits gab es im Bereich der Logistik in den vergangenen Jahren grundlegende Veränderungen. Vor etwa 20 Jahren wäre es aus ökonomischen Gründen schlichtweg nicht vorstellbar gewesen einzeln verpackte Skier quer durch Europa direkt an Endkunden zu senden.

Mit dem individualisierten, vom Kunden selbst designten Ski wirkt Atomic zu einem gewissen Grad auch dem Trend zur „Sharing Economy“ entgegen. Dem Kunden wird die Möglichkeit geboten, den Ski nach seinen eigenen Vorstellungen zu designen. Solch einen Ski wird sich der Kunde nirgendwo ausleihen können. Zusätzlich wird die **Kundenbeziehung** zu Skiverleihfirmen, Hotels und Skischulen gestärkt, da diese ohne nennenswerte Mehrkosten beispielsweise das eigene Logo in den Ski einarbeiten können und so wiederum ihren Kunden ein spezielles Angebot machen können.



Abbildung 4: Veränderungen im Geschäftsmodell bei Atomic (Darstellung im Business Model Canvas)

Zusammengefasst kann sich durch die vierte industrielle Revolution beinahe das gesamte **Geschäftsmodell** von Atomic verändern. In der obenstehenden Grafik sind jene Geschäftsmodellkomponenten orange

markiert, welche sich durch Digitalisierung und Automatisierung geändert haben. Beginnend bei den sich verändernden Schlüsselpartnern durch neue Kooperationsmöglichkeiten über veränderte Schlüsselaktivitäten, da es in der Produktion selbst neue Aufgaben gibt, und ein verändertes Wertversprechen, welches sich aus neuen Angeboten ergibt. Zudem ändert sich die Art der Kundenbeziehung, da erstmals mittels QR-Code und Custom Studio im Onlineshop der direkte Kontakt mit dem Endkunden hergestellt werden kann. Schlussendlich haben all diese Veränderungen auch Auswirkungen auf die Kostenstruktur, die sich durch eine veränderte Produktion und neue Vertriebswege ergibt.

### 5.1.3 Auswirkungen und Lessons Learned

Grundlegende Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0 sind in der Wahrnehmung von Atomic gut ausgebildete und qualifizierte Mitarbeiter. Bereits jetzt und in Zukunft noch mehr bedarf es an Mitarbeitern mit einer fundierten technischen Ausbildung mit zusätzlichen Kenntnissen im Bereich Digitalisierung und Softwareentwicklung. Es wird für Atomic tendenziell relativ schwierig geeignete Mitarbeiter zu finden, was vor allem auf den Standort des Unternehmens im Salzburger Pongau und den Mangel an entsprechenden technischen Hochschulen in der näheren Umgebung zurückzuführen ist. Zudem werden Mitarbeiter mit interdisziplinären Ausbildungen benötigt – eine Art „Industrie 4.0 Ingenieur“. Außerdem erwartet man bei Atomic, dass man einige zusätzliche hochqualifizierte Mitarbeiter brauchen wird, man jedoch insgesamt durch die verstärkte Automatisierung Arbeitskräfte einsparen kann.

Ein weiterer Erfolgsfaktor ist die Kooperation mit anderen Unternehmen, vor allem jedoch mit Forschungseinrichtungen. Atomic verfügt über mehrere Forschungspartnerschaften wie etwa mit der Fachhochschule Salzburg oder der FH Joanneum.

Eine weitere Erkenntnis bei Atomic ist, dass es besonders wichtig ist, Mitarbeiter ebenso wie Lieferanten auf die Reise in Richtung Industrie 4.0 mitzunehmen. Eine Integration der Mitarbeiter in den Veränderungsprozess bereits von Beginn an reduziert Vorbehalte beim Personal und bringt die benötigte Unterstützung mit sich. Viele langgediente Mitarbeiter in der Produktion haben Ängste vor der Arbeit mit Tablets oder generell mit softwarebasierten Mensch-Maschine-Schnittstellen. Sie haben Ängste Fehler zu machen und Geräte falsch zu bedienen. Diese Hürden muss man mit guten Schulungen und umfassender interner Kommunikation adressieren.

Lieferanten näher an das Unternehmen zu bringen, um gemeinsam neue Systeme zu erarbeiten, birgt vor allem für Atomic gewisse Schwierigkeiten, da viele der Lieferanten Kleinunternehmen sind, die wenig Verständnis für Industrie 4.0 aufbringen und eine relativ schlechte IT Infrastruktur aufweisen. Dennoch wird es als ein wichtiges Kriterium für Industrie 4.0 eingestuft.

Starke Auswirkungen der Digitalisierung sieht Atomic vor allem bei den Vertriebskanälen und Kundenbeziehungen. Erstmals ist es dem Unternehmen möglich in direkten Kontakt mit Endkunden zu treten. Außerdem kann der Skihersteller mittels Einsatz von QR-Codes und Online Shop für Zubehörkäufe auch noch nach Kauf des Produkts mit dem Nutzer in Kontakt bleiben. Durch das Custom Studio generiert Atomic Wissen über die Präferenzen der Endkunden, zu dem es vorher keinen derartigen Zugang hatte. Außerdem hat das Custom Studio eine bedeutende Funktion als Brand Builder und es bringt Konsumenten dazu, mehr Zeit auf der Website von Atomic zu verbringen und sich mit den Produkten von Atomic intensiver zu beschäftigen. Konsumenten werden Teil des Designprozesses – sie erhalten im Sinne von Mass Customization individualisierte Ski und der Hersteller erhält wertvolle Einblicke in die Designwünsche von Skifahrern. Das stärkt die Kundenbindung ganz wesentlich. Aus Sicht von Atomic ist speziell das Custom Studio ein enormer Wettbewerbsvorteil, den die Mitbewerber kaum wettmachen können, da sie einen solchen Weg zur Mass Customization produktionstechnisch bislang nicht schaffen.

Im Bereich der Produkte selbst kann zusammenfassend gesagt werden, dass durch zunehmende Automatisierung und Vernetzung in der Produktion geringere Losgrößen ermöglicht werden und somit individua-

lisierte Produkte angeboten werden. Das forciert eine stärkere Bindung des Kunden an das Produkt beziehungsweise die Marke. Durch den Einsatz von QR-Codes werden auch die Produkte smarter, wodurch neue potenzielle Kooperationen mit anderen Unternehmen und Branchen entstehen könnten.

#### 5.1.4 Referenzen und Danksagung

Diese Fallstudie wurde umgesetzt von

Dr. Markus Lassnig und Petra Stabauer, BSc.

Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH, [www.salzburgresearch.at](http://www.salzburgresearch.at)

##### Referenzen:

- Interview mit DI Stephan Buchsteiner, Operation Manager Gliding, Atomic Austria GmbH am 27.7.2016 am Unternehmenssitz in Altenmarkt.
- Gespräch mit DI Helmut Holzer, Director of Anticipation, Atomic Austria GmbH am 5.12.2016 bei Salzburg Research in der Stadt Salzburg.
- Telefonat mit DI Anita Dietl, Head of Digital Marketing, Atomic Austria GmbH am 12.1.2017.
- Atomic Unternehmenswebsite: [www.atomic.com](http://www.atomic.com)
- Factorynet - Biedermann, Elisabeth (2015): Salzburg – Die Systemvernetzer. Online verfügbar unter <https://factorynet.at/a/salzburg-die-systemvernetzer>.
- Heinrichs, Harald; Grunenberg, Heiko (2012): Sharing Economy : Auf dem Weg in eine neue Konsumkultur? Lüneburg – ISBN 978-3-942638-29-6. Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-427486>.
- Korner, Marcel (2015): Behind the scenes of Atomic Custom Studio. Online verfügbar unter: <https://www.linkedin.com/pulse/behind-scenes-atomic-custom-studio-marcel-korner>
- Piller, Frank; Walcher, Dominik (2017): Leading Mass Customization & Personalization – 24 Expert Interviews: How to Profit from Service and Product Customization in e-Commerce and beyond. Think Consult Publishing. ISBN: 978-3-00-055115-4.
- Reith, Tobias (2015): Bachelorarbeit – QR-Code Implementierung im Bereich Nordic von Atomic und Salomon. Fachhochschule Technikum Wien.
- WKO (2016): Österreichische Skiindustrie – Schneearmer Winter versus Schneesicherheit dank flächendeckender Beschneigung. Online verfügbar unter: <https://www.wko.at/Content.Node/branchen/oe/Holzindustrie/Berufsgruppen/Ski.html>

## 5.2 Schlotterer – Beherrschung der Variantenvielfalt durch digital gestützte Produktion mit automatisierter Auftragserfassung

### Kurzfassung

Die Schlotterer Sonnenschutz-Systeme GmbH mit Sitz in Adnet bei Hallein im Bundesland Salzburg ist **Österreichs Marktführer für außenliegenden, nicht-textilen Sonnenschutz**. Das Unternehmen beschreitet mit so genannten „Rennstreckenprojekten“ einen dynamischen Weg Richtung Industrie 4.0: Die Rennstreckenprojekte zielen einerseits auf Prozessinnovation und andererseits auf die digital unterstützte Automatisierung der Produktionslinien für die Kernprodukte im Bereich Sonnenschutz (Raffstoren, Rollläden) und Insektenschutz. Für die jüngste Produktfamilie, die textilen klemmbaren Sonnenschutzrollen der Serie BLINOS, geht das Adnet-Unternehmen noch einen Schritt weiter: Für das BLINOS Rollo wurde vom Start-Up-Unternehmen BLINOS, an welchem Schlotterer beteiligt ist, eigens ein Online-Shop eingerichtet, in dem auch Endkunden ihren individuellen Sonnenschutz bestellen können. Die Aufträge werden vom Online-Shop direkt an das Produktionsplanungssystem weitergegeben und von diesem automatisch an die Fertigung übergeben. Damit ändert sich auch das Geschäftsmodell des Sonnenschutz-Spezialisten: Denn künftig wird der Vertrieb nicht mehr nur über den Fachhandel möglich sein, sondern es werden auch Endkunden für das BLINOS Rollo direkt ihre Bestellungen bei BLINOS durchführen können. Hochautomatisierte Einzelfertigung bei hoher Variantenvielfalt (Stichwort Losgröße Eins) und bei gleichzeitig optimierter Durchlaufzeit und geringen Materialpuffern – dies kennzeichnet den seit 2011 konsequent beschrittenen Weg der Schlotter Sonnenschutz Systeme GmbH ins Industrie 4.0 Zeitalter.

### Hintergrundinformationen zur Fallstudie

Schlotterer Sonnenschutz Systeme GmbH		
Location	Adnet bei Hallein, Österreich	
Branche	Nicht-textiler und textiler Sonnenschutz (Raffstoren, Rollläden), Insektenschutzgitter	
Anzahl der Mitarbeiter	400 (Jänner 2017)	
Jahresumsatz	65,9 Mio. € (2016)	
Hauptkunden	B2B: Fensterhersteller, Fachhandel, Fertighaushersteller	
Wichtigster Markt	Österreich, Deutschland, Ungarn, Slowakei, Italien und Slowenien	
In der Fallstudie beschriebene Aktivität / Bereich	Individualisierung der Produkte & Direktvertrieb (Online-Shop)	*** <sup>8</sup>
	Digitalisierung der Produktion	***
	Prozessinnovation	**
Homepage des Unternehmens	<a href="http://www.schlotterer.at">www.schlotterer.at</a>	

<sup>8</sup> \* = gewisse Bedeutung / in der Implementierungsphase

\*\* = wichtig / Teil der alltäglichen Geschäftsaktivität

\*\*\* = sehr wichtig / kritische Business Funktion

## 5.2.1 Hintergrund, Ziele und Herausforderungen

Das Salzburger Unternehmen Schlotterer Sonnenschutzsysteme GmbH gilt als österreichischer Marktführer im Bereich außenliegender, nicht-textiler Sonnenschutzsysteme. Mit einer jährlichen Produktion von mehr als 300.000 Sonnenschutz- und Insektenschutzelementen und einer Mitarbeiterzahl von 400 (Stand Jänner 2017) ist Schlotterer ein wichtiger regionaler Wirtschaftsfaktor und Arbeitgeber. Im vergangenen Geschäftsjahr 2016 verzeichnet das zur IFN-Holding (Internationales Fensternetzwerk) gehörende Unternehmen einen Rekordumsatz von 65,9 Millionen Euro, das bedeutet ein Umsatzplus von mehr als 20 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Auch die Anzahl der Mitarbeiter erhöhte sich im Jahr 2016 um 30 Personen. Das Ziel für das Jahr 2017 ist erneut 30 Mitarbeiter einzustellen und die Gesamtmitarbeiterzahl auf 430 zu erweitern. Somit kann Schlotterer als Vorzeigebispiel für ein Unternehmen genannt werden, welches es schafft durch Automatisierung und Digitalisierung sowie durch die effiziente Gestaltung der Produktion die Zahl der Mitarbeiter auszubauen und den Standort in der Region zu stärken. Denn laut Angaben von Robert Wagner, Produktions- und Betriebsleiter bei Schlotterer, ist Industrie 4.0 „der Weg in die Zukunft, mit dem man nachhaltig den Industriestandort Österreich halten kann.“ Der Hauptabsatzmarkt des Unternehmens liegt derzeit in Österreich, wobei die Exportquote nach Deutschland – hier vor allem Bayern – stark ansteigt. Aber auch der Export in neue Märkte wie Ungarn oder die Slowakei ist stark gestiegen. Gesamt hat sich die Exportquote um 20 Prozent im Vergleich zum Jahr 2015 gesteigert.

Nach dem erfolgreichen Geschäftsjahr 2016 plant das Unternehmen für 2017 Investitionen in der Gesamthöhe von rund neun Millionen Euro. Diese fließen vor allem in den Ausbau des Standorts in Adnet. Vier Millionen Euro sollen in eine neue Rollladenfertigung fließen, wodurch eine Kapazitätssteigerung von 40 Prozent erzielt werden soll. Zwei weitere Millionen fließen 2017 in ein Projekt im Bereich der Raffstoren-Fertigung, welches untenstehend noch genauer erläutert wird und welches ein Kapazitätsplus von 50 Prozent erzielen soll. Außerdem sind Investitionen in neue IT geplant.

Im Allgemeinen steigt die Nachfrage nach Außen-Beschattung. Grund für diese Entwicklung ist ein solides Wachstum im Bereich Neubau und eine steigende Beschattungsquote im Bestandsgeschäft. Die zur Gänze in der hausinternen Forschungs- und Entwicklungsabteilung konzipierten Produkte bieten dem Kunden eine enorme Vielfalt. Die Produktpalette umfasst Rollläden, Raffstoren und Insektenschutzgitter in mehreren tausend Varianten und in über 200 Farben. Vertrieben werden die Produkte zurzeit gänzlich über Händler oder durch relevante Fensterhersteller.

Die enorme Produkt- und Variantenvielfalt stellt eine der größten Herausforderungen des Unternehmens dar. Viele unterschiedliche Produktionsstrecken und Produktionsprozesse haben eine Vielzahl von zum Großteil noch manuellen Arbeitsschritten zur Folge. Diese zu koordinieren und effizienter zu gestalten zählt seit Ende 2011 zu einer wichtigen Aufgabe bei Schlotterer. Zudem wird für eine dermaßen große Variantenvielfalt eine Vielzahl von Produkten benötigt, welche bei Schlotterer einen hohen Lageraufwand verursachen. Das managen des richtigen Lagerbestands wurde zunehmend zu einer eigenen Aufgabe. Lieferanten waren bisher kaum in das Lagersystem Schlotterers integriert. Bei Bedarf bestellten Mitarbeiter manuell die benötigten Ressourcen. Durch neue Technologien ist es möglich diesen Prozess neu zu strukturieren und effizienter zu gestalten. Genaueres zu diesen Maßnahmen folgt im untenstehenden Kapitel.

Neben der hohen Produktvielfalt verursachte auch das Ziel in geringen Losgrößen zu produzieren einen hohen Zeitaufwand – bedingt unter anderem durch ein komplexes Lagersystem und der Notwendigkeit umständlicher Suchaufwände. Vor allem im Bereich der Raffstoreproduktion, welche in den vergangenen Jahren stark angestiegen ist, verzeichnete Schlotterer solche Probleme. Vor einigen Jahren bestand die Produktion aus Einzelarbeitsplätzen, welche durch Transportwagen miteinander verbunden waren. Auch in diesem Bereich gab es für die einzelnen Arbeitsgänge innerhalb der zur Verfügung stehenden Tagesfertigungslose keine unumgänglichen Mengenvorgaben und so gleitete das Produktionssystem ständig in ein „Push“-System ab. Dies führte auch unwiderruflich zu Unterbrechungen im Materialfluss, was für

Schlotterer nicht mehr zeitgemäß erschien und deshalb Änderungen in Form des im folgenden Kapitel beschriebenen Projekts „Renn-Strecke-Raff“ mit sich brachte.

Zusätzliches Optimierungspotential wurde im Bereich des Vertriebs identifiziert. Aktuell erfolgt der gesamte Vertrieb ausschließlich über Händler und namhafte Fensterhersteller. Sich mit diesen digital zu verknüpfen und den gesamten Vertrieb durch digitale Unterstützung effizienter zu gestalten ist ein im Unternehmen verfolgtes Projekt. Der Einsatz von RFID Lösungen oder ähnlicher digitaler Technologien ermöglicht eine interne Rückverfolgbarkeit und eine digitale Verrechnung ohne manuelle Zwischenschritte.

## 5.2.2 Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation

### Industrie 4.0 Projekte im Unternehmen

Schlotterers Aktivitäten im Bereich Industrie 4.0 lassen sich auf mehrere Projekte unterteilen. Zum einen beschäftigt sich das Unternehmen mit Prozessoptimierung, der effizienteren Gestaltung der Produktionsabläufe und der beziehungsweise Neustrukturierung einzelner Teilbereiche. Umgesetzt wird dieses Vorhaben im Unternehmen mit der Etablierung einzelner Rennstreckenprojekte zu unterschiedlichen Themen- und Unternehmensbereichen. Zum anderen verfolgt das Unternehmen die Digitalisierung im gesamten Unternehmen. Basierend auf diesen Projekten und dem Einsatz neuer Technologien und Maschinen in der Produktion ergibt sich für Schlotterer die Möglichkeit der Einführung eines innovativen Produkts, dem BLINOS ROLLO, welches erstmals direkt in Kooperation mit dem Start-Up-Unternehmen BLINOS an den Endkunden über den Online-Shop vertrieben wird und individuell an Kundenbedürfnisse angepasst werden kann.

Seit Ende 2011 befasst sich Schlotterer mit dem Thema Prozessoptimierung, da festgestellt wurde, dass die Produktion, wie sie zu diesem Zeitpunkt war, nicht weiterführbar ist. Vor allem der zeitliche Mehraufwand, welcher durch das Suchen nach den benötigten Materialien und Produkten, aber auch nach Information basierend auf dem hohen Lagerbestand unterschiedlicher Produkte und der Variantenvielfalt entstanden ist, wurde als nicht mehr zeitgemäß eingestuft. Deshalb wurde gemeinsam mit der Geschäftsleitung eine Digitalisierungsstrategie entwickelt, welche die Umsetzung einzelner Rennstreckenprojekte festlegt, um mehr Intelligenz in Form von Digitalisierung in die Produktion zu bringen. Diese Rennstreckenprojekte werden laut Schlotterer als „möglichst gut ausgebaute Strecken“ bezeichnet, welche „jederzeit beschleunigt aber auch wieder abgebremst“ werden können. Ziel ist es die Prozesse mittels IT Lösungen anzusteuern und dem Mitarbeiter zielgerichtet Informationen zur Verfügung zu stellen, die für einen bestimmten Arbeitsschritt gebraucht werden. Zudem sollen Maschinen in der Lage sein Rückmeldungen zu geben, sobald ein Prozess abgeschlossen ist, damit der nächste automatisch angesteuert werden kann.

Das erste Rennstreckenprojekt war die Restrukturierung im Bereich Insektenschutzgitter. Für das Projekt RSi (Rennstrecke Insektenschutzgitter) wurden der Ablauf der Prozesse sowie die einzelnen Arbeitsschritte analysiert, um festzustellen, wie diese mittels Digitalisierung effizienter gestaltet werden können. Basierend auf diesen Erkenntnissen hat sich der Herstellungsprozess der Insektenschutzgitter gänzlich verändert. Darauf aufbauend wurden weitere Rennstreckenprojekte, wie jenes im Bereich der Raffstoren umgesetzt. Hierfür wurden bereits hohe Investitionen getätigt (im Bereich Raffstoren wurden etwa 2,5 Millionen Euro investiert mit einem geplanten Return of Investment von drei Jahren) und Schlotterer plant, wie bereits eingangs beschrieben, weitere Investitionen in Millionenhöhe für neue Maschinen und Software. Im Jänner 2018 soll ein komplett neues System in Vollbetrieb gehen. Durch die Ausstattung mit neuen Maschinen und durch eine technologiegestützte Prozessoptimierung ist es Schlotterer ab 2018 wieder möglich eine kurzzeitig ausgelagerte Wertschöpfung wieder selbst zu bewältigen. Auch dieser Prozess der Rollladenpanzerfertigung wird vollautomatisch gesteuert werden und ein Mitarbeiter wird erst am Ende des Prozesszyklus eingreifen.



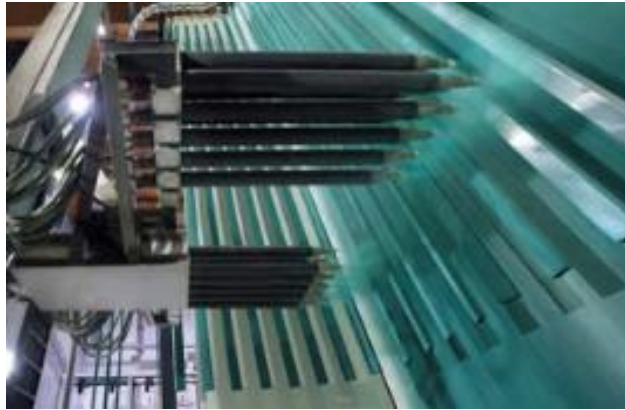


Abbildung 5: Automatisierte Pulverbeschichtung (Foto: © Schlotterer)



Abbildung 6: Raffstorefertigung (Foto: © Schlotterer)

Neben den einzelnen Rennstreckenprojekten wird bei Schlotterer die Digitalisierung der Produktion mit Fokus auf die Verfügbarkeit richtiger Informationen am richtigen Ort zum richtigen Zeitpunkt vorangetrieben. Aktuell befinden sich immer noch viele Informationen auf Papier, wodurch es zu Verlusten, Verwechslungen, Fehlauslieferungen und langer Informationssuche kommen kann.

Eine weitere Aktivität des Unternehmens im Bereich Industrie 4.0 zielt auf die Integration externer Lieferanten sowie auf die Optimierung des Lagerplatzes ab. Das Projekt namens LILLO (Lieferanten Integration Lagerplatz Optimierung) fokussiert sich auf die Verringerung des Lagerbestands. Dies soll durch eine stärkere Zusammenarbeit mit den Lieferanten umgesetzt werden. In Zukunft sollen Lieferanten mittels digitaler Technologien, wie etwa RFID Chips, durch Lesestellen erfasst Daten erhalten, um automatisch benötigte Produkte zustellen zu können.

Die grundlegendste Neuerung durch Industrie 4.0 entsteht jedoch durch die Produkteinführung des BLINOS ROLLOs. In Zusammenarbeit mit dem Start-Up-Unternehmen BLINOS aus Wiener Neustadt wurde das innovative Konzept von klemmbaren Außenrollos entwickelt. Der Vorteil dieses Produkts erschließt sich aus der Möglichkeit das Rollo nicht verschrauben zu müssen, was besonders für Bewohner von Mietwohnungen einen großen Mehrwert bietet. Im Vergleich zu herkömmlichen für Mieter geeigneten Sonnenrollos, welche meist innen an der Fensterscheibe montiert werden, bietet das BLINOS ROLLO die Möglichkeit Räume vor Hitze zu schützen. Neben der Produktneuheit selbst kann dieses auch erstmals vom Kunden individualisiert und direkt über den Online-Shop bestellt werden. Der Kunde gibt Online die benötigten Maße für das Rollo ein und wählt das gewünschte Design (die Farbe) aus, übermittelt diese Daten direkt an die Produktion von Schlotterer, wo die Rollos automatisch auf Kundenwünsche ange-

passt in Losgröße Eins produziert und via Paketdienst direkt zugestellt werden. Somit tritt das Unternehmen erstmals direkt mit seinen Endkunden in Kontakt. Bestellungen aus dem Online-Shop werden täglich bearbeitet, um diese den Kunden ehestmöglich aber spätestens innerhalb von zwei Wochen zuzustellen. Der Online-Shop<sup>9</sup> ist seit dem Frühjahr 2017 verfügbar.



Abbildung 7: Produktinnovation BLINOS ROLLO (Foto: © Schlotterer)

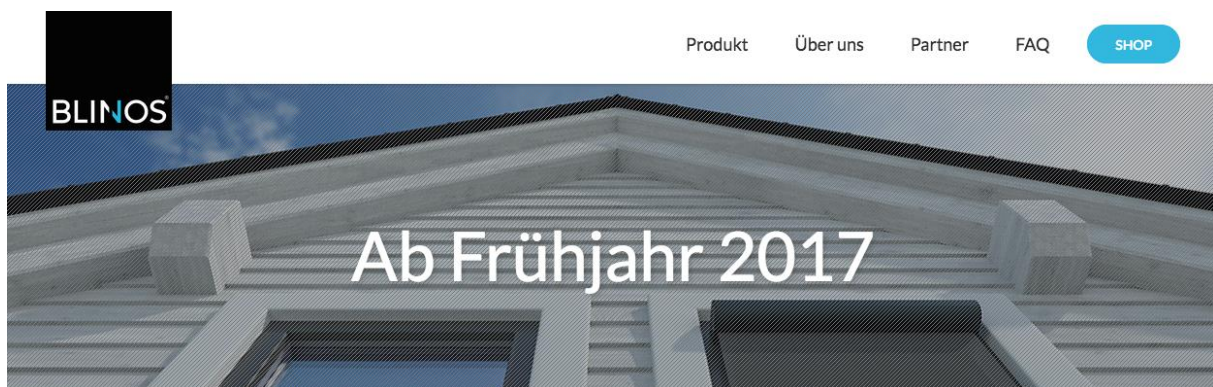


Abbildung 8: Online-Shop-Start BLINOS Frühjahr 2017 (Foto: © Schlotterer)

## Auswirkungen auf das Geschäftsmodell

Der Einsatz neuer Technologien und Digitalisierung wirken sich zum Teil enorm auf das Geschäftsmodell aus. Unterschiedliche Komponenten des bestehenden Geschäftsmodells verändern sich beginnend von der Produktion, über die Neugestaltung der Wertschöpfungsprozesse und der Lieferantenintegration bis hin zu neuen Vertriebswegen und neuen Kundensegmenten. Radikal gesehen könnte man davon sprechen, dass durch die Entwicklung der Produktlinie BLINOS ein neues zusätzliches Geschäftsmodell im Unternehmen entsteht.

Vor allem der Bereich der **Liefer- und Wertschöpfungskette** verändert sich bei Schlotterer durch Digitalisierung und den Einsatz neuer Technologien. Durch das Projekt LILO (Lieferanten Integration Lagerplatz Optimierung) werden Lieferanten stärker an das Unternehmen gebunden, indem sie zusätzliche Dienstleistungen übernehmen. Lieferanten sollen direkt auf Daten über den Lagerbestand bei Schlotterer zugreifen und liefern je nach Bedarf automatisch ohne zusätzlichen manuellen Bestellaufwand. Durch automatisches Ausbuchen der Produkte beim Verlassen des Unternehmensstandorts wird ohne manuelles Zutun der Lieferschein und in weiterer Folge die Rechnung erstellt.

<sup>9</sup> [www.blinos.at](http://www.blinos.at)

Neben der Lieferkette verändern sich bei Schlotterer auch die **Produktion** sowie die einzelnen **Produktionsprozesse**. Basierend auf der Durchführung einzelner Rennstreckenprojekte – beginnend bei der Prozessoptimierung der Insektenschutzgitter bis hin zur Neugestaltung der Raffstorenproduktion – wurden Optimierungspotenziale identifiziert. Eine effizientere Gestaltung der Produktionsprozesse erspart dem Unternehmen unnötigen Einsatz von Ressourcen und den Mitarbeitern Zeit durch die bessere und zielgerichtete Verfügbarkeit von Informationen. Ebenso unterstützt die Einführung einer neuen Instandhaltungssoftware Mitarbeiter in der Produktion mit der zielgerichteten Übermittlung von Informationen. Durch den Einsatz neuer, zum Teil selbst entwickelter Maschinen und neuer Software wird die zu produzierende Losgröße immer kleiner, im Fall der BLINOS ROLLOs liegt diese bei Eins. Zudem kann der Endkunde direkt auf die Produktion Einfluss nehmen, indem er die Maße für das bestellte Produkt selbst Online definiert.

Die **Produkte** selbst lassen sich im Fall von Schlotterer nur schwer bis gar nicht digitalisieren. Produkte mit entsprechender Intelligenz auszustatten und diese innerhalb der nächsten Jahre anzubieten ist für das Unternehmen dennoch ein Thema, obwohl es als Hersteller für die Industrie und Händler nicht ganz einfach ist. Obwohl die Produkte selbst noch nicht smart sind, ermöglicht der Einsatz neuer Technologien dem Unternehmen ein neues Produkt anzubieten. Das nicht intelligente, aber individuell auf Kundenbedürfnisse angepasste BLINOS ROLLO wird durch die Produktionsmöglichkeit in Losgröße Eins und einen Online-Shop erstmals ab März 2017 angeboten.

Der **Vertrieb** des BLINOS ROLLO wird erstmals auch über einen Online-Shop abgewickelt und direkt an den Endkunden mittels Zustellservice umgesetzt. Innerhalb von maximal zwei Wochen erhält der Kunde sein individualisiertes Produkt.

Das BLINOS ROLLO verändert auch die Art der **Kundenbeziehungen** radikal. Erstmals tritt Schlotterer direkt mit dem Endkunden in Kontakt und verzichtet somit auf einen Fachhändler oder die Abnahme durch Industrie- oder Gewerbekunden. Dadurch gewinnt das Unternehmen Informationen über seine Endkunden, wodurch es mit diesen in engeren Kontakt tritt.



Abbildung 9: Veränderungen im Geschäftsmodell bei Schlotterer (Darstellung Business Model Canvas)

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass sich durch Digitalisierung und den Einsatz neuer Technologien das bestehende **Geschäftsmodell** von Schlotterer grundlegend verändert hat und zusätzlich ein neues Geschäftsmodell entstanden ist. Mit Hilfe der obenstehenden Grafik wird gezeigt welche der Ge-

schäftsmodellkomponenten sich im Zuge der digitalen Transformation verändert haben: Die Optimierung der Produktionsprozesse impliziert eine neue Kostenstruktur sowie veränderte Schlüsselaktivitäten und durch die Einbindung und verstärkte Vernetzung mit Lieferanten ergeben sich neue Schlüsselpartnerschaften. Das Werteversprechen verändert sich durch die Erweiterung des Angebots durch neue Produkte, welche mittels neuer Vertriebskanäle an den Zielkunden gebracht werden. Ebenso verändert sich das Kundensegment indem neue Kundengruppen (im Falle von BLINOS Bewohner von Mietwohnungen) angesprochen werden, mit denen das Unternehmen erstmals direkt – ohne Zwischenhändler – in Kontakt tritt.

### 5.2.3 Auswirkungen und Lessons Learned

Trotz des nur geringen Anstiegs der Nachfrage nach Außen-Beschattungen im Allgemeinen um 0,8 Prozent konnte Schlotterer in den vergangenen Jahren ein starkes Umsatzplus aufweisen. Dies ist nicht alleine, aber durchaus zu einem wichtigen Teil auf die Modernisierung und Digitalisierung der Produktionsstrecken zurückzuführen. Durch die bereits getätigten und auch in der näheren Zukunft geplanten Investitionen werden Kapazitätssteigerungen von bis zu 50 Prozent erwartet. Zusätzlich kann durch den Einsatz neuer Technologien und Maschinen eine Wertschöpfung, welche aktuell extern zugekauft wird, in den nächsten Jahren wieder in das Unternehmen zurückgeholt werden und vollautomatisch im Sinne von Industrie 4.0 abgewickelt werden.

Schlotterer setzt bei der Optimierung und Digitalisierung auf einzelne Rennstreckenprojekte. Sobald ein Projekt abgeschlossen wurde, wird es auf weitere Prozessstrecken ausgeweitet oder es wird ein neues Projekt gestartet. Dieser Erfolg wird unter anderem durch einen beachtlichen Return of Investment (ROI) belegt. Das erste Rennstreckenprojekt, dessen Investitionssumme bei 250.000 Euro lag, war bereits nach dem ersten Jahr wieder zurückverdient. Bei dem Projekt im Bereich der Raffstoren, wo die Investition bei rund 2,5 Millionen Euro liegt, wurde der ROI auf drei Jahre berechnet. Das Gleiche gilt auch für die Optimierung und Digitalisierung der Rollladenproduktionsstrecke inklusive Hallensanierung, wo man bei Schlotterer von einem ROI von drei Jahren ausgeht.

Ebenso spart das Unternehmen durch die effizientere Gestaltung der Prozesse und durch Digitalisierung eine Vielzahl von Ressourcen ein. Ressourcen einerseits hinsichtlich der Reduktion des hohen Lagerbestands und der direkten Einbindung der Lieferanten und andererseits zeitliche Ressourcen durch die Verfügbarkeit von Informationen für Mitarbeiter zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Außerdem ermöglicht die Neugestaltung und Optimierung des Produktionsprozesses ein attraktiveres Arbeitsumfeld für Mitarbeiter. Diese können vielfältigere Aufgaben übernehmen und müssen ihre Zeit nicht mit monotonen Tätigkeiten und dem Suchen nach Informationen verbringen.

Durch Anlageneinstellungen auf die jeweilige Körpergröße der Mitarbeiter sowie automatische Förder- und Hebesysteme reduziert Schlotterer körperlich ungünstige Zwangshaltungen sowie manuelle Hebearbeiten und beugt dadurch einer hohen Beanspruchung des Bewegungsapparates der Mitarbeiter weitgehend vor. Aufgrund der immer größeren Anzahl älterer Arbeitnehmer wird das eine immer wesentlichere Komponente für einen attraktiven Arbeitsplatz.

Allgemein wird Digitalisierung und Industrie 4.0 bei Schlotterer als positive Entwicklung gesehen. Durch die Optimierung und Automatisierung ist es dem Unternehmen möglich den Standort in Adnet in Österreich nachhaltig nicht nur zu halten sondern auch diesen stetig auszubauen und zu erweitern. Die regionale Wertschöpfung und die Rolle als wichtiger Arbeitgeber am Standort hat eine hohe Bedeutung für das Unternehmen. Die Anzahl der Mitarbeiter stieg in den vergangenen Jahren kontinuierlich an und soll auch im Jahr 2017 um 30 neue Mitarbeiter erweitert werden.

Auswirkungen bezüglich der neuen Produktlinie BLINOS ROLLO und dem damit verbundenen Online-Shop lassen sich für das Unternehmen allerdings noch nicht oder nur schwer abschätzen, weil dieses Angebot erst sehr kurz existiert und noch keine Erfahrungswerte vorhanden sind.

## 5.2.4 Referenzen und Danksagung

Diese Fallstudie wurde umgesetzt von

DI Georg Güntner und Petra Stabauer, BSc.

Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH, [www.salzburgresearch.at](http://www.salzburgresearch.at)

### Referenzen:

- Interview mit Robert Wagner, Prokurist, Betriebs- und Produktionsleiter, Schlotterer Sonnenschutz Systeme GmbH am 21.7.2016 am Unternehmenssitz in Adnet.
- Prospekt BLINOS
- BLINOS Website: [www.blinos.at](http://www.blinos.at)
- Schlotterer Unternehmenswebsite: [www.schlotterer.at/de/produkte/blinos-rollo](http://www.schlotterer.at/de/produkte/blinos-rollo)
- FFG-Projekt Factsheet
- Branchenradar (2016): Sonnenschutzsysteme in Österreich 2016 – Beschattungsquote wächst robust.  
Online verfügbar unter:  
<http://www.branchenradar.com/Artikel.aspx?id=112>

## 5.3 AVL List – Neue Geschäftsmodelle durch IoT – Entwicklung von „Smart Services“ auf Basis von Betriebsdaten

### Kurzfassung

Im Zuge eines EU-Forschungsprojekts entwickelt AVL ein Smart Service Konzept, in dem Betriebsdaten von AVL Testsystemen hochsicher an eine zentrale Datenbank übermittelt und im Rahmen von Service-Prozessen verarbeitet werden können. Ziel dieses Pilotprojekts ist es, die Betriebsstunden und weitere Betriebsdaten von Messgeräten, die bei unterschiedlichen internationalen Kunden stehen, an ein zentrales Backend zu übermitteln. Basierend auf diesen Daten können unter anderem Service-Einsätze optimal geplant werden. Durch dieses automatisierte Verfahren sollen sowohl Fehlerquellen als auch Wartungsaufwände reduziert werden. Dabei müssen neben technischen Konzepten insbesondere auch Security-Konzepte entwickelt und umgesetzt werden, die die Anforderungen von AVL Kunden berücksichtigen. Hierzu zählt insbesondere die vollständige Kontrolle über Art und Umfang der übermittelten Daten. Neben der technischen Umsetzung werden auch neue Geschäftsmodellvarianten entwickelt, die sinnvolle Leistungspakete mit klarem Kundennutzen verbinden.

### Hintergrundinformationen zur Fallstudie

<b>AVL List GmbH</b>		
Location	Headquarter: Graz	
Branche	Entwicklung von Antriebs- und Testsystemen für die Automobilindustrie	
Anzahl der Mitarbeiter	Mehr als 8.000 weltweit (davon 3.450 in Graz)	
Jahresumsatz	ca. 1.270 Mio. € Jahresumsatz (2015)	
Hauptkunden/Branchen	Automobilindustrie	
Wichtigste Märkte	Deutschland, USA, Japan	
In der Fallstudie beschriebene Aktivität / Bereich	IoT Technologien zur sicheren Übertragung von Betriebsdaten	*** <sup>10</sup>
	Geschäftsmodellmuster: Freemium, Digital Add on	**
	Branchenübergreifende Kooperationen	**
Homepage des Unternehmens	<a href="http://www.avl.com">www.avl.com</a>	

<sup>10</sup> \* = gewisse Bedeutung / in der Implementierungsphase

\*\* = wichtig / Teil der alltäglichen Geschäftsaktivität

\*\*\* = sehr wichtig / kritische Business Funktion

### 5.3.1 Hintergrund, Ziele und Herausforderungen

AVL ist das weltweit größte unabhängige Unternehmen für die Entwicklung von Antriebssystemen (Hybrid, Verbrennungsmotoren, Getriebe, Elektromotoren, Batterien und Software) für Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Großmotoren. Der Unternehmensbereich Instrumentierung und Testsysteme (ITS) ist ein etablierter Hersteller und Anbieter von Instrumenten und Systemen für Antriebsstrang- und Fahrzeugtests, einschließlich Verbrennungsdiagnosesensoren, optischen Systemen sowie kompletten Motoren-, Antriebsstrang- und Fahrzeugprüfständen.

Intelligente Service-Dienstleistungen für Maschinen und Anlagen sind eine wichtige Voraussetzung zur Steigerung der Produktionseffizienz. Klassische Wartungs-, Reparatur- und Revisionsarbeiten werden nach wie vor meist reaktiv oder anhand eines fixierten Terminplans ausgelöst.

Die Smart Service Initiative von AVL zielt darauf ab die Instandhaltung zu optimieren, indem die Nutzungsdauer der Maschinen, auftretende Verunreinigungen und andere Indikatoren analysiert werden. Damit kann der tatsächliche Zustand von Sensoren und Geräten berechnet beziehungsweise der wirkliche Verschleiß präziser ermittelt werden.

Dies ermöglicht Herstellern, Anwendern und Instandhaltern proaktiv Service-Aktivitäten aus der Produktnutzung abzuleiten, wie zum Beispiel:

- Proaktive Vermeidung von Fehlern oder Pannen
- Vorbeugender Tausch von betriebsnotwendigen Verbrauchsmaterialien
- Automatisierte Anwendung vordefinierter Reaktionsmuster im Fehlerfall

Die Nutzung dieser Daten verbessert die Entscheidungsfindung in Bezug auf Wartungs- und Reparaturarbeiten sowie die Disposition von Service-Workflows und unterstützt hierdurch eine maximale Systemverfügbarkeit. Ziel ist es, relevante Daten automatisiert auszuwerten und entsprechende Service-Angebote zu entwickeln. Diese „Smart“ Services sollen dabei weitgehend als IT-netzbasierte Dienste implementiert werden.

### 5.3.2 Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation

#### Industrie 4.0 Projekte im Unternehmen

Das EU-Forschungsprojekt ARROWHEAD<sup>11</sup> bietet für AVL die Möglichkeit, intelligente Wartungsservices für AVL Testequipment prototypisch zu entwickeln. Ziel dieses EU-Projekts ist es, Effizienz und Flexibilität durch vernetzte Automation zu steigern.

Folgendes Szenario dient als Grundlage für das Pilotprojekt: Ein Lieferant versorgt die Kunden der Automobilindustrie mit Prüfgeräten rund um den Globus. Aufgrund der Komplexität der Ausrüstung beziehungsweise Geräte müssen bestimmte Wartungsarbeiten regelmäßig vor Ort vom Lieferanten durchgeführt werden. Um diese Aufgaben zu optimieren und proaktiv zu planen, muss der Gerätehersteller zentral Informationen über den Gerätestatus erfassen, eine sogenannte Momentaufnahme des Betriebsstatus. Diese Momentaufnahme enthält die „Vitaldaten“ beziehungsweise den aktuellen Zustand eines Geräts in Form von definierten Parametern.

Im konkreten Beispiel (siehe Abbildung 10) anhand des AVL Particle Counters (APC) werden die Wartungsinformationen, der so genannte APC Fingerprint, an einen von AVL betriebenen zentralen Nachrichtenverteiler (Message Information Broker, kurz MIB) zur weiteren Verarbeitung der Informationen gesendet. Aufgrund der vertraulichen und hochsensiblen Daten wird das Message Queue Telemetry Transport

---

<sup>11</sup> [www.arrowhead.eu](http://www.arrowhead.eu)

(MQTT) Protokoll verwendet. Dieses Protokoll erlaubt eine zuverlässige und sichere End-to-End Datenübertragung.

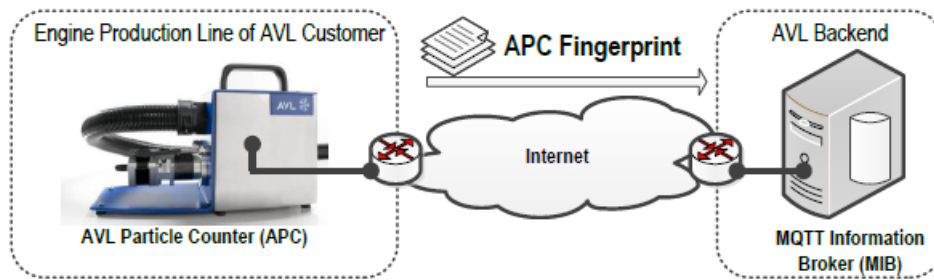


Abbildung 10: Sichere Datenübertragung via Internet bzw. APC Fingerprint eines AVL Messgeräts mit dem AVL Backend

Die Herausforderung besteht darin die gewonnenen Daten aufzubereiten, darzustellen und sinnvolle Service-Angebote zu entwickeln, um sowohl für den Kunden aber auch für den Hersteller einen Mehrwert zu generieren. Abbildung 11 zeigt prototypisch mögliche Darstellungsformen der übertragenen Betriebsdaten.

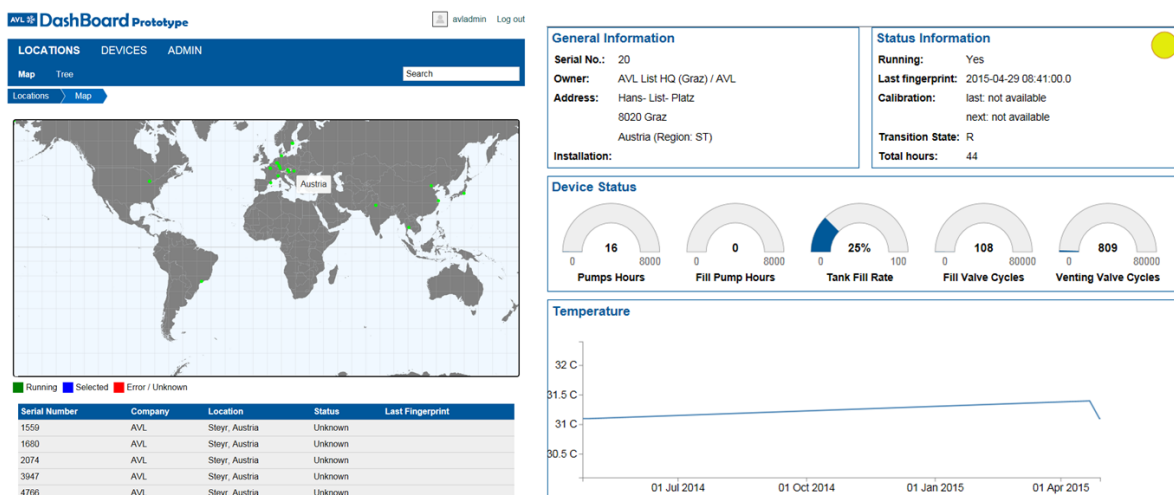


Abbildung 11: Prototypische Darstellung der Betriebsdaten

## Auswirkungen auf das Geschäftsmodell

Auf Basis der im ARROWHEAD Projekt erfolgreich realisierten IoT Anbindung der AVL Testsysteme wurden in weiterer Folge mögliche Geschäftsmodelle für neue Services skizziert beziehungsweise ausgearbeitet. In mehreren Workshops wurden unter Einsatz des Value Proposition Canvas beziehungsweise Business Model Canvas neue Service-Packages entwickelt. In diesem Entwicklungsprozess wurden detailliert vier Geschäftsmodelle mit insgesamt 55 Features beschrieben, die vier zentrale kundenrelevante Nutzenversprechen adressieren:

- Utilization
- Availability
- Fun/Coolness
- Efficiency



Als Erlösmodell wurde ein sogenanntes „Freemium“ Modell als erfolgversprechende Variante identifiziert. In jedem Service Package werden gratis Basisfunktionen angeboten, die als Abgeltung für übertragene Kundendaten bereitgestellt werden. Darüber hinaus werden kostenpflichtige Zusatzfunktionen (Premium) angeboten, die zusätzlichen Nutzen für den Kunden bieten.

Zusammengefasst ändert sich durch die AVL Smart Service Initiative das bestehende Service-Geschäftsmodell signifikant. In Abbildung 12 sind jene Geschäftsmodellkomponenten orange markiert, welche sich durch das neue Serviceangebot maßgeblich geändert haben. Die größten Veränderungen ergeben sich für die Bereiche Wertversprechen (neue Service-Packages durch die übertragenen Betriebsdaten) und Erlösmodell (Umstellung auf Freemium-Modell). Veränderungen ergeben sich aber auch bei den Vertriebskanälen, Schlüsselaktivitäten und Schlüsselpartnern.



Abbildung 12: Veränderungen im Geschäftsmodell AVL Smart Services (Darstellung im Business Model Canvas)

### 5.3.3 Auswirkungen und Lessons Learned

Innovative, IT-gestützte Smart Services versprechen für hochautomatisierte industrielle Fertigungslinien signifikante Verbesserungen der Produktivität und Effizienz. Das Betreiben von internetgestützten, selbstständig kommunizierenden Systemen im Herzen einer Produktionslinie ist für Anlagenbetreiber ein höchst sensibles Thema. Eine robuste, überprüfbare Gerätesicherheit muss die Vertraulichkeit der Daten gewährleisten und darf keine Verletzungen der vorhandenen IT-Infrastruktur verursachen.

Die Herausforderungen bei der Entwicklung von innovativen Geschäftsmodellen bestehen einerseits in der Zusammenstellung von passenden Service-Packages und andererseits im Abwägen welche Funktionen gratis oder zahlungspflichtig angeboten werden sollen. Generell besteht bei neuen Geschäftsmodellen eine große Unsicherheit hinsichtlich der Nutzerakzeptanz. Aus diesem Grund sollte eine möglichst frühe Einbindung von Nutzergruppen (idealerweise Usability Tests mit Prototypen) angestrebt werden.

### 5.3.4 Referenzen und Danksagung

Diese Fallstudie wurde umgesetzt von

Mag. Gert Breiffuss

evolaris next level GmbH [www.evolaris.net](http://www.evolaris.net)

#### Referenzen:

- Persönliches Interview mit DI Jens Poggenburg (Director Global Customer Service) am 22.9.2016
- AVL Unternehmenswebsite: [www.avl.com](http://www.avl.com)
- ARROWHEAD Projektwebsite: [www.arrowhead.eu](http://www.arrowhead.eu)
- Priller, Peter; Aldrian, Andreas; Ebner, Thomas (2014): Case Study: From Legacy to Connectivity Migrating industrial devices into the world of Smart Services.  
Online verfügbar unter: <http://www.arrowhead.eu/material/avl-peter-priller-etfa2014/>
- Maritsch, Martin et al. (2016): Enabling smart maintenance services: Broker-based equipment status data acquisition and backend workflows.
- Lesjak, Christian et al. (2015): Securing smart maintenance services: Hardware-security and TLS for MQTT.

## 5.4 Zumtobel Group – Mit Sensor-basiertem Lichtmanagement Kosten (Energie, Wartung) sparen und neue Geschäftsmodelle etablieren

### Kurzfassung

Die Zumtobel Group, ein internationaler Lichtkonzern und führend im Bereich der innovativen Lichtkomponenten, arbeitet gemeinsam mit Bosch Software Innovations an der Entwicklung von energieeffizienten und intelligenten gewerblichen Gebäuden. Im Pilotprojekt „Life Cycle Tower ONE“ (Rhombert Group) in Dornbirn wurde ein innovatives Lichtmanagementsystem installiert, das den Nutzen von IoT mit vernetzten Lichtlösungen belegt. Das Gesamtsystem bietet dabei in Echtzeit Einblicke in die Bereiche Energieverbrauch, Energieeinsparung pro Leuchte, pro Etage und für das gesamte Gebäude, sowie Visualisierungen der Anwesenheitsdaten (Personen im Raum) und der Flächennutzung. Hinsichtlich der Wartung liefert das System Benachrichtigungen über fehlerhafte Leuchten und gibt Einblicke in die Betriebsstunden und die Nutzungshistorie des Beleuchtungssystems. Auf Basis dieser Daten lassen sich neue Geschäftsmodelle wie beispielsweise das Dienstleistungsangebot NOW! realisieren. Zumtobel Kunden wird hierbei Licht als Service angeboten, indem ein optimiertes Beleuchtungsniveau, effiziente Lichtlösungen sowie dauerhafte Funktionalität mit der Möglichkeit zur attraktiven Finanzierung garantiert werden.

### Hintergrundinformationen zur Fallstudie

<b>Zumtobel Group AG</b>		
Location	Headquarter: Dornbirn	
Branche	Herstellung und Vertrieb von Lichtlösungen, Leuchten, Lichtkomponenten	
Anzahl Mitarbeiter	Ca. 6.700 Mitarbeiter	
Jahresumsatz	1.356 Mio. € Jahresumsatz (2015/16)	
Hauptkunden/Branchen	Alle Applikationen im B2B Bereich (Retail/Commerce, Office/Logistics, Cities)	
Wichtigste Märkte	Weltweite Präsenz, stark etabliert in europäischen Märkten	
In der Fallstudie beschriebene Aktivität / Bereich	Vernetztes Licht durch Nutzung von IoT Technologien	*** <sup>12</sup>
	Geschäftsmodellinnovation: Licht als Dienstleistung	**
	Branchenübergreifende Kooperationen	**
Homepage des Unternehmens	<a href="http://www.zumtobelgroup.com">www.zumtobelgroup.com</a>	

<sup>12</sup> \* = gewisse Bedeutung / in der Implementierungsphase

\*\* = wichtig / Teil der alltäglichen Geschäftsaktivität

\*\*\* = sehr wichtig / kritische Business Funktion

### 5.4.1 Hintergrund, Ziele und Herausforderungen

Die Zumtobel Group ist ein internationaler Lichtkonzern und führend im Bereich der innovativen Lichtlösungen und Lichtkomponenten. Mit ihren drei international etablierten Marken Thorn, Tridonic und Zumtobel, dem neuen Geschäftsbereich Zumtobel Group Services, sowie den beiden kleineren Marken acdc und Reiss bietet die Unternehmensgruppe ihren Kunden in aller Welt ein umfassendes Produkt- und Serviceangebot. Im Leuchtengeschäft ist das Unternehmen mit den Marken Thorn, Zumtobel und acdc europäischer Marktführer. Über die Marke Reiss besteht außerdem ein OEM-Geschäft für Leuchten höherer Schutzart. Mit der Komponentenmarke Tridonic nimmt der Konzern in der Herstellung von Hard- und Software für Beleuchtungssysteme (LED-Lichtquellen, LED-Driver, Sensoren und Lichtmanagement) eine weltweit führende Rolle ein.

Gebäude machen fast die Hälfte des weltweiten Energieverbrauchs aus<sup>13</sup>. Daher wird der Beleuchtungsinfrastruktur künftige eine wesentliche Rolle zukommen, wenn es darum geht, Energie- und Kosteneinsparungen zu ermöglichen. Es wird prognostiziert, dass der Großteil der gebäudebasierten IoT Geräteinstallationen bis 2020 auf Basis der Beleuchtungsinfrastruktur erfolgen wird<sup>14</sup>. Denn Beleuchtung ist sowohl in geschlossenen Räumen als auch im Freien vorhanden, vernetzt und darüber hinaus mit einer Energiequelle verbunden. Davon abgesehen werden bereits Daten durch Leuchten erfasst, beispielsweise die Anwesenheit von Menschen in einem Raum. Bisher werden diese Daten nur für die Lichtsteuerung genutzt. In einem nächsten Schritt könnten sie aber auch außerhalb der Welt der Beleuchtung von sehr viel größerem Nutzen sein, zum Beispiel bei der Optimierung des Raummanagements.

### 5.4.2 Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation

#### Industrie 4.0 Projekte im Unternehmen

Die Zumtobel Group, Bosch Software Innovations, Dassault Systèmes (ein Weltmarktführer für 3D-Design-Software) und Modcam (ein Startup mit Fokus auf digitale Bilderkennung) treiben gemeinsam ein erfolgreiches Pilotprojekt im Life Cycle Tower ONE Dornbirn voran. Das moderne Gebäude im Besitz der Rhomberg Group ist mit einer fortschrittlichen Beleuchtungslösung einschließlich eines intelligenten Steuerungssystems von Zumtobel ausgestattet. Der Life Cycle Tower ONE bietet ein ideales Umfeld für Innovationen bei vernetzten Gebäuden, da er auf höchste Standards bei Nachhaltigkeit und Nutzerkomfort abzielt.

#### Intelligente Sensoren optimieren Abläufe im Gebäude:

Im derzeitigen Pilotprojekt wird dieses System weiter ausgebaut, um durch eine bessere Nutzung von Daten zum einen die Lichtinfrastruktur noch energieeffizienter zu machen, die Wartungskosten zu senken und die Kundenzufriedenheit zu steigern. Zum anderen sollen aber die Informationen auch dazu dienen, das Raummanagement zu verbessern und die Reinigungsabläufe zu optimieren. Um dies zu erreichen, werden zusätzliche Sensoren – beispielsweise von Tridonic, einer weiteren Tochter der Zumtobel Group – integriert, unter anderem als Präsenzsensoren direkt in die Leuchten. Das Lichtsystem und die Sensoren liefern ihre Daten an die Cloud-basierte IoT-Suite von Bosch Software Innovations, wo sie gesammelt, weiterverarbeitet und analysiert werden. Die Ergebnisse werden dann in anschaulichen, leicht verständlichen Grafiken auf einer Art Armaturenbrett – einem Dashboard – dargestellt, das die Zumtobel Group zusammen mit Dassault Systèmes entwickelt hat.

---

<sup>13</sup> Quelle: United Nations Environment Programme <http://www.unep.org/sbci/AboutSBICI/Background.asp>

<sup>14</sup> laut Memoori, einem unabhängigen Forschungsunternehmen, das sich auf intelligente Gebäude konzentriert: [www.memoori.com](http://www.memoori.com)

Was lässt sich auf diese Weise darstellen und welche Vorteile hat dies für Mieter, Betreiber oder Gebäudemanager? Beim Lichtsystem selbst sind es natürlich die Daten über den Energieverbrauch einer jeden Leuchte, eines Büros oder eines ganzen Stockwerks zu beliebig vorgegebenen Zeiten. Zugleich erfährt man aber auch, wie oft die Nutzer manuell in die Lichtsteuerung eingegriffen haben und wie hoch – aufgrund der Historie – die Wahrscheinlichkeit ist, dass eine Leuchte bald ausfallen wird. Solche Informationen helfen dem Energiemanagement ebenso wie der Verbesserung der Kundenzufriedenheit und der Wartungsplanung: So können automatische Lichtstimmungen angepasst und verbessert werden, wenn man feststellt, dass sie von den Kunden oft verändert werden, und bei einem Wartungsbesuch kann man nicht nur die Leuchten austauschen, die bereits ausgefallen sind, sondern auch die, die wahrscheinlich bald ausfallen werden. Das spart Zeit und Geld.

#### **Optimiertes Raummanagement senkt Kosten:**

Doch die Vorteile dieses Licht-basierten Internet der Dinge gehen noch weit über den Nutzen für das Lichtmanagement hinaus. Beispielsweise geben die Daten der Präsenzsensoren auch Auskunft darüber, wie gut definierte Zonen im Life Cycle Tower ONE überhaupt genutzt werden. Stellen dann Mieter oder Gebäudemanager fest, dass etwa in manchen Räumen im Durchschnitt kaum jemand anwesend ist, können sie diese umwidmen – etwa in Besprechungszonen oder in flexible Büros, wo sich mehrere Nutzer einen Schreibtisch teilen können. Dadurch wird das Raummanagement optimiert. Bei gleichen Kosten lässt sich so die Produktivität erhöhen, Büros mitarbeiterfreundlicher gestalten oder man kann Räumlichkeiten einsparen und dadurch die Miet- und Betriebskosten senken. Zugleich lassen sich mit diesen Informationen auch Energiesparmaßnahmen besser bewerten und es können sogar die Reinigungskräfte effizienter eingesetzt werden: Räume, die nicht genutzt werden, müssen auch nicht täglich gereinigt werden.

Um zu prüfen, welchen Zusatznutzen ein noch dichteres Datennetzwerk bieten kann, haben Zumtobel Group und Bosch Software Innovations im zweiten Stockwerk des Life Cycle Tower ONE zusätzlich 22 weitere Präsenzsensoren angebracht, die eine sogenannte „Heat Map“ liefern: Das heißt, jeder Sensor übermittelt Anwesenheitsdaten nur für sein Beobachtungsfeld – womit man sozusagen ein in 22 Pixel aufgelöstes Anwesenheitsbild des Raumes bekommt. Diese Daten erlauben natürlich keine Rückschlüsse über die Identität der sich bewegenden Personen, aber sie zeigen, welche Teile des Raumes besonders häufig und welche weniger frequentiert werden. Für die Steuerung von Licht, Klima oder Jalousien können das ebenso nützliche Informationen sein wie für das Raummanagement insgesamt.



Abbildung 13: Innen- und Außenansicht des Life Cycle Tower ONE in Dornbirn (© Müller Norman A.)

## Auswirkungen auf das Geschäftsmodell

Die Vernetzung der Beleuchtungsinfrastruktur mittels IoT Technologien sowie das hohe Energieeinsparungspotenzial durch moderne LED-Lichtlösungen, ermöglichen Zumtobel die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Mit dem Dienstleistungsangebot NOW! wurde ein neues Geschäftsmodell etabliert, das Kunden *Licht als Service* bietet und ihnen ein optimiertes Beleuchtungsniveau, effiziente Lichtlösungen sowie dauerhafte Funktionalität garantiert. Der innovative Vertriebsansatz setzt auf ein professionelles Projektmanagement und flexible Serviceverträge, die es den Kunden erlauben, das Thema Licht an die Zumtobel Group als erfahrenen Partner abzugeben. Dies bedeutet auch, dass Kunden die neue Beleuchtung nicht zwangsweise kaufen müssen, sondern Licht als reine Dienstleistung erwerben können. Hieraus resultieren auch mehrere finanzielle Vorteile für den Kunden: Das Anlagevermögen wird nicht belastet, Fördermöglichkeiten werden aufgezeigt und die sofortige Einsparung von Betriebskosten realisiert. Das monatliche Fixum für die Licht-Dienstleistung wird im Voraus klar definiert und refinanziert sich teilweise durch die eingesparten Strom- und Wartungskosten dank moderner IoT- und LED-Technologien. Realisiert wird dieses innovative Geschäftsmodell zudem über maßgeschneiderte Finanzierungsoptionen, von Leasing oder Mietkauf bis hin zu Managed Service Verträgen.

Die bisher umgesetzten Projekte zeigen, dass das neue Serviceangebot der Zumtobel Group vor allem bei Unternehmen aus den Bereichen Industrie, Logistik und Handel auf großes Interesse stößt, da hier ein besonders großes Energieeinsparungspotenzial durch hohe Betriebsstunden herrscht; dabei handelt es sich sowohl um mittelständische Betriebe als auch um Großkonzerne mit einem globalen Netzwerk an Standorten oder Filialen. Um den Bedürfnissen der Kunden optimal gerecht werden zu können, setzen sich die Verträge aus verschiedenen Service-Modulen zusammen. So können neben garantiertem Beleuchtungsniveau und Energieeffizienz auch Module zur Verbesserung des Komforts der Nutzer individuell gewählt werden, wie zum Beispiel die Veränderung der Farbtemperatur, automatische Tageslicht- und Präsenzsteuerung sowie individuelle Lichtsteuerung.

Für NOW! hat die Zumtobel Group ein internationales Experten-Team bestehend aus erfahrenen Projektmanagern aufgebaut, welches die Kunden betreut und ein maßgeschneidertes Angebot zusammenstellt. Im Durchschnitt beträgt die Laufzeit der NOW! Serviceverträge zunächst drei bis zehn Jahre – mit anschließender Option auf Rückgabe beziehungsweise Übernahme der Beleuchtung, Verlängerung des Vertrages oder die Installation einer neuen, State-of-the-Art Lichtinfrastruktur durch das NOW! Team. Durch die Möglichkeit von vertraglich geregelten Technologie-Updates profitiert der Kunde während der Laufzeit stets von den neuesten Entwicklungen in der Lichtindustrie.

Die Vorteile für die Kunden können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Alles inklusive und schlüsselfertig (Planung, Montage und Inbetriebnahme).
- Sofortige Betriebskostensparnis durch Einsatz von neuesten Beleuchtungstechnologien.
- Keine Investition – monatliche Rate deckt Garantie- und Wartungsleistungen.
- Maßgeschneiderte Finanzierungsoptionen (Leasing, Mietkauf, Managed Service Verträge).
- Bessere Lichtqualität durch innovative LED-Lichtlösungen.



Abbildung 14: Veränderungen im Geschäftsmodell Zumtobel NOW! (Darstellung im Business Model Canvas)

Zusammengefasst ändert sich beinahe das **gesamte Geschäftsmodell** durch die Etablierung von NOW!. In der obenstehenden Grafik (Abbildung 14) sind jene Geschäftsmodellkomponenten orange markiert, welche sich durch das neue Serviceangebot maßgeblich geändert haben beziehungsweise ändern. Die größten Veränderungen ergeben sich für die Bereiche Wertever-sprechen (maßgeschneidertes Full-Service-Paket von Produkt und Service über die gesamte Vertragsdauer) und Erlösmodell (Umstellung von Kaufmodell auf monatliche Ratenzahlungen über bestimmte Vertragsdauer). Veränderungen ergeben sich aber auch bei den Kundenbeziehungen, Vertriebskanälen, Schlüsselaktivitäten und Schlüsselpartnern.

Neben dem neuen Geschäftsmodell von Zumtobel NOW! besteht auch die Möglichkeit aus den Sensordaten des Lichtsystems – zum Beispiel aus Präsenzsensoren – neue datenbasierende Services für die Kunden anzubieten. Diese können wiederum die Gebäudeeffizienz verbessern oder zur Optimierung des Raummanagements herangezogen werden. In welcher Form diese neuen Services dem Kunden angeboten werden und ob beziehungsweise wie diese Services monetarisiert werden, steht bis dato noch nicht fest.

### 5.4.3 Auswirkungen und Lessons Learned

Wie in anderen Branchen eröffnet das „vernetzte Licht“ neue Potenziale, bedeutet aber auch eine signifikante Herausforderung für etablierte Firmen, vor allem die Entwicklung und Implementierung neuer Geschäftsmodelle sowie die damit verbundene Neuausrichtung der Organisation betreffend:

- Definition geeigneter Schwerpunkt „Use Cases“ und Aufbau profitabler Geschäftsmodelle (unter anderem Abgleich „Cost to Serve“ und „Willingness to Pay“, neuartige Software-Lizenzierungsmodelle mit Partnern etc.)
- Aufbau neuer Ökosysteme mit geeigneten strategischen Partnern (Technologie/Solution, Go-to-Marke)
- Aufbau neuer Kompetenzen (Datensicherheit, Softwareentwicklung, Key-Account und Solution Sales, etc.)

- Aufbau und Management der notwendigen Innovations- und Veränderungsprozesse (unter anderem zusätzliche Komplexität, Stakeholder Management, Lean-Startup Methoden versus existierende Prozesse)

#### 5.4.4 Referenzen und Danksagung

Diese Fallstudie wurde umgesetzt von

Mag. Gert Breiffuss

evolaris next level GmbH [www.evolaris.net](http://www.evolaris.net)

##### Referenzen:

- Telefonat mit Christian Moormann (Director Technology Management & Standardization Global R&D) am 23.11.2016
- Zumtobel Unternehmenswebsite: [www.zumtobelgroup.com](http://www.zumtobelgroup.com)
- Zumtobel NOW! Landing-Page: [www.now.zumtobelgroup.com](http://www.now.zumtobelgroup.com)
- Zumtobel IoT Landing-Page: [www.zumtobelgroup.com/de/iot.htm](http://www.zumtobelgroup.com/de/iot.htm)
- Presseinformation zumtobel group (2016): Vernetztes Licht im Einsatz
- Presseinformation zumtobel group (2016): Zumtobel Group und Bosch Software Innovations kooperieren bei der Entwicklung von IoT-Lösungen zur Beleuchtung in gewerblichen Bauten
- Presseinformation zumtobel group (2016): NOW! – das Dienstleistungsangebot der Zumtobel Group „Unsere Kunden setzen auf Beleuchtung als Dienstleistung“



## 5.5 Curecomp clevercure: Smartes Lieferantenmanagement durch Optimierung des gesamten SRM-Prozesses

### Kurzfassung

Die Curecomp Software Services GmbH bietet mit der Full-Service-Lösung „*clevercure*“ eine Premium SRM (Supply Relationship Management) Lösung. 1997 gegründet besteht seit Jahren eine klare Ausrichtung auf die Optimierung des SRM-Prozesses zwischen Kunden und Lieferanten über die gesamte Supply Chain. In der Standardlösung „*clevercure*“ steckt das Know How aus zahlreichen Kundenprojekten. Die Kunden der Curecomp setzen auf 100 Prozent Prozessintegration in der strategischen und operativen Lieferantenbeziehung. Die Beschaffungsprozesse zwischen Unternehmen und ihren Lieferanten werden auf ganzheitlicher Ebene von der Bedarfsentstehung bis hin zur Rechnungsprüfung automatisiert. Die Anbindung ist an sämtlichen ERP-Systemen möglich. Grundlage ist das High-Security-Rechenzentrum mit dem Partner IBM. Im Software-as-a-Service-Betrieb ist die Lösung weltweit immer verfügbar.

*clevercure* umfasst die komplette Unterstützung sämtlicher beschaffungsrelevanter Prozesse und gliedert sich in folgende Bereiche:

- Operative Beschaffungsprozesse
- Strategische Beschaffungsprozesse
- Analyse von beschaffungsrelevanten Daten

Die Einkaufsabteilungen der Unternehmen bearbeiten nur mehr Ausnahmefälle in der Beschaffung. Rund 80 Prozent der operativen Beschaffung erledigt *clevercure* „in Absprache“ mit dem ERP-System automatisch. Die Systemlücke zwischen dem ERP-System und den Lieferanten wird geschlossen. Der Beschaffungsprozess erfolgt medienbruchfrei und somit frei von menschlichen Handlingproblemen und Verzögerungen.

### Hintergrundinformationen zur Fallstudie

Curecomp Software Services GmbH	
Location	Neue Werft, Industriezeile 35, 4020 Linz
Branche	Erbringung von IT-Dienstleistungen, insbesondere SRM Lösungen zur ganzheitlichen Automatisierung von Beschaffungsprozessen
Anzahl der Mitarbeiter	12
Jahresumsatz	k.A.
Hauptkunden	<p>Ausschließlich B2B:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>KABA</u>: seit 2011, 130 Lieferanten, 8 Standorte (<i>Erzeugung und Verkauf von Schließzylindern, Schlössern, Schließanlagen, Zutrittskontrollen und Sicherheitsbeschlägen</i>)</li> <li>• <u>Rosenbauer</u>: seit 2010, 280 Lieferanten, 4 Standorte (<i>Herstellung von Feuerwehrautos, Feuerlöschsystemen, Flughafen-Löschfahrzeugen und Feuerwehrausrüstungen</i>)</li> <li>• <u>Amann Girrbach</u>: seit 2014, 20 Lieferanten, 1 Standort (<i>Entwicklung, Produktion und Großhandel mit Geräten für die Herstellung von Zahnersatz</i>)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Fronius</u>: seit 2003, 350 Lieferanten, 12 Standorte (Produktion von Schweißmaschinen und -automaten, Produktion diverser Wechselrichter, Batterieladesysteme)</li> <li>• <u>Palfinger</u>: seit 2011, 145 Lieferanten, 15 Standorte (Erzeugung und Vertrieb von Anlagen der Hebetchnik, Kränen für die Industrie und vollhydraulischen Ladekränen)</li> <li>• <u>Franz Haas</u>: seit 2011, 80 Lieferanten, 2 Standorte (Herstellung von Maschinen und Anlagen zur Produktion von Waffeln)</li> <li>• <u>Amer Sports</u>: seit 2013 (Import von sowie Groß-, und Einzelhandel mit Sportartikeln und Zubehör. Marken: Salomon, Wilson, Atomic, Arc'Teryx, Mavic, Suunto, Precor, DeMarini, Louisville Slugger, Enve Composites)</li> <li>• <u>Putzmeister</u>: seit 2012, 230 Lieferanten, 5 Standorte (Produktion von Maschinen zur Betonförderung, Autobetonpumpen, Rohrförderung von Industrie-Dickstoffen, Betoneinbau und Abraumförderung im Tunnel und unter Tage, Roboter- und Handhabungstechnik, Mörtelmaschinen, Verputzmaschinen, Estrichförderung und Injektion)</li> <li>• <u>Schachermayer-Großhandelsgesellschaft m.b.H.</u></li> <li>• <u>Kellner &amp; Kunz AG</u></li> <li>• <u>3M</u></li> <li>• <u>Hella</u></li> </ul>	
Wichtigster Markt	Europa, USA, Südost-Asien	
In der Fallstudie beschriebene Aktivität / Bereich	Supply Chain Optimierung mittels SRM (Supply Relationship Management) in Richtung Vendor-Managed Inventory (VMI)	*** <sup>15</sup>
	Anbindung bzw. Erweiterung von ERP-Systemen	**
	Datenanalyse im Beschaffungswesen	*
Homepage des Unternehmens	<a href="http://www.curecomp.com">www.curecomp.com</a>	

<sup>15</sup> \* = gewisse Bedeutung / in der Implementierungsphase

\*\* = wichtig / Teil der alltäglichen Geschäftsaktivität

\*\*\* = sehr wichtig / kritische Business Funktion

### 5.5.1 Hintergrund, Ziele und Herausforderungen

Aus Sicht der Kunden wird die Lösung *clevercure* im operativen (demand-to-pay) und im strategischen Bereich (Lieferantenmanagement) eingesetzt. Zielsetzung ist die 100-prozentige Digitalisierung der Prozesse und die Nutzung der sich daraus ergebenden Optimierung in allen Prozessbereichen, die mit den Lieferanten gelebt werden. Das sind unter anderem: der gesamte operative Beschaffungsprozess, die strategische Lieferantenentwicklung, die Nutzung neuer Dispositionsverfahren, etc.

Als Voraussetzung müssen die Unternehmen die Vision der durchgängigen Digitalisierung anstreben, um ihre Prozesse schneller, transparenter und digital zu leben. Technisch ist das Vorhandensein einer ERP-Lösung im Bereich des operativen SRM erforderlich, das an die SRM Lösung angebunden wird.

Curecomp ist Marktführer im DACH-Bereich und bietet die komplette Abdeckung der SRM Prozesse innerhalb einer Standardlösung. Prozessautomatisierung bedingt primär „gelebte“ Prozesse im Unternehmen. Die Steuerung und Kontrolle erfolgt durch den Einsatz der Software.

Partner für den Betrieb des Rechenzentrums ist IBM. *clevercure* läuft 7x24, weltweit, 100 Prozent sicher und 100 Prozent verfügbar. Curecomp selbst ist advanced IBM-Business-Partner und *clevercure* ist im Global Solution Directory der IBM als Lösung gelistet. *clevercure* wurde 2014 mit dem IBM Bestseller Award ausgezeichnet

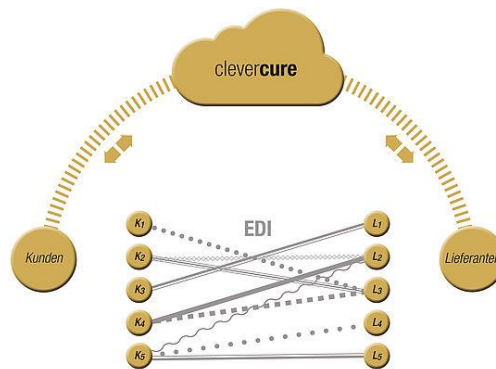


Abbildung 15: SRM mittels clevercure

### 5.5.2 Industrie 4.0 Aktivität und Geschäftsmodellinnovation

Der Einsatz der Software *clevercure* und die sich daraus ergebenden Aktivitäten und Innovationen werden anhand zweier Praxisbeispiele erläutert:

#### Palfinger AG

Im Jahr 2009 entschloss sich das Unternehmen zur Optimierung der Beschaffung und zur Implementierung einer elektronischen Lieferantenanbindung. Ziel war es, die Übermittlung von Forecasts, Bestellungen und Spezifikationen an die Lieferanten über eine SRM-Webplattform ohne Medienbruch zu ermöglichen. Seitens Palfinger bestand die Anforderung, Auftragsbestätigungen, Ursprungslanderklärungen und Lieferavisos direkt in das Palfinger-SAP übermitteln zu bekommen. Damit einhergehend sollte die Umstellung auf VMI (Vendor-Managed Inventory) erfolgen.

Nach Erstellung eines Pflichtenheftes wurde 2010 Curecomp als Partner selektiert. Im September 2011 erfolgte der erste Testbetrieb in einem Palfinger Werk mit drei Lieferanten. Aufgrund des erfolgreichen

Testbetriebes erfolgte das „Go“ für den globalen Rollout. Im ersten Schritt wurden weitere Lieferanten, im zweiten zusätzliche Werke an- beziehungsweise eingebunden. Gegenwärtig sind 15 Palfinger-Werke und 145 Lieferanten in 15 Ländern über *clevercure* verbunden. Die Anbindung wird gerade bei den Lieferanten als eine Form der partnerschaftlichen Bindung gesehen. 80 Prozent der Bestellpositionen werden über *clevercure* abgewickelt.

Die Medienbrüche sind Vergangenheit, die elektronische Übermittlung der Daten in das ERP-System der Lieferanten erfolgt schnell und sicher. Es werden nicht nur Forecasts und Bestellungen gesendet, sondern auch die diesbezüglichen Spezifikationen und Normen. Auftragsbestätigungen der Lieferanten inklusive Ursprungslanddeklaration und Lieferavisos gelangen auf digitalem Weg direkt in das SAP-System von Palfinger. Der Prozess- und Erfassungsaufwand ist minimal. Alle Standardbestellungen laufen automatisch. Die Beschaffungsteams in den Werken können sich nun auf jene Aufgaben konzentrieren, welche die Aufmerksamkeit tatsächlich brauchen.

Die Herausforderungen lagen bei den Lieferanten im Wesentlichen darin, dass teilweise bereits bis zu sieben andere SRM-Systeme im Einsatz waren. Unternehmensintern bei Palfinger galt es, die entsprechenden Ressourcen freizuspielen, da die IT-Prioritäten auf SAP gelegen sind. Der strategische Einkauf war klar fokussiert auf mögliche Einsparungen. Bei persönlichen Gesprächen mit den Lieferanten war die Befürchtung von Preiserhöhungen immer im Hinterkopf. In der Beschaffungslogistik war angesichts von VMI auch die Angst um den eigenen Arbeitsplatz vorhanden. Bestehende Ängste und Widerstände hat man durch Transparenz und laufende Information beziehungsweise Diskussion abgebaut. Mit der Verankerung in Zielvereinbarungen wurde auch ein starker positiver Anreiz geschaffen.

### Maschinenbauunternehmen (anonym)

Im vorliegenden Praxisbeispiel handelt es sich um einen großen europäischen Maschinenbauer, der weltweit präsent ist. Da teilweise Interna genannt werden, wünscht das Unternehmen anonym zu bleiben.

Im Herbst 2011 begann der Leiter Global Procurement die Beschaffungsprozesse zu optimieren. Das hochgesteckte Ziel lautet: alles digitalisieren was nur möglich ist. Die 100prozentige Digitalisierung der operativen Beschaffungsprozesse soll zu einer hohen Transparenz und zu einer deutlichen Prozessautomatisierung führen. Das soll jene Aufgaben und Tätigkeiten der Beschaffung radikal reduzieren, die nicht direkt zur Wertschöpfung beitragen.

Schon zu Projektstart stand fest, dass eine zentrale SRM-Kommunikationsplattform erforderlich ist, die sich reibungslos in das ERP-Umfeld des Unternehmens integrieren lässt. Parallel dazu wurde die Logistik optimiert. Neue Verfahren wie das VMI (Vendor-Managed Inventory), eine überarbeitete Lieferplanabwicklung, die Integration der involvierten Speditionen und Barcodes zur präzisen Steuerung der Lieferung müssen Teil der Gesamtlösung sein.

Vor allem VMI und die Lieferplanabwicklung sind meist strategisch von Bedeutung. Eine optimale Lieferplanabwicklung ist gegeben, wenn sich die fixe und rechtsverbindliche Bestellung der Waren so steuern lässt, dass sie zum spätestmöglichen Zeitpunkt erfolgt. Ähnlich verhält es sich beim VMI, um lange im Voraus einen verlässlichen Zugriff auf Materialien bei gleichzeitiger Reduktion der Lagerbestände zu sichern.

Im März 2011 erfolgte die Beauftragung von Curecomp mit der Lösung *clevercure*. Ausschlaggebend dafür waren die Referenzen – sowohl die Zufriedenheit der Lieferanten, als auch die der Mitarbeiter der Unternehmen selbst. *clevercure* erweitert die ERP-Systeme um viele Funktionalitäten, ohne überflüssige Daten(eingaben) zu erzeugen, oder gar die ERP-Systemhoheit anzutasten.

Die „Kernkompetenz“ von *clevercure* ist es, dass es sich zu 100 Prozent in das bestehende ERP-System integriert (in diesem Fall SAP), während die internen Fachbereiche weiterhin mit SAP arbeiten. Ohne dass man die gewohnte ERP-Umgebung verlassen muss, bietet das System mehr an Informationen. Dies führt zu einer Entlastung der Mitarbeiter, die nur mehr jene Beschaffungsvorgänge bearbeiten müssen, die

vom System als Ausnahme zurückgemeldet werden. Daraus entsteht enormer Zeitgewinn bei gleichzeitiger Beschleunigung der Prozesse.

Fünf Jahre nach Projektstart sieht die Bilanz des Maschinenbauunternehmens wie folgt aus: Die meisten der Lieferanten weltweit sind an das System angebunden. *clevercure* hat sich als Kommunikationsstandard etabliert. Im operativen Management der Lieferantenprozesse sind deutliche Zeitersparnisse erreicht worden. Ein Team, das zu Projektbeginn für ein einzelnes Werk verantwortlich war, betreut heute drei Werke, ohne dass die Mitarbeiteranzahl erhöht worden ist. Gleichzeitig konnte auch die Qualität erhöht werden. Vor *clevercure* gab es oftmals Probleme mit der Liefertreue. Mit *clevercure* kann frühzeitig und automatisch erkannt werden, ob Liefertermine verbindlich bestätigt sind. In Problemfällen kann daher frühzeitig nach Alternativen gesucht werden. 80 Prozent der Beschaffungsprozesse erfolgen mit *clevercure* automatisch. Das hochspezialisierte Team muss nur mehr dort aktiv werden, wo die Kompetenz wirklich gebraucht wird.

Bei den Lieferanten herrschte anfänglich Skepsis und teilweise auch Widerstand. Mit vertretbarem Schulungsaufwand konnte rasch eine hohe Akzeptanz erreicht werden. Mittlerweile schätzen es auch die Lieferanten, deutlich bessere und frühzeitigere Informationen über den Gesamtprozess zu bekommen. Wichtig ist die Perspektive, dass beide Seiten von den neuen digitalisierten Prozessen profitieren. Die intensive Betreuung der Lieferanten war beim Rollout ein wichtiger Erfolgsfaktor.

Dass Curecomp mit der Standardlösung *clevercure* die Anforderungen erfüllt, war mitentscheidend. Da keine laufenden Beratungsdienstleistungen erforderlich sind und durch Fixpreise bei der Implementierung beziehungsweise im Betrieb, sind die Investitionskosten klar und kalkulierbar. Ebenso ist die weltweite Verfügbarkeit von *clevercure* im vorliegenden Unternehmen von wesentlicher Bedeutung.

Als nächster Schritt erfolgt die Implementierung eines neuen Moduls für die digitale Ausschreibung neuer Materialien. Damit wird der Ausschreibungsprozess weltweit standardisiert und vollkommen transparent.

### 5.5.3 Auswirkungen und Lessons Learned

*clevercure* erlaubt eine langfristige Planung der Beschaffung, zeitnahe Aktualisierung und unmittelbare Reaktionen auf Bestandsveränderungen durch die Lieferanten. Dadurch ist eine effizientere Lagerbewirtschaftung möglich – geringere Bestände und somit geringeres gebundenes Kapital sind die Folge.

Mit der Schließung der Systemlücke zwischen dem eigenen ERP-System und den jeweiligen Lieferanten erfolgt der Beschaffungsprozess medienbruchfrei und automatisch. Erfahrungsgemäß können rund 80 Prozent des Bestellvolumens digital automatisiert abgewickelt werden.

Durch die Automatisierung des Beschaffungsprozesses werden nicht nur Kosten gespart sondern können vorhandene Ressourcen für wichtige Aufgaben verwendet werden, wie die Entwicklung von Strategien für mehr Wertschöpfung, die Optimierung der Beschaffungsparameter, intensivere Lieferantenqualifizierung oder verbessertes Monitoring.

Durch die Fixpreisstrategie von Curecomp für die Implementierung und den laufenden Betrieb sind die Investitions- und operativen Kosten klar und kalkulierbar. Die Projektlaufzeit für die Implementierung liegt zwischen drei und sechs Monaten.

Die Vorteile auf Seiten der Unternehmen liegen in hohen Einsparungen bei den Prozesskosten, einer Verbesserung der Lieferfähigkeit, deutlich geringerem gebundenen Kapital durch Bestandsreduktionen sowie der transparenten Abwicklung in allen Bereichen (Sourcing, Lieferantenselektion und laufendes Lieferantenmanagement).

Den Lieferanten bietet sich der Vorteil, besser in die Prozesse ihrer Kunden eingebunden zu sein. Sie erhalten deutlich mehr und früher Informationen über Bedarfe, Qualitätsanforderungen, etc. Dadurch wer-

den Fehlerquoten gesenkt, und es erfolgt ein besserer Service für den Kunden und ebenso eine bessere Kundenbindung.

## Operative Prozesse

Bis zu 50 Prozent der internen Ressourcen werden frei, die für wertschöpfende Aufgaben verwendet werden können. Signifikante Bestandsreduktionen, die Beschleunigung der gesamten Supply Chain, sowie aktuellere und genauere Daten und die damit verbundene höhere Datenqualität sind Effekte, die rasch eintreten.

*clevercure* deckt den gesamten Beschaffungsprozess über eine integrierte Standardlösung aus einer Hand ab. Dies bedeutet in sehr kurzer Zeit eine Realisierung von 100 Prozent Medienbruchfreiheit und 100 Prozent Integration der Lieferanten, ohne dass ein ERP-System verändert werden muss.

Die Lösung bietet ein integriertes Dokumentenmanagement, ein aktives Meldewesen über Abweichungen (Termine etc.), eine automatische Bearbeitung von Auftragsbestätigungen, sowie automatische und digital signierte Ursprungserklärungen.

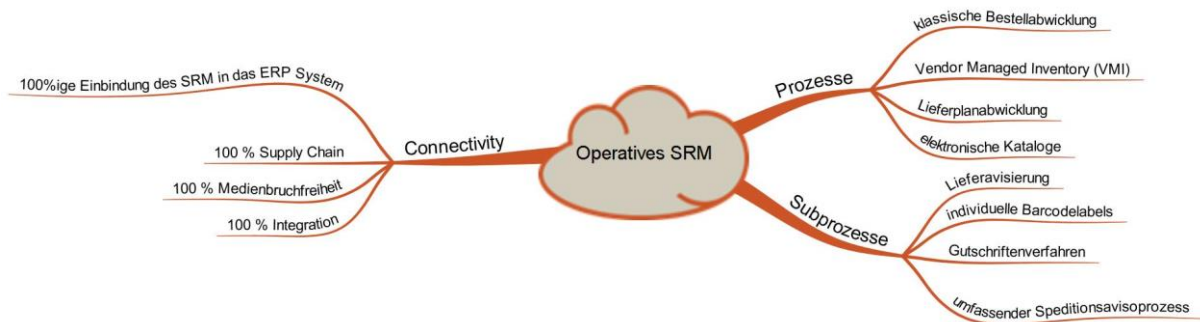


Abbildung 16: Funktionalitäten des operativen SRM

## Strategische Prozesse

*clevercure* unterstützt das strategische Lieferantenmanagement über den gesamten Lebenszyklus: Registrierung, Auswahl, Berichtswesen, Ausschreibungen, Dokumentenmanagement etc. basierend auf modernster Workflow-Technologie. Dadurch entwickeln und steuern Kunden ihre individuellen Prozesse eigenständig in *clevercure* und brauchen keine spezifischen Programmierungen. Ob 8D-Report, Zertifikatsmanagement oder Überwachung operativer Abläufe. Diese Lösung bietet das zentrale Steuerungs- und Überwachungsinstrument im strategischen Lieferantenmanagement.

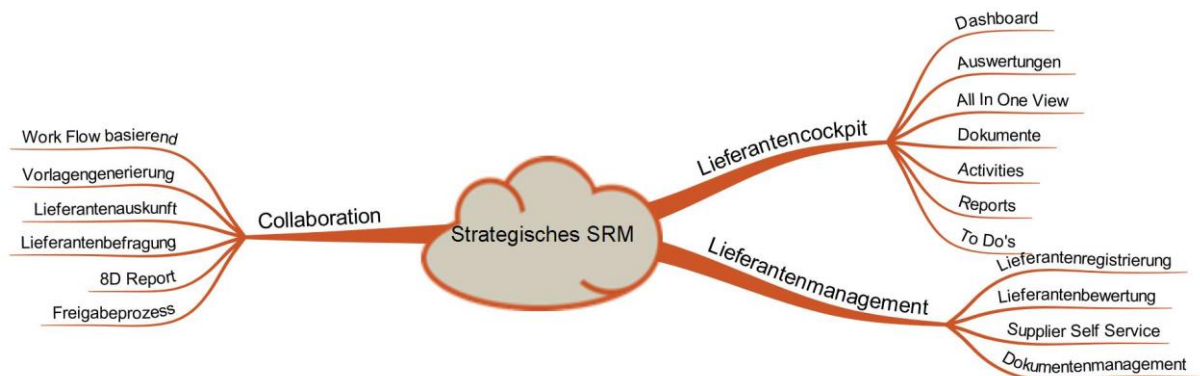


Abbildung 17: Funktionalitäten des strategischen SRM

## Analytische Prozesse

cleveranalytics ist eine Business Warehouse Lösung auf Basis IBM Cognos. Die Lösung besteht aus drei Modulen und liefert darüber hinaus alle beschaffungsrelevanten Daten auf Belegebene. Somit zeigt cleveranalytics die Datenwahrheit und erlaubt das Anreichern und Analysieren dieser Daten auf unterschiedlichen Dimensionen (Cubes) im Business Warehouse.

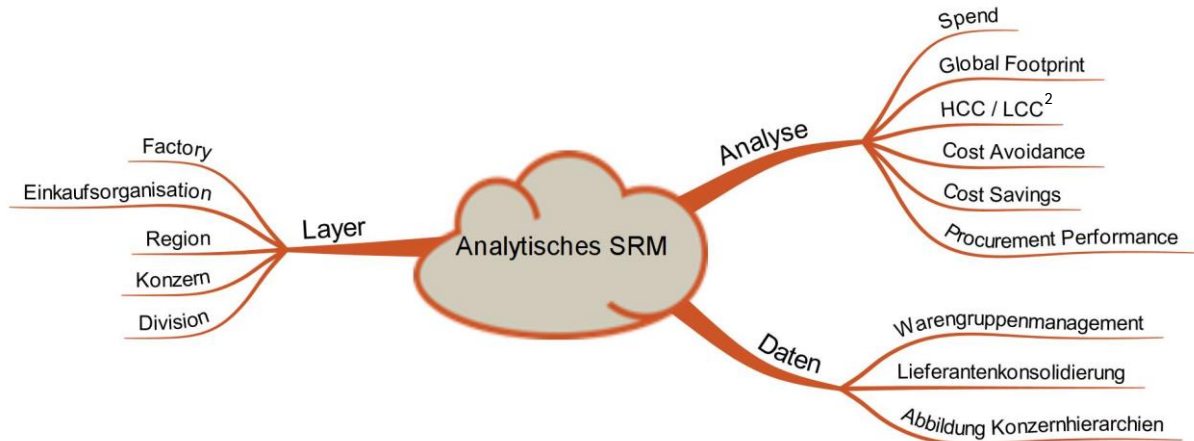


Abbildung 18: Funktionalitäten des analytischen SRM

## Herausforderung Change Management

Veränderungen erzeugen meist Ängste. Insbesondere die Themen Digitalisierung und Industrie 4.0 werden mit einer Reduktion von Arbeitsplätzen in Zusammenhang gebracht. Es bedarf daher einer offenen Kommunikation, einer transparenten Projektumsetzung und einer guten Projektleitung. Visionen müssen entwickelt und verständlich gemacht werden. Ergebnis der Digitalisierung im SRM ist, dass Mitarbeiter viele „dumme Tätigkeiten“ an ein System abgeben und sich mit deutlich höherwertigen Aufgaben (wie beispielsweise Lieferantenqualifizierung, Beschaffungsmarktanalysen) auseinandersetzen können, welche wesentliche Beiträge zur Wertschöpfung eines Unternehmens leisten. Mitarbeiter, die sich nicht an neue Prozesse anpassen wollen, können in Bedrängnis kommen. Das gilt ebenso für Lieferanten, die diesen Weg nicht mitgehen wollen. Diese werden im Worst Case ersetzt und ausgelistet.

## Lessons Learned

Derartig komplexe Projekte, die deutliche Prozessänderungen bei den Curecomp-Kunden auslösen (Change-Projekte), müssen im Vorfeld klar definiert sein. Sowohl die Ziele, als auch der Weg in der Projektumsetzung müssen transparent und eindeutig sein. Ist ein Unternehmen nicht bereit seine Prozesse integrativ über die gesamte Prozesskette (Supply Chain) zu ändern, wird von einer Umsetzung Abstand genommen. Basis und Ziel ist immer die Implementierung einer Standardlösung.

Digitalisierung bedeutet nach dieser Sicht immer „aufs Ganze gehen“, also den gesamten Prozess zu digitalisieren und nicht lediglich Teile davon, da Teilansätze keine Verbesserung darstellen beziehungsweise ermöglichen. Erfahrungsgemäß soll zuerst der operative Beschaffungsprozess automatisiert werden, da dadurch rasch innerbetriebliche Ressourcen frei werden, die in weiterer Folge für die Optimierung im strategischen Bereich genutzt werden können.

Auslöser für den Weg der Digitalisierung im Bereich SRM sind die Supply Chain Manager oder die oberste Führungsebene. Aus Sicht von Unternehmen sind das in der Regel innovative Betriebe, die einerseits

<sup>16</sup> HCC = High-Cost Country / LCC = Low-Cost Country.

Wachstum haben, und andererseits durch Digitalisierung im Personalbereich dieses Wachstum nicht im gleichen Ausmaß abdecken, sondern durch Automatisierung die sich ergebenden Vorteile nutzen. Stärkung der Marktposition durch transparente und optimierte Prozesse ist oft ein weiterer Motivator.

### Nächste Schritte

Im operativen Bereich erfolgt der weitere Ausbau der Curecomp-Lösung mit der Integration von Transporteuren und anderen Zulieferern, die wesentlichen Anteil an der gesamten Prozesskette haben.

Im strategischen Bereich stehen unter anderem die Themen Risikomanagement und der Ausbau des Warengruppenmanagements im Fokus.

Aus Sicht der Curecomp-Kunden ist speziell die Integration der Transporteure von hoher Bedeutung.

## 5.5.4 Referenzen und Danksagung

Diese Fallstudie wurde umgesetzt von

Michael Freiler

Syngroup Management Consulting, [www.syn-group.com](http://www.syn-group.com)

### Referenzen:

- Interview mit Herrn Bruno Bischinger, geschäftsführender Gesellschafter der Curecomp Software Services GmbH, am 1.12.2016.
- An weiteren Quellen dienten Projekt- / Referenzberichte, die von Herrn Bischinger umfassend zur Verfügung gestellt worden sind.
- Curecomp Unternehmenswebsite: [www.curecomp.com](http://www.curecomp.com)



## 6 Conclusio

**Sämtliche Handlungsempfehlungen sind ein klarer „Call for Action“! Unternehmen sind mit proaktiven Strategien gefordert: Sie sollen Industrie 4.0 nicht nur operativ managen, sondern strategisch verankern, sich mit Stakeholdern in ihrem Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen, IT- und Datensicherheit proaktiv sicherstellen sowie eigene Datenstrategien entwickeln. Die Kommunikation mit den Mitarbeitern bezüglich Digitalisierungsstrategien soll möglichst transparent erfolgen und auch bei Weiterbildungsmaßnahmen für die Mitarbeiter sind die Unternehmen gefordert. Um interne Zielkonflikte zu vermeiden, sollten die Unternehmen neue Geschäftsmodelle als Intra-Entrepreneurships treiben. Die zentrale Handlungsempfehlung an die Politik lautet, Unternehmen bei all dem zu unterstützen: Die Basis bilden bewusstseinsbildende Maßnahmen. Die Politik sollte ein Aus- und Weiterbildungssystem für Industrie 4.0 fördern, die bestehende erfolgreiche Technologieförderung mit Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationsförderung erweitern sowie die Arbeitszeitregelungen flexibilisieren und die Datenschutzreglements harmonisieren.**

Um es gleich auf den Punkt zu bringen: Sämtliche gegebenen Handlungsempfehlungen sind ein „Call for Action“! Das Einnehmen einer reinen Abwarteposition, eines „wir beobachten mal die Marktentwicklung“ oder „wir fahren eine Follower-Strategie, um eventuelle Kinderkrankheiten der Industrie 4.0 Lösungen zu überspringen“ birgt in jedem Fall wesentlich mehr Nachteile und Risiken als Vorteile. Ebenso ist es trügerisch und gefährlich, den „Call for Action“ bewusst zu negieren mit der Begründung beziehungsweise Einschätzung, dass Industrie 4.0 eine rein evolutionäre Entwicklung sei und deshalb keiner besonderen Aufmerksamkeit bedürfe. Es mag zwar manche Entwicklung – beispielsweise der Einsatz von Sensorik in neuen Produktionsanlagen – den Eindruck erwecken, dass Industrie 4.0 nur Teil des logischen technischen Fortschritts sei und damit im Unternehmensalltag auch keinerlei spezieller Strategie bedürfe. Fakt ist aber, dass die digitale Transformation absolut disruptive Potenziale birgt, die für vorausschauende proaktive Akteure eindeutige Wettbewerbsvorteile mit sich bringen und im Gegenzug für rein passive Akteure nicht zu unterschätzende Gefahren bergen.

Eine proaktive Strategie ist also gefordert. Grundsätzlich muss sich jedes Unternehmen der strategischen Tragweite der digitalen Transformation bewusst werden – mit Betonung auf „strategisch“, weshalb es einer entsprechenden Unternehmensstrategie bedarf. Ein rein operatives Management von Industrie 4.0 Konzepten und Industrial Internet of Things Lösungen ist nicht genug. Die digitale Transformation muss in die Unternehmensstrategie integriert werden. Diese Erkenntnis liefern sowohl die Wissenschaft<sup>17</sup> als auch die empirische Datenlage aus der Praxis – in der vorliegenden Studie vor allem aus 68 Interviews mit österreichischen Unternehmen gewonnen sowie in den in diesem Report enthaltenen fünf Best Practice Case Studies veranschaulicht. Das zeigt, dass es auch in Österreich längst keine rein theoretische Diskussion mehr ist, sondern vorhandene Best Practice Beispiele veranschaulichen, wie führende Unternehmen sich in der digitalen Transformation einen Wettbewerbsvorsprung verschaffen.

Weitere Handlungsempfehlungen raten den Unternehmen, sich mit den Stakeholdern in ihrem jeweiligen Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abzustimmen, die IT- und Datensicherheit proaktiv sicherzustellen sowie eine eigene Datenstrategie zu entwickeln. Auch in Industrie 4.0 Aktivitäten dreht sich alles um die Mitarbeiter eines Unternehmens: Sie sollen in Industrie 4.0 Projekten „mitgenommen“ werden, dann können sie ihre Anforderungen sinnvoll einbringen und zum Erfolg der digitalen Transformati-

---

<sup>17</sup> Es gibt zahlreiche entsprechende Bücher und Studien. Zu den relevantesten zählen jene von Gassmann / Sutter (2016), Hoffmeister (2015), Kohnhauser / Kiechle / Schobesberger / Mayr (2016), Stampfl (2016), Schallmo / Rusnjak / Anzengruber / Werani / Jünger (2017), Albeck (2016), Kaplan (2012), Voigt / Buliga / Michl (2017) und Morabito (2015).

on beitragen. Bei mangelnder Transparenz und zu wenig Kommunikation besteht hingegen die Gefahr, dass Unsicherheiten und Ängste auf Seiten der Mitarbeiter eine positive Entwicklung im Unternehmen blockieren. Parallel zur aktiven Kommunikation sind auch Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter gefordert. Auch hier ist ein proaktives Vorgehen der Unternehmen empfehlenswert – und nicht ein Rückzug mit dem viel zu kurz greifenden Argument Bildung sei ausschließlich Sache und Aufgabe der öffentlichen Hand. Als letzte – aber nicht minder bedeutsame – Handlungsempfehlung raten wir Unternehmen, neue Geschäftsmodelle als Intra-Entrepreneurships zu treiben. Diese Empfehlung beruht auf der Erkenntnis, dass sich ein neues disruptives Geschäftsmodell nicht einfach innerhalb des alten Geschäftsmodells eines Unternehmens aufbauen lässt. Stattdessen sollten vom Kerngeschäft getrennte Geschäftseinheiten geschaffen werden, die sich ausschließlich auf die Wachstumschancen des disruptiven Geschäfts konzentrieren – wie ein Start-Up innerhalb eines etablierten Unternehmens.

Die an die Politik adressierten Handlungsempfehlungen gehen mit den vorher genannten Handlungsempfehlungen für Unternehmen Hand in Hand beziehungsweise sollen sie die Unternehmen in ihren entsprechenden Aktivitäten unterstützen. Die grundlegende Basis dafür sind jegliche Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung für die digitale Transformation. Diese betrifft sowohl Unternehmen als auch die Bevölkerung als Ganzes, weil die potenziellen Auswirkungen von Industrie 4.0 die gesamte Gesellschaft betreffen und es am Ende bei allen Bürgern eines Bewusstseins für die digitale Transformation bedarf.

Ähnlich der Empfehlung an die Unternehmen, ist auch die Politik gefordert, neue Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten zu schaffen beziehungsweise zu unterstützen – mit einem Fokus auf mehr Interdisziplinarität im Bildungssystem, die frühzeitige Vermittlung digitaler Kompetenzen und von MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik).

Der Standort Österreich wird bezüglich öffentlicher Fördermöglichkeiten zwar als sehr gut bewertet – das betrifft aber primär die Systeme zur Technologieförderung. Die Empfehlung an die Politik lautet, die Öffnung dieser Technologieförderung in Richtung Dienstleistungsinnovationen stärker zu forcieren und auch Geschäftsmodellinnovationen mit öffentlicher Förderung zu unterstützen. Bislang ist das mit der juristischen Begründung des Förder- und Beihilfenrechts meist nicht möglich, aber der Bedarf wäre ganz klar gegeben. Die Politik sollte darauf hin arbeiten, dass die operativen Rahmenbedingungen für Förderungen – auch im Sinne des EU-Beihilfenrechts – entsprechend angepasst werden. Im weitesten Sinne wäre die Unterstützung von Geschäftsmodellinnovationen mit öffentlicher Förderung auch selbst eine fördertech-nische Innovation – und ein mögliches Alleinstellungsmerkmal für den Standort Österreich!

Die abschließende Handlungsempfehlung an die Politik lautet, gesetzliche Reglements zur Digitalisierung mit Maß und Ziel vorzugeben und vor allem zu harmonisieren. Unternehmen fordern eine Flexibilisierung des Arbeitszeitreglements mit dem zentralen Argument, dass Industrie 4.0 viele Prozesse flexibilisiert und das bestehende Arbeitszeitgesetz die Realisierung der entsprechenden Potenziale der digitalen Transformation für die österreichische Wirtschaft behindere. Da Industrie 4.0 viele datenbasierte Innovationen ermöglicht, kann die Politik vor allem über eine Harmonisierung von Datenschutzreglements Innovationen unterstützen. Fakt ist, dass beim Datenschutz niemals eine Selbstregulierung des Marktes funktioniert, weshalb hier in jedem Fall Politik und Gesetzgeber gefordert sind – nicht zuletzt, wenn es um die nationale und internationale Harmonisierung von Datenschutzreglements geht!

## 7 Bibliographie

Die folgende bibliographische Liste umfasst nur jene Titel, die an verschiedenen Stellen in diesem Bericht dezidiert referenziert wurden. Ein wesentlich umfangreicherer Studienkatalog mit insgesamt knapp 90 Titeln (Studien / Reports / Bücher) wurde im Band 1 der vorliegenden Studie mit dem Titel „Studienkatalog zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle“ publiziert und ist online verfügbar unter: <http://www.salzburgresearch.at/publikation/studienkatalog-digitale-transformation-industrie4-0/>

Ebenso fließen Band 2 mit dem Titel „Industrie 4.0 in Österreich. Kenntnisstand und Einstellung zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle in österreichischen Unternehmen“ (online verfügbar unter: <http://www.salzburgresearch.at/publikation/industrie-4-0-in-oesterreich/>) und Band 3 der vorliegenden Studie mit dem Titel „Analyse von Geschäftsmodellinnovationen durch die digitale Transformation mit Industrie 4.0“ in den hier vorliegenden Studienbericht ein. Sämtliche Studienberichte sind online verfügbar unter <http://www.salzburgresearch.at/projekt/i40-transform/>

Albeck, Wolfgang (2016): Geschäftsmodellinnovationen für das mittlere Marktsegment. Eine empirische Untersuchung deutschsprachiger Maschinenbauunternehmen in China. Wiesbaden: Springer Gabler.

Bauernhansl, Thomas; Hompel, Michael ten; Vogel-Heuser, Birgit (2014): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung – Technologien – Migration. Springer Vieweg, Wiesbaden.

Branchenradar (2016): Sonnenschutzsysteme in Österreich 2016 – Beschattungsquote wächst robust. Online verfügbar unter: <http://www.branchenradar.com/Artikel.aspx?id=112>

Deutsches Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013): Zukunftsbild „Industrie 4.0“. Hightech-Strategie.

Online verfügbar unter:  
[https://www.bmbf.de/pub/Zukunftsbild\\_Industrie\\_40.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Zukunftsbild_Industrie_40.pdf)

Factorynet – Biedermann, Elisabeth (2015): Salzburg – Die Systemvernetzer. Online verfügbar unter <https://factorynet.at/a/salzburg-die-systemvernetzer>.

Gassmann, Oliver; Sutter, Philipp (2016): Digitale Transformation im Unternehmen gestalten. Geschäftsmodelle. Erfolgsfaktoren. Handlungsanweisungen. Fallstudien. München: Carl Hanser Verlag.

Heinrichs, Harald; Grunenberg, Heiko (2012): Sharing Economy : Auf dem Weg in eine neue Konsumkultur? Lüneburg - ISBN 978-3-942638-29-6. Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-427486>.

Hoffmeister, Christian (2015): Digital Business Modelling. Digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern. München: Carl Hanser Verlag.

Kaplan, Saul (2012): The business model innovation factory. How to stay relevant when the world is changing. Hoboken: John Wiley & Sons.

Kohnhauser, Veit; Kiechle, Günter; Schobesberger, Monika; Mayr, Oliver (Hrsg. VNL – Verein Netzwerk Logistik) (2016): Smart Logistics. Wie Digitalisierung die Wettbewerbsfähigkeit erhöht. Steyr: VNL.

Korner, Marcel (2015): Behind the scenes of Atomic Custom Studio.

Online verfügbar unter:

<https://www.linkedin.com/pulse/behind-scenes-atomic-custom-studio-marcel-korner>

Morabito, Vincenzo (2015): Big Data and Analytics. Strategic and Organizational Impacts. Switzerland: Springer International Publishing.

OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) (2017): Key Issues for Digital Transformation in the G20. Report prepared for a joint G20 German Presidency / OECD Conference. Berlin.

Online verfügbar unter:

[http://www.oecd.org/G20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-G20.pdf?utm\\_source=Adestra&utm\\_medium=email&utm\\_content=Read%20the%20OECD%27s%20report%20for%20the%20G20%E2%80%A6&utm\\_campaign=OECD%20Science%2C%20Technology%20and%20Innovation%20News%20Jan17&utm\\_term=demo](http://www.oecd.org/G20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-G20.pdf?utm_source=Adestra&utm_medium=email&utm_content=Read%20the%20OECD%27s%20report%20for%20the%20G20%E2%80%A6&utm_campaign=OECD%20Science%2C%20Technology%20and%20Innovation%20News%20Jan17&utm_term=demo)

Piller, Frank; Walcher, Dominik (2017): Leading Mass Customization & Personalization – 24 Expert Interviews: How to Profit from Service and Product Customization in e-Commerce and beyond. Think Consult Publishing. ISBN: 978-3-00-055115-4.

Reith, Tobias (2015): Bachelorarbeit – QR-Code Implementierung im Bereich Nordic von Atomic und Salomon. Fachhochschule Technikum Wien.

Schallmo, Daniel; Rusnjak, Andreas; Anzengruber, Johanna; Werani, Thomas; Jünger, Michael (Hrsg.) (2017): Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. Grundlagen, Instrumente und Best Practices. Wiesbaden: Springer Gabler.

Stampfl, Georg (2016): The Process of Business Model Innovation. An Empirical Exploration. Wiesbaden: Springer Gabler.

Vogel Business Media (Hg.) (2017): Umfrage zum Thema Industrie 4.0. Online-Umfrage im Dezember 2016 / Januar 2017 unter 238 Befragten.

Online verfügbar unter:

<http://www.industry-of-things.de/industrie-40-ist-kein-hype-wir-sind-mittendrin-v-37808-13977/>

Voigt, Kai-Ingo; Buliga, Oana; Michl, Kathrin (2017): Business Model Pioneers. How Innovators Successfully Implement New Business Models. Switzerland: Springer International Publishing.

WKO (2016): Österreichische Skiindustrie - Schneearmer Winter versus Schneesicherheit dank flächendeckender Beschneigung.

Online verfügbar unter:

<https://www.wko.at/Content.Node/branchen/oe/Holzindustrie/Berufsgruppen/Ski.html>

## 8 Anhang I: Liste der interviewten Unternehmen

Nr.	Name des Unternehmens	Branche
1	ALBEA Group	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
2	Anger Machining GmbH	Maschinenbau
3	Anton Paar GmbH	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
4	AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
5	Atomic Austria GmbH	Herstellung von Sportgeräten
6	AVL List GmbH	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
7	Battenfeld-Cincinnati BC Extrusion Holding GmbH	Maschinenbau
8	D. Swarovski KG	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
9	Doka Österreich GmbH	Baugewerbe/Bau
10	Doppelmayr Seilbahnen GmbH	Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr
11	EMCO GmbH	Maschinenbau
12	F. List GmbH	Herstellung von sonstigen Waren
13	Flextronics International GmbH	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
14	Fuchs Metalltechnik GmbH	Herstellung von Metallerzeugnissen
15	Geberit Produktions GmbH & Co KG	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
16	Ginzinger Electronic Systems GmbH	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
17	Gipro GbmH	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
18	Haberkorn GmbH	Technischer Großhandel
19	IBM Austria	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten, Informationsdienstleistung
20	IMC Fachhochschule Krems GmbH	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften
21	Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
22	Internorm International GmbH	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren

<b>23</b>	Kapsch BusinessCom AG	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
<b>24</b>	KATHREIN-Werke KG	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
<b>25</b>	KK Composites GmbH	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
<b>26</b>	Klüber Lubrication Austria GmbH	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
<b>27</b>	Komptech GmbH	Maschinenbau
<b>28</b>	Kromberg & Schubert Austria GmbH	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
<b>29</b>	Liebherr-Hausgeräte Lienz GmbH	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
<b>30</b>	M&R Automation	Maschinenbau
<b>31</b>	MAINCOR Rohrsysteme GmbH & Co.KG	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
<b>32</b>	MELECS EWS GmbH	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
<b>33</b>	Meusburger Georg GmbH & Co KG	Herstellung von Metallerzeugnissen
<b>34</b>	Nordfels GmbH	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
<b>35</b>	NXP Semiconductors	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten
<b>36</b>	PALFINGER AG	Maschinenbau
<b>37</b>	Plansee Group	Herstellung von Metallerzeugnissen
<b>38</b>	Polytec Holding	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
<b>39</b>	Primetals Technologies Austria GmbH	Maschinenbau
<b>40</b>	PROFACTOR GmbH	Erbringung von wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten
<b>41</b>	Profibaustoffe Austria GmbH	Baugewerbe/Bau
<b>42</b>	RHI AG	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik und Verarbeitung von Steinen und Erden
<b>43</b>	Robert Bosch AG	Herstellung elektrischer und elektronischer Ausrüstungsgegenstände
<b>44</b>	Rosenbauer International AG	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
<b>45</b>	Sandvik Mining and Construction GmbH	Maschinenbau
<b>46</b>	Schlotterer Sonnenschutz Systeme GmbH	Herstellung von Metallkonstruktionen und Herstellung von Türen, Fenstern, Rahmen, Rollläden und Jalousien aus Kunststoffen
<b>47</b>	SECOP Austria GmbH	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
<b>48</b>	Siemens Industry Software GmbH	Informationsdienstleistung
<b>49</b>	Siemens Transformers	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen

<b>50</b>	SIGMATEK GmbH & Co KG	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
<b>51</b>	Skidata AG	Herstellung von sonstigen Waren
<b>52</b>	Stieglbrauerei zu Salzburg GmbH	Getränkeherstellung
<b>53</b>	Strabag SE	Baugewerbe/Bau
<b>54</b>	Strasser Steine GmbH	Be- und Verarbeitung von Naturwerksteinen und Natursteinen
<b>55</b>	STRATEC Consumables GmbH	Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien
<b>56</b>	Test-Fuchs GmbH	Luft- und Raumfahrzeugbau und Reparatur und Instandhaltung von Luft- und Raumfahrzeugen
<b>57</b>	Trumpf Maschinen Austria GmbH	Maschinenbau
<b>58</b>	Voith Digital Solutions Austria GmbH & Co KG	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
<b>59</b>	W&H Dentalwerk Bürmoos GmbH	Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien
<b>60</b>	WEBA Olomouc s.r.o	Herstellung von Metallerzeugnissen
<b>61</b>	Weitzer Parkett GmbH & CO KG	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)
<b>62</b>	Windhager Zentralheizung GmbH	Herstellung von Metalltanks und -behältern; Herstellung von Heizkörpern und -kesseln für Zentralheizungen
<b>63</b>	Wopfinger Baustoffindustrie GmbH	Baugewerbe/Bau
<b>64</b>	ZF Steyr Ges.m.b.H. & Co.KG	Herstellung von Metallerzeugnissen
<b>65</b>	znt Zentrum für Neue Technologien GmbH	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
<b>66</b>	Anonymes Unternehmen	Herstellung von Metallerzeugnissen
<b>67</b>	Anonymes Unternehmen	Herstellung von Metallerzeugnissen
<b>68</b>	Anonymes Unternehmen	Herstellung von elektronischen und optischen Erzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten



## 9 Anhang II: Involvierte externe Experten

Dankenswerterweise wurde das Studienteam von folgenden externen Experten für Industrie 4.0 mit Anregungen, Empfehlungen und Kritik in der Ausarbeitung dieser Studie unterstützt (in alphabetischer Reihenfolge):

Titel	Name	Organisation
FH-Prof. Dr.	Peter Affenzeller	FH Kufstein Tirol
	Sebastian Befeld	Projekt GEMINI (Geschäftsmodelle für Industrie 4.0, Deutschland) und UNITY AG
Prof. Dr.	Karl F. Dörner	Universität Wien
DI	Matthias Heise	Know Center GmbH
	Stefan Hupe	IoT Austria – The Austrian Internet of Things Network
FH-Prof. DI Dr.	Herbert Jodlbauer	FH Oberösterreich
DI (FH)	Reinhold Lamb, MBA	Know Center GmbH
Mag.	Isabella Meran-Waldstein	Industriellenvereinigung, Plattform Industrie 4.0
Dr.	Georg Weichhart	PROFACTOR GmbH