



Lehrstuhl für Industrielogistik

Masterarbeit

Reifegradmodell für den Einkauf 4.0



Marlene Sutrich, BSc

September 2020



EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt, und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfsmittel bedient habe.

Ich erkläre, dass ich die Richtlinien des Senats der Montanuniversität Leoben zu "Gute wissenschaftliche Praxis" gelesen, verstanden und befolgt habe.

Weiters erkläre ich, dass die elektronische und gedruckte Version der eingereichten wissenschaftlichen Abschlussarbeit formal und inhaltlich identisch sind.

Datum 15.09.2020

Unterschrift Verfasser/in
Marlene, Sutrich

Kurzfassung

Digitalisierung in Unternehmen und im Einkauf ist ein unaufhaltsamer Trend und ein Thema dessen Relevanz sowohl aus wissenschaftlicher, als auch aus wirtschaftlicher Sicht unumstritten ist. Dennoch schreitet die Umsetzung langsamer voran, als man vermuten würde. Viele Unternehmen werden von hohen Investitionsausgaben und der unübersichtlich gewordenen Informationsmenge zu Industrie 4.0 Themen abgeschreckt und nehmen daher eine abwartende Haltung ein. Ein Rolle hierbei spielt auch die Tatsache, dass noch zu wenige Instrumente und Tools verfügbar sind, um eine Umsetzung von Digitalisierungskonzepten für Unternehmen, die keine digitalen Vorreiter sind, attraktiv zu machen. Ziel dieser Arbeit ist es, durch die Erstellung eines Einkauf 4.0 Reifegradmodells zum Schließen dieser Lücke beizutragen und auf Basis einer umfangreichen Literaturrecherche komprimierte, aktuelle Informationen aus Wissenschaft und Wirtschaft zu Einkauf 4.0 und Digitalisierung im Einkauf bereitzustellen. Um das Reifegradmodell einem Anwendungstest zu unterziehen, wurde es exemplarisch am Einkauf der Firma pewag angewendet. Auf Basis von Informationen aus Experteninterviews wurde die Einkauf 4.0 Reife erhoben und daraus Ansatzpunkte und Maßnahmen abgeleitet, die der pewag als Hilfestellung bei der digitalen Entwicklung ihres Einkaufs dienen sollen.

Abstract

The rapidly advancing digitization in companies and purchasing departments is an on-going trend that is undisputed by experts from the industry and scientific researchers. However, it seems that adoption of these concepts is not progressing very fast. Many companies fear high investment costs and are overwhelmed by the amount of information available on the greater topic of industry 4.0 and therefore prefer to wait and observe. The little amount of tools and instruments available to realize approaches towards purchasing 4.0 and digitization also discourages companies who are not digital pioneers. The aim of this master's thesis is to help close that gap by providing a maturity model for purchasing 4.0 as well as compiled information on purchasing 4.0 and digitization in purchasing, based on an extensive literature review. To test the maturity model, it has been applied to an exemplary company. With information accumulated by expert interviews, the purchasing 4.0 maturity of the company pewag has been determined and suggestions to guide the purchasing department successfully towards a digital future have been derived.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	I
Kurzfassung	II
Abstract	III
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage	2
1.3 Methodische Vorgehensweise	3
1.4 Aufbau der Arbeit	3
2 Strategischer Einkauf	5
2.1 Definition und Begriffsabgrenzung	5
2.1.1 Materialwirtschaft	6
2.1.2 Beschaffung	6
2.1.3 Einkauf	7
2.1.3.1 Strategiebegriff	8
2.1.3.2 Strategischer Einkauf	8
2.1.3.3 Operativer Einkauf	8
2.1.4 Materialwirtschaft, Beschaffung und Einkauf	9
2.2 Bedeutung für das Unternehmen	11
2.3 Ziele des strategischen Einkaufs	12
2.4 Aufgaben des strategischen Einkaufs	14
2.4.1 Analyse des internen Umfelds	15
2.4.2 Industrieanalyse	16
2.4.3 Lieferantenanalyse	16
2.4.4 Benchmarking/Wettbewerbsanalyse	17
2.4.5 Forecasting	18
2.5 Herausforderungen	19
2.5.1 Herausforderungen der Gegenwart	19

2.5.2	Herausforderungen der Zukunft	20
3	Digitalisierung im Einkauf	23
3.1	Einkauf 4.0 und eProcurement	23
3.1.1	Begriffsentstehung und -abgrenzung	24
3.1.2	Merkmale Einkauf 4.0	26
3.2	Aktueller Stand der Digitalisierung	27
3.3	Technologien	29
3.4	Digitalisierung und Nachhaltigkeit	30
3.4.1	CSR und Nachhaltigkeit	31
3.4.2	Nachhaltigkeit im Einkauf	32
3.5	Herausforderungen und Risiken der Digitalisierung	34
4	Reifegradmodelle für den Einkauf	35
4.1	Reifegradmodelle	35
4.2	Reifegradmodelle für Industrie 4.0	37
4.2.1	Capability Maturity Model Integration	38
4.2.2	Industry 4.0 Readiness	40
4.2.3	Forrester's Digital Maturity Model 4.0	41
4.2.4	SIMMI 4.0	42
4.2.5	PwC maturity model	43
4.2.6	Acatech Maturity Index	44
4.2.7	Weitere Modelle	45
4.3	Reifegradmodelle Einkauf 4.0	48
4.3.1	4.0-Readiness	48
4.3.2	Ableitung des Reifegradmodell Einkauf 4.0	50
4.3.2.1	Reifegrade	51
4.3.2.2	Dimensionen	51
4.3.2.3	Beurteilung der Reife	52
5	Empirischer Teil	58
5.1	Vorgehensweise der empirischen Erhebung	58
5.2	Durchführung der empirischen Erhebung	58
5.2.1	Vorbereitung	59
5.2.2	Pre-test und Interviewdurchführung	59
5.2.3	Qualitative Inhaltsanalyse	60
5.3	Ergebnisse	62
5.4	Zusammenfassung und Ausblick	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
1 Entwicklung der Einkaufsorganisation	7
2 Einkauf, Beschaffung und Materialwirtschaft	10
3 Einkauf, Beschaffung und Supply Management	10
4 Strategische Einkaufsziele	12
5 Elemente der Umfeldanalyse	15
6 Anforderungen an die Einkaufsorganisation	20
7 Procurement 2020	21
8 Entwicklungsstufen zum digitalisierten Einkauf 4.0	26
9 Fortschritt bei der Umsetzung von Industrie 4.0-Anwendungen im Einkauf	28
10 Ansatzpunkte für die Umsetzung eines nachhaltigen Einkaufs	33
11 Stakeholder Klassifizierung	33
12 CMMI Capability Levels und Maturity Levels	39
13 Dimensionen und Teilgebiete von Industrie 4.0	40
14 Die vier Reifesegmente nach Forrester	42
15 Stufen am Weg zur Industrie 4.0	44
16 Eigenschaften des strukturellen Bereichs Unternehmenskultur	45
17 Digital Maturity Model für den Einkauf 4.0	49
18 Bewertungsskala der Reifegrade 4.0-Readiness	49
19 Beispielhafte Netzdiagramme der Reifegrade	53
20 Netzdiagramm Reifegrad pewag	64

Tabellenverzeichnis

Tabellenverzeichnis	VII
1 Reifegradmodelle Industrie 4.0	37
2 Weitere Reifegradmodelle Industrie 4.0	46
3 Inhaltliche Zusammenfassung des Interviews	60

Abkürzungsverzeichnis

bme Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik

BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung

CMMI Capability Maturity Model Integration

CSR Corporate Social Responsibility

ERP Enterprise Resource Planning

IKT Informations- und Kommunikationstechnologien

i.A.a in Anlehnung an

IoT Internet of Things

KMU kleine und mittlere Unternehmen

MRP Material Requirements Planning

PwC PricewaterhouseCoopers

SCM Supply Chain Management

SR Social Responsibility

TCO Total Cost of Ownership

VDI Verein deutscher Ingenieure

1 Einleitung

Die Industrie verändert sich zunehmend und sie verändert sich schnell. Digitalisierung und Industrie 4.0 sind omnipräsente Begriffe geworden und obwohl es schon einige Vorreiter in der Industrie gibt, die diese Konzepte erfolgreich umgesetzt haben und nutzen, ist die Digitalisierung im verarbeitenden Gewerbe in Österreich und Deutschland insgesamt noch wenig verbreitet.^{1,2} Dennoch sind sich die meisten Experten einig, dass sich in Zukunft nicht nur die Prozesse und Tätigkeiten in Unternehmen ändern werden, sondern auch die Art wie Wertschöpfung generiert wird. Auch dass sich die Anforderungen an Industrie und Einkauf ändern, ist allgemeiner Konsens.³ Von Unternehmen wird eine immer höhere Flexibilität und Reaktivität erwartet, hierfür wird Digitalisierung als Lösung angepriesen. Doch dabei werden Nachhaltigkeitsaspekte und Corporate Social Responsibility oft noch außen vor gelassen.⁴ Dem Einkauf kommt aufgrund seiner strategischen, zentralen Rolle im Unternehmen hierbei eine besondere Bedeutung zu.⁵

Diese Prognosen lassen einen gewissen Druck auf Unternehmen entstehen, mit den Entwicklungen Schritt zu halten, um sich auch zukünftig im Wettbewerb behaupten zu können. Dies betrifft besonders kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die oft den Wettbewerbs- und Wandlungsdruck eines globalen Marktumfelds noch unmittelbarer zu spüren bekommen.⁶ Noch gibt es zur Thematik „Einkauf der Zukunft“ wenige Begriffe, die einheitlich definiert sind. Die rasche Entwicklung und der Hype um Digitalisierung und Industrie 4.0 sowie verschiedene Auffassungen und Interpretationen davon erschweren den Versuch, einen Überblick zu erlangen und situationsspezifischer Informationen habhaft zu werden.

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Wenngleich kleine und mittlere Unternehmen aufgrund flacherer Hierarchien und einheitlicheren Denkens Projekte zur Digitalisierung tendenziell schneller und effektiver vorantreiben können, haben sie jedoch häufig nicht jene umfassenden Ressourcen der Großun-

¹vgl. Wirtschaft Köln / Institut der deutschen Wirtschaft Köln Consult 2015, S.9-10.

²vgl. Saam et al. 2016, S. 1-2.

³vgl. Vollrath et al. 2015, S. 2-3.

⁴vgl. Knaut 2017, S. 53-55.

⁵vgl. Pellengahr et al. 2016, S. 6-9.

⁶vgl. Ludwig et al. 2016, S. 3.

ternehmen, um sich nachhaltigen Strategien für eine Digitalisierung widmen zu können. Inzwischen ist die Menge an Information über Industrie 4.0 schwer überschaubar geworden. Das gilt auch für Reifegradmodelle, deren Zahl in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Hier wurde aber bereits die Notwendigkeit erkannt diese Modelle auf KMUs anzupassen.^{7,8,9} Zudem wird häufig nicht genügend berücksichtigt, welche Maßnahmen und Ansätze für welche Industrie und welche Unternehmensgröße geeignet sind. Allgemein tendieren KMU dazu, eine abwartende Haltung einzunehmen.^{10,11,12}

Die in dieser Arbeit exemplarisch betrachtete Firma pewag international GmbH (pewag) ist ein international produzierendes und handelndes Unternehmen der stahlverarbeitenden Industrie und sich dessen bewusst, dass die Thematik der Digitalisierung und Industrie 4.0 auch für sie in Zukunft Relevanz haben wird. Daher wollen sie sich rechtzeitig ein Bild davon machen, welche Zukunftstrends für sie besonders wichtig werden können und wo Potentiale liegen, um Digitalisierung zu ihrem Vorteil zu nutzen. Seit einiger Zeit erfolgt in der pewag die schrittweise Implementierung eines ERP Systems. Das nächste Modul, das integriert wird, schließt den Einkauf mit ein. Dies bietet die Chance, bei der Implementierung des ERP Systems vorausschauend vorzugehen und weitere Potentiale, die Digitalisierung dem strategischen Einkauf bieten kann, zu erwägen. Der erste Schritt hierzu ist die Bestimmung des digitalen Reifegrades, den der Einkauf bisher erreicht hat.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, vor dem Hintergrund der sich ausbreitenden Digitalisierung den Reifegrad des Einkaufs zu ermitteln und dadurch exemplarisch die Potentiale für den strategischen Einkauf der Firma pewag aufzuzeigen. Die gewonnen Erkenntnisse sollen eine Hilfestellung geben, wo Potentiale liegen und wie sie genutzt werden können. Daher lautet die Forschungsfrage: „Wie kann ein Unternehmen seinen strategischen Einkauf auf Basis eines Reifegradmodells weiterentwickeln?“

Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, sollen die Entwicklungen der letzten Jahre und Trends in Richtung des „strategischen Einkaufs der Zukunft“ ermittelt werden. Die Arbeit soll einen Überblick über die bestehenden Ansätze und Konzepte der Digitalisierung wiedergeben, zeigen, welche Potentiale sich dadurch im Speziellen für den strategischen Einkauf ergeben und den aktuellen Stand diesbezüglich in der Industrie darstellen. Das Reifegradmodell soll ermöglichen, den Stand der Digitalisierung im Einkauf eines Unternehmens abzubilden. So soll die Grundlage dafür geschaffen werden, Potentiale im eigenen

⁷vgl. Dassisti et al. 2019, S. 266-268.

⁸vgl. Colli et al. 2018, S. 1348.

⁹vgl. Häberer et al. 2017, S. 129.

¹⁰vgl. Zink und Bosse 2019, S. 6-9.

¹¹vgl. Süßenguth 2017, S. 5.

¹²vgl. Schilling et al. 2016, S. 70.

Einkauf zu identifizieren und zu bewerten. Das soll der Firma pewag zeigen wo ihr Einkauf im Bezug auf Digitalisierung steht und konkrete Anhaltspunkte liefern, welche Herausforderungen durch die zunehmende Digitalisierung auf sie zu kommen können und wie sie ihren strategischen Einkauf anpassen kann, um für diese zukünftig bereit zu sein.

1.3 Methodische Vorgehensweise

Auf Basis einer umfassenden systematischen Literaturrecherche werden zunächst alle zentralen Bestandteile der Thematik erklärt. Aus der Forschungsfrage ergeben sich die Bereiche „strategischer Einkauf“, „Digitalisierung im Einkauf“ und „Reifegradmodelle für den Einkauf“, die untersucht und erläutert werden. Zu diesen Bereichen werden alle für die Arbeit wertvollen Teilgebiete mit einer vertiefenden Literaturrecherche noch genauer untersucht. Dabei wird stets ein Augenmerk darauf gelegt, auf möglichst aktuelle Publikationen zurück zu greifen. Aus den so gewonnen Informationen wird anschließend ein Reifegradmodell entwickelt, das den Stand der Digitalisierung im Einkauf eines Unternehmens in mehreren Dimensionen abbildet. Aus dem Reifegrad kann man anschließend Schlussfolgerungen ziehen, wie ein Unternehmen die Potentiale, die sich durch Digitalisierung ergeben, für seinen strategischen Einkauf nutzen kann.

Schließlich wird im Rahmen des empirischen Teils dieses Reifegradmodell am Beispiel der Firma pewag angewandt. Dazu werden im ersten Schritt jene Informationen und Daten identifiziert, die das Reifegradmodell benötigt. Im zweiten Schritt werden Interviewfragen ausgearbeitet, um eben diese Informationen gewinnen zu können. Außerdem wird über das Anwendungsformat dieser wissenschaftlichen Methoden entschieden (Online/Persönlich). Anschließend werden jene Personen in der Firma pewag identifiziert, die über das entsprechende Wissen verfügen und die Durchführung der Befragungen geplant. Schließlich wird ein Pretest durchgeführt und nachdem die Fragestellungen weiterentwickelt und angepasst wurden, finden die tatsächlichen Befragungen statt. Die erhobenen Informationen werden auf ihre Qualität geprüft und bei Eignung dann als letzter Schritt dem Reifegradmodell zugeführt. Als Ergebnis liegt dann der Stand der Digitalisierung im Einkauf der pewag vor. Daraus werden in einer abschließenden Analyse jene Digitalisierungspotentiale im strategischen Einkauf identifiziert, die den Zielen des Unternehmens förderlich sind.

1.4 Aufbau der Arbeit

Gegliedert ist die Arbeit in einen theoretischen und in einen empirischen Teil. Den theoretischen Teil bilden die ersten drei Kapitel der Arbeit: „Strategischer Einkauf“, „Digitalisierung im Einkauf“ und „Reifegradmodelle für den Einkauf“. Das erste Kapitel klärt über die Aufgaben, Ziele und die aktuellen sowie zukünftigen Herausforderungen im strategischen Einkauf auf, um ein allgemeines Verständnis der Materie zu erlangen. Im

Anschluss befasst sich der theoretische Teil mit der Digitalisierung. Im speziellen wird auf die Ausprägungen „Einkauf 4.0“, „E-Procurement“ und „Green Procurement“ eingegangen. Neben den charakteristischen Technologien und ihren Anwendungen, wird auch über den aktuellen Stand in der Industrie berichtet sowie die Risiken und Herausforderungen bei der Umsetzung von Digitalisierungsvorhaben erläutert. Im abschließenden Kapitel des theoretischen Teils wird erklärt, worum es sich bei einem Reifegradmodell handelt. Es wird auf bereits vorhandene Reifegradmodelle, die sich auf Digitalisierung und Industrie 4.0 beziehen, eingegangen und schließlich ein eigenes Reifegradmodell für die Bestimmung des Digitalisierungsgrads im Einkauf erarbeitet. Es werden die Bewertungskategorien (Reifegradkategorien) und die Beurteilungsskala (Reifegrad) definiert und die verwendete Vorgehensweise bei der Erstellung des Modells beschrieben.

Im empirischen Teil wird das Reifegradmodell exemplarisch an der Firma pewag angewandt. Er strukturiert sich in die Identifikation der für das Reifegradmodell essenziellen Informationen, die Ausarbeitung der Fragemittel wie Fragebögen, Interviews und Delphi-Verfahren, Identifikation der Wissensträger, Durchführung der Pretests, der Durchführung der Befragungen und die anschließende Phase der Auswertung des Reifegradmodells mittels der gesammelten Informationen. Auf Grundlage des nun vorliegenden Reifegradmodells und unter Berücksichtigung der Ziele, die die pewag für den strategischen Einkauf verfolgt, werden Digitalisierungskonzepte vorgeschlagen, die dem Einkauf der Firma pewag dabei helfen können, sich weiter zu entwickeln. Dabei wird beachtet, welche Projekte in Richtung Digitalisierung bereits aktiv laufen und was deren Auswirkungen sein werden.

2 Strategischer Einkauf

Der Einkauf, zu unterscheiden von der Materialwirtschaft und der Beschaffung, nimmt seit jeher eine wichtige Rolle im Unternehmen ein. Er bildet die Schnittstelle zu externen Lieferanten und ist verantwortlich für die Beschaffung der Ressourcen, die für die betriebliche Leistungserstellung gebraucht werden. Ohne einen gut funktionierenden Einkauf ist die Wertschöpfung im Unternehmen gefährdet. Aus diesem Grund wurde dem Einkauf gerade in den letzten Jahrzehnten immer mehr Beachtung geschenkt. Er unterlief einem Wandlungsprozess, bei dem nicht nur seine Aufgabengebiete schrittweise erweitert wurden, sondern auch seine Größe und Bedeutung im Unternehmen zunahm. So kam es, dass seine rein operative Rolle im Unternehmen immer mehr zu einer strategisch orientierten weiterentwickelt wurde.¹³ Obwohl es in den meisten Unternehmen Bemühungen gibt den Einkauf strategisch zu gestalten, ist die Realisierung oft nur eine scheinbare und die Tätigkeitsfelder überwiegend operativ. Dennoch finden inzwischen in einem großen Teil der Unternehmen vielerlei Instrumente des strategischen Einkaufs regelmäßige Anwendung.¹⁴ Im Zuge einer wirklichen strategischen Transformation müssen jedoch auch „Prozesse, Strukturen, die Kommunikation, Denkmuster und Sozialstrukturen“¹⁵ einer Transformation unterzogen werden.

Dieses Kapitel soll den Begriff des strategischen Einkaufs näher erklären. Zu Beginn wird eine Begriffsdefinition und eine Abgrenzung zu den verwandten und oft synonym verwendeten Begriffen „Beschaffung“ und „Materialwirtschaft“ vorgenommen. Anschließend werden die Unterschiede und Verflechtungen von strategischem und operativem Einkauf ausgeführt. Schließlich wird ein Überblick über seine Bedeutung für das Unternehmen, seine Aufgaben und Ziele gegeben und außerdem ausgeführt, welchen Herausforderungen der strategische Einkauf jetzt und in Zukunft gegenübersteht.

2.1 Definition und Begriffsabgrenzung

Um zu verstehen was den strategischen Einkauf ausmacht, ist es zu allererst notwendig, den Einkauf (engl. purchasing) von den oft gleichwertig verwendeten Begriffen der Beschaffung (engl. procurement) und der Materialwirtschaft bzw. dem Supply Management

¹³vgl. Weise und Zeisel 2017, S. 217.

¹⁴vgl. Heß und Laschinger 2019, S.5.

¹⁵Heß und Laschinger 2019, S.4.

zu unterscheiden. Zur Thematik des Einkaufs existieren in der Literatur viele, oft nicht ausreichend voneinander abgrenzbare oder nicht übereinstimmende, Definitionen.¹⁶ Folgend angeführt sind jene Begriffsdefinitionen, die in dieser Arbeit verwendet werden. In diesem Abschnitt soll außerdem deutlich gemacht werden, was „strategisch“ im Zusammenhang mit Einkauf bedeutet. Weiters soll veranschaulicht werden, was den strategischen vom operativen Einkauf differenziert und wie diese beiden zusammenspielen.

2.1.1 Materialwirtschaft

Häufig auch als Supply Management bezeichnet, befasst sich die Materialwirtschaft, allgemein ausgedrückt, mit den Materialien und ihrem Fluss im Zuge des Transformationsprozesses in einem Unternehmen. Unter Material werden die Werkstoffe verstanden, die für die betriebliche Leistungserzeugung verbraucht werden. Diese gliedern sich in Roh-, Hilf-, und Betriebsstoffe, sowie Zulieferteile, zu denen wiederum Halbfabrikate und Fertigfabrikate zählen. Um die bestmögliche Nutzung der Stoffe zu gewährleisten, werden sie nach dem Wirtschaftlichkeitsprinzip möglichst optimal eingesetzt. Dem Maximalprinzip folgend so, dass mit einem bestimmten Stoffeinsatz der größtmögliche Nutzen erzielt wird, oder nach dem Minimalprinzip so, dass ein bestimmter Nutzen unter möglichst geringem Stoffeinsatz erreicht wird.^{17,18}

2.1.2 Beschaffung

Obwohl in der Literatur die Materialwirtschaft oft der Beschaffung übergeordnet wird, gibt es auch die umgekehrte Auffassung. Die Beschaffung wird gesehen als jene Funktion, die dafür verantwortlich ist, Betriebsmittel und Werkstoffe zu beschaffen. Damit wäre sie der Materialwirtschaft übergeordnet, da sie sich neben den Materialien zusätzlich auch mit den Betriebsmitteln befasst.¹⁹ Küpper definiert die Beschaffung als „{...} die Erlangung und Bereitstellung der für die Erstellung und Verwertung der Produkte eines Betriebes erforderlichen Güter.“²⁰ In diesem Beschaffungsbegriff sind mit Gütern neben Sachgütern auch menschliche Arbeitsleistung und finanzielle Mittel gemeint. Küpper argumentiert, dass einerseits die gemeinsamen Probleme bei der Beschaffung all dieser Güter dafür sprechen, sie auch gemeinsam im Rahmen einer übergeordneten Beschaffung gemeinsam zu behandeln. Andererseits sieht er aber auch gute Gründe für eine gesonderte Beschaffung dieser Güterarten, aufgrund der individuellen Probleme und Besonderheiten der Güter und der Tatsache, dass auch die jeweiligen Märkte (Arbeitsmarkt, Markt für Sachgüter und Geld-/Kapitalmarkt) voneinander getrennt sind. Die Handlungstatbestände der

¹⁶ vgl. Lührs 2010, S. 9.

¹⁷ vgl. Witte 2000, S. 1-2.

¹⁸ vgl. Arnolds et al. 2010, S. 3.

¹⁹ vgl. Witte 2000, S.3.

²⁰ Küpper 1984, S.189.

Beschaffung lassen sich allesamt zwei Kategorien zuteilen: dem Güterbezug sowie Güterlagerung und -transport. Der Güterbezug, der dem Einkauf näher kommt, hat vier Hauptaufgabenbereiche: Das Beschaffungsprogramm, das sich damit befasst, welche Güterart in welcher Menge und welchem zeitlichem Horizont beschafft werden soll, die Beschaffungspreise und -konditionen zu denen Güter beschafft werden, die Beschaffungspartner mit denen zusammen gearbeitet wird und die Instrumente der Beschaffungskommunikation.²¹

2.1.3 Einkauf

Historisch wurde der Einkauf oft als die rein operativen Handlungen der Beschaffung und Materialwirtschaft angesehen.²² Mit der Zeit jedoch änderte sich die Bedeutung des Begriffs Einkauf und aus einer reinen Bestellabwicklungsfunktion wurde ein Wertschöpfungsmanager und es kristallisierten sich schließlich operativer und strategischer Einkauf heraus. Zwischen 1970 und 2000 kamen Schritt für Schritt neue Aufgabenbereiche zum herkömmlichen Bestellprozess hinzu, wie in 1 gezeigt, und emanzipierten so den Einkauf.

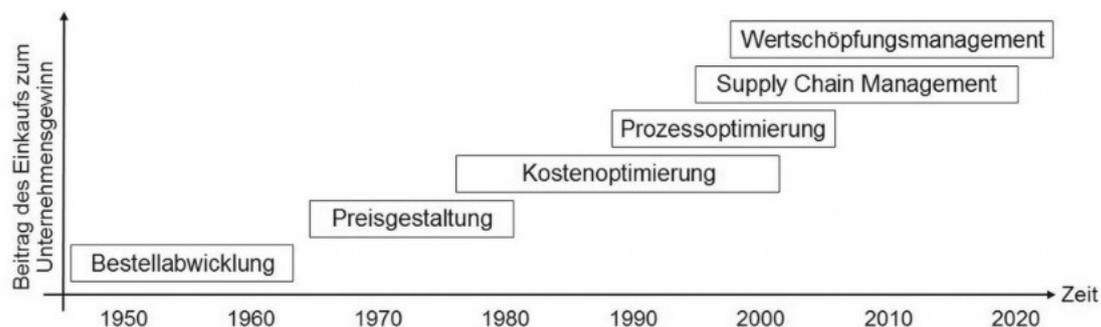


Abbildung 1: Entwicklung der Einkaufsorganisation²³

Es fing damit an, dass Einkäufer, obwohl noch sehr kaufmännisch orientiert, begannen, eigene Initiativen bezüglich Lieferantenauswahl und -verhandlungen zu zeigen. Dann hielt die Agenda Kostenreduktion Einzug im Einkauf und damit umfassten die Verantwortlichkeiten des Einkaufs nun auch Qualitäts-, Lager- und Reklamationskostenmanagement. Das stieß die Entstehung erster Konzepte zur systematischen Bewertung von Lieferanten an. Immer mehr ging es im Einkauf um Prozessoptimierung und durch die disruptive Verbreitung des Internets war erneut Innovation im Einkauf gefragt. Inzwischen befasst sich der Einkauf mit der ganzheitlichen Betrachtung der Versorgungskette, die oft globalen Charakter hat, und dem Management von Lieferrisiken. Heute hat der Einkauf einen völlig anderen Stellenwert als früher noch und ist unumstritten einer der wichtigsten

²¹vgl. Küpper 1984, S. 189-194.

²²vgl. Witte 2000, S. 4.

²³Quelle: Stollenwerk 2012 S. 20.

Schlüsselfaktoren für langfristigen Unternehmenserfolg.²⁴

2.1.3.1 Strategiebegriff

Das Wort „Strategie“ ist griechischen Ursprungs und fand seinen Weg aus dem Militärbereich in wirtschaftliche Gefilde als 1944 die Spieltheorie entwickelt wurde.²⁵ Strategien werden im betriebswirtschaftlichen Kontext definiert als „Maßnahmen zur Sicherung des langfristigen Erfolgs eines Unternehmens“²⁶ und haben mittel- bis längerfristigen Charakter. Sie stellen die Verbindung zwischen den Zielen eines Unternehmens und den laufenden Maßnahmen dar, um diese Ziele zu erreichen.²⁷

2.1.3.2 Strategischer Einkauf

Durch die sich wandelnden Markt- und Wettbewerbsbedingungen hat sich der Einkauf sehr gewandelt. Ausgedrückt mit den Worten von Weigel und Rücker: „Einkaufsaktivitäten benötigen ganzheitliche und langfristige Planung, Lieferanten müssen zu strategischen Partnern entwickelt und Beschaffungsmärkte global erschlossen werden. Aus diesen Überlegungen hat sich ein erweitertes Tätigkeitsfeld gebildet: Der strategische Einkauf.“²⁸ Die Hauptfunktion des strategischen Einkaufs ist folglich die Bestimmung der Strategie, die der Einkauf verfolgen soll, um Wert zur übergeordneten Strategie des Unternehmens beizutragen und die von dieser Strategie abhängigen langfristigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Unternehmensstrategien zielen darauf ab, erfolgreich am Markt bestehen zu bleiben, neue Märkte zu erschließen, Innovationen voran zu treiben und Wettbewerbsvorteile zu generieren.²⁹ Um die Unternehmensstrategien zu unterstützen, legt der Einkauf die strategische Grundrichtung der Beschaffungsaktivitäten (Lieferanten-, Warengruppen- und Risikostrategien) fest.³⁰ Zu den Hauptaktivitäten des strategischen Einkaufs zählen u.a. die Durchforschung der Beschaffungsmärkte, der Vergleich von Angeboten oder auch die Verhandlung von Rahmenverträgen.³¹ Ausführlicher werden die Ziele, Aufgaben und Herausforderungen in den anschließenden Abschnitten erläutert.

2.1.3.3 Operativer Einkauf

Im Unterschied zum strategischen Einkauf ist der Zeithorizont des operativen Einkaufs eher unmittelbarer Natur. Als operativer Einkauf werden die ausführenden Handlungen des Einkaufs, das Tagesgeschäft, bezeichnet. Er agiert innerhalb der vom strategischen

²⁴vgl. Stollenwerk 2012, S. 19-22.

²⁵vgl. Bea und Haas 2019, S. 57.

²⁶Bea und Haas 2019, S. 57.

²⁷vgl. Deimel 2008, S. 282-283.

²⁸Weigel und Rücker 2015, S. 2.

²⁹vgl. Heß und Laschinger 2019, S. 6-7.

³⁰vgl. Weigel und Rücker 2015, S. 3-4.

³¹vgl. Arnolds et al. 2010, S. 2-3.

Einkauf vorgezeichneten Linie und verschafft ihm den nötigen Handlungsspielraum. „Zu den Aufgaben des operativen Einkaufs zählen beispielsweise die Abwicklung von routinierteren Bestellvorgängen, die Terminverfolgung, die operative Planung der Einkaufsaktivitäten in Form von Bedarfsplanung und Terminierung sowie Retouren- und Mängelrügenabwicklung. Das Hauptziel des operativen Einkaufs ist es, jederzeit die Materialverfügbarkeit sicherzustellen und gleichzeitig die eigenen Lagerbestände optimal zu gestalten.“³² Sein Ziel ist die Sicherstellung der Versorgung und damit das Erreichen eines Optimums der drei grundlegenden Aspekte Kosten, Zeit und Qualität. Um Kosten zu reduzieren dürfen nicht nur die reinen Materialkosten betrachtet werden, sondern müssen ebenso die Beschaffungs- und Prozesskosten, die im Zuge der Beschaffung bzw. durch den Beschaffungsprozess anfallen, bedacht werden. Der Faktor Zeit bezieht sich in diesem Kontext auf die Einhaltung gewährleisteter Liefertermine und bringt die Frage nach der Bestellhäufigkeit mit sich. Ob eine seltenere, größere Bestellmenge oder häufigere, kleine Bestellungen besser sind, ist eine Fragestellung die nur situationsabhängige Antworten kennt. Im Bezug auf Qualität ist es die Verantwortung des Einkaufs sicherzustellen, dass die Lieferanten alle benötigten Spezifikationen zur Verfügung haben um in der Lage zu sein die geforderte Qualität liefern zu können.³³

2.1.4 Materialwirtschaft, Beschaffung und Einkauf

Nachdem die zentralen Begriffe der Einkaufsthematik hinreichend ausgeführt wurden, wird nun darauf eingegangen, inwiefern sie miteinander in Verbindung stehen. Auch diesbezüglich gibt es keine Eindeutigkeit, sondern vielmehr einen großzügigen Interpretationsspielraum. Der Einkauf wird vor allem in älterer Literatur als jener Teilbereich der Beschaffung angesehen, dessen Aufgabe die Abwicklung der rein operativen Beschaffungstätigkeiten ist.³⁴ Veranschaulicht wird diese Ansicht in der folgenden Abbildung:

³²Weigel und Rücker 2015, S. 3.

³³vgl. Stollenwerk 2012, S. 39-41.

³⁴vgl. Witte 2000, S. 4.



Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Einkauf, Beschaffung und Materialwirtschaft (Eigene Darstellung i.A.a Witte 2000)³⁵

Häufig wird auch eine Abgrenzung nach Tätigkeiten der drei Felder vorgenommen, wobei Einkauf wiederum als operatives Feld wahrgenommen wird, das Bestandteil der immer umfassenderen und strategischer ausgerichteten beiden anderen Felder ist. In 3 wird ersichtlich, wie der Einkauf als kleinstes Teilgebiet in der Beschaffung enthalten ist, die wiederum nur als eines mehrerer Elemente im ganzheitlichen, integrierten Supply Management verstanden wird.³⁶

	Einkauf	Beschaffung	Supply Management
Schlagwörter	<ul style="list-style-type: none"> • Abwicklungsorientierte, operative Versorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung Sicherheits- und Kostenaspekt 	<ul style="list-style-type: none"> • ganzheitlich, integriert
Aktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsidentifikation • Diskussionen mit Vertrieb • Lieferantidentifikation • Marktbeobachtung • Verhandlungen • Angebotsanalyse • Lieferantenauswahl • Bestellungen tätigen • Vertragsverwaltung • Einkaufsdokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Einkaufsaktivitäten • Definition Produktspezifikationen • Durchführung von Wertanalysen • Management der Lieferantenqualität • Einkauf Wareneingangslgistik • Abverkauf von Ausschuss, Überschuss und Reststoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Einkaufs- und Beschaffungsaktivitäten • Frühe Einkaufs- und Lieferanteneinbindung in Produktentwicklung • Einsatz funktionsübergreifender Teams für Lieferantenauswahl und -qualifizierung • Bildung von Partnerschaften und strategischen Allianzen • Beobachtung der Versorgungssituation • Erstellung strategischer Einkaufspläne • Überwachung kontinuierlicher Verbesserungsprogramme • Mitwirkung an Unternehmensstrategie
Fokus	← Taktisch		Strategisch →

Abbildung 3: Abgrenzung von Einkauf, Beschaffung und Supply Management über Tätigkeiten³⁷

Auch im Englischen werden die operativen Tätigkeiten des purchasing dem breiter gefassten procurement untergeordnet. Noch weiter geht das strategic sourcing, dass sich darüber hinausgehend damit befasst, Versorgungskanäle aufzubauen und nicht nur zu den geringsten Einkaufspreisen einzukaufen, sondern die Kosten ganzheitlicher, über alle

³³Quelle: Witte 2000 S. 5.

³⁶vgl. Lührs 2010, S. 9-10.

³⁵Quelle: Lührs 2010 S. 10.

Unternehmensebenen hinweg, zu betrachten.³⁸

Dies sind nur einige ausgewählte Beispiele für die Unterscheidung und Verflechtung der drei Begrifflichkeiten. Die Abgrenzung zwischen Einkauf, Beschaffung und Materialwirtschaft bleibt uneindeutig und fließend, die Begriffe werden sehr häufig synonym verwendet und außerdem in Praxis und Theorie unterschiedlich gebraucht. In dieser Arbeit sollen deshalb die oben angeführten Definitionen für den Einkauf und den strategischen Einkauf gelten und da keine Notwendigkeit besteht eine exakte Differenzierung zu treffen, die Beschaffung, der Einkauf und die Materialwirtschaft der Einfachheit halber als gleichwertige Begriffe verstanden werden.

2.2 Bedeutung für das Unternehmen

Die Bedeutung des Einkaufs wird dadurch deutlich, dass er nicht nur stark auf finanzielle Größen, sondern auch auf die Kundenzufriedenheit, auf die Prozesse, auf die Innovationsfähigkeit und auf die Lieferanten einwirkt. Damit hat er massiven Einfluss auf den Unternehmenserfolg.³⁹ Seiner Verantwortung unterliegt es die Versorgung des Unternehmens mit den benötigten Gütern sicherzustellen, Lieferantenrisiken vorzubeugen und ihnen so früh wie möglich entgegen zu steuern.⁴⁰ Da die Einkaufskosten häufig den größten Kostenanteil in Unternehmen ausmachen, hat der Einkauf allein darum schon eine große Bedeutung im Unternehmen. Dass der Einkauf so viel Einfluss auf die Kosten und das Unternehmensergebnis hat liegt u.a. auch an der Tatsache, dass ein großer Teil der Unternehmen seine eigene Fertigungstiefe in den letzten Jahrzehnten systematisch reduziert hat. Outsourcing führte zu einer Verlagerung der wertschöpfenden Tätigkeitsfelder in den Einkauf.⁴¹ Außerdem kommt dem Einkauf besondere Bedeutung zu, da „er über den Lieferantenmarkt eine wichtige Schnittstelle über die eigenen Unternehmensgrenzen hinaus koordiniert und es damit ermöglicht, Trends schnell zu erkennen“⁴². Je mehr also ein Unternehmen auf seine Lieferanten angewiesen ist, desto wichtiger ist der Einkauf als derjenige Unternehmensbereich, der das Lieferantenmanagement steuert.⁴³ Und durch seine Aufgabe den Beschaffungsmarkt zu kennen, ist es auch meist der Einkauf der mit neuen Trends und Innovationen als Erster in Berührung kommt. Dabei werden nicht nur Neuerungen im Einkauf, sondern auch Veränderungen abteilungsübergreifender Prozesse initiiert.⁴⁴

³⁸vgl. Russell und Thukral 2003, S. 326.

³⁹vgl. Lorenzen und Krokowski 2018, S. 13-28.

⁴⁰vgl. Weise und Zeisel 2017, S. 215.

⁴¹vgl. Weigel und Rucker 2015, S. 6.

⁴²Weise und Zeisel 2017, S. 215.

⁴³vgl. Weele und Eßig 2017, S. 30.

⁴⁴vgl. Lorenzen und Krokowski 2018, S. 27-28.

2.3 Ziele des strategischen Einkaufs

Zentrales Ziel des strategischen Einkaufs stellt der Wertbeitrag zum Unternehmen basierend auf dessen Strategie dar. Auch die Kostenpositionierung kann als maßgebliches Ziel des Einkaufs gesehen werden.⁴⁵ Allgemein bezweckt der strategische Einkauf die fortwährende und sichere Versorgung mit kostengünstigen, zur rechten Zeit verfügbaren und qualitativ hochwertigen Gütern und Dienstleistungen. Aber dabei stehen immer auch langfristiges Wachstum und Unternehmenserfolg im Mittelpunkt. In Abbildung 4 werden diese Gesichtspunkte noch erweitert dargestellt. Die vier Pfeiler der Pyramide, die Economies of Cost, Competence, Quality und Time, haben Wachstum, Produktivität und gesellschaftliche Werte als gemeinsames Fundament. Das Feld Informationen stellt das notwendige Wissen dar, um die strategischen Ziele zu erreichen.⁴⁶

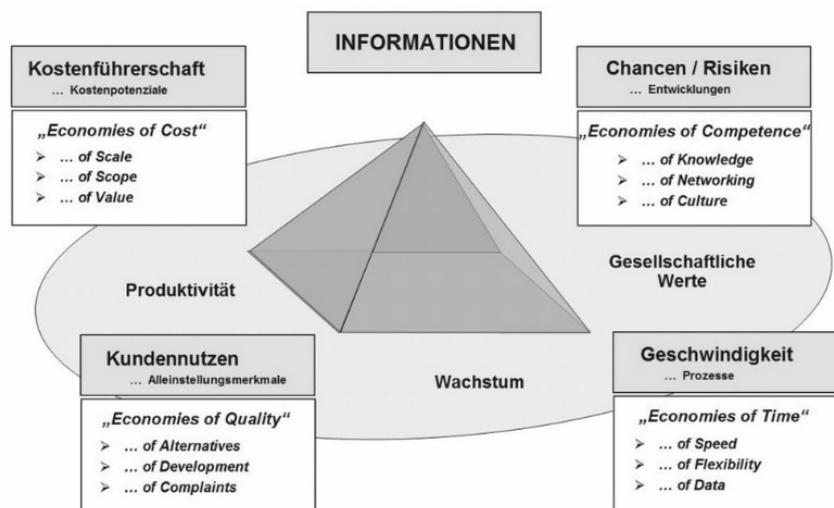


Abbildung 4: Ziele des strategischen Einkaufs⁴⁷

Der Einkauf hat zum Ziel, die Kosten die über die Wertschöpfungskette auftreten so gering wie möglich zu halten und dabei sicherzustellen, dass die Versorgung mit Gütern zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, in der richtigen Menge und Qualität erfolgt. Zunehmend kamen jedoch zu diesen klassischen Zielen auch strategische Ziele, wie die Erschließung globaler Beschaffungsmärkte, die Entwicklung von Lieferanten zu strategischen Partnern und die langfristige und ganzheitliche Planung von Einkaufsaktivitäten.⁴⁸

Im Rahmen der Economies of Cost oder der Kostenführerschaft werden mit dem Ziel der Kostenoptimierung Maßnahmen verfolgt, unter denen auch die in der Abbildung 4 zu sehenden drei, nämlich Economies of Scale, Scope und Value sind. Unter Economies of Scale versteht man auf Deutsch den Kostendegressionseffekt bzw. den Skaleneffekt.⁴⁹ „Ist

⁴⁵vgl. Heß und Laschinger 2019, S. 6-7.

⁴⁶vgl. Stollenwerk 2012, S. 41.

⁴⁷Quelle: Stollenwerk 2012 S. 42.

⁴⁸vgl. Weigel und Rucker 2015, S. 2.

⁴⁹vgl. Heß 2008, S. 333.

bekannt welche gleichartigen Bedarfe an Waren und Dienstleistungen im Unternehmen über einen längeren Zeitraum benötigt werden, kann der Einkauf den Lieferanten anstelle einzelner Bestellungen größere Mengen gebündelt in Auftrag geben. Lieferanten können so ihre Produktionskapazitäten gleichmäßiger auslasten und fortlaufender produzieren. Da bei steigenden Produktionsmengen die fixen Kosten, wie beispielsweise Rüstkosten oder administrative Kosten, in Bezug auf eine jeweilige Mengeneinheit anteilig geringer ausfallen, können Unternehmen in Folge dessen kostengünstiger produzieren.⁵⁰ Die Nutzung von Verbundeffekten (Economies of Scope) bezweckt die Kostenführerschaft mittels Modularisierung und dem Outsourcing von Wertschöpfungsumfängen. Das bedeutet, dass einem Lieferanten statt der bloßen Fertigung eines Teils z.B. auch die Montage übertragen wird. Dadurch spart sich das Unternehmen die damit verbundenen Kosten und auch dispositiven Aufwand. Der dritte Ansatz zur Kostenführerschaft sind die Economies of Value. Sie strebt die Erhaltung des Kundennutzens zu niedrigeren Kosten an und setzen dazu auf Veränderung. Erreicht werden soll die günstigere Kombination von Einsatzfaktoren durch die Veränderung der Einkaufsabläufe und Spezifikationen, beispielsweise durch neue Lieferanten oder den Einsatz neuer Materialien und Technologien. Die Economies of Quality, das sind die Economies of Alternatives, Development and Complaints. Sie arbeiten auf die qualitativen Zielsetzungen hin, denn hohe Qualität bedeutet hohe Kundenzufriedenheit und Alleinstellungsmerkmale bedeuten einen nicht abzustreitenden Wettbewerbsvorteil. Technologische Alternativen und Know-How werden deshalb im Rahmen der Economy of Alternatives vom Einkauf gezielt ausfindig gemacht. Auch die Zusammenarbeit mit Lieferanten während der Produktentstehungsphase, genannt Economy of Development, trägt dazu bei den Kundennutzen zu steigern, ebenso wie die Economy of Complaints. Letztere verwendet die Rückmeldungen unzufriedener Kunden um den Ursachen suboptimaler Qualität auf die Spur zu kommen und das eigene Leistungsangebot kontinuierlich zu verbessern. Bei den Economies of Time geht es um die Zeitebene, darum Abläufe zu beschleunigen und zeitlich zu optimieren. Denn wenn die Prozesse leistungsfähiger sind, kann das Unternehmen neue Produktideen schneller umsetzen und verkaufsfähig machen. Die s.g. „Time to Market“ kann z.B. durch Umstellung sequentieller Prozesse zu simultanen Prozessen drastisch reduziert werden. Dieser Ansatz wird als Economies of Speed bezeichnet. Jederzeit lieferfähig sein, sei es durch genügend Bestände oder hohe Reaktivität, ist das Credo der Economies of Flexibility. Die Economies of Data verfolgen den Ansatz, dass eine schnelle Reaktionsfähigkeit auf der Fähigkeit eines Unternehmens beruht aktuelle und verlässliche Daten allzeit und problemlos zur Verfügung zu haben. Eine gute Kommunikation im Unternehmen bewirkt reibungslosere Abläufe und generiert einen zeitlichen Wettbewerbsvorteil. Mit den strategischen Zielen der Schaffung und der Erhaltung von Wissen im Einkauf beschäftigen sich die Economies of Competence. Fachliches Know-How kann ein entscheidender Wettbewerbsfaktor sein. Wissen und Fachkompetenz

⁵⁰Stollenwerk 2012, S. 42.

im Unternehmen in Form von Trainings, Workshops und Coachings zu mehrern und zu kultivieren, ist aus diesem Grund ein Schlüsselfaktor und wird Economies of Knowledge genannt. Um auch zum Fachwissen anderer Zugang zu erhalten, ist es ratsam sich über Netzwerke wie Initiativen und Verbänden auszutauschen. Das Konzept Economies of Networks hält dazu an, den fachlichen Austausch zu suchen, auch innerhalb des Unternehmens mit anderen Abteilungen. Da die Märkte zunehmend globaler Natur sind, sind die Economies of Culture mittlerweile unerlässlich geworden. Nicht nur fachmännisches, sondern auch das Verständnis anderer Kulturen ist aus strategischen Gründen Ziel des Einkaufs geworden, um Beschaffungsmärkte erfolgreich zu bedienen.^{51,52}

Aber Ziele allein zu kennen nutzt noch nicht viel. Erst wenn Ziele messbar sind, genau beschrieben und zeitlich umrissen, können daraus Maßnahmen abgeleitet werden. Um das zu gewährleisten, stellt man an Ziele nach der SMART-Formel folgende Ansprüche: Ziele müssen eindeutig definiert sein (Spezifisch), quantifizierbar sein (Messbar), verhältnismäßig zum Aufwand sein (Ambitioniert), erreichbar sein (Realistisch) und Terminvorgaben besitzen (Terminiert).^{53,54,55} Der folgende Abschnitt geht auf die Aufgaben ein, denen der strategische Einkauf nachgeht, um seine Ziele zu erreichen.

2.4 Aufgaben des strategischen Einkaufs

Zu den Hauptaufgaben des strategischen Einkauf zählt die Analyse der Gestaltungsfelder oder auch Umfeldanalyse genannt. Sie ist eine der herausforderndsten und zeitintensivsten Aufgaben und bildet die Grundvoraussetzung für erfolgreiche Beschaffungsstrategie. Bei der Umfeldanalyse gilt es, sowohl das interne, als auch das externe Umfeld zu evaluieren.⁵⁶ Hierzu muss dem grundlegende Problem begegnet werden, dass die Informationslage oft unzureichend ist, oder es Schwierigkeiten bei der Zugänglichkeit der Daten gibt. Ebenfalls nötig dazu ist die Sortierung der vorhandenen Informationen in solche die relevant, und solche die irrelevant sind. Beides erfordert eine enge Zusammenarbeit mit den jeweiligen internen und externen Fachabteilungen und gemeinsam mit einer fortwährenden Plausibilitätsprüfung kann auf diese Weise die Qualität der Umfeldanalyse sichergestellt werden und eine konsistente und schlüssige Umfeldanalyse erstellt werden. Die Umfeldanalyse gliedert sich, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, in mehrere Teilbereiche.

⁵¹vgl. Lorenzen und Krokowski 2018, S. 201-207.

⁵²vgl. Stollenwerk 2012, S. 45-46.

⁵³vgl. Büsch 2011, S. 124.

⁵⁴vgl. Weigel und Rucker 2015, S. 19.

⁵⁵vgl. Stollenwerk 2012, S. 42-47.

⁵⁶vgl. Weigel und Rucker 2015, S. 14.

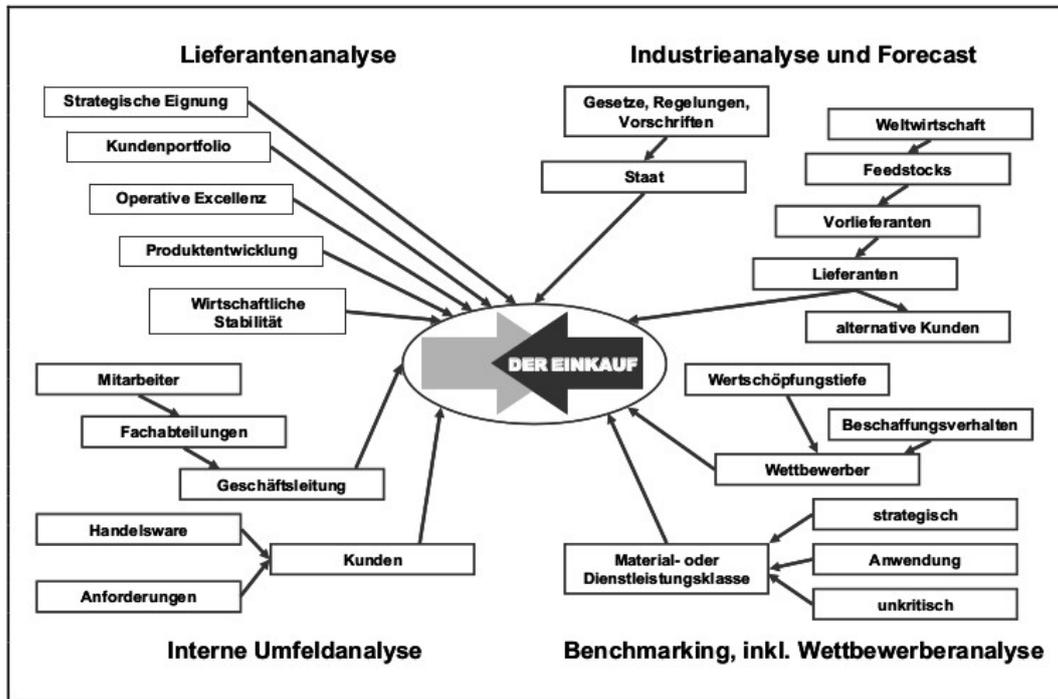


Abbildung 5: Elemente der Umfeldanalyse⁵⁷

Zu Beginn führt man eine interne Umfeldanalyse durch, durch die die unternehmenseigenen Bedürfnisse (Geschäftsbedürfnisse) festgestellt werden. Es folgt die Industrieanalyse, bei der das externe Marktumfeld beleuchtet wird. Dann werden potentielle neue Lieferanten im Rahmen der Lieferantenanalyse unter die Lupe genommen. Ein weiterer Bestandteil der Umfeldanalyse ist die Sammlung externer Erfahrungen um sie für die eigenen Prozesse zu nutzen. Dies kann entweder durch Benchmarking oder eine Wettbewerbsanalyse passieren. Schlussendlich führt man ein Forecasting durch, um Vorhersagen zu zukünftigen Entwicklungen zu erhalten. In den folgenden Abschnitten werden die Gebiete der Umfeldanalyse noch genauer erläutert.⁵⁸

2.4.1 Analyse des internen Umfelds

Bei der internen Umfeldanalyse müssen zunächst spezifische und unspezifische Geschäftsbedürfnisse identifiziert werden, die dann mithilfe der anderen Funktionsbereiche des Unternehmens gemeinsam in Anforderungen übersetzt werden. Einerseits sind dies technische Anforderungen, zu denen Mengenprognosen und Überlegungen bezüglich Qualität, Zuverlässigkeit, Informationslage, Kosten und Cashflows gehören. Andererseits geht es bei der Ableitung der Anforderungen auch um die Verknüpfung mit der Unternehmensstrategie. Daher fließen hier die verfolgten Unternehmensstrategien und -ziele ein, ebenso wie die Technologie- und Innovationsstrategie. Ergebnis der internen Umfeldanalyse stellen Spe-

⁵⁷Quelle: Büsch 2011 S. 37.

⁵⁸vgl. Büsch 2011, S. 37-95.

zifikationen dar. Sie kommunizieren den eindeutig beschriebenen und definierten internen Bedarf an externe Anbieter.^{59,60}

2.4.2 Industrieanalyse

Als Teil der Beschaffungsmarktforschung ist die Industrieanalyse ein Instrument zur Analyse des externen Umfelds. Sie versucht ein möglichst der Realität entsprechendes Bild vom Markt und den Kräften die in ihm wirken zu zeichnen. „Eine Industrieanalyse für den Beschaffungsmarkt ist dann zu erstellen, wenn:

- Die Ausgabengruppe einen großen Kostenblock und damit ein hohes finanzielles Risiko darstellt
- Die Verfügbarkeit der Ware oder Dienstleistung nicht sichergestellt ist und damit ein hohes Versorgungsrisiko besteht
- Die Beschaffung auf einem globalen Markt stattfindet oder neue Schlüsseltechnologien eingesetzt werden.“⁶¹

Ein häufig verwendetes Modell zur Durchführung einer Industrieanalyse ist das Modell nach Porter, bei dem auf den Wettbewerb innerhalb einer Branche die Lieferanten, die Abnehmer, neue Konkurrenten und Ersatzprodukte die wesentlichen Einflussfaktoren sind. Eine Industrieanalyse erfordert eine große Menge an Informationen. Die Aktualität, die Genauigkeit und die Vollständigkeit dieser Informationen ist daher ausschlaggebend für die Aussagekraft und Qualität einer Industrieanalyse.^{62,63}

2.4.3 Lieferantenanalyse

Nicht zu verwechseln mit der Lieferantenbewertung beurteilt die Lieferantenanalyse nicht bestehende, sondern mögliche neue Lieferanten. Während die Lieferantenbewertung kontinuierlich läuft, liefert die Lieferantenanalyse einen momentanen Eindruck. Sie analysiert Lieferanten auf die eigenen Geschäftsbedürfnisse hin und bildet die Grundlage für die Entscheidung über eine künftige Zusammenarbeit. Über eine engere Auswahl von in Frage kommenden Lieferanten werden zu Beginn erst einmal Daten gesammelt, strukturiert und anschließend einer Analyse unterzogen. Zur Strukturierung der Daten bietet sich die SCOPE-Methode an. SCOPE steht hierbei für die Abkürzung der fünf Kategorisierungsarten:

⁵⁹vgl. Büsch 2011, S. 39-47.

⁶⁰vgl. Weigel und Rucker 2015, S. 15-16.

⁶¹Büsch 2011, S. 49.

⁶²vgl. Heß 2008, S. 46.

⁶³vgl. Büsch 2011, S. 49-51.

- „Strategic Fit (strategische Eignung)
- Customer Portfolio (Kundenportfolio)
- Operational Excellence (operative Fähigkeiten)
- Product and Process Development (Produkt- und Prozessentwicklung)
- Economic Viability (Rentabilität/wirtschaftliche Lage)⁶⁴

Diese fünf Kategorien werden dann den internen Geschäftsbedürfnissen gegenübergestellt und ihre Bedeutung mit „unverzichtbar“, „wichtig“ oder „sachdienlich“ bewertet.

Um eine Gegenüberstellung der Lieferanten zielführend zu gestalten, werden auf Basis dieser Priorisierung Bewertungskriterien festgelegt, die aussagen, wie wichtig ein Kriterium ist bzw. wie vollständig ein Lieferant es erfüllt. Die Lieferanten werden alle in Hinblick auf diese Kriterien mit derselben Skala bewertet und das Ergebnis dieser Bewertung führt zu einer Entscheidung für einen Lieferanten.^{65,66}

2.4.4 Benchmarking/Wettbewerbsanalyse

Ein Benchmarking oder eine Wettbewerbsanalyse bezwecken die Verbesserung der eigenen Prozesse und Strukturen durch die Nutzung von Informationen und Erfahrungen, die andere Organisationen, Geschäftsstandorte oder Wettbewerber gewonnen haben. Während die Wettbewerbsanalyse sich vor allem auf die Konkurrenz richtet und deren Strategien, Fähigkeiten und Zielen nachspürt, geht das Benchmarking darüber hinaus auch ganz gezielt dem Prozess nach, wie Erfolge in anderen Umgebungen erreicht werden konnten um diese Best Practices dann selbst umsetzen zu können. Anders ausgedrückt: „Benchmarking beinhaltet das systematische und kontinuierliche Bestreben, die jeweils besten verfügbaren Praktiken zu entdecken, zu analysieren, zu beschreiben und zu messen.“⁶⁷ Durch einen solchen ständigen und kontinuierlichen Lernprozess von anderen sollen nicht nur kurzfristige Leistungssteigerungen erreicht, sondern auch langfristige Wettbewerbsvorteile gesichert werden. Natürlich kann ein Benchmarking auch als Einzelprojekt durchgeführt werden. Die Vorgehensweise stimmt aber im Großen und Ganzen mit der des kontinuierlichen Benchmarking überein: Zuerst das Benchmarking-Objekt auswählen - das kann ein Produkt, ein Prozess oder eine Methode sein -, dann den Vergleichsbetrieb und die Vergleichswerte festlegen und die Daten gewinnen. Anschließend im Vergleich zu sich selbst die Leistungslücken und deren Ursachen feststellen um abschließend eine auf sich selbst zugeschnittene, neue Best-Practice zu entwickeln und wieder von vorne zu

⁶⁴Büsch 2011, S. 66.

⁶⁵vgl. Weigel und Rucker 2015, S. 56.

⁶⁶vgl. Büsch 2011, S. 63-74.

⁶⁷Büsch 2011, S. 77.

beginnen. Natürlich ist die Erzielung von Erfolg mit diesem neuen Prozess nicht garantiert. Best Practices anderer Unternehmen helfen nicht zwangsläufig auch dem eigenen und gerade die schwere Imitierbarkeit von Prozessansätzen stellt einen Wettbewerbsvorteil sicher. Benchmarking verhilft dennoch dazu Innovationen im Blick zu behalten, ihnen aufgeschlossen zu begegnen und adaptierfähig zu bleiben.

Bei einer Wettbewerbsanalyse wird ein konkurrierendes Unternehmen genau analysiert um u.a. Aktivitäten von Mitbewerbern oder Marktveränderungen antizipieren zu können, die eigene Wettbewerbsstrategie zu stärken oder Einschätzungen zu neuen Märkten, Technologien oder Geschäftsmodellen zu machen. Dazu wird nach einer aufwändigen Recherche das eigene Unternehmen einem anderen Unternehmen hinsichtlich Beschaffungsstrategie, Marketingstärken und organisatorische/finanzielle/operationale Stärken gegenüber gestellt. So lernt der Einkauf alternative Vorgehensweisen und Techniken zur Beschaffung kennen.^{68,69} [

2.4.5 Forecasting

Zukünftige Entwicklungen im Auge zu behalten gewinnt mit zunehmender Markt- und Nachfragevolatilität immer mehr an Bedeutung. Quantitative und Qualitative Vorhersageverfahren spielen daher im Einkauf eine wichtige Rolle. Quantitative Prognoseverfahren beruhen auf Zeitreihenanalysen und statistischen Verfahren, mit denen im Grunde genommen Modelle auf Basis von Vergangenheitsdaten erstellt werden, die dann Zukunftsprognosen erstellen. Diese Vorhersagen reichen jedoch nie weit in die Zukunft und sind nur für einen kurzfristigen, unterjährigen Betrachtungszeitraum geeignet. Es besteht das Risiko, falsche Annahmen zu treffen oder irrelevante Daten, die ihre Aktualität bereits verloren haben, zu verwenden, was zu irreführenden Forecasts führen und Prognosefehlern kann.⁷⁰ Qualitative Verfahren beruhen auf der Nutzung von Expertenwissen. Unter der Annahme, dass sie über besondere Marktkenntnisse verfügen, werden Mitarbeiter und Sachverständige befragt. Dies wird als Expertenbefragung bezeichnet. Eine weniger subjektive Methodik ist die Delphi-Methode, bei der Experten anonym zuerst Fragen beantworten bzw. zu Themen Stellung beziehen und dann über mehrere Runden hinweg die Antworten der anderen Teilnehmer zu sehen bekommen, woraufhin sie ihre eigenen Antworten anpassen können bis ein allgemeiner Konsens erreicht wird.⁷¹ Nach der Wahl einer geeigneten Forecast-Methode stellt die Datenfindung die nächste Herausforderung dar. Oft ist sie sehr zeitaufwändig, schließlich entscheidet die Qualität der Daten über die Aussagekraft der Vorhersage.⁷²

Die in den letzten Abschnitten beschriebenen Aufgaben des strategischen Einkaufs las-

⁶⁸vgl. Meade und University of Otago 1998, S. 4-6.

⁶⁹vgl. Büsch 2011, S. 77-93.

⁷⁰vgl. Arnolds et al. 2010, S. 44-45.

⁷¹vgl. Büsch 2011, S. 95-101.

⁷²vgl. Wannewetsch 2008, S. 44.

sen bereits ahnen, was für vielfältigen Herausforderungen der Einkauf gewachsen sein muss und mit welchen Schwierigkeiten die Erfüllung der Aufgaben zur Erreichung der Einkaufsziele verbunden sind. Auf diese aktuellen, aber auch auf die sich zukünftig stellenden Herausforderungen soll im Anschluss genauer eingegangen werden.

2.5 Herausforderungen

Der strategische Einkauf sieht täglich vielen Herausforderungen ins Auge. Einige Herausforderungen können als Ansprüche an die Umsetzung des strategischen Einkaufs verstanden werden. Um festzustellen, ob der Einkauf strategisch ausgerichtet ist und welche Hürden genommen werden müssen, um dies zu verwirklichen, sollte der Einkauf sich folgende Fragen stellen: Ist die Unternehmensstrategie Ursprung der Ziele die der Einkauf verfolgt um seinen Wertbeitrag im Unternehmen zu leisten? Fließt die Einkaufsstrategie umgekehrt auch ausreichend in die Gestaltung der Unternehmensstrategie ein? Werden Methoden und Instrumente systematisch, geplant und organisiert angewendet um die Einkaufsstrategie umzusetzen? Wird Externen gegenüber eine gemeinsame Strategie aller Abteilungen verfolgt, die mit ersteren zu tun haben? Diese Dinge erfordern eine schrittweise Entwicklung und einen kontinuierlichen Lernprozess. Sie können nur erfolgreich gemeistert werden, wenn eine strategische Denkkultur und eine konstruktive soziale Dynamik vorhanden sind, die selbst auch keine unbeträchtlichen Herausforderungen darstellen.⁷³

2.5.1 Herausforderungen der Gegenwart

Die Herausforderungen im Einkauf sind vielfältiger Natur. Natürlich zählen die zunehmende Globalisierung und steigende Komplexität der Lieferketten zu den größten. Doch auch auf alltäglicher Ebene ist der Einkauf gefordert: Da viele Kostenhebel im Einkauf liegen, wird hier, noch stärker als in den anderen Unternehmensbereichen, versucht, so viel wie möglich einzusparen. Dabei gilt es allerdings wirkliche Einsparungen zu machen, keine bloße Verlagerung der Kosten in andere Bereiche. Dementsprechend liegt hier die Herausforderung darin, weitsichtig und unternehmensübergreifend zu agieren. Ein weiterer Punkt ist die Schaffung von Mehrwert im Einkauf, denn inzwischen umfasst der Einkauf eine Vielzahl von Verantwortungsgebieten. Dazu gehören beispielsweise Nachhaltigkeit, Corporate Social Responsibility (CSR) und auch Innovationsmanagement. Hinzu kommt der Druck, der auf den Verwaltungsbereichen lastet, möglichst effizient zu arbeiten. Dieser stellt die Mitarbeiter des Einkaufs immer wieder vor neue Proben.⁷⁴ Die Anforderungen an den Einkauf sind gut in der folgenden Abbildung ersichtlich.

⁷³vgl. Heß und Laschinger 2019, S. 7-8.

⁷⁴vgl. Weise und Zeisel 2017, S.217.

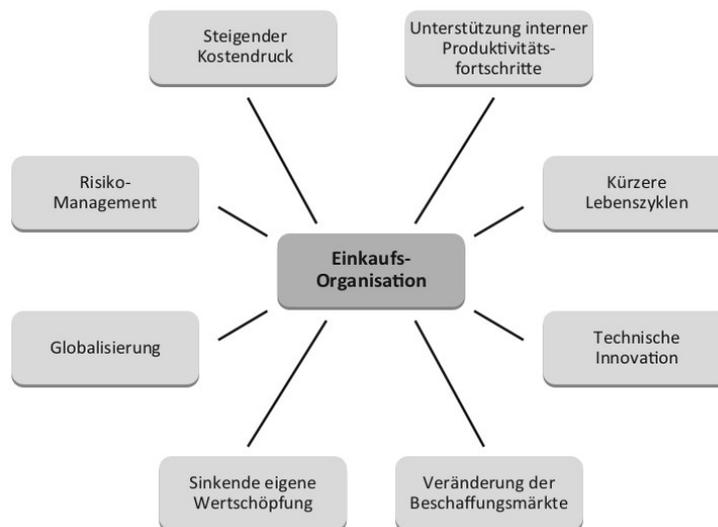


Abbildung 6: Anforderungen an die Einkaufsorganisation⁷⁵

Besonders die technologische Innovation übt Druck auf den Einkauf aus. Einige Unternehmen gehen den Weg der Digitalisierung besonders schnell und zeigen dabei nicht nur auf welche Chancen sich dadurch bieten, sondern auch welchen Risiken begegnet wird. Die Herausforderungen der Gegenwart werden in der Zukunft weiterhin Bestand haben und noch durch weitere ergänzt werden.

2.5.2 Herausforderungen der Zukunft

Die größte zukünftige Herausforderung für den Einkauf wird sein, mit den neuen Trends und Entwicklungen mitzuhalten. Denn die Veränderung hat heute einen deutlich schnelleren Charakter als noch vor einigen Jahren. Dies betrifft gesellschaftliche, politische, wirtschaftliche und technologische Entwicklungen. Zu den gesellschaftlichen Entwicklungen zählen beispielsweise das gewachsene Umweltbewusstsein und das Rücken in den Vordergrund von Nachhaltigkeitsthemen. Wirtschaftliche Entwicklungen halten die Unternehmen ebenfalls auf Trab. Das Wirtschaftswachstum in anderen Ländern beeinflusst Rohstoff- und Materialpreise, Wirtschaftskrisen haben mittlerweile so gut wie immer globale Auswirkungen, die oft unabsehbar sind und unerwartetes Ausmaß haben. Politische Veränderungen spiegeln sich oft in der Standortwahl von Produktionsstätten nieder. Politische Stabilisierung oder Destabilisierung, sowie Wirtschafttagenden tragen viel dazu bei wo sich welche Industrie für welchen Zeitraum ansiedelt. Bei weitem die größte Herausforderung jedoch stellen die technologischen Entwicklungen dar. Unaufhaltsam und rasend schnell verändert sich die Art wie Prozesse gestaltet werden und welchen Anforderungen wir entgegen sehen. Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) waren in den letzten Jahren die größten Treiber dieser Veränderung.⁷⁶ Trends die „eine tiefgreifende

⁷⁵Quelle: Weigel und Rucker 2015 S. 8

⁷⁶vgl. Brauer et al. 2010, S. 50.

soziale, politische, umwelttechnische oder technologische Veränderung, die sich verhältnismäßig langsam herausbildet, aber die Aktivitäten, Sichtweisen und Wahrnehmungen von Regierungen, Unternehmen oder Gesellschaften über Jahrzehnte hin⁷⁷ beeinflussen, werden Megatrends genannt. Zu ihnen zählen u.a. die Globalisierung, der demographische und der Klimawandel sowie die Digitalisierung, die Ressourcenknappheit und ökonomische Krisen. Diese Megatrends verursachen jene Trends, denen der Einkauf sich in den kommenden Jahren anpassen muss.⁷⁸ Gartner sagt für das Jahr 2020 und die folgenden voraus, dass sich der Einkauf anpassen muss, um den sich verändernden Anforderungen gewachsen zu sein und im Wettbewerb zu bestehen. Speziell die dezentralisierte und beschleunigte Entscheidungsfindung wird als Schlüsselement für eine erfolgreiche Adaption an neue Wettbewerbsbedingungen genannt.⁷⁹ Die nachfolgend angeführte Abbildung zeigt diese Vorhersage im Detail.



Abbildung 7: Procurement 2020: Impact of Trends⁸⁰

Die Vernetzung von Maschinen, Menschen und Unternehmen transformiert den Informationsfluss. Der richtige Umgang mit Informationen wird der ein noch wichtigerer Schlüssel zum Unternehmenserfolg. Es wird elementar sein Kapazitäten und Wissen zur Sammlung, Analyse und Interpretation von enormen Datenmengen zu haben und die eigenen Systeme vor Fremdeinwirkung zu schützen. Der Einkauf ist besonders gefordert, denn er stellt die

⁷⁷Liebetruith 2016, S. 14.

⁷⁸vgl. Liebetruith 2016, S. 14.

⁷⁹vgl. Gartner 2020

⁸⁰Quelle: vgl. Gartner 2020

größte Schnittstelle zum Markt und Wettbewerb dar. „In einer digital vernetzten Industrie wird [...] die Schnittstelle des Einkaufs noch bedeutsamer und wird ein integraler, strategisch hoch-relevanter Bestandteil von Industrie 4.0 sein.“⁸¹

Die immer kürzeren Innovations- und Produktlebenszyklen verlangen vor allem Flexibilität von den Unternehmen. Ein entscheidender Faktor, auch um die Resilienz der Versorgungskette gegenüber Katastrophen, Pandemien und globalen Engpässen sicherzustellen. Die Ressourcen unseres Planeten sind begrenzt und diese Knappheit stellt sicherlich eine weitere fundamentale zukünftige Herausforderung des Einkaufs dar.

⁸¹Kleemann und A. Glas 2017, S.13.

3 Digitalisierung im Einkauf

Die Digitalisierung hält nicht nur im Einkauf unaufhaltsam Einzug, sondern in allen Unternehmens- und Lebensbereichen. Es wird von digitaler Adoption, digitaler Transformation oder digitaler Disruption gesprochen.⁸² Während mit einer digitalen Adoption ganz allgemein die Umsetzung digitaler Konzepte gemeint ist, meint eine digitale Transformation gezielt die Umwandlung von analogen in digitale Prozesse. Digitale Disruption bezeichnet eine radikale Veränderung, bei der bestehende Strukturen und Vorgehensweisen durch digitale Innovationen abgelöst werden.

Egal in welchem Maßstab, „Digitalisierung in der Wirtschaft oder allgemein in Organisationen heißt Digitalisierung von Geschäftsmodellen, Produkten und Services sowie von ganzen Prozessen oder Teilen davon.“⁸³ Noch ein wenig allgemeiner definiert, spricht man von Digitalisierung, „wenn analoge Leistungserbringung durch Leistungserbringung in einem digitalen, computerhandhabbaren Modell ganz oder teilweise ersetzt wird.“⁸⁴ Generell werden von Digitalisierung neue Möglichkeiten erwartet den Einkauf effizienter zu gestalten sowie neue Wege um Wertschöpfung zu lukrieren.

Dieses Kapitel behandelt die Auswirkungen der Digitalisierung auf den Einkauf und welche Entwicklungen es in Bezug darauf bereits gegeben hat. Zunächst werden dazu die inzwischen sehr verbreiteten Begriffe Einkauf 4.0 und eProcurement und ihre Entstehung näher erläutert. Außerdem wird ein Überblick über die Verbreitung und den aktuellen Stand der Digitalisierung gegeben sowie auf die zugrunde liegenden und verwendeten Technologien eingegangen. Als wichtiger Bestandteil und Aspekt von Digitalisierung wird die Verflechtung mit dem Thema Nachhaltigkeit ausgeführt. Anschließend wird auf die Herausforderungen und Risiken, die eine Digitalisierung mit sich bringen kann, eingegangen.

3.1 Einkauf 4.0 und eProcurement

Für den Einkauf 4.0 gibt es keine einheitliche Definition, es existieren vielfältige Auffassungen. Gut veranschaulicht wird dieser Umstand in der Studie vom fraunhofer iml und bme aus dem Jahr 2016, in der zehn verschiedene Definitionen von Befragten zu Industrie 4.0

⁸²vgl. Wolters 2016, S. 29-46.

⁸³Fleischmann et al. 2018, S. 10.

⁸⁴Wolf und Strohschen 2018, S. 58.

angeführt werden. Starke Unterschiede gibt es bei der Berücksichtigung der betroffenen Stufen der Wertschöpfungskette, also inwiefern der Einkauf 4.0 interne und/oder externe Schnittstellen betrifft. Auffallend ist auch, dass Automatisierung ein häufig vorkommendes Stichwort ist, ein Konzept das jedoch der 3. industriellen Revolution angehört.⁸⁵ Der bmö (Bundesverband Materialwirtschaft Einkauf und Logistik in Österreich) sieht den Einkauf 4.0 als „die technologische und organisatorische Prozessanpassung, die es dem Unternehmen ermöglicht, agil und schnell zu agieren. Alle Beteiligten können schneller und besser informiert entscheiden und die System- und Datenarchitektur für alle beteiligten Elemente wie Menschen, Maschinen und Objekte schaffen“.⁸⁶

3.1.1 Begriffsentstehung und -abgrenzung

Einkauf 4.0 - oder im Englischen Purchasing 4.0 - ist ein Begriff, der, im Gegensatz zu eProcurement, erst in den letzten Jahren aufgetaucht ist. Der Einkauf hat sich, wie im vorigen Kapitel bereits dargestellt, über die Jahrzehnte hinweg stark gewandelt. Aber nicht nur im Hinblick auf seine Aufgaben, seine strategische Bedeutung und seinen Wertbeitrag für das Unternehmen, sondern auch bezüglich der technischen Umsetzung und der Hilfsmittel, die für die Erfüllung seiner Aufgaben eingesetzt werden. Der Einsatz von IKT im Einkauf begann in den 1970-iger Jahren, als einfache elektronische Systeme dafür entwickelt wurden, um den Materialbedarf für die Produktion zu planen, so genannte Material Requirements Planning (MRP)-Systeme. MRP-Systeme sind lediglich für die interne Kommunikation zum Materialmanagement zwischen Produktion, Lager und Beschaffung ausgelegt. Wesentlich weiter über das Unternehmen und seine Funktionsbereiche hinweg vernetzt war die nächste Entwicklungsstufe dieser Systeme zum Enterprise Resource Planning (ERP). Im Zuge des weiteren technologischen Fortschritts, der Verbreitung des Internets, von eBusiness und von Supply Chain Management (SCM), entwickelten sich diese Systeme weiter und die Gesamtheit des technologischen Einsatzes im Einkauf erhielt den Namen „eProcurement“. Genauer definiert wird eProcurement als die Anwendung von Internettechnologien, die die operativen Einkaufsprozesse wie Bestellvorgänge, Lieferantensuche oder online Auktionen unterstützen bzw. vereinfachen.⁸⁷

In diesem Kontext sollte der Begriff SCM konkretisiert werden: die Unterscheidung von Einkauf (Purchasing) und Beschaffung (Procurement) wurde bereits im vorigen Kapitel getroffen. Der Begriff SCM reicht über Unternehmen hinaus und betrachtet die gesamte Wertschöpfungskette. SCM wird in dieser Arbeit gemäß der Definition des amerikanischen Council of Supply Chain Management Professionals (SCSMP) verwendet: „Supply Chain Management umfasst die Planung und das Management aller Aktivitäten in Verbindung mit Beschaffung und Einkauf, Umwandlung und alle Aktivitäten des Logistik

⁸⁵vgl. Pellengahr et al. 2016, S. 14.

⁸⁶Vollrath et al. 2015, S. 3.

⁸⁷vgl. A. H. Glas und Kleemann 2016, S. 55-66.

Managements. Als wesentliche Elemente schließt es die Koordination und Kollaboration mit Partnern im Vertriebskanal ein, die Lieferanten, Intermediäre, Third Party Service Provider oder Kunden sein können. Zusammenfassend integriert Supply Chain Management Nachfrage und Angebot innerhalb und zwischen Unternehmen.“^{88,89}

Das Aufkommen von Industrie 4.0 hat eine weitere Entwicklungsstufe eingeläutet: Die vorrangigen Ziele von Industrie 4.0 - Smart Production und eine verbesserte Zusammenarbeit über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg - beeinflussen das ganze Unternehmen, aber besonders die Ziele des Einkaufs, da der Einkauf die zentrale Schnittstelle zur restlichen Supply Chain einnimmt. Aufgrund dieser veränderten Ziele, dem technischen Fortschritt und der Anwendung von Digitalisierungskonzepten wie Kommunikation in Echtzeit, digitale Vernetzung und intelligente Systeme, spricht man vom „Einkauf 4.0“.⁹⁰ Die Unterschiede zu eProcurement ergeben sich aus drei Hauptaspekten von Industrie 4.0: Einerseits bieten “smarte” IT-Systeme eine echte Prozessautomation (automatization und autonomisierung), bei der beispielsweise Bestellprozesse autonom aufgrund der selbstständig ermittelten Bedarfe ablaufen, während eProcurement lediglich bei der manuellen Ausführung unterstützt. Andererseits haben eProcurement-Tools zwar auch den Austausch von Informationen zum Ziel, dieser Austausch ist jedoch durch entsprechende Handlungen der Beteiligten entlang der Supply Chain bedingt. Einkauf 4.0 steht für einen „freien Datenfluss“, der durch eine höhere Austauschbarkeit und einen höheren Autonomisierungsgrad von Daten gekennzeichnet ist und auch die gemeinschaftliche Nutzung der Daten im Rahmen von Big Data zulässt. Im Unterschied zu eProcurement fokussiert sich Einkauf 4.0 nicht nur auf die Effizienzsteigerung von Prozessen, um arbeitsintensive Handarbeit durch IT-gestützte Prozesse zu ersetzen, sondern auch auf die Produktivitätssteigerung und Prozess-Performance, um kundenindividuellen Ansprüchen gerecht zu werden.⁹¹ Die folgende Grafik veranschaulicht den Zusammenhang zwischen MRP, ERP, eProcurement und Einkauf 4.0 treffend:

⁸⁸Zsifkovits 2018, S. 25.

⁸⁹Vitasek 2013, S. 187.

⁹⁰vgl. Kleemann und A. Glas 2017, S. 8-11.

⁹¹vgl. A. H. Glas und Kleemann 2016, S. 55-66.

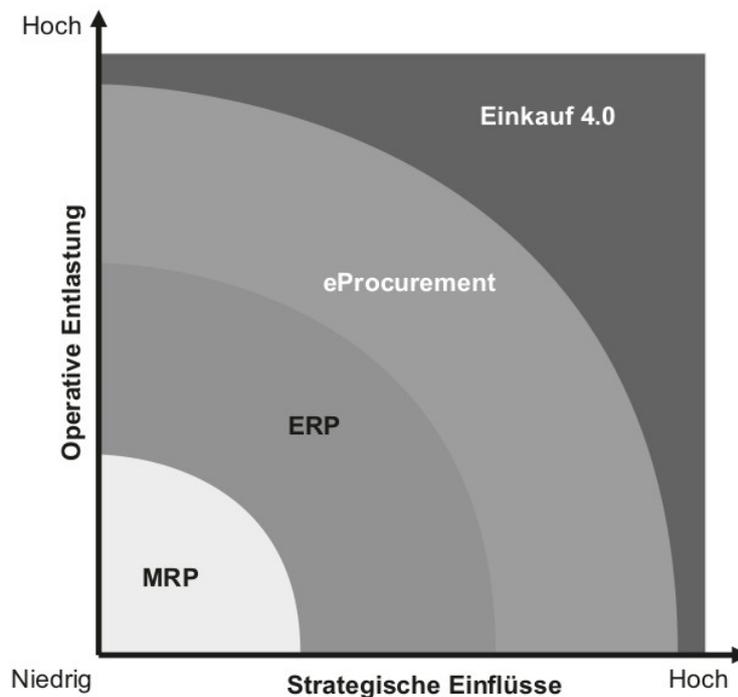


Abbildung 8: Entwicklungsstufen zum digitalisierten Einkauf 4.0⁹²

Der Fortschritt der vier erklärten Konzepte liegt nicht nur in der immer größer werdenden operativen Entlastung, sondern auch in der immer strategischeren Ausrichtung und Orientierung. „Einkauf 4.0 erhöht gegenüber eProcurement den Automatisierungsgrad der operativen Prozesse und erweitert den Einsatzbereich in strategische Felder.“⁹³

3.1.2 Merkmale Einkauf 4.0

Beim Versuch, den Einkauf 4.0 zu charakterisieren und seine Merkmale zu bestimmen, stößt man unweigerlich auf die zwei Paradigmen horizontale und vertikale Integration. Eine vertikale Integration aller Unternehmensebenen soll im Zuge der Industrie 4.0 durch eine vernetzte, dezentrale Steuerung erreicht werden. So sollen Informationen und Entscheidungen über alle Unternehmensebenen transparent werden. Horizontale Integration im Zuge des Einkaufs 4.0 bedingt eine digitale Transformation der Einkaufsprozesse und die Erweiterung des Betrachtungsraums auf die gesamte Wertschöpfungskette, um zu einem Supply Chain Management 4.0 zu gelangen.⁹⁴ Versteht man den Einkauf 4.0 als Umlegung der Industrie 4.0 auf den Einkauf, so lassen sich nach Müller et.al. folgende Merkmale des Einkaufs 4.0 identifizieren:⁹⁵

- Dezentralisierung

⁹²Quelle: Kleemann und A. Glas 2017 S. 11

⁹³Kleemann und A. Glas 2017, S. 11.

⁹⁴vgl. Müller et al. 2017, S. 16-18.

⁹⁵Müller et al. 2017, S. 2.

- Interoperabilität
- Modularität
- Virtualisierung
- Echtzeit
- Lösungsorientierung

Der Einkauf 4.0 zeichnet sich außerdem durch eine zyklische Dynamik aus, infolge der sich Prozesse und Fähigkeiten auf Basis von Kundeninputs laufend anpassen, um die Produkt- oder Service-Loyalität zu erhöhen. Dazu nötig sind die Erfassung von kundenrelevanten Informationen und ihre Auswertung durch Big Data Ansätze, ein hoher Automationsgrad, der es ermöglicht auf individuelle Kundenbedürfnisse mithilfe flexibler automatisierter Supply Chains in Echtzeit einzugehen, sowie das Erkennen und Erschließen von neuen Wertschöpfungsnetzwerken.⁹⁶

3.2 Aktueller Stand der Digitalisierung

Der gegenwärtige Stand der Digitalisierung in Unternehmen und im Einkauf war bereits mehrfach Untersuchungsgegenstand der Wissenschaft, jedoch wurden fast ausschließlich in den Jahren 2015 und 2016 Untersuchungen zu dieser Thematik durchgeführt. Die folgenden zusammengefassten Studien sollen einen Überblick über die Erkenntnisse zur Digitalisierung im deutschen Raum geben.

Im Jahr 2016 führte das Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik (bme) eine Studie mit 25 Vertretern aus unterschiedlichen Branchen und Unternehmen unterschiedlicher Größen durch. Zusätzlich waren auch zwei Befragte von Hochschulen beteiligt; die Hauptsitze der Unternehmen befinden sich allesamt in Deutschland, Österreich oder der Schweiz. Bei den Interviewten handelte es sich um Experten mit Erfahrung im Einkauf, Chief Procurement Officers (CPO) und hochrangige Einkaufsleiter. Gefragt wurde zum Thema gegenwärtige Umsetzung von Industrie 4.0 Konzepten im Einkauf und Unternehmen, zur Verankerung von Industrie 4.0 in der Unternehmensstrategie und zur Koordination von Aktivitäten in Richtung Industrie 4.0. Die folgende Grafik zeigt die erhobene Selbsteinschätzung der Befragten bezüglich des ersten Punkts, des Fortschritts in Richtung Industrie 4.0 im Unternehmen und Einkauf, in einer siebenstufigen Skala.

⁹⁶vgl. Vollrath et al. 2015, S. 2-3.

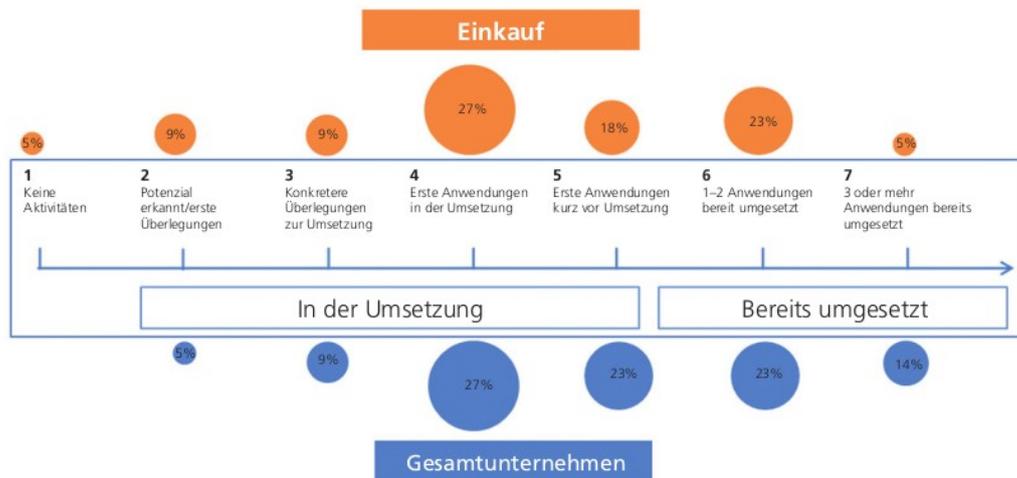


Abbildung 9: Selbsteinschätzung des Fortschritts bei der Umsetzung von Industrie 4.0-Anwendungen im Unternehmen und im Einkauf⁹⁷

Ein weiteres Resultat der Befragung war, dass der Digitalisierung zwar ein sehr hoher Stellenwert zugewiesen wird, es jedoch oft noch keine konkreten Ansätze oder Pläne zur Implementierung im Unternehmen gibt. Ungefähr ein Fünftel der Teilnehmer bzw. deren Unternehmen hat sich bereits intensiver mit dem Thema befasst, bei allen ist es die Geschäftsleitung, die den Wandel vorantreibt. Überhaupt sind es 45% der Unternehmen, deren Industrie-4.0-Aktivitäten zentral koordiniert werden; 32% geben an, diese Aktivitäten dezentral zu steuern, sie jedoch zentral zu erfassen und abzustimmen. Die restlichen Befragten stimmen ihre dezentralen Industrie-4.0-Initiativen nicht zentral ab, was sie schwer erfassbar macht, oder setzen überhaupt keine Aktivitäten in diese Richtung.⁹⁸

Ein Jahr davor wurde vom bmö eine Studie zum „Einkauf 4.0 in Österreich“ durchgeführt. Die Befragten sind Einkaufsleiter und CPOs von 41 Leitunternehmen Österreichs, aus verschiedenen Branchen und mit Vertretern, die von KMU bis hin zu Großunternehmen reichen und aus den unterschiedlichsten Sektoren stammen. In lediglich 24,1% der befragten Unternehmen gibt es eine Industrie 4.0 oder Digitalisierungsstrategie und in diesen Unternehmen war der Einkauf in die Entwicklung dieser Strategie zu 85,7% nur teilweise oder gar nicht miteingebunden. Einen hohen Veränderungsbedarf in Bezug auf die Organisationsform und Führungsstruktur im Einkauf sehen 68% der Befragten; mit den Veränderungen, die Industrie 4.0 in die Anforderungen und Rolle des Einkauf bringt, haben sich jedoch nur 10% der CPOs intensiv beschäftigt und das obwohl die Interviewten die Relevanz von Einkauf 4.0 zu 32,1% als relevant, zu 25% als eher sehr relevant und zu 35,7% als sehr relevant einschätzten.⁹⁹

Eine Studie der HTWK Leipzig 2017, mit einer Teilnehmerzahl von 41 Unternehmen aus verschiedenen Branchen und mit Vertretern aller Unternehmensgrößen, fragte ge-

⁹⁷Quelle: Pellengahr et al. 2016, S. 14

⁹⁸vgl. Pellengahr et al. 2016, S. 8-19.

⁹⁹vgl. Vollrath et al. 2015, S. 4-16.

nauer in Richtung der Prozesse im Einkauf. Es wurde der aktuelle Stand in sächsischen Unternehmen für vier zentrale Einkaufsprozesse erhoben: für die Bestellabwicklung von indirektem Bedarf und von direktem Bedarf, für Ausschreibungen und für das Lieferantenmanagement. Dabei zeigte sich, dass beim indirekten Bedarf nur ein Unternehmen die Abwicklung des indirekten Bedarfs mittels eines vollständig integrierten Bestellprozesses vornimmt und 12,2% der Unternehmen gar keine Systemunterstützung implementiert haben. Der Rest hat mehr oder weniger Ansätze dazu, jedoch keine durchgängigen digitalen Lösungen umgesetzt. Auch wenn beim direkten Bedarf der Integrationsgrad höher ist als beim indirekten, so hat auch hier wiederum nur ein Unternehmen den Bestellprozess vollständig integriert. Insgesamt hat sich gezeigt, dass „knapp 70% der Unternehmen von einer vollständigen Integration bzw. von Prozessautomatisierung – als Grundlage für Industrie 4.0 – noch (sehr) weit entfernt sind.“¹⁰⁰ Bei den Ausschreibungen stellte sich heraus, dass noch knapp zwei Drittel aller Ausschreibungen manuell verschickt werden. 15,9% verwenden zwar ein System zur Versendung der Ausschreibungen, die Lieferanten jedoch verfügen nicht über ein solches und daher findet die Antwortabwicklung wieder manuell statt. Eine Anbindung und Integration zum ERP-System gibt es nur bei 10,1% der Ausschreibungen. Während ein Viertel der Befragten ein durchgängiges System zum Lieferantenmanagement aufweist, haben auch ein Viertel der Unternehmen keinen standardisierten Prozess dazu oder weisen keine Toolunterstützung auf. Die restliche Hälfte hat zwar einen standardisierten Lieferantenmanagementprozess, nutzt Tools aber nur sporadisch. Ganze 70,0% der Unternehmen bieten ihren Lieferanten keine Möglichkeit, mit ihnen online zu kommunizieren, ein Viertel lässt zumindest die Online-Pflege von Stammdaten zu; Lieferantenentwicklungsprojekte gibt es nur bei 5% der Befragten.¹⁰¹ Zu sehr ähnlichen Ergebnissen kommt auch die Studie von Bogaschewsky und Müller 2017 mit einer größeren Stichprobe von 262 teilnehmenden Unternehmen.¹⁰²

3.3 Technologien

Die Technologien, die mit der Digitalisierung im Einkauf assoziiert werden, sind jene, die der Industrie 4.0 zugrunde liegen. „Dabei geht es weniger um die konkrete Fertigungstechnologie, sondern vielmehr um die Aspekte der Vernetzung sowie den Umgang mit den riesigen Datenmengen.“¹⁰³ Technologien sollen Daten und Informationen in Echtzeit verfügbar machen, die Datenqualität insofern verbessern, dass ihr Informationsgehalt höher ist, mehr Daten zu Verfügung stehen und von überall auf sie zugegriffen werden kann. Die Kommunikation soll einfacher und medienbruchfrei werden, der Informationsfluss und die Supply Chain sollen transparenter und vollautomatisiert sein, um Kundendaten besser

¹⁰⁰Müller et al. 2017, S. 35.

¹⁰¹vgl. Müller et al. 2017, S 22-40.

¹⁰²vgl. Bogaschewsky 2017.

¹⁰³Müller et al. 2017, S. 13.

auswerten und Risiken besser abschätzen zu können, um Trends zu erkennen und in Folge auf Veränderungen rascher reagieren zu können.¹⁰⁴ Für den Einkauf am relevantesten scheinen Technologien zur Speicherung und in weiterer Folge zur Analyse von Daten, wie Big Data und Data Analytics, sowie Technologien zur Vernetzung, wie internetbasierte Anwendungen, Plattformen und die ganze Supply Chain umfassende integrierte Systeme.

3.4 Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Die sich ungebremst verschlechternde globale Umweltsituation erfordert Anpassungen in allen Bereichen unserer Gesellschaft. Die zeitlich ebenfalls voranschreitende Digitalisierung birgt auf der einen Seite das Potential, zu den Schäden an unserer Umwelt beizutragen, aber ebenso birgt sie großes Potential, dem Klimawandel entgegen zu wirken. Aus diesem Grund wird Digitalisierung verstärkt in den Kontext der Nachhaltigkeit gesetzt. Die geläufige und weithin anerkannte Definition von Nachhaltigkeit beruht auf dem Brundtland Bericht aus dem Jahr 1987, wo Hauff die nachhaltige Entwicklung so definiert, dass zwar die Bedürfnisse der heutigen Generation gedeckt werden, jedoch in einem solchen Maß, dass zukünftige Generationen dadurch nicht eingeschränkt werden, ihre Bedürfnisse zu decken.¹⁰⁵ Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) geht noch einen Schritt weiter in seiner Definition von Nachhaltigkeit und legt fest, dass die heutige Lebensweise nicht nur die Lebensqualität zukünftiger Menschen berücksichtigen muss, sondern auch nicht auf Kosten von Menschen zur gleichen Zeit an anderen Orten der Erde gehen darf.¹⁰⁶

Nachhaltigkeit war viele Jahre lang nicht ernsthaft in den Prioritäten und Strategien der Unternehmen enthalten. Doch die Vereinten Nationen, die EU und nationale Behörden wie das BMU erhöhen immer mehr den Druck und erarbeiten Vorgaben und Richtlinien für die Industrie. So wurde in diesem Jahr (2020) zum Beispiel der Circular Economy Action Plan der EU veröffentlicht, der nicht nur aus Umweltperspektive, sondern auch mit wirtschaftlichen Motiven für die Umsetzung von Kreislaufwirtschaft in allen Lebensbereichen argumentiert. Dabei werden digitale Technologien explizit als Enabler genannt.¹⁰⁷ Die Vereinten Nationen präsentierten bereits 2015 ihr Nachhaltigkeitsvorhaben „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ mit sieben Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, die 169 Zielvorgaben begründen. Diese Agenda 2030 ist jedoch wesentlich weiter gefasst und zielt neben dem Erhalt des Friedens auch auf Verwirklichung der Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung und Bekämpfung von Armut ab und basiert wiederum auf den drei Dimensionen der Wirtschaft, der sozialen

¹⁰⁴vgl. BME 2015, S. 19-20.

¹⁰⁵A. Schneider 2012, S. 24.

¹⁰⁶BMU 2020b.

¹⁰⁷vgl. Commission 2020, S. 4.

Dimension und der Ökologie.¹⁰⁸ Auch der Verein deutscher Ingenieure (VDI) hat mehrere Richtlinien zum Thema Nachhaltigkeit verfasst, unter anderem die Richtlinien VDI 4605 zur Nachhaltigkeitsbewertung und VDI 4430 Umweltorientierte Beschaffung indirekter Materialien. Das Netzwerk Digitalisierung & Nachhaltigkeit des VDI beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit „den Auswirkungen einer zunehmenden Digitalisierung auf eine nachhaltige Entwicklung und zum anderen mit den gesellschaftlichen Herausforderungen, die durch den Einsatz von Informationstechnologien hervorgerufen werden“ und bündelt hier Beiträge aller Aspekte dieses Themenkreises.¹⁰⁹ Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat 2019 eigens den Aktionsplan „Natürlich. Digital. Nachhaltig.“ zur Bearbeitung der drei Handlungsfelder

- Grundlagen für digitale Nachhaltigkeit schaffen
- Digitale Technologien nachhaltiger gestalten
- Nachhaltigkeitsziele digital erreichen.¹¹⁰

Im Kontext dieser extrinsischen aber auch der intrinsischen Anstöße für nachhaltigere Produktion und umweltfreundliche Wertschöpfungsketten, soll nachfolgend auf das Konzept der Corporate Social Responsibility eingegangen werden. Anschließend wird die Verflechtung von Nachhaltigkeit mit der Digitalisierung speziell im Einkauf näher beleuchtet.

3.4.1 CSR und Nachhaltigkeit

Ein im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit häufig verwendeter Begriff ist Corporate Social Responsibility. CSR und Nachhaltigkeit sind Begriffe, die über die letzten Jahrzehnte über immer weiter zusammengewachsen sind. Sie werden häufig auf den gleichen drei Säulen der ökonomischen, ökologischen und sozialen Verantwortung aufgebaut (Triple-Bottom-Line-Ansatz).^{111,112} Von CSR gibt es so viele Auffassungen und Definitionen, dass eine eindeutige Begriffsbestimmung unmöglich wird. Dennoch seien hier die verwandten Begriffe Social Responsibility (SR) nach ISO 26000 und die Definitionen aus den Jahren 2001 und 2011 von der Europäischen Kommission erwähnt. Die Europäische Kommission beantwortete die Frage danach, was CSR ist 2001 mit „a concept whereby companies integrate social and environmental concerns in their business operations and in their interaction with their stakeholders on a voluntary basis.“¹¹³ und ergänzte diese Aussage 2011 um das Statement, dass sich CSR weit über die gesetzlichen Vorgaben hinaus mit

¹⁰⁸ vgl. Nationen 2015, S. 1.

¹⁰⁹ vgl. VDI 2020.

¹¹⁰ vgl. BMBF 2019, S. 3-9.

¹¹¹ vgl. A. Schneider 2012, S. 24-26.

¹¹² vgl. Zirnig 2009, S. 11-12.

¹¹³ Commission 2001, S. 6.

den gesellschaftlichen Auswirkungen und Umweltauswirkungen des unternehmerischen Handelns beschäftigt.¹¹⁴ Der von der ISO 26000 definierte Begriff SR ist weiter gefasst und nicht nur für Unternehmen, sondern für Organisationen jeglicher Art gedacht. CSR ist in dieser Definition eine Unterkategorie von SR und bezieht sich im Unterschied zu den meisten anderen Definitionen nicht auf ökonomische Verpflichtungen bzw. die Triple Bottom Line.¹¹⁵ Das BMU sieht CSR ebenfalls als „die Übernahme von gesellschaftlicher Verantwortung durch Unternehmen [...] und zwar auch als freiwilliger Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung über die gesetzlichen Forderungen hinaus.“¹¹⁶

3.4.2 Nachhaltigkeit im Einkauf

Die eingangs erwähnten äußeren Vorgaben, aber auch die intern festgelegten Ziele zur sozialen Verantwortung bedingen eine zunehmend nachhaltigere Ausrichtung des Einkaufs. Die große Herausforderung dabei ist es, weder zu wenig, noch zu viel in Umwelt- und Sozialengagement zu investieren, um die Wettbewerbsfähigkeit nicht zu schwächen, sondern stattdessen Wettbewerbsvorteile zu schaffen. Das Nachhaltigkeitsmanagement kann hierbei aus mehreren Perspektiven betrachtet werden. „Aus der Perspektive des Risikomanagements ist ein nachhaltiger Einkauf dann zweckmässig, wenn dadurch gezielt wahrscheinliche oder folgenreiche Risiken vermieden werden können“.¹¹⁷ Werden jedoch zu viele Risiken entlang der Lieferkette ausgeschlossen, kann das finanzielle Nachteile mit sich bringen. Aus Sicht der Theorie der Kernkompetenzen muss ebenso abgewogen werden wieviel Umwelt- und Sozialengagement sich rentiert. Die Theorie der Kernkompetenzen besagt, dass die gegebenen internen Ressourcen und Fähigkeiten eines Unternehmens wesentlich über den Erfolg einer neuen Einkaufsstrategie bestimmen. Wenn bereits vorhandene Ressourcen den vermehrten Aufwand einer neuen Strategie mittragen können und der Einkauf es schafft Synergien mit bestehenden Strategien und den anderen Abteilungen des Unternehmens zu erwirken, dann ist Nachhaltigkeitsmanagement rentabel. Wenn jedoch das Nachhaltigkeitsmanagement die Ressourcen eines Unternehmens überbeansprucht, wiegt der geschaffene Mehrwert die Aufwände nicht mehr auf. Auch die institutionalistische Theorie gibt gewisse Ober- und Untergrenzen für den Einsatz von Ressourcen für Umwelt- und Sozialengagement vor. Dieser Ansatz beruht auf der Annahme, dass nur ein kleiner Anteil der Verpflichtungen eines Unternehmens als verschriftliche Verträge vorliegen. Die meisten Verpflichtungen sind unausgesprochener Natur und bestehen gegenüber der Gesellschaft als so genannte „soziale Verträge“. Ein zu geringer Einsatz bedeutet einen Bruch der sozialen Verträge und wird von der Öffentlichkeit geahndet. Die ökonomische Verpflichtung verbietet einen zu hohen finanziellen Einsatz für Nachhal-

¹¹⁴vgl. Commission 2011, S. 3.

¹¹⁵vgl. Moratis und Cochius 2011, S. 20-22.

¹¹⁶BMU 2020a.

¹¹⁷Hamprecht und Corsten 2008, S. 88.

tigkeitsmanagement, da der Einkauf sonst nicht mehr wirtschaftlich agiert. Der Einkauf bewegt sich also idealerweise im Bereich zwischen diesen beiden Grenzen. Die nachfolgende Grafik zeigt mögliche Ansatzpunkte unter diesen drei Aspekten zur Umsetzung eines nachhaltigeren Einkaufs auf.¹¹⁸

Nr.	Ansatzpunkt	Von...	→	Hin zu...
3.1	Risiko-Identifikation	Berücksichtigung jedes Risiko & jeder Lieferkette		Setzen von Prioritäten
3.2	Risiko-Minimierung & Qualitätsmanagement	Wareneingangskontrolle		Prozesskontrolle
3.3	Einkaufsbündelung	Individueller Einkauf		Einkaufsverbund
	Lieferantenbeziehung	Traditionelle Beziehung		Partnerschaft
	Beurteilung der Kosten	Einkaufspreis		Total Cost of Ownership
	Beschaffungs-Controlling	Unabhängige Tools		Integrales Controlling Tool
3.4	Rahmenbedingungen	Akzeptanz der Rahmenbedingungen		Gestaltung der Rahmenbedingungen

Abbildung 10: Ansatzpunkte für die Umsetzung eines nachhaltigen Einkaufs¹¹⁹

Speziell die nachhaltige Lieferantenauswahl stellt im nachhaltigen Einkauf einen besonderen Themenschwerpunkt dar. Zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Lieferanten existiert eine Vielzahl von Modellen, deren Vorgehensweise im Allgemeinen darin besteht, Alternativen nach Nachhaltigkeitskriterien einer bestimmten Methodik folgend zu bewerten und zu vergleichen.^{120,121} Aber nicht nur Lieferanten, sondern auch alle anderen Stakeholder spielen eine wichtige Rolle bei der Gestaltung eines nachhaltigen Einkaufs. Dessen muss sich der Einkauf, der gewöhnlich sehr stark auf seine Lieferanten fokussiert ist, bewusst werden und die anderen Stakeholder, beispielhaft unten abgebildet, mitberücksichtigen.



Abbildung 11: Stakeholder Klassifizierung¹²²

In Folge dieser neuen Perspektivengewinnung sollten die Arbeitsbeziehungen innerhalb des Unternehmens neu betrachtet werden. Wenn der Einkauf gut funktionierende Ko-

¹¹⁸vgl. Hamprecht und Corsten 2008, S. 83-88.

¹¹⁹Quelle: Hamprecht und Corsten 2008, S. 88

¹²⁰vgl. Govindan et al. 2015.

¹²¹vgl. Luthra et al. 2017.

¹²²Quelle: L. Schneider und Wallenburg 2012, S. 248

operationen mit unternehmensinternen Kunden und Lieferanten, sowie dem Marketing und Sales Department hat, stärkt das seine strategische Position im Unternehmen und erleichtert die erfolgreiche Implementierung eines nachhaltigen Einkaufs.¹²³

Zusammengefasst ist das Ziel eines nachhaltigen Einkaufs in der Lieferkette sowohl ökonomische, als auch ökologische und soziale Wertschöpfung zu kreieren. Die Nutzung komplementärer Strategien wie Supply Chain Management, Kooperationen und Partnerschaften mit Lieferanten und die Beachtung von Total Cost of Ownership (TCO) (Betrachtung aller direkten und indirekten Kosten) im Einkauf helfen dabei.¹²⁴

3.5 Herausforderungen und Risiken der Digitalisierung

Die Digitalisierung ist zwar bereits länger Thema in der Industrie, trotzdem befinden sich viele Unternehmen erst in einem frühen Stadium dieser Entwicklung. Eine zentrale Herausforderung stellt die **Standardisierung** dar. Damit ist Standardisierung auf allen Ebenen gemeint: sie stellt die Grundlage dar, um Systeme miteinander kompatibel zu machen und sie miteinander vernetzen zu können. Eine weitere Herausforderung bei der Umsetzung von Digitalisierung sind die sich ändernden **Anforderungen an die Mitarbeiter. Arbeitsabläufe und -organisation** sowie Tätigkeitsfelder werden sich dadurch verändern. Für das Unternehmen bedeutet das einen organisatorischen Aufwand um Weiter- und Fortbildungen durchzuführen, ebenso wie die resultierenden Umstellungen und Veränderungen zu steuern und anzuleiten. Die Verfügbarkeit der notwendigen **Technologien** ist eine weitere zu bewältigende Aufgabe. Außerdem wird eine Digitalisierung häufig nicht nur eine reine Steigerung der Prozesseffizienz mit sich ziehen, sondern eine Umstellung des gesamten **Geschäftsmodells** erfordern. Natürlich spielt auch die **Sicherheit**, der rechtliche Schutz und der Umgang mit dem unternehmensintern aufgebautem Know-How eine wichtige Rolle. An die Prozesse werden höchste Anforderungen in Bezug auf Sicherheit der Daten gestellt werden müssen und diese gilt es zu gewährleisten. Forschung und Wirtschaft treiben neue Entwicklungen stetig voran; All diese Entwicklungen zum Thema Digitalisierung im Auge zu behalten, das nötige **Wissen** herauszufiltern und zu transferieren ist eine Herausforderung ganz für sich.^{125,126} Bei einer Umfrage des Europäischen Parlaments (Policy Department A: Economic and Scientific Policy) nannten die Befragten als Risiken einer Digitalisierung am häufigsten die Datensicherheit, die damit verbundenen Investitionskosten, die Angreifbarkeit und Stabilität von IT-Systemen, einen vermehrten Wettbewerb, sowie die Schwierigkeiten bei der Suche nach qualifiziertem IT Personal.¹²⁷

¹²³vgl. L. Schneider und Wallenburg 2012, S. 243-255.

¹²⁴vgl. Hamprecht und Corsten 2008, S. 94.

¹²⁵vgl. Müller et al. 2017, S. 12-14.

¹²⁶vgl. BME 2015, S. 21-23.

¹²⁷vgl. Smit et al. 2016, S. 58.

4 Reifegradmodelle für den Einkauf

Gerade in den letzten Jahren wurden viele Reifegradmodelle zur Beurteilung des Digitalisierungsfortschritts bzw. dem Stand der Industrie 4.0 entwickelt. Einige davon werden nachfolgend beschrieben. Die meisten dieser Modelle beziehen sich allerdings auf das Unternehmen als Ganzes, oder legen ihren Schwerpunkt auf die Betrachtung der Produktion. Nur wenig wird bei diesen Reifegradmodellen der Einkauf in irgendeiner Form berücksichtigt, mit Ausnahme eines Modells, dem Reifegradmodell „4.0-Readiness“ von Kleemann und Glas, auf das später näher eingegangen wird.¹²⁸ Um diese Lücke zu schließen wird ein eigenes Reifegradmodell erarbeitet, das die Reife des Einkaufs eines Unternehmens bezüglich Einkauf 4.0 bewerten soll. Zuvor jedoch wird in diesem Kapitel auf Reifegradmodelle im Allgemeinen und die wissenschaftliche Vorgehensweise bei der Erstellung eines Reifegradmodells eingegangen, sowie die erfolgreichsten bzw. am meisten verbreiteten Reifegradmodelle vorgestellt, die sich mit Digitalisierung und Industrie 4.0 beschäftigen.

4.1 Reifegradmodelle

„Reifegradmodelle stellen eine besondere Klasse von Referenzmodellen dar, die sich mit der Gestaltung und dem Wandel von Organisationen und/oder Technologien auseinandersetzen.“¹²⁹ Reifegradmodelle (engl. maturity models) haben ihre Anfänge im Jahr 1979 und haben seitdem Anwendung in den verschiedensten Bereichen gefunden. Das Capability Maturity Model (CMM) ist eines der ersten und am besten bekanntesten. Es bildet die Grundlage für viele später entwickelten Reifegradmodelle. Ein Reifegradmodell beinhaltet grundsätzlich mehrere Dimensionen, die in Reifegrade eingestuft werden. Der Weg zur Reife ist der lineare Weg über die einzelnen Reifegrade des Modells. Zugrundeliegende Annahme aller Reifegradmodelle ist, dass eine wachsende Reife der einzelnen Dimensionen auch die wachsende Reife des Gesamtsystems bedeutet. Reifegradmodelle werden nicht nur für akademische Zwecke, sondern auch von Unternehmen für z.B. Benchmarking eingesetzt.¹³⁰

Neben dem Capability Maturity Model Integration (CMMI) zählt beispielsweise auch das von der Internationalen Organisation für Normung (ISO) entwickelte Modell SPICE zu

¹²⁸vgl. Kleemann und A. Glas 2017, S. 35-39.

¹²⁹Mettler 2010, S. 2.

¹³⁰vgl. Morsinkhof 2018, S. 20.

den bekanntesten Modellen, auf dessen Basis viele weitere Reifegradmodelle entwickelt wurden. Ein Reifegradmodell zeichnet sich dadurch aus, dass es eine Anzahl an Reifegraden besitzt, die eine klare Bezeichnung haben und die durch eine genaue Beschreibung des Zustandes/der Eigenschaften charakterisiert sind. Außerdem gibt es eine Anzahl von Dimensionen des Gestaltungsbereichs, die durch Elemente oder Aktivitäten detailliert beschrieben werden, die wiederum durch ihre Elementeeigenschaften definiert sind. Man unterscheidet grundsätzlich zwei Arten von Reifegradmodellen: Optimierungsmodelle (Maturity/Capability Models) und Bewertungsmodelle (Assessment Models). Erstere geben einen konkreten Entwicklungsweg vor, der auf Erfahrungswerten und Best Practices beruht. Zweitere werden zur Qualitätsprüfung eines bestimmten Betrachtungsgegenstandes verwendet, um anschließend Optimierungspotenziale abzuleiten. Hierfür existiert kein vorgegebener Entwicklungsweg.¹³¹

Für die wissenschaftliche Vorgehensweise zur Erstellung eines Reifegradmodells sind nach Becker neun Schritte definiert, die auf den sieben Richtlinien zur Durchführung von Design Science (deutsch: konstruktionsorientierter Forschung) basieren:

- Problemdefinition
- Vergleich bestehender Reifegradmodelle
- Festlegung der Entwicklungsstrategie (Neuentwicklung, Weiterentwicklung, ...)
- Iterative Reifegradmodellentwicklung (eigentliche Entwicklung des Reifegradmodells)
- Konzeption von Evaluation und Transfer (Reifegradmodell in adressatengerechte Form bringen)
- Implementierung der Transfermittel (Verfügbarmachen des Modells für die Anwender)
- Durchführung der Evaluation (Nutzenüberprüfung des Modells und evtl. Anpassung)
- Verwerfen des Reifegradmodells (wenn negative Evaluationsergebnisse)

Hierbei handelt es sich um eine zyklische Vorgehensweise, bei der ein Reifegradmodell kontinuierlich angepasst wird. Ziel dieser Vorgehensweise ist es, ein allgemein anwendbares Vorgehensmodell bereitzustellen, das wissenschaftlich fundiert ist und dadurch eine hochqualitative Entwicklung und Evaluation von Reifegradmodellen ermöglicht.¹³²

¹³¹vgl. Mettler 2010, S. 2-3.

¹³²vgl. Becker et al. 2009, S. 249-259.

4.2 Reifegradmodelle für Industrie 4.0

Unter der Vielzahl der heute verfügbaren Reifegradmodelle hat eine Literaturrecherche aufgrund der Anzahl an Querverweisen die folgenden fünf Modelle als die fortgeschrittensten bzw. verbreitetsten ergeben^{133,134,135,136,137}:

Tabelle 1: Reifegradmodelle Industrie 4.0

Titel	Autor	Publikationsjahr	Dimensionen	Reifegrade
Industry 4.0 Readiness	impuls	2015	Strategy and organization, Smart factory, Smart operations, Smart products, Data-driven services, Employees	Outsider, Beginner, Intermediate, Experienced, Expert, Top Performer
Forrester's Digital Maturity Model 4.0	Forrester	2016	Culture, Organization, Technology, Insights	Skeptic, Adopter, Collaborator, Differentiator
SIMMI 4.0	Leyh, Schäffer, Forstenhäusler	2016	vertikale Integration, horizontale Integration, digitale Produktentstehung, Querschnittstechnologien	Reifegrad 1-5

¹³³vgl. Impuls 2015.

¹³⁴vgl. Gill und VanBoskirk 2016.

¹³⁵vgl. Leyh et al. 2016.

¹³⁶vgl. Geissbauer et al. 2016.

¹³⁷vgl. Schuh et al. 2020.

Tabelle 1 – Fortsetzung der vorigen Seite

Titel	Autor	Publikationsjahr	Dimensionen	Reifegrade
PwC maturity model	Geissbauer et. al.	2016	Digital business models and customer access, Digitisation of product and service offerings, Digitisation and integration of vertical and horizontal value chains, Data and Analytics as core capability, Agile IT architecture, Compliance, security, legal and tax, Organisation, employees and digital culture	Digital novice, Vertical integrator, Horizontal collaborator, Digital champion
Acatech Maturity Index	Schuh et. al.	2017/2020	Resources, Information Systems, Organisational Structure, Culture	Computerisation, Connectivity, Visibility, Transparency, Predictive Capacity, Adaptability

Bevor aber diese fünf Modelle genauer erläutert werden, wird auf das CMMI Modell eingegangen. Diesem kommt als Grundlage für Reifegradmodelle im Allgemeinen eine besondere Rolle zu und findet daher der Vollständigkeit und dem Verständnis halber ebenfalls Erwähnung.

4.2.1 Capability Maturity Model Integration

Erwachsen aus der Kombination verschiedener Vorgängermodelle stellt CMMI eines der breitest aufgestellten Modelle dar. Es baut auf den drei kritischen Dimensionen auf, die jeder Organisation zugrunde liegen: Menschen, Prozesse und Methoden sowie Werkzeug und Ausrüstung. Unter diesen dreien befindet CMMI die Prozessperspektive für die wesentlichste. CMMI wählt einen ganzheitlichen Ansatz, der es ermöglicht, Produkte über den gesamten Lebenszyklus und die Wertschöpfungskette hinweg zu betrachten. Nach Präferenz entweder aus einer kontinuierlichen Entwicklungssicht heraus, oder aus einer

stufenweisen. Es wird zwischen **s.g.!** (s.g.!) Capability Levels und Maturity Levels unterschieden, die den Erfolg von Verbesserungen auf Ebene eines individuellen Prozessbereichs bzw. hinsichtlich mehrerer bereichsübergreifender Prozesse beschreiben. Beide werden zum Benchmarking und zur Ableitung weiterer Verbesserungsmaßnahmen herangezogen. Zur besseren Unterscheidung wird der Unterschied zwischen diesen beiden Bewertungsarten durch die nachfolgende Abbildung noch einmal verdeutlicht.

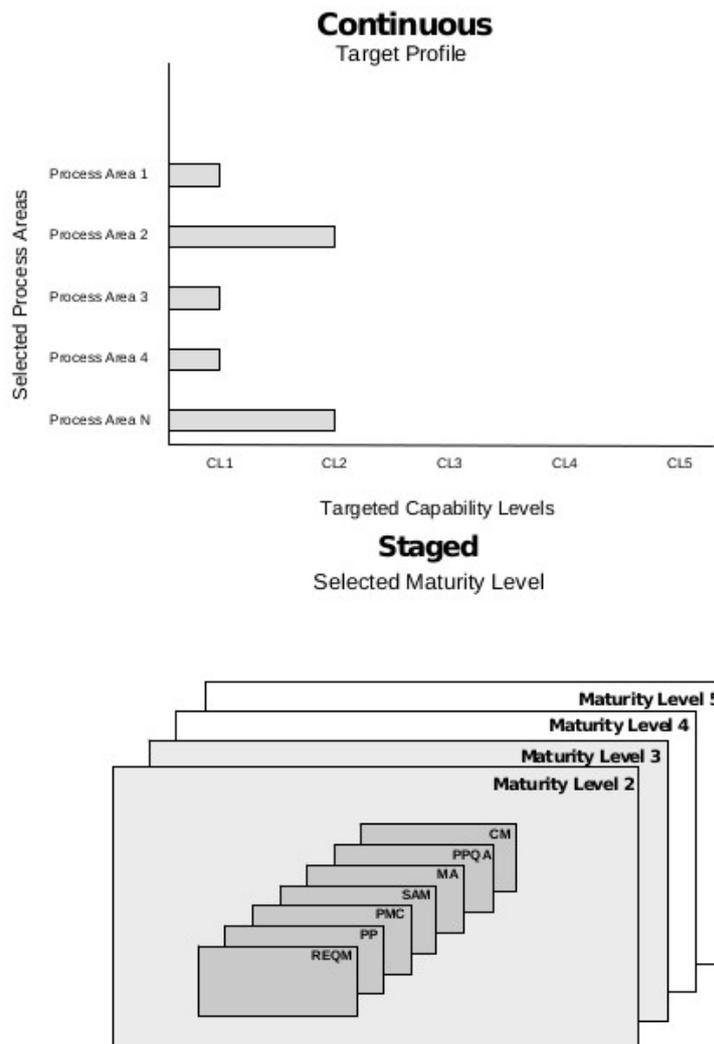


Abbildung 12: CMMI Capability Levels und Maturity Levels¹³⁸

CMMI bildet das Ausgangsmodell für viele Reifegradmodelle die über die letzten Jahre entstanden sind und stellt nicht nur ein Instrument zur systematischen Prozessverbesserung zur Verfügung, sondern auch eine umfassende Dokumentation an Best Practices.¹³⁹

¹³⁸Quelle: CMMI 2006 S. 41

¹³⁹vgl. CMMI 2006, S. 3-50.

4.2.2 Industry 4.0 Readiness

In der Studie finanziert von VDMA's IMPULS-Stiftung wird festgestellt, wie weit Deutschlands Unternehmen mit der Implementierung von Industrie 4.0 sind und was die Treiber und Hindernisse dabei sind. Die 2015 durchgeführte Studie definiert ein Industry 4.0 Readiness Modell, das als Grundlage für ein Selfassessment und für den Vergleich zu anderen Unternehmen online unter „www.industrie40-readiness.de“ bereitgestellt wird. Bei diesem Reifegradmodell werden sechs Dimensionen betrachtet. Dabei handelt es sich um die vier Dimensionen, die die Studie als Grundlage der Industrie 4.0 identifiziert hat, nämlich Smart Factory, Smart Operations, Smart Products und datengetriebene Services, die noch um die zwei Dimensionen Strategie/Organisation und Angestellte erweitert werden. Diese sechs Dimensionen werden wiederum in weitere Teilbereiche aufgeteilt, wie aus der folgenden Abbildung ersichtlich ist.



Abbildung 13: Dimensionen und Teilgebiete von Industrie 4.0¹⁴⁰

Auf der Basis dieser Dimensionen erfolgt eine Einteilung in sechs Reifegrade (0-5): Outsider (0), Beginner (1), Intermediate (2), Experienced (3), Expert (4) und Top Performer (5). Ein Reifegrad der Stufe 0 signalisiert, dass in diesem Bereich nur sehr wenig oder nichts getan wurde, um Industrie 4.0 Ansätze zu verwirklichen. Ein Top Performer, also

¹⁴⁰Quelle: Impuls 2015 S. 22

Reifegrad 5, hat die Industrie 4.0 Vision für diesen Bereich voll erfüllt und die Wertschöpfungskette so integriert, dass in Echtzeit interagiert werden kann.¹⁴¹ Um den Reifegrad zu bestimmen, wird ein gewichteter Durchschnitt über die sechs Dimensionen gebildet. Für die Gewichtung wurden Unternehmen gefragt, welche Wichtigkeit sie den Dimensionen zuordnen würden und infolgedessen die folgenden Gewichtungsfaktoren beschlossen: Strategie/Organisation 25 %, Smart Factory 14 %, Smart Products 19 %, Data-driven Services 14 %, Smart Operations 10 % und Angestellte 18 %.¹⁴² Als Ergebnis des Reifegradmodells erhält man eine Einordnung seiner digitalen Reife in eine von drei Kategorie: Newcomer, Learner und Leader. Die Studie hat ergeben, dass nur 5.6 % der Unternehmen zu den Leaders und 17.9 % zu den Learnern gehören, welche immerhin mit Industrie 4.0 Konzepten arbeiten und die ersten Schritte unternehmen. Die große Mehrheit der Unternehmen, ganze 76.5 %, zählen zu den Newcomern und haben damit noch keine Schritte Richtung Industrie 4.0 unternommen. Weiters wurde ein Zusammenhang zwischen der Größe eines Unternehmens und seiner digitalen Reife festgestellt. Größere Unternehmen sind viel weiter fortgeschritten als KMU, was darauf zurück geführt wird, dass es der Zusammenarbeit entlang der Supply Chain bedarf, um eine solche Veränderung durchzuführen. Hierbei können größere Unternehmen Einfluss auf ihre Partner ausüben und Impulse setzen.¹⁴³

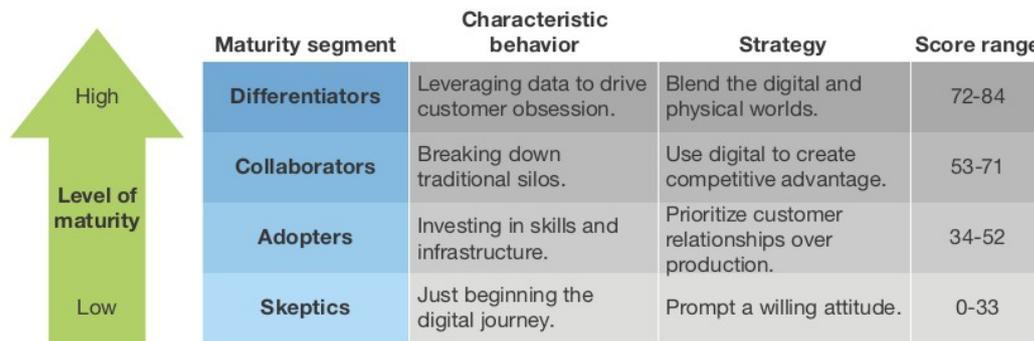
4.2.3 Forrester's Digital Maturity Model 4.0

Im Digital Maturity Model 4.0 von Forrester wird der digitale Reifegrad über die vier Dimensionen Kultur, Organisation, Technologie und Erkenntnisse ermittelt. Mit Kultur ist die unternehmenseigene Einstellung zu digitaler Innovation und die Förderung von Mitarbeitern durch neue Technologien gemeint. Organisation bezieht sich auf die Verankerung der Digitalisierungsstrategie in der Unternehmensstrategie und darauf wie sehr sie mitgetragen und umgesetzt wird. Die Dimension Technologie spiegelt die Verwendung und Integration neuartiger Technologien im Unternehmen wieder. Mit der Dimension Erkenntnisse soll erfasst werden, wie erfolgreich ein Unternehmen seine Kunden- und Geschäftsdaten nutzt, um strategische Schlüsse zu ziehen. Um die eigene Reife zu erheben, gibt es zu jeder der vier Dimensionen sieben Aussagen, denen man nach eigenem Ermessen zwischen null (stimme überhaupt nicht zu) und drei Punkten (stimme voll zu) zuteilt. Aus den aufsummierten Punkten über alle Aussagen und Dimensionen ergibt sich dann der Reifegrad. Genauer dargestellt wird dieses Punktesystem in der nachfolgenden Abbildung:

¹⁴¹vgl. Impuls 2015, S. 9-22.

¹⁴²Rajnai und Kocsis 2018, S. 1-6.

¹⁴³vgl. Impuls 2015, S. 9-22.



	Maturity segment	Characteristic behavior	Strategy	Score range
High	Differentiators	Leveraging data to drive customer obsession.	Blend the digital and physical worlds.	72-84
	Collaborators	Breaking down traditional silos.	Use digital to create competitive advantage.	53-71
	Adopters	Investing in skills and infrastructure.	Prioritize customer relationships over production.	34-52
Low	Skeptics	Just beginning the digital journey.	Prompt a willing attitude.	0-33

Abbildung 14: Die vier Reifesegmente nach Forrester¹⁴⁴

Sceptics - Skeptiker - sind Firmen, die innovationsscheu sind und neuen Technologien skeptisch gegenüberstehen. Sie haben nur sehr begrenzten Nutzen von Online Absatzkanälen und sträuben sich gegen den Wandel der Zeit. Adopter - Erstanwender - sehen den Nutzen der Digitalisierung mehr und investieren auch in grundlegende Projekte, priorisieren aber die Produktion über die Kundenbeziehung. Viel mehr auf interne und externe Zusammenarbeit ausgerichtet sind hingegen Collaborators - Kollaborateure -, für die die Kundenerfahrung höchsten Stellenwert besitzt. Durch die hohe Kommunikations- und Kooperationsbereitschaft sind sie oftmals sehr weit in digitalen Ansätzen fortgeschritten und weisen einen hohen Vernetzungsgrad auf. Weiter entwickelt sind nur die Differentiators - Differenzierer -, die sich durch außergewöhnliche Fähigkeiten in den Bereichen Projektmanagement, Marketing und Kundenverständnis auszeichnen. Sie haben ihre Wertschöpfungsprozesse zu einem Großteil digitalisiert und haben neue Technologien vorbildhaft adoptiert. Im Zuge der Studie wurden 227 Unternehmen analysiert und es ergab sich über alle Branchen hinweg gesehen eine Verteilung von 10 % Sceptics, 41 % Adopters, 37 % Collaborators und 11 % Differentiators. Die überwiegende Mehrheit der Unternehmen befindet sich also am Anfang der Industrie 4.0 Implementierung, bzw. ist gerade erst dabei Digitalisierungskonzepte für sich zu entdecken. Zwischen den einzelnen Branchen wurden außerdem große Unterschiede festgestellt: Dienstleister und Retailer sind den Branchen Finanz- und Versicherungsdienstleister und der verarbeitenden Industrie eindeutig voraus.¹⁴⁵

4.2.4 SIMMI 4.0

Das System Integration Maturity Model Industry 4.0 - kurz SIMMI 4.0 - wurde erstellt, um die Lücke in existierenden Reifegradmodellen zu schließen, die nicht ausreichend auf die Anforderungen von Industrie 4.0 an Anwendungssysteme eingehen. Das von den Autoren vorgeschlagene Reifegradmodell soll die Klassifikation einer unternehmensweiten An-

¹⁴⁴Quelle: Gill und VanBoskirk 2016 S. 5

¹⁴⁵vgl. Gill und VanBoskirk 2016, S. 5-10.

wendungssystemlandschaft ermöglichen. Das Modell bildet den Digitalisierungsfortschritt in den vier Dimensionen vertikale Integration, horizontale Integration, digitale Produktentstehung und Querschnittstechnologien ab. Der Reifegrad der Dimensionen ist nach steigender Reife in die Kategorien 1-5 abgestuft. Als Reifegrad 1 und 2 wird die bereichsübergreifende Digitalisierung bezeichnet. Mit Reifegrad 1 sind Unternehmen gemeint, die sich nicht mit Industrie 4.0. beschäftigen und die die Anforderungen nur teilweise erfüllen, während sich Unternehmen mit Reifegrad 2 bereits aktiv mit Industrie 4.0. auseinandersetzen, Digitalisierung bereichsübergreifend vornehmen und im Begriff sind erste Anforderungen umzusetzen. Der nächste Reifegrad (horizontale und vertikale Digitalisierung) bezieht sich auf Unternehmen die horizontal und vertikal digitalisiert sind und bereits Industrie 4.0 Anforderungen umgesetzt haben. Im Reifegrad 4 (vollständige Digitalisierung) ist das Unternehmen über seine Grenzen hinaus vollständig digitalisiert und hat Industrie 4.0 in der Unternehmensstrategie inkludiert. Unternehmen die Reifegrad 5 erreichen, sind Aushängeschilder für Industrie 4.0. Sie optimieren ihre Wertschöpfungsnetzwerke und betreiben intensiven Austausch mit ihren Kollaborationspartnern.¹⁴⁶

4.2.5 PwC maturity model

PricewaterhouseCoopers (PwC) führte 2016 eine groß angelegte Umfrage zur Digitalisierung in Unternehmen mit über 2.000 Teilnehmern aus verschiedenen Industriesektoren und aus 26 Ländern durch. Als Teil der digitalen Strategiefindung präsentieren die Autoren als ersten Schritt die Erfassung der momentanen Situation, um darauf aufbauend eine Strategie zu formulieren. Für diese Situationsaufnahme stellen PwC ein Reifegradmodell mit sieben Dimensionen und vier Reifegraden zur Verfügung. Die Dimensionen sind: Digital business models and customer access, Digitisation of product and service offerings, Digitisation and integration of vertical and horizontal value chains, Data and Analytics as core capability, Agile IT architecture, Compliance, security, legal and tax und Organisation, employees and digital culture. Für jede Dimension wird die Ausprägung der vier Reifegrade in Worten beschrieben. Die Reifegrade beginnen beim Digital novice, gehen zum Vertical integrator in den Horizontal collaborator über und enden schließlich beim Digital champion.¹⁴⁷ Das Modell liefert eine qualitative Einschätzung des Digitalisierungsstandes und hilft bei der Findung der einzuschlagenden Zukunftsrichtung.¹⁴⁸ Besonders interessant an diesem Modell ist, dass es, im Unterschied zu den anderen betrachteten Modellen, zusätzlich zu den Industrie 4.0 bezogenen Dimensionen auch die Dimension „Compliance, security, legal and tax“, die auf die Sicherheits-, Steuer- und legalen Aspekte eingeht, anführt.

¹⁴⁶vgl. Leyh et al. 2016, S. 981-991.

¹⁴⁷vgl. Geissbauer et al. 2016, S. 27-28.

¹⁴⁸vgl. Rajnai und Kocsis 2018, S. 226.

4.2.6 Acatech Maturity Index

Der 2017 von Acatech herausgebrachte Maturity Index wurde 2020 basierend auf den Rückmeldungen der Anwender noch einmal überarbeitet und angepasst. Das Modell basiert auf sechs Entwicklungsstufen die den Weg zu Industrie 4.0 symbolisieren. Dabei hat Acatech die Stufen so gewählt, dass sie den Entscheidungs- und Entwicklungsweg eines Unternehmens widerspiegeln und aufeinander aufbauen. Wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt werden die ersten beiden Stufen, die Computerisierung und die Verbindungsfähigkeit, der Digitalisierung als Vorstufe von Industrie 4.0 zugerechnet.

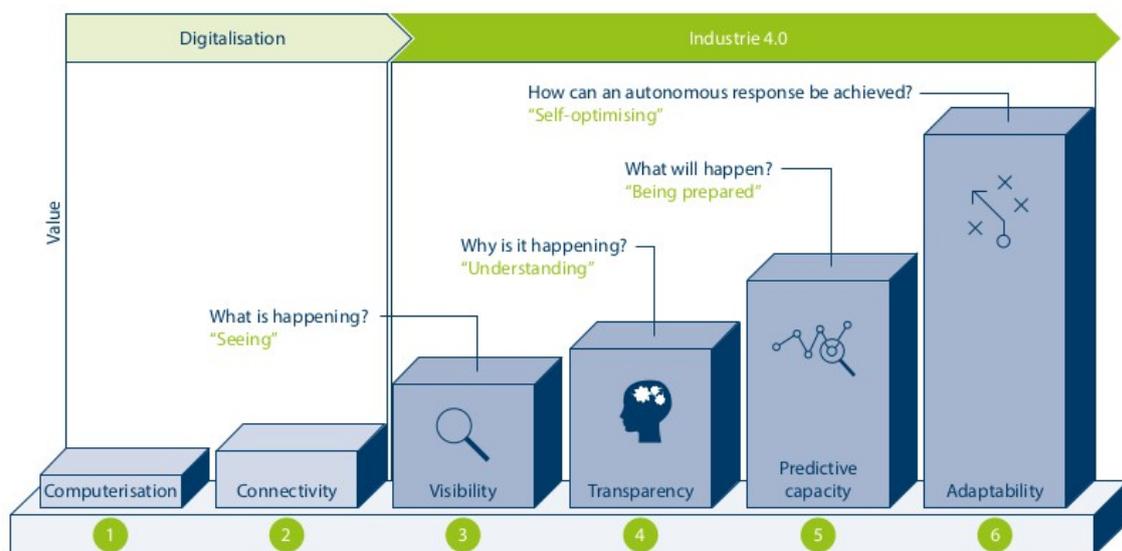


Abbildung 15: Die 6 Stufen am Weg zur Industrie 4.0¹⁴⁹

Das Modell folgt der Annahme, dass ein Unternehmen zuallererst seine Ressourcen in eine Digitalisierung der Prozesse und Anwendungssysteme investiert und so die grundlegende technologische Basis und Verknüpftheit herstellt. Anschließend liegt es im Ermessen jedes Unternehmens zu entscheiden, welche Industrie 4.0 Reife das optimale Kosten-Nutzen-Verhältnis darstellt. Die Reifegrade gehen dann von Visibility (Sichtweite) zu Transparency (Transparenz) und zu Predictive Capacity (Vorhersagefähigkeit) über und enden schließlich in der Adaptability (Anpassungsvermögen). Visibility bedeutet in diesem Kontext genauestens darüber Bescheid zu wissen, in welchem Zustand sich das Unternehmen gerade befindet. Sensoren zeichnen unternehmensweit alle relevanten Daten auf, so dass ein digitales Echtzeitmodell des Unternehmens in Form eines **s.g.!** „digitalen Schattens“ erstellt werden kann. Auch Plattformen für eine unternehmensweite Kommunikation tragen zur Visibility bei. Einen Schritt weiter geht Transparency, denn nun wird auf Basis des digitalen Schattens eine Ursachenanalyse durchgeführt, um zu verstehen wieso die Abläufe im Unternehmen so geschehen wie sie es tun. Um aus der großen Menge Daten gehaltvolle Schlüsse ziehen zu können, sollen Big Data Methoden und Ansätze angewendet werden.

¹⁴⁹Quelle: Schuh et al. 2020 S. 18

Wurde diese Stufe erfolgreich umgesetzt, so wird in der nächsten Stufe der Predictive Capacity der digitale Schatten in die Zukunft projiziert und so die antizipativen Fähigkeiten des Unternehmens gestärkt. Die Vorhersagefähigkeit hängt stark von der Umsetzung der vorhergehenden Stufen ab und leistet einen wesentlichen Beitrag zum zukünftigen Unternehmenserfolg. Die letzte Stufe des Reifemodells - Adaptability - ist erreicht, wenn ein Unternehmen in der Lage ist, auf dem digitalen Schatten aufbauend die bestmöglichen Resultate in der kürzestmöglichen Zeit zu erzielen und seine Anpassungsfähigkeit und Flexibilität durch eine wertschöpfungsnetzweite, dynamische Zusammenarbeit gestützt sind. Angewendet werden diese Reifegrade auf die vier strukturellen Bereiche Ressourcen, Informationssysteme, Unternehmenskultur und Organisationsstruktur. Für jeden dieser Bereiche sind zwei Prinzipien definiert, aus denen sich, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, mehrere Eigenschaften ableiten, die als nötig erachtet werden, um die nächste Entwicklungsstufe zu erreichen.



Abbildung 16: Eigenschaften des strukturellen Bereichs Unternehmenskultur¹⁵⁰

Wie sehr die jeweiligen Eigenschaften erfüllt werden, wird mittels Multiple-Choice Fragebögen ermittelt, in denen mehrere Ausprägungsszenarien zur Auswahl stehen, unter denen man sich für ein Szenario entscheiden muss. Diese Multiple-Choice Bewertung erfolgt für jede Eigenschaft und jeweils für alle fünf funktionellen Bereiche development, production, logistics, services and marketing & sales. So wird ein ganzheitliches Bild von den Unternehmensprozessen und -bereichen erschaffen.¹⁵¹

4.2.7 Weitere Modelle

Es gibt noch einige weitere Modelle zur Bewertung der Industrie 4.0 Reife, die in der nachstehenden Tabelle angeführt sind, wobei keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird. Einige davon sind wissenschaftlich gut erarbeitet und durchaus umfangreich, andere spezialisieren sich eher auf bestimmte Bereiche wie Supply Chain 4.0 oder Business

¹⁵⁰Quelle: Schuh et al. 2020 S. 36

¹⁵¹vgl. Schuh et al. 2020, S. 17-48.

Model Management.^{152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165}

Tabelle 2: Weitere Reifegradmodelle Industrie 4.0

Titel	Autor	Publikationsjahr	Ansatz
The Connected Enterprise Maturity Model	Rockwell Automation	2014	Beschreibt die Schritte zur Implementierung eines intelligentem OT/IT Netzwerk
Three Stage Maturity Model	Ganzarain, Errasti	2016	Auf KMU ausgerichtet
Industry 4.0 Maturity Model	Schumacher et al.	2016	Für verarbeitende Industrie ausgelegt, Software Application
Supply Chain Analytics maturity framework	Wang et al.	2016	Fokus auf SCA, 5 Reifestufen ohne Dimensionen
Industry4.0-MM	Gökalp et al.	2017	Basiert auf SPICE
Digitalization maturity model for the manufacturing industry	Klötzer, Pflaum	2017	Fokus auf smarte Produkte, deren Realisierung und Anwendung
Capability Maturity Model Human	Pessl et al.	2017	Fokus auf die Humanressourcen
Industrie 4.0 Quick CheckUp	Häberer et al.	2017	An KMU angepasstes Reifemodell, orientiert sich nach dem Fraunhofer IFF's Industrie 4.0 CheckUp

¹⁵²vgl. Automation 2014.
¹⁵³vgl. Ganzarain und Errasti 2016.
¹⁵⁴vgl. Schumacher, Erol et al. 2016.
¹⁵⁵vgl. Wang et al. 2016.
¹⁵⁶vgl. Klötzer und Pflaum 2017.
¹⁵⁷vgl. Pessl 2017.
¹⁵⁸vgl. Häberer et al. 2017.
¹⁵⁹vgl. Gökalp et al. 2017.
¹⁶⁰vgl. Rübel et al. 2018.
¹⁶¹vgl. Colli et al. 2018.
¹⁶²vgl. Canetta et al. 2018.
¹⁶³vgl. Bittighofer et al. 2018.
¹⁶⁴vgl. Schumacher, Nemeth et al. 2019.
¹⁶⁵vgl. Frederico et al. 2019.

Tabelle 2 – Fortsetzung der vorigen Seite

Titel	Autor	Publikationsjahr	Ansatz
Maturity Model for Business Model Management in Industry 4.0	Rübel et. al.	2018	Ausrichtung auf Business Model Management
360 Digital Maturity Assessment	Colli et. al.	2018	Basiert auf dem Problem Based Learning (PBL) Modell
Digitalization Maturity Model for the manufacturing sector	Canetta et. al.	2018	Beabsichtigt die Auswirkungen einer Industrie 4.0 Adoption zu messen
State of Industry 4.0 across German Companies	Bittighofer et. al.	2018	Pilotstudie zum Stand von Industrie 4.0 in Deutschland und Frankreich
Industry 4.0 realization model	Schumacher et. al.	2019	Umsetzungsorientiert, gewichtete Reifebeurteilung
Supply Chain 4.0 maturity framework	Frederico et. al.	2019	Supply Chain orientiert

Es existieren bereits zahlreiche wissenschaftliche Beiträge, die über die bisher existierenden Reifegradmodelle einen Überblick geben, sie beschreiben und sie bewerten. Oft folgt einer solchen Bewertung die Erarbeitung eines eigenen Modells, um die ermittelten Defizite auszugleichen.^{166,167,168,169,170} Während einige Autoren keine Unterscheidung der Modelle treffen, gibt es doch auch jene die es tun. Beispielsweise werden Reifemodelle nach Anwendungsebene (nationale Ebene/Unternehmensebene)¹⁷¹, nach Entwickler (Akademiker/Praktiker bzw. scientific/consultancy)^{172,173} oder nach Anwendungszweck (descriptive, prescriptive, comparative)¹⁷⁴ unterschieden.

¹⁶⁶vgl. Frederico et al. 2019, S. 272-273.

¹⁶⁷vgl. Gökalp et al. 2017, S. 132-135.

¹⁶⁸vgl. Basl 2018, S. 4-5.

¹⁶⁹vgl. Canetta et al. 2018, S. 3.

¹⁷⁰vgl. Felch et al. 2019, S. 5167-5168.

¹⁷¹vgl. Basl 2018, S. 4-5.

¹⁷²vgl. Frederico et al. 2019, S. 3.

¹⁷³vgl. Felch et al. 2019, S. 5167-5168.

¹⁷⁴vgl. Frederico et al. 2019, S. 3.

4.3 Reifegradmodelle Einkauf 4.0

Wie einleitend bereits erwähnt, hat die Suche nach Reifegradmodellen, die sich explizit mit dem Einkauf befassen, lediglich ein Modell zu Tage gefördert. Es ist doch überraschend, dass das 2017 entwickelte 4.0-Readiness Modell von Kleemann und Glas bisher das einzige Modell dieser Art ist. Obwohl die Entwicklung des Einkaufs Richtung Einkauf 4.0 noch nicht sehr weit fortgeschritten ist, würde die Einschätzung der hohen Wichtigkeit dieser Thematik der Einkaufsverantwortlichen vermuten lassen, dass bereits vielfach an Reifegradmodellen und ähnlichen Konzepten gearbeitet wird. Das 4.0-Readiness Modell wird in diesem Abschnitt beschrieben und analysiert, anschließend erfolgt die Ausführung des selbst erstellten Reifegradmodells. Es ist zu erwarten, dass in den nächsten Jahren noch weitere Modelle zur Bewertung der digitalen Reife des Einkaufs unterschiedlichster Form entwickelt werden werden.

4.3.1 4.0-Readiness

Das Reifegradmodell 4.0-Readiness bewertet die Umsetzung von Einkauf 4.0 mit fünf Stufen. Ein Einkauf, der der ersten Stufe entspricht, ist ein traditioneller Einkauf, der nicht oder nur sehr geringfügig durch IT unterstützt wird. Die Zwischenstufen zwei bis vier stellen unterschiedliche Grade an Digitalisierung im Einkauf dar und führen hin zu Stufe fünf, die einen vollständig implementierten Einkauf 4.0 abbildet. Die Reifegrade werden mit Traditionell (Stufe 1), Beginner (Stufe 2), Etabliert (Stufe 3), Experte (4) und Exzellenz (Stufe 5) bezeichnet. Eine vollständige Einkauf 4.0 Umsetzung wird in diesem Modell beschrieben als Einkauf „mit vollumfänglicher Nutzung echtzeitbasierter Datenkommunikation, totaler Vernetzung und intelligenter Systeme.“¹⁷⁵ Die Reifebeurteilung erfolgt über die acht Dimensionen Vernetzung, Lieferantenbeziehung, Einkäufer, Organisation, Autonome Prozesse, Warengruppenstrategie, (Digitalisierungs-)Strategie und Unternehmens-IT.¹⁷⁶

¹⁷⁵Kleemann und A. Glas 2017, S. 35.

¹⁷⁶vgl. Kleemann und A. Glas 2017, S. 35-39.

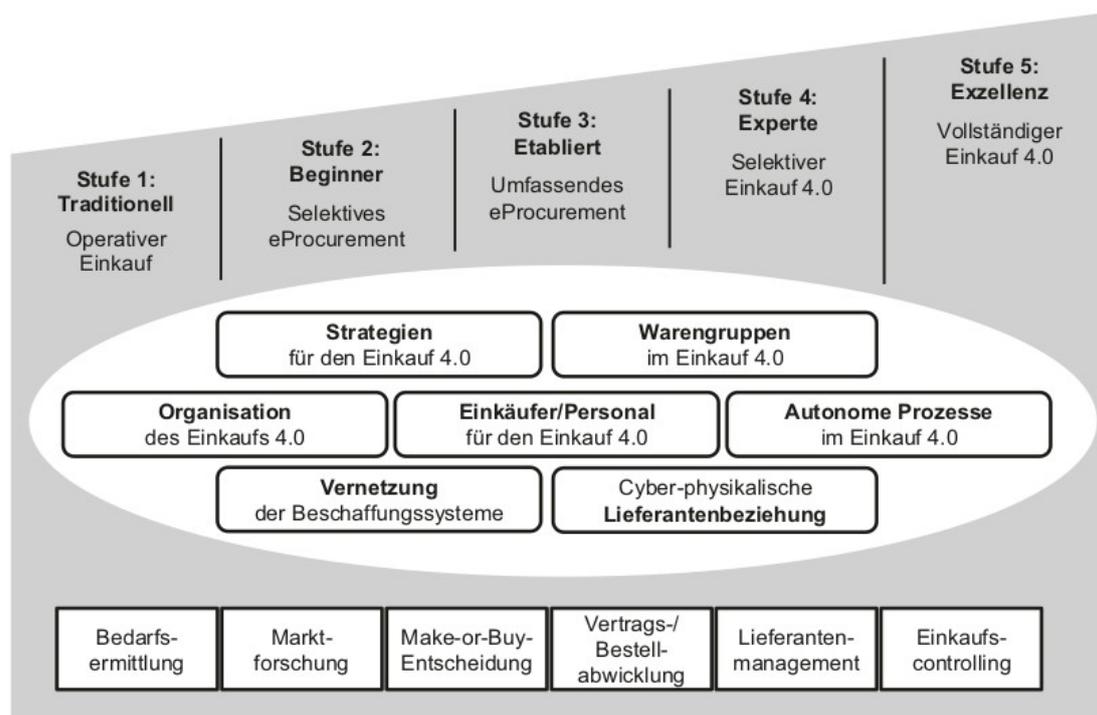


Abbildung 17: Digital Maturity Model für den Einkauf 4.0¹⁷⁷

Die Abbildung oben zeigt die fünf Reifegrade von Stufe 1 bis 5. In der Mitte sind die sieben Dimensionen, die Kleemann und Glas als die Einkauf 4.0 Dimensionen erachten, abgebildet. Zusätzlich wurde die achte Dimension, Unternehmens-IT, ins Reifegradmodell miteinbezogen, um den Stand der IT in der Einkaufsabteilung mitzubersichtigen. Am unteren Rand der Grafik sind die Aufgaben des Einkaufs dargestellt. Den Dimensionen sind je drei Reifekriterien zugeordnet. In einem Fragebogen wird jedem dieser Kriterien zwischen 0 und 5 Punkte verliehen, null steht dabei für „stimme überhaupt nicht zu“ und fünf für „stimme voll und ganz zu“. Durch Addition aller Punkte und der Bildung des Durchschnitts über die drei Reifekriterien mittels einer Division durch 3 wird so der Reifegrad ermittelt¹⁷⁸, der sich wie nachfolgend abgebildet aufschlüsselt. Der vollständige Fragebogen des Modells ist als Appendix A beigefügt.

Stufe 1	Traditionell	0	bis	7 Punkte
Stufe 2	Beginner	8	bis	15 Punkte
Stufe 3	Etabliert	16	bis	23 Punkte
Stufe 4	Experte	24	bis	31 Punkte
Stufe 5	Exzellenz	32	bis	40 Punkte

Abbildung 18: Bewertungsskala der Reifegrade 4.0-Readiness¹⁷⁹

¹⁷⁷Quelle: Kleemann und A. Glas 2017 S. 36

¹⁷⁸vgl. Kleemann und A. Glas 2017, S. 35-39.

¹⁷⁹Quelle: Kleemann und A. Glas 2017 S. 39

Im Unterschied zu den meisten Reifegradmodellen zu Industrie 4.0 wird bei diesem Modell auf eine Beschreibung der einzelnen Reifegrade verzichtet. Zwar wird in Grundzügen umrissen was den Reifegrad 1 „Traditionell“ und was die letzte Stufe „Exzellenz“ ausmacht, ansonsten bleibt jedoch völlig offen was die Reifegrade über den Stand des Einkaufs und seine Ausbaupotentiale aussagen. Weiters lässt das Modell keine Berechnung der Reifegrade der einzelnen Dimensionen zu, es ist also schwieriger abzuleiten in welchem Bereich besonders angesetzt werden muss, um die Digitalisierung voranzutreiben. Die Punktesummen der jeweiligen Dimensionen sind nur bedingt aussagekräftig. Dafür gibt die Bewertung der Einzelaussagen Anhaltspunkte dazu, bei welchen konkreten Maßnahmen Aufholbedarf besteht. Auffallend ist außerdem bei diesem Reifegradmodell, dass obwohl Datenkommunikation in Echtzeit ausdrücklich als wesentlicher Bestandteil des Einkaufs 4.0 angeführt wird, dieser Aspekt im Fragebogen außen vor gelassen wird. Auch intelligente Systeme finden keine Erwähnung und ihr Stand soll wohl aus dem Kontext über mehrere Dimensionen abgeleitet werden.

4.3.2 Ableitung des Reifegradmodell Einkauf 4.0

Ähnlich wie im eben beschriebenen Modell orientiert sich dieses Modell an der Definition von Einkauf 4.0 (siehe Kapitel 2). Im Unterschied zum 4.0-Readiness-Modell werden die Dimensionen des Modells nicht an den Einkaufsaufgaben orientiert, sondern sind allgemeiner formuliert. Dies geschieht bewusst, um das noch wachsende und sich weiterentwickelnde Konzept Einkauf 4.0 nicht auf spezifische Ablaufimplentierungen und Ausprägungsformen zu limitieren. Ebenso bewusst wurde auf eine Gewichtung der Dimensionen verzichtet, da diese eine Priorisierung nach aktuellem Wissensstand und Experteneinschätzung bedeuten würde, die zukünftige Entwicklungen nicht mitberücksichtigt. Natürlich ist es jedem Anwender frei gestellt eine Gewichtung nach eigenem Ermessen durchzuführen. Zusätzlich zu den herkömmlichen Aspekten des Einkaufs 4.0 wird außerdem die Dimension Nachhaltigkeit berücksichtigt. Aufgrund jetziger und zukünftiger Entwicklungen scheint diese Dimension unerlässlich für ein Reifegradmodell das den Einkauf der Zukunft abbilden will. Auch in dieser Hinsicht unterscheidet sich das Modell von anderen, da Nachhaltigkeit eher selten Bestandteil vergleichbarer bestehender Modelle ist. Die Vorgehensweise bei der Erstellung des Modells folgte den folgenden Überlegungen: Welche Aspekte machen den (nachhaltigen) Einkauf 4.0 aus? Wie lassen sich diese Aspekte beschreiben? Wie erfolgt eine Abstufung dieser Aspekte von Einkauf 4.0? Wie präsentieren sich diese Ausprägungen im realen Einkauf? Welches Gesamtbild ergibt sich daraus für den Einkauf? Diesen Gedankengängen folgend erwuchs ein Modell mit 7 Dimensionen und 5 Reifegraden zur Feststellung der Einkauf 4.0 Reife.

4.3.2.1 Reifegrade

Die Reifegrade dieses Modells reichen von Stufe 1 (Skeptiker) bis Stufe 5 (Experte) und stellen eine stufenweise Entwicklung dar. Diese beginnt bei Stufe 1 mit den Skeptikern. Diese messen den Themen Einkauf 4.0 und Digitalisierung keine große Bedeutung zu und beschäftigen sich tendenziell nicht mit komplexen Methoden und Instrumenten im Einkauf. Bei der nächsten Stufe, Stufe 2, handelt es sich um die Einsteiger. Sie setzen erste Maßnahmen und beschäftigen sich vermehrt mit der Thematik und stellen sich die Frage, was sie selbst umsetzen sollen, wollen oder können. Die Mitläufer der Stufe 3 engagieren sich mehr. Sie haben bereits funktionierende Ansätze und die ersten Schritte gemacht und neigen dazu weitere Schritte zu unternehmen. Sie sind Neuerungen gegenüber aufgeschlossen und erkennen das Potential von Einkauf 4.0. Auf Stufe 4 befinden sich die Fortgeschrittenen, die Einkauf 4.0 bereits umsetzen und durch die erzielten Erfolge enthusiastisch weiter Verbesserungen und Optimierungen anstreben. Die Experten bilden die letzte Stufe der Entwicklung. Sie leben Einkauf 4.0 vor und sind die Vorreiter der Industrie. Trotzdem streben sie weitere Verbesserungen an und verfolgen innovative Entwicklungen mit Neugier.

4.3.2.2 Dimensionen

Auf Basis der Literaturrecherche zu Industrie 4.0, Einkauf 4.0 und Reifegradmodellen zu diesen Themen scheint es sinnvoll die Dimensionen des Reifegradmodells möglichst ganzheitlich zu wählen, um sowohl das informationstechnische, wirtschaftliche, als auch das soziale und prozesstechnische Spektrum, aber auch Nachhaltigkeitsaspekte abzubilden. So sind folgende Dimensionen entstanden: Daten, Vernetztheit, Informationssysteme/-technologien, Autonome Prozesse, Unternehmenskultur, Agilität/Flexibilität, Nachhaltigkeit.

Die Dimension Daten bildet den Stand eines Unternehmens bezüglich seines Umgangs mit Daten ab. Als wichtiger Bestandteil des Einkaufs 4.0 geht es in dieser Dimension um die Erfassung, den Zugriff und die Verwendung von Daten in Echtzeit. Aber auch inwiefern Big Data oder Data Analytics angewendet werden, ob es gut durchdachte Datenstrukturen gibt und in welchem Ausmaß Instrumente zur Datenanalyse eingesetzt werden, sagt etwas über die Reife des Einkaufs in dieser Dimension aus.

In der Dimension Vernetztheit wird die vertikale und horizontale Integration des Einkaufs beurteilt. Hier wird betrachtet, wie hierarchiebestimmt der Einkauf ist und wie zentral oder dezentral er gestaltet ist. Die horizontale Integration wird über seinen Umgang mit Kundeninput, sein Instrumentarium für das Lieferantenmanagement und darüber definiert, wie ganzheitlich die Wertschöpfungskette betrachtet wird.

Die Dimension Informationssysteme/-technologien bildet den technologischen Stand des Einkaufs ab. Die Rolle der Technologie im Einkauf, welche IT-Infrastruktur besteht und in

welcher Größenordnung Internetbasierte Anwendungen genutzt werden, entscheiden über die Reife des Einkaufs in diesem Aspekt.

Ein weiteres Merkmal des Einkaufs 4.0 wird durch die Dimension Autonome Prozesse abgebildet. Unternehmen ordnen sich hier in Reifegrade ein, die beschreiben, wie autonom die Abläufe und Prozesse im Einkauf sind.

Die soziale Komponente des Reifegradmodells wird durch die Dimension Unternehmenskultur beschrieben. Der Mensch spielt bei Veränderung und Innovation eine bedeutende Rolle und die Unternehmenskultur und -organisation sind Schlüsselfaktoren bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten. Daher findet hier eine Einordnung der einkaufsinternen Bereitschaft zum Wandel statt. Die Beurteilung erfolgt über die Kriterien Kommunikationskultur, Durchführung von Change Management und Handhabung und Nutzung von Fortbildungen und Workshops. Auch der Informationsstand und die Akzeptanz zum Thema Einkauf 4.0 spielen eine Rolle.

Die sechste Dimension Agilität/Flexibilität geht auf die wirtschaftliche Sicht ein und bildet das Vermögen des Einkaufs ab, auf vorhergesehenes oder unvorhergesehenes reagieren zu können, Entwicklungen zu prognostizieren oder zu antizipieren und sein Geschäftsmodell sowie seine Wertschöpfungsgestaltung anzupassen. Das sind in einer so volatilen Geschäftswelt unersetzliche Eigenschaften, die den zukünftigen Erfolg des Unternehmens gewährleisten und den Einkauf 4.0 ausmachen.

Nachhaltigkeit bildet die siebte Dimension des Reifegradmodells. Hier wird die Wichtigkeit, die der Einkauf sozialen und ökologischen Ansätzen zuteilt gemessen. Das vorhanden sein und die Ausprägung von Nachhaltigkeitsmanagement und Nachhaltigkeitsstrategien fließt ebenso in die Reife ein, wie das Ausmaß in dem sich der Einkauf mit seinen Stakeholdern und Kreislaufwirtschaft auseinandersetzt.

4.3.2.3 Beurteilung der Reife

Die Beurteilung der Reife des Einkaufs erfolgt, indem man die Situation des Einkaufs den nachfolgend ausgeführten Reifegraden jeder Dimension zuordnet. Es ist möglich, den absoluten Reifegrad des Einkaufs zu ermitteln, indem man den Durchschnitt der einzelnen Reifegrade über die Dimensionen bildet. Dies ermöglicht einen direkten Vergleich mit anderen. Da jedoch eine Vielzahl von Kombinationen der Reife der einzelnen Dimensionen zur gleichen Durchschnittsreife führen können, wurde keine allgemeine Definition der Reifegrade festgelegt. Die empfohlene Darstellungsweise ist vielmehr ein Netzdiagramm, bei dem die Reifegrade der jeweiligen Dimensionen übersichtlich nebeneinander abgebildet sind und deutlich machen, wo die Stärken und Schwächen des Einkaufs in Bezug auf Digitalisierung und Einkauf 4.0 liegen. Diese Darstellung erlaubt ebenfalls einen direkten Vergleich zu anderen, der jedoch spezifischer ist und beispielhaft in der folgenden Abbildung dargestellt wird.

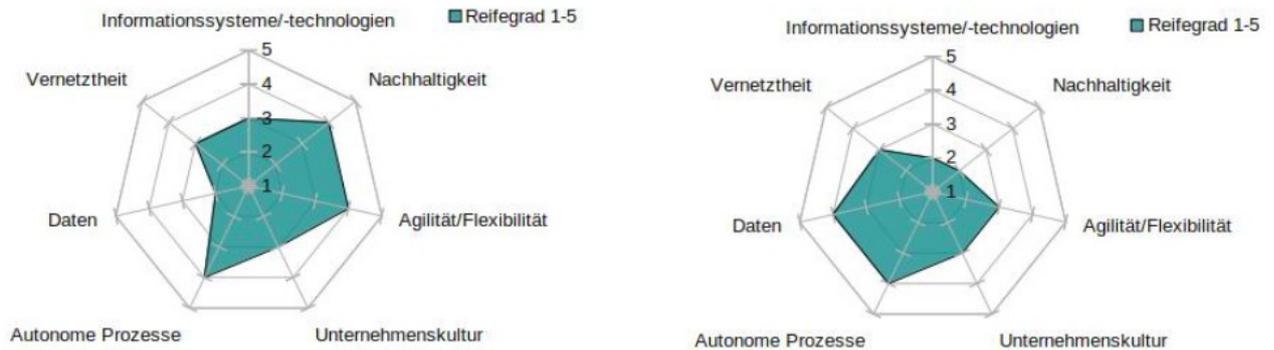


Abbildung 19: Beispielhafte Netzdiagramme der Reifegrade¹⁸⁰

Diese Darstellungsform erlaubt auch unmittelbare Schlüsse dazu, auf welchen Gebieten Verbesserungspotentiale gegeben sind und wo bereits viel erreicht wurde. Nachfolgend werden die Ausprägungen jeder Dimension detailliert beschrieben. Sie liegen als Appendix B in einer Übersichtstabelle noch einmal auf.

Daten:

- 1) Der Einkauf setzt keine besonderen Maßnahmen im Umgang mit Daten und legt den Fokus auf eine möglichst einfache und übersichtliche Informationsverwaltung. Big Data ist ein eher unklares Konzept und die Daten liegen zum Großteil in der Vergangenheit. Der Zugriff auf die Daten ist strikt intern und klar geregelt, manchmal ist Datenkonsolidierung ein Problem.
- 2) Es sind Maßnahmen zum Umgang mit Daten vorhanden und die Beteiligten haben ein System für den Zugriff, die Sichtbarkeit und Bearbeitung von Daten. Big Data ist dem Einkauf ein Begriff, es wird ihm jedoch keine besonders große Relevanz beigemessen.
- 3) Es hat sich ein funktionierendes System zur Datenverwaltung etabliert, das mit größeren Datenmengen umgehen kann. Big Data ist bekannt und sein Potential wird anerkannt, Mitarbeiter können sich vorstellen damit in Zukunft zu arbeiten. Trotz Zweifel über die Umsetzung von Data Analytics Konzepten und der damit verbundenen Arbeitsgestaltung gibt es einige kleine Vorstöße in diese Richtung. Die Daten sind aktuell und gut gepflegt und liegen eher in der nahen Vergangenheit.
- 4) Erste Big Data Methoden werden angewendet und die etablierten Datenstrukturen überarbeitet. Die Potentiale durch Data Analytics werden nach und nach entdeckt und ein Anteil der Daten liegt in Echtzeit vor. Der Zugriff, die Verarbeitung und die Analyse der Daten funktionieren gut und sind auf diversifizierte Anwendungsmöglichkeiten ausgerichtet.
- 5) Der Einkauf hat Big Data und Data Analytics in seine Funktionserfüllung integriert und verbessert seinen Umgang mit Daten laufend. Die Daten werden in Echtzeit erfasst

¹⁸⁰Quelle: eigene Darstellung

und sind auch in Echtzeit zugänglich und für Analysen verwendbar. Die Datenstruktur und -verwaltung lässt verschiedenste Anwendungen zu, wird kontinuierlich verbessert und ihre Effizienz optimiert.

Vernetztheit:

- 1) Im Unternehmen herrscht eine strenge Hierarchie die auch den Einkauf miteinschließt. Ziele und Leistungsvorgaben werden tendenziell zentral gesteuert, die Unternehmensebenen sind klar voneinander getrennt. Retouren vom Kunden werden angenommen, darüber hinaus existiert aber im Einkauf keine Methodik zum Umgang mit Kundenfeedback. Das Lieferantenmanagement erfolgt intuitiv/erfahrungsbasiert und folgt keiner systematischen Vorgehensweise. Es existiert kein SCM.
- 2) Die Unternehmensbereiche sind wenig ineinander integriert und arbeiten eher individuell. Der Begriff SCM und sein Potential sind dem Einkauf bekannt und es gibt Überlegungen, jedoch keine konkreten Ansätze dazu. Die Abstimmung mit den Kunden und Lieferanten geht bereits über das Notwendigste hinaus und es existieren Methoden zum Lieferantenmanagement.
- 3) Die Unternehmensbereiche haben eine offenere Hierarchie und interagieren in übergreifenden Belangen gut. Kundeninput wird ebenso berücksichtigt wie gute Beziehungen zu den Lieferanten und erste Ansätze zum SCM sind umgesetzt. Der Einkauf hat ein gut funktionierendes, systematisches Lieferantenmanagement.
- 4) Das Unternehmen und der Einkauf sind vertikal gut integriert, viele Funktionen werden gemeinsam verwaltet. Es existieren systematische Ansätze zur Supply-Chain-weiten Kommunikation, die noch weiter ausgebaut werden. Feedback vom Kunden spielt eine wichtige Rolle und fließt ebenso wie Rückmeldungen von Lieferanten stark in die Einkaufsprozesse ein. Das Lieferantenmanagement ist gut etabliert und fest integrierter Bestandteil des Einkaufs, ebenso wie der Fokus auf die gesamte Wertschöpfungskette.
- 5) Der Einkauf wird in Kooperation mit anderen Stakeholdern gesteuert und hat eine sehr flache Hierarchie. SCM ist ein gelebtes Konzept und der Einkauf handelt stets unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette. Das Lieferantenmanagement ist umfassend, effizient und wird laufend weiter optimiert. Es besteht ein ständiger Austausch mit Kunden und Lieferanten im Rahmen eines gemeinsamen kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

Informationssysteme/-technologien

- 1) Im Unternehmen gibt es kein oder nur ein rudimentäres System zur Materialbedarfsplanung (MRP). Die IT-Infrastruktur ist einfach gehalten und nur wenige unterschiedliche Technologien finden Einsatz.
- 2) Das Unternehmen hat ein etabliertes System zur Materialbedarfsplanung (MRP) und ist gegebenenfalls bei der Implementierung eines ERP-Systems und prüft bzw. nutzt Inter-

netbasierte Tools. Die IT-Infrastruktur ist verlässlich, aber nicht auf dem neuesten Stand. Mehrere Technologien werden benutzt, jedoch ist die Kompatibilität zwischen ihnen nicht sehr hoch.

3) Der Einkauf nutzt beispielsweise ein gut funktionierendes ERP-System, ist mit eProcurement teilweise oder gut vertraut und ist dabei Internetbasierte Anwendungen zu entdecken/implementieren. Das Unternehmen hat erkannt, dass die bestehende IT-Infrastruktur erweitert und modernisiert werden muss und leitet dazu erste Schritte ein. Technologien werden oft erfolgreich kombiniert und für neue Zwecke eingesetzt.

4) Der Einkauf nutzt neben der bestehenden Struktur auch eProcurement und Internetbasierte Tools und ist im Begriff, deren Potentiale voll zu entfalten. Die IT-Infrastruktur ist modern und auf die momentan benötigte Leistung ideal ausgelegt. Neue Technologien werden in die bestehende Infrastruktur eingegliedert und erschlossen.

5) Der Einkauf hat Erfahrung mit der Nutzung von eProcurement und Internetbasierten Anwendungen und hat diese in seine Prozessabläufe optimal integriert. Die IT-Infrastruktur ist modern, hochperformant und erweiter- und anpassbar für zukünftige Leistungsanpassungen. Der Einkauf ist technologisch auf dem neuesten Stand, hat seine eingesetzten Technologien optimiert und aufeinander abgestimmt, hält jedoch stets nach den neuesten Entwicklungen Ausschau.

Autonome Prozesse:

1) Die Einkaufsprozesse werden manuell und weitgehend ohne technologische Hilfsmittel durchgeführt.

2) Die Prozesse des Einkaufs werden manuell und digital, teilweise in Papierform und teilweise am Computer, vorgenommen.

3) Es existieren mehrere Computeranwendungen und technologische Hilfsmittel, die die Einkaufsprozesse unterstützen und oft angewendet werden.

4) Die Einkaufsprozesse werden ausschließlich über digitale Wege und mit Hilfe von Computeranwendungen abgewickelt, welche eingeschränkt autonom agieren können.

5) Die Prozesse des Einkaufs werden autonom von Computeranwendungen durchgeführt, die auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten und unter Vorgabe strategischer Ziele selbstständig agieren.

Unternehmenskultur:

1) Einkauf 4.0 ist kein bekannter Begriff, oder es herrscht nur eine vage Vorstellung davon, was dieses Konzept umfasst. Die Verantwortlichen sind der Meinung, dass Digitalisierung eher nur geringe Vorteile verschafft, aber viele Kosten verursacht. Die innerbetriebliche Kommunikation verläuft über traditionell entstandene Wege und es gibt kein Change Management; Fortbildungen und Workshops sind selten.

2) Den Akteuren im Einkauf ist Einkauf 4.0 ein Begriff, seine Relevanz wird als niedrig

bis mittel eingestuft. Es werden immer wieder Fortbildungen und Workshops ermöglicht, neuen Ansätzen wird jedoch vorsichtig begegnet und sie werden meist nur auf Anweisung der Führungsebene hin umgesetzt. Für die interne Kommunikation gibt es einige methodische Ansätze die einigermaßen konsequent umgesetzt werden.

3) Einkauf 4.0 hat einen hohen Stellenwert und Digitalisierung wird als Chance auf verbesserte Abläufe und Prozesse gesehen. Es gibt einige Anregungen für Verbesserungen, bei einer Umsetzung werden mitunter aber auch kritische Stimmen laut, die sich gegen Veränderung wehren. Ansätze zu einem organisiertem Change Management existieren, sind aber noch nicht sehr etabliert. Die Kommunikationsstrukturen funktionieren gut und es werden häufig auch digitale Kanäle benutzt.

4) Die meisten Mitarbeiter sehen Veränderung als etwas positives und begegnen ihr aufgeschlossen. Methoden des Change Management werden regelmäßig angewendet und Fortbildungen und Workshops begrüßt. Auf Kommunikationstechniken wird geachtet und ihre Anwendung ist bereits Gewohnheit geworden. Der Informationsstand der Einkaufsmitarbeiter bezüglich Einkauf 4.0 ist hoch.

5) Der Einkauf praktiziert Change Management durchgängig und hat bereits einiges an Projekterfahrung. Die Mitarbeiter zeigen Eigeninitiative bei Verbesserungsansätzen und tragen Veränderungen engagiert mit. Die Kommunikationskultur hat systematischen Charakter und eine Vielzahl von Methoden findet Anwendung, um einen optimalen Informationsstand zu gewährleisten. Das Ziel Einkauf 4.0 wird unterstützt und die Mitarbeiter bilden sich laufend fort.

Agilität/Flexibilität:

1) Der Einkauf folgt dem bisherigen Geschäftsmodell und stellt die Wertschöpfungsgestaltung nicht in Frage. Auf Veränderungen ist er eher schlecht vorbereitet und es bereitet ihm Schwierigkeiten sich kurzfristigen Schwankungen anzupassen. Die Prognose erfolgt intuitiv oder es werden einfache Methoden mit begrenztem Zeithorizont und Verlässlichkeit angewendet.

2) Auf dem traditionellen Geschäftsmodell aufbauend wird laufend untersucht, ob man bei der Wertschöpfung noch Verbesserungen erzielen könnte. Vorhersagemodelle reichen über einen kurz- bis mittelfristigen Horizont und die Relevanz einer höheren Flexibilität und Reaktionsfähigkeit wird erkannt; Es gibt erste Ansätze diese zu erhöhen.

3) Der Einkauf ist sich bewusst, dass eine Digitalisierung auch eine Anpassung des Geschäftsmodells mit sich ziehen kann, konkrete Projekte hierzu sind aber nicht abzusehen. Prognostische Methoden werden erfolgreich und auf hohem Niveau angewendet. Die Wertschöpfung spielt eine wichtige Rolle und wird mit methodischen Ansätzen analysiert. Es existieren Maßnahmen und Instrumentarien um auf Marktschwankungen flexibel reagieren zu können.

4) Der Einkauf ist im Prozess sein Geschäftsmodell zu überarbeiten und im Zuge dessen

seine Wertschöpfung neu zu gestalten und zu optimieren. Aufgrund seiner fortgeschrittenen Vorhersagemodelle und agilen Prozesse kann der Einkauf gut auf Veränderungen reagieren.

5) Das Antizipationsvermögen und die Reaktionsfähigkeit des Einkaufs ermöglichen es ihm, seine Wertschöpfung ideal zu gestalten und langfristig resilient zu sein. Das Geschäftsmodell ist gewandelt und nutzt die Digitalisierung zu seinem Vorteil. Die Abläufe und Prozesse sind flexibel und der Einkauf in höchstem Maße anpassungsfähig.

Nachhaltigkeit:

1) Der Einkauf erfüllt strikt ökonomisch orientiert seine Funktion und hat seinen Fokus ganz auf den Lieferanten. Nachhaltigkeit steht nicht auf seiner Agenda und auch Begriffen wie TCO wird wenig Relevanz beigemessen.

2) Es besteht ein Bewusstsein dafür, dass Nachhaltigkeit immer mehr Einzug in alle Unternehmensfunktionen hält. Konkrete Ansätze in diese Richtung existieren aber im Einkauf nur sehr vage. Der Einkauf ist auf seine Lieferanten fokussiert, ist aber mit Konzepten wie TCO oder SCM vertraut.

3) Neben den Lieferanten werden auch andere Stakeholder berücksichtigt. Neben der ökonomischen Funktion widmet sich der Einkauf auch sozialen und Umweltaspekten, ein systematisches Nachhaltigkeitsmanagement oder ausformulierte Nachhaltigkeitsstrategien sind jedoch nicht etabliert.

4) Ein Nachhaltigkeitsmanagement mit Strategien und Zielen ist im Aufbau oder bereits entstanden. Die Stakeholder des Einkaufs sind einigermaßen klar; eventuell zusammen mit anderen Unternehmensabteilungen wird an der Umsetzung sozialer und ökologischer Wertschöpfung gearbeitet und das Bewusstsein für Nachhaltigkeit gefestigt.

5) Der Einkauf hat ein klares Bild von allen seinen Stakeholdern und kooperiert gemeinsam mit ihnen um ökonomische, soziale und Umweltziele möglichst optimal umzusetzen. Ein erfahrenes Nachhaltigkeitsmanagement mit langfristigen Strategien bildet eine seiner Kernkompetenzen und stellt ein Differenzierungsmerkmal zu anderen Wettbewerbern dar.

5 Empirischer Teil

Der praktische Teil dieser Arbeit befasst sich mit der Erhebung der nötigen Informationen, um das erstellte Reifegradmodell auswerten zu können und die Einkauf 4.0 Reife exemplarisch an der Firma pewag festzustellen. Außerdem sollen aus dem Resultat Handlungsfelder und Empfehlungen für die Zukunft abgeleitet werden. Für die Informationserhebung wurden Leitfadeninterviews mit jenen Personen, die über die nötigen Kenntnisse verfügen durchgeführt und aufgenommen. Die Transkription dieser Interviews wurde anschließend analysiert und Aussagen nach Themenschwerpunkten, die den Dimensionen des Reifegradmodells entsprechen, geclustert. Die so gewonnenen Einblicke in den Einkauf der pewag werden dann den Reifegraden der jeweiligen Dimensionen zugeordnet und so die Einkauf 4.0 Reife bestimmt und als Netzdiagramm dargestellt.

5.1 Vorgehensweise der empirischen Erhebung

Die Transkription der Audioaufnahmen erfolgte in Anlehnung an die Vorgehensweise und Methodik von Kruse.¹⁸¹ Die Aufnahme wurde wortgetreu transkribiert, Personennamen, Firmennamen und Orte wurden anonymisiert, auf die Kennzeichnung der Silbenbetonung, Pausen und Ähnliches wurde allerdings verzichtet. Zur Analyse des Interviews wurde eine qualitative Inhaltsanalyse in Anlehnung an die Vorgehensweise von Mayring vorgenommen. Dazu wurden zuerst Kategorien ausgewählt nach denen Information gefiltert werden sollen und anschließend mit einem Suchraster der TExt extrahiert. Mit Extraktion ist das Lesen des Textes gemeint bei dem sofort unterschieden wird, welche Informationen relevant sind. Diese Aussagen wurden zusammengetragen und den Kategorien zugeteilt, so dass sich für jede Kategorie Aussageblöcke bilden.^{182,183}

5.2 Durchführung der empirischen Erhebung

Die empirische Erhebung gliedert sich in die Vorbereitungsphase, die Durchführungsphase, in der sowohl Pre-Test als auch das Hauptinterview vorgenommen wurden sowie die

¹⁸¹vgl. Kruse 2009, S. 126-138.

¹⁸²vgl. Gläser und Laudel 2006, S. 191-239.

¹⁸³vgl. Kruse 2009, S. 164-198.

abschließende Analyse und Interpretation der gewonnenen Informationen. Daraus wurde die Reife des Einkaufs der pewag abgeleitet und als Netzdiagramm dargestellt.

5.2.1 Vorbereitung

In der Vorbereitung erfolgte die Formulierung der Interviewfragen für die jeweilige Dimensionen des Reifegradmodells. Dabei wurden die Fragen in zwei Kategorien - offene Fragen und spezifische Fragen - eingeteilt, um leichter eine flüssige Reihenfolge finden zu können. Offene Fragen sollen hierbei den Zweck erfüllen, ein Thema zu öffnen und ein freies Erzählen des Interviewten zu fördern. So wird einerseits vermieden, dass dem Interviewten sofort klar ist welche Informationen abgefragt werden und er dadurch gelenkt oder beeinflusst wird in der Schilderung seiner Wahrnehmung, andererseits werden auf diese Weise Ansatzpunkte geschaffen, um danach auf bereits vom Interviewten erwähnte Aspekte spezifischer einzugehen und dabei einen flüssigen Gesprächsverlauf aufrecht zu erhalten. Um das zu erreichen, wird auch zwischen Themenblöcken hin und her gesprungen, zwischen den Dimensionen gibt es schließlich einige verknüpfte und wechselspielende Aspekte. Eine Liste der Dimensionen und Schwerpunktaspekte lag daher während des Interviews daneben sichtbar da, mit dem Zweck den Überblick über bereits behandelte und noch nicht erwähnte Fragestellungen zu behalten. Die Interviewfragen liegen der Arbeit als Appendix C bei.

5.2.2 Pre-test und Interviewdurchführung

Vor der eigentlichen Interviewdurchführung wurde ein Pre-Test durchgeführt, bei dem das Interview mit einer fachlich versierten Person aus der pewag abgehalten wurde, um festzustellen, ob die Fragen verständlich sind und ob die Fragen es bewerkstelligen, der interviewten Person die erforderlichen Informationen zu entlocken. Bei der ersten Durchführung funktionierte leider die Audioaufnahme nicht, daher musste der Pre-Test wiederholt werden. Dennoch konnten aus den Rückmeldungen der interviewten Person einige Fragen angepasst werden, ein flüssiger Übergang zwischen Themenblöcken geübt werden und ein erstes Postskript erstellt werden.

Beim zweiten Anlauf wurde das Interview rascher durchgeführt und verhalf zu ersten Erkenntnissen über den Einkauf der pewag. Das Material, das für den Pre-test erstellt wurde, sind einerseits die Interviewfragen, andererseits eine Themenübersichtsliste sowie ein weiteres Blatt, das eine mögliche sinnvoll erscheinende Reihenfolge der Themen und Fragen beinhaltet. Die tatsächliche Reihenfolge wurde auf diesem Blatt beim Pre-Test mitgezeichnet um später den roten Faden des Interviews gut nachvollziehen zu können. Außerdem wurde ein Dokument für die Erstellung eines Postskripts vorbereitet, um nach dem Pre-test Interview Impressionen und Umstände des Interviews festzuhalten. Kernmaterial stellt die Audioaufnahme und deren Transkript dar. Auf Basis der Erfahrungen

aus dem Pre-Test wurden Fragen in ihrer Formulierung angepasst, ersetzt oder ergänzt. Auf diese Weise wurden die Fragen für die Durchführung des Hauptinterviews vorbereitet. Mithilfe der finalisierten Interviewfragen fand am 20. August 2020 das Interview mit dem CPO der pewag statt. Aufgrund der Wissenskonzentration dieser Position wurde in Abstimmung mit den Beteiligten der pewag beschlossen, dass dieses Interview ausreichend wäre um die nötigen Informationen zu sammeln. Das Transkript des Interviews liegt dem Appendix als Teil D dieser Arbeit bei. Einige Stellen wurden ausgelassen, um wertvolle Informationen der Firma zu schützen.

5.2.3 Qualitative Inhaltsanalyse

Im ersten Schritt der qualitativen Inhaltsanalyse wurden die Dimensionen des Reifegradmodells als Kategorien gewählt, also Daten, Vernetztheit, Informationssysteme/-technologien, Autonome Prozesse, Unternehmenskultur, Agilität/Flexibilität und Nachhaltigkeit. Im zweiten Schritt wurde das Interviewtranskript nach Aussagen durchsucht, die in diese Kategorien fallen und der Text extrahiert. Die auf diese Weise gesammelten Aussagenblöcke sind als Appendix E angeführt und bilden die Grundlage für die nachfolgend tabellarisch zusammengefassten Aussagen über die 7 Dimensionen.

Tabelle 3: Inhaltliche Zusammenfassung des Interviews

Inhaltliche Zusammenfassung der Aussagen	
Daten	Umgang, Zugriff und Verfügbarkeit werden auf 5-6 von 10 gestuft. Daten in Echtzeit gibt es nur vom Wareneingang. Der Umgang wird als sehr bemüht, aber verbesserungswürdig beschrieben. Es werden, durch die SAP-Einführung angestoßen, jedoch Veränderungen eingeleitet. Im operativen Einkauf zeigt sich die noch nicht durchgängige SAP Implementierung durch unvollständige Stammmartikeldaten. Big Data ist dem Einkauf ein Begriff und ihm wird auch große zukünftige Bedeutung beigegeben, jedoch gibt es hierzu noch keine Vorstöße.
Vernetztheit	Der operative Einkauf ist dezentral und wird von einem koordinierenden zentralen strategischen Einkauf unterstützt. Es gibt nicht allzu viel Feedback von Lieferanten, hauptsächlich im Speditionswesen. Der Einkauf ist konzernintern wesentlich stärker vernetzt als mit unternehmensexternen Partnern. Strukturierte Kommunikation findet im Zuge der Lieferantenbewertung und bei Innovationsprojekten in Form von Berichten statt, dort wird Feedback eingeholt. Sonst gibt es Feedback gelegentlichsbezogen, wenn z.B. etwas nicht gepasst hat. Kommunikation erfolgt mündlich bis schriftlich in allen Arten. Kundenfeedback findet nur über den Vertrieb statt und nur in besonderen Fällen. Das Lieferantenmanagement ist strukturiert und basiert auf Unternehmens- und Warengruppenstrategien. SC-Denken ist im Kommen, erste Tools werden dazu entwickelt.

Tabelle 3 – Fortsetzung der vorigen Seite

	Inhaltliche Zusammenfassung der Aussagen
Informationssysteme/-technologien	<p>Der Einkauf verfügt über eine leistungsstarke IT-Infrastruktur, die für zukünftige Vorstöße in Richtung Big Data und Data Analytics bereit zu sein scheint. Ein ERP und MRP System werden in Form von SAP mit Erweiterungsmodulen verwendet. Das SAP System wird seit einenhalf Jahren im Einkauf verwendet. Es ist nicht durchgängig im Unternehmen implementiert. Das Management von unternehmensinternen und -externen Schnittstellen ist ein aktuelles Thema.</p> <p>Zu Applikationen außerhalb vom System, wie z.B. zu Speditionspartnern, fehlt die Anbindung und Integration, um sie mit ihrem vollen Potential nutzen zu können. Für gewisse Warengruppen werden E-Kataloge genutzt. Sonst werden, obwohl das Konzept bekannt ist, keine e-procurement Konzepte oder Internetbasierte Anwendungen angewendet.</p>
Autonome Prozesse	<p>Bestellanfragen und konzerninterne Bestellungen laufen automatisiert ab, das selbständige Anstoßen von Bestellungen, also autonome Bestellungen, werden nicht gemacht, obwohl das System über die Möglichkeit verfügt. Die Prozesse im Einkauf sind zu einem großen Anteil digital, rein analoge Prozesse gibt es faktisch nicht. Dennoch gibt es relativ viele manuelle Eingaben, z.B. in Form von Text Bestellungen aufgrund einer unvollständigen SAP Integration.</p>
Unternehmenskultur	<p>Die zukünftige Entwicklung des Einkaufs wird in Richtung mehr Vernetztheit und geändertes Rollenbild im Einkauf gesehen. Big Data und Data Analytics wird große Bedeutung beigemessen. Jüngere Mitarbeiter sind der Digitalisierung aufgeschlossen, ältere Mitarbeiter hegen Ängste. Ausbildungen werden dort angeboten, wo sie aufgrund von neu eingeführten Anwendungen nötig sind. Davon abgesehen gibt es keine Fort- oder Weiterbildungen vom Unternehmen aus. Die interne Kommunikation ist offen - ob explizite Kommunikationsmethoden oder -techniken angewendet werden ist unklar. Veränderungen werden von der Führungsebene angestoßen, die Eigeninitiative der Mitarbeiter ist beschränkt.</p>
Agilität/Flexibilität	<p>Der Einkauf reagiert schnell und flexibel und mobilisiert bei großen Veränderungen zeitnah die Führungsebene für eine schnelle Entscheidungsfindung. Bei kleineren Veränderungen trifft der Einkauf die Entscheidungen auf divisionaler Ebene, um möglichst schnell zu sein. Das Geschäftsmodell wird nicht an neue Gegebenheiten angepasst, eher wird versucht die Strukturen rundherum zu ändern. Risikomanagementstrategien haben ihre Wirkung bewiesen und die Supply Chain sehr resilient und flexibel gemacht. Prognosen werden nur in Form des Budgets vorgenommen, für einen Zeitraum von einem Jahr.</p>

Tabelle 3 – Fortsetzung der vorigen Seite

	Inhaltliche Zusammenfassung der Aussagen
Nachhaltigkeit	Das Thema Nachhaltigkeit hat keinen großen Platz im Einkauf, gewinnt jedoch an Bedeutung. Soziale Verantwortung wurde übernommen, indem Kinderarbeit und schlechte Arbeitsbedingungen für MitarbeiterInnen abgelehnt wurden. Nachhaltigkeit im Mitteleinsatz spielt nur eine Rolle wo Normen sie vorgeben. Die Supply Chain ist bezüglich des Mitteleinsatzes intransparent und Nachhaltigkeit ist kein Thema im Lieferantenmanagement. Es existieren keine Strategien, wie mit Stakeholdergruppen umgegangen wird; ökologische Ansätze sind verbesserungswürdig. Es gibt kein Nachhaltigkeitsmanagement und Nachhaltigkeitsstrategien nur für soziale Aspekte, jedoch einen designierten Nachhaltigkeitsbeauftragten. Innerhalb des Unternehmens wird Solar- und Wasserkraftenergie für die Standorte genutzt. Im Bereich Verpackungen gibt es Strategien zum Vermeiden von Kunststoffverpackungen sowie Ansätze zur Kreislaufwirtschaft. Es wird mit anderen Unternehmen kooperiert, um umweltfreundliche Innovationsprojekte zu unterstützen und energiesparende Verfahren zu entwickeln.

Diese inhaltliche Zusammenfassung des Interviews mit dem Einkauf der pewag stellt die Quintessenz des empirischen Teils dar und wurde benutzt, um zu den Ergebnissen der empirischen Untersuchung zu gelangen.

5.3 Ergebnisse

Auf Grundlage der kondensierten Inhalte wurde jede Dimension des Einkaufs mit den Reifegraden des Modells verglichen und einem Reifegrad zugeordnet. Die Argumentation hierbei sowie die möglichen Schritte zum Erreichen des nächsten Reifegrads sind nachfolgend angeführt.

Daten: Reifegrad 2

Da Big Data und Data Analytics dem Einkauf zwar Begriffe sind und als relevant angesehen werden, es aber noch keine Ansätze zur Umsetzung dazu gibt und es außerdem noch Probleme bei der Vollständigkeit der Stammdatendaten gibt, fällt die Dimension Daten in den Reifegrad 2. Um den nächsten Reifegrad zu erreichen, müsste sich die Datensituation verbessern, was vermutlich mit der durchgängigen Implementierung von SAP machbar wäre. Auf einer zufriedenstellenden Datenlage aufbauend müssten für Reifegrad 3 außerdem erste Ansätze in Richtung Big Data gewagt werden.

Vernetztheit: Reifegrad 3

Auch wenn der Einkauf nicht im Überfluss mit Lieferanten und Kunden kommuniziert, so

erfüllt er dennoch die Beschreibung von Reifegrad 3 der Dimension Vernetztheit. Um den Reifegrad 4 zu erreichen, müsste der Fokus des Einkaufs im Supply Chain Denken mehr über die Konzerngrenzen hinaus gelegt werden. Wieviel Relevanz der Kommunikation und Kollaboration mit vor- und nachgelagerten Partnern zugesprochen wird, ist hierfür entscheidend.

Informationssysteme/-technologien: Reifegrad 3

In dieser Dimension ist der Einkauf gespalten zwischen Reifegrad 2 und 4. Einerseits ist die IT-Infrastruktur sehr gut auf jetzige und zukünftige Bedürfnisse ausgelegt, wie es im Reifegrad 4 der Fall wäre, andererseits ist das ERP-System noch nicht vollständig integriert und externe Anwendungen sind nicht an das interne System angebunden, was Reifegrad 2 entspricht. Der Einkauf ist zwar mit e-Katalogen vertraut, mit e-Procurement im weiteren Sinne jedoch unerfahren. Aufgrund dessen wird der Reifegrad auf die dazwischen liegende Stufe 3 gesetzt. Die beschriebene Divergenz zu überwinden würde den Einkauf weit bringen und es gilt hier sich auf die Anbindung von externen genutzten Anwendungen an das eigene System zu konzentrieren sowie, sofern sie sich als nützlich erweisen, e-Procurement und internetbasierte Anwendungen zu entdecken und zu nutzen.

Autonome Prozesse: Reifegrad 3

Da der Einkauf zwar dazu in der Lage wäre, sich aber noch nicht traut Prozesse autonom ablaufen zu lassen, fällt er auch hier in Reifegrad 3. Sobald das Häkchen in SAP für autonome Bestellanforderungen gesetzt wird, wird der Einkauf Reifegrad 4 erlangen.

Unternehmenskultur: Reifegrad 2

Sowohl in den Punkten Fortbildungen und Workshops, als auch in Sachen Kommunikation und Change Management befindet sich der Einkauf in Reifegrad 2. Einzig die Relevanz, die Digitalisierung beigemessen wird und das Nutzen digitaler Kommunikationskanäle übersteigt diesen Reifegrad. Um sich auf den nächsthöheren Reifegrad zu bringen, müsste die Akzeptanz der Mitarbeiter und ihre Eigeninitiative noch steigen, ebenso wie das Ausmaß von Kommunikationsmethoden und Change Management Ansätzen.

Agilität/Flexibilität: Reifegrad 2

Obwohl der Einkauf bereits eine hohe Flexibilität und Resilienz besitzt, fällt er in Reifegrad 2. Zu wenig werden Prognosemethoden eingesetzt und auch an der Flexibilisierung von Wertschöpfung und Geschäftsmodell müsste gearbeitet werden. Sollte das jedoch gelingen, so könnte der Einkauf in kürzester Zeit sogar Reifegrad 4 erreichen.

Nachhaltigkeit: Reifegrad 3

Momentan fällt der Einkauf gerade so in Reifegrad 3. Obwohl zwar in einigen Fällen bereits Kooperationen bestehen um z.B. Verpackungen zu vermeiden und ein Supply Chain und Kreislaufwirtschaftsbewusstsein vorhanden ist, so ist dennoch der Fokus auf wertschöpfungskettenweite Nachhaltigkeit und Umweltaspekte so gering, dass er eher in Richtung Reifegrad 2 tendiert. Dass das Thema an Bedeutung gewinnt, lässt jedoch auf eine baldige Verbesserung des Reifegrads hoffen. Erste Schritte dazu wäre die Formulierung von

konkreten Strategien und eine Stakeholderkategorisierung.

Um das Ergebnis der Reifegrade anschaulich darzustellen, ist es nachfolgend als Netzdiagramm abgebildet.

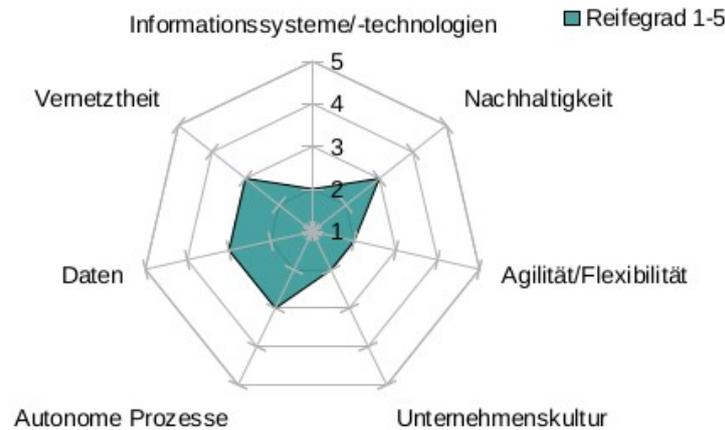


Abbildung 20: Netzdiagramm Reifegrad pewag¹⁸⁴

Auf den ersten Blick scheinen die drei Dimensionen Informationssysteme-/technologien, Agilität/Flexibilität und Unternehmenskultur aufgrund ihres niedrigeren Reifegrades am dringendsten eine Verbesserung zu benötigen. Initiativen zur Erhöhung der Reife der Dimension Unternehmenskultur lohnen sich besonders, da eine Belegschaft, die diese Veränderungen aktiv mitträgt, eine Verbesserung in allen anderen Dimensionen wesentlich beschleunigen kann. Der Faktor Mensch ist und bleibt einer der wichtigsten wenn es darum geht schnell und effizient Veränderungen umzusetzen. Davon abgesehen lassen sich die Ergebnisse so interpretieren, dass Verbesserungen in den Dimensionen Daten, Agilität/Flexibilität und Vernetztheit am gewinnbringendsten zu sein scheinen und auch die Dimension Nachhaltigkeit viel Potential birgt. Tatsächlich würde die vollständige und durchgängige SAP Implementierung Verbesserungen in gleich mehreren Dimensionen mit sich bringen. Sowohl die Dimension Daten, als auch Informationssysteme/-technologien und Autonome Prozesse würden davon profitieren, aber auch die Dimensionen Vernetztheit würde indirekt Fortschritte machen. Außerdem würde es ein Sprungbett bieten für weitere Schritte in Richtung Einkauf 4.0. Um die Agilität/Flexibilität des Einkaufs zu verbessern wird, ebenso wie bei Vernetztheit, die Anbindung und Integration externer Anwendungen an das eigene System eine Schlüsselrolle spielen. Um Nachhaltigkeit voranzutreiben sollte allem voran an der Betrachtungsweise der Lieferkette gearbeitet werden. Um tatsächlich nachhaltig zu agieren sollte immer der gesamte Produktlebenszyklus und alle Beteiligten der Supply Chain analysiert werden, sowohl aus sozialer als auch ökologischer und ökonomischer Sicht. Eine konkrete Zielsetzung zu den genannten Aspekten und

¹⁸⁴Quelle: eigene Darstellung

davon abgeleitete Maßnahmenpläne zum Schließen der Lücken auf den nächsten Reifegrad sind die nächsten Schritte, um den Einkauf fit für die Zukunft zu machen.

5.4 Zusammenfassung und Ausblick

Das Thema Digitalisierung im Unternehmen und Einkauf besitzt schon seit einigen Jahren hohe Relevanz. Es ist ein ungebrochener Trend, dass Prozesse immer weiter digitalisiert, automatisiert und autonomisiert werden. Doch obwohl die Relevanz dieses Themas sowohl aus wissenschaftlicher, als auch aus wirtschaftlicher Sicht vollumfänglich erkannt wird, lassen viele Unternehmen dabei noch Vorsicht walten. Zu einem großen Teil mag das sicherlich an der unübersichtlichen Informationslage liegen. Verschiedenste Definitionen sammeln sich rund um Einkauf 4.0 und es existiert noch keine einheitliche Vorstellung davon, wie Einkauf 4.0 konkret aussieht. Die Tatsache, dass nur zögerlich Projekte für die Umsetzung von Einkauf 4.0 angestoßen werden, liegt sicherlich auch daran, dass noch zu wenige Instrumente und Tools verfügbar sind, um eine Umsetzung von Digitalisierungskonzepten für Unternehmen gut machbar erscheinen zu lassen. Nur Unternehmen mit viel Innovationsgeist und ausreichend Ressourcen wagen es, die Pioniere der Digitalisierung zu sein.

Ein wichtiger Schritt bei der Implementierung von etwas Neuem ist, sich dessen bewusst zu werden was der IST-Zustand ist und wie der SOLL-Zustand aussieht. Aus der Differenz lässt sich ableiten, was getan werden muss, um die Kluft zwischen IST und SOLL zu überbrücken. Doch obwohl es einige Modelle gibt, mit denen sich die Industrie 4.0 Reife bestimmen lässt, so gibt es bisher nur sehr wenig Ansätze dafür, dies auch für den Einkauf 4.0 zu tun. Ohne ein solches Instrument fehlt vielen Unternehmen der notwendige Überblick über die Informationslage und Ansatzpunkte für Digitalisierungsprojekte im Einkauf.

Ziel dieser Arbeit war es, diese Lücke durch die Erstellung eines Einkauf 4.0 Reifegradmodells zu schließen und Ansätze, Konzepte, sowie Informationen zum aktuellen Stand in Wissenschaft und Wirtschaft zu Einkauf 4.0 zusammenzutragen. Deshalb wurde eine umfangreiche Literaturrecherche zum Thema Digitalisierung im Einkauf, Einkauf 4.0 und Reifegradmodelle für Industrie 4.0 durchgeführt. Auf dieser Basis wurde das nötige Wissen zu Einkauf 4.0 und den zugehörigen Themen in kompakter Form gesammelt und übersichtlich aufbereitet und schließlich ein Reifegradmodell erstellt, mit dem die Einkauf 4.0 Reife eines Unternehmens bestimmt werden kann. Um das Reifegradmodell einem Anwendungstest zu unterziehen, wurde es exemplarisch an einer Firma angewendet.

Die Arbeit ist so aufgebaut, dass in der Einleitung zunächst eine Übersicht über die Inhalte der Arbeit gegeben, die Forschungsfrage vorgestellt, sowie auf die Relevanz und Dringlichkeit des Themas Digitalisierung im Einkauf eingegangen wird. Damit eine gut fundierte Wissensbasis aufgebaut wird, behandelt das zweite Kapitel die Grundlagen des Einkaufs, sowie im Besonderen den strategischen Einkauf. Um nachvollziehen zu können, weshalb

sich gerade der Einkauf im digitalen Zugzwang befindet, werden die Aufgaben, Ziele und Herausforderungen des Einkaufs geschildert und seine Bedeutung für das Unternehmen erläutert. Daran anschließend umreißt das dritte Kapitel die digitale Entwicklung des Einkaufs und definiert zentrale Begriffe wie Einkauf 4.0 und e-Procurement. Die Ansprüche an im Einkauf verwendete Technologien, ebenso wie der aktuelle Stand von Digitalisierung und Einkauf 4.0 in Österreich und Deutschland, sollen eine Orientierungshilfe dafür bieten, wie weit die Industrie in den letzten Jahren gekommen ist und wo die Chancen und Herausforderungen liegen. In Kapitel 4 wird einerseits erklärt, was ein Reifegradmodell ausmacht und was sein Sinn und Zweck ist, andererseits werden eine Vielzahl von Reifegradmodellen zu Industrie 4.0 vorgestellt und untersucht. Weiters wird der einzig bestehende Reifegrad Einkauf 4.0 Ansatz vorgestellt und analysiert, gefolgt von dem im Rahmen dieser Arbeit entworfenen Reifegradmodell Einkauf 4.0, seinen Dimensionen, Reifegraden und der Vorgehensweise bei der Erhebung der Einkauf 4.0 Reife in einem Unternehmen. Um das Reifegradmodell zu validieren, wird es im Rahmen des empirischen Teils und letzten Kapitels exemplarisch am Einkauf der Firma pewag angewendet. Dazu wurde ein Interview durchgeführt, die erforderlichen Informationen erhoben, zusammengefasst, analysiert und mithilfe des Modells die Einkauf 4.0 Reife festgestellt.

Diese empirische Untersuchung führte zu einem Ergebnis über den digitalen IST-Zustand des Einkaufs. Die Unterschiede der Reifegrade jeder Dimension zum jeweils nächsthöheren Reifegrad, sowie die Argumentation für oder gegen einen bestimmten Reifegrad lassen die unmittelbare Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung zu und bieten die Möglichkeit, kurzfristige und langfristige Ziele für jeden Bereich zu setzen. Ob das Modell ein wirksames Werkzeug darstellt, um Unternehmen bei ihrer digitalen Entwicklung zu unterstützen, kann erst nach der Anwendung auf eine größere Zahl von Unternehmen und der Auswertung ihrer Rückmeldungen mit Sicherheit festgestellt werden.

Das vorgestellte Reifegradmodell und die Informationen die in dieser Arbeit zusammengetragen wurden, stellen nur ein erstes Werkzeug dar, um Einkauf 4.0 voranzutreiben. Zwar werden immer mehr Instrumente zur Umsetzung von Industrie 4.0 erarbeitet und publiziert, für die Wissenschaft gilt es jedoch, noch detaillierter in Richtung Einkauf 4.0 zu forschen. Es wäre gut denkbar, dass ein voranschreitender Unternehmensteil, sei es Einkauf, Produktion oder ein anderer, das gesamte Unternehmen in Richtung Digitalisierung mitzieht, wenn sich diese Teillösungen bewähren. Studien zu Einkauf 4.0 wurden eigentlich ausschließlich in den Jahren 2015 und 2016 durchgeführt. An diesem Punkt sollte angeknüpft werden und Best-Practice Vorgehensweisen für die Einführung von Einkauf 4.0 erhoben und erstellt werden. Doch auch Initiativen von Seiten der Wirtschaft sind gefragt. Neue Tools und Instrumente bieten neue Möglichkeiten und erneute Anreize um Digitalisierung umzusetzen. Doch nur wenn sie auch gefordert und benutzt werden, wenn also die Nachfrage nach solchen Lösungen groß genug ist, wird das entsprechende Angebot an Tools dafür geschaffen.

Literaturverzeichnis

Buchquellen

Arnolds, Hans et al., Hrsg. (2010). *Materialwirtschaft und Einkauf: Grundlagen, Spezialthemen, Übungen*. de. 11., vollst. überarb. Aufl. Lehrbuch. OCLC: 492178705. Wiesbaden: Gabler. ISBN: 978-3-8349-0809-4

Basl, Josef (2018). „Companies on the Way to Industry 4.0 and their Readiness“. en. In: *JOURNAL OF SYSTEMS INTEGRATION*, S. 4. DOI: 10.20470/jsi.v9i3.351

Bea, Franz Xaver und Jürgen Haas (2019). „Strategische Planung“. In: *Strategisches Management*. 10. München: UVK Verlag. ISBN: 978-3- 8252- 8753-5

Becker, Jörg, Ralf Knackstedt und Jens Pöppelbuß (06/2009). „Entwicklung von Reifegradmodellen für das IT-Management: Vorgehensmodell und praktische Anwendung“. de. In: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 51.3, S. 249–260. ISSN: 0937-6429, 1861-8936. DOI: 10.1007/s11576-009-0167-9.

<http://link.springer.com/10.1007/s11576-009-0167-9>

(Aufruf am 03.06.2020)

Bittighofer, Daniel et al. (06/2018). „State of Industry 4.0 Across German Companies“. en. In: *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*. Stuttgart: IEEE, S. 1–8. ISBN: 978-1-5386-1469-3. DOI: 10.1109/ICE.2018.8436246.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/8436246/>

(Aufruf am 03.06.2020)

BMBF (2019). *Natürlich. Digital. Nachhaltig. - Ein Aktionsplan des BMBF*. de. Aktionsplan. Bonn: BMBF, S. 33

BME (2015). *Industrie 4.0: Wie verändern sich die IT-Systeme in Einkauf und SCM?* Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik/Lehrstuhl für Industriebetriebslehre der Universität Würzburg

- Bogaschewsky, Ronald (2017). *DIGITALISIERUNG, VERNETZUNG, INDUSTRIE 4.0 IN EINKAUF & SCM – HEUTE UND MORGEN*. de
- Brauer, Kati, Wendelin Groß und Stefan Wolff (2010). „Flexibilität und Nachhaltigkeit – neue Herausforderungen im Supply Chain Design“. In: *Supply Chain Network Management: Gestaltungskonzepte und Stand der praktischen Anwendung*. Wiesbaden: Gabler
- Büsch, Mario (2011). *Praxishandbuch strategischer Einkauf: Methoden, Verfahren, Arbeitsblätter für professionelles Beschaffungsmanagement*. de. 2., überarb. und erw. Aufl. OCLC: 731955287. Wiesbaden: Gabler. ISBN: 978-3-8349-1904-5
- Canetta, Luca, Andrea Barni und Elias Montini (06/2018). „Development of a Digitalization Maturity Model for the Manufacturing Sector“. en. In: *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*. Stuttgart: IEEE, S. 1–7. ISBN: 978-1-5386-1469-3. DOI: 10.1109/ICE.2018.8436292.
<https://ieeexplore.ieee.org/document/8436292/>
(Aufruf am 27. 06. 2020)
- Colli, M. et al. (2018). „Contextualizing the outcome of a maturity assessment for Industry 4.0“. en. In: *IFAC-PapersOnLine* 51.11, S. 1347–1352. ISSN: 24058963. DOI: 10.1016/j.ifacol.2018.08.343.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405896318314678>
(Aufruf am 25. 04. 2020)
- Commission, European (2001). *GREEN PAPER*. Techn. Ber. Brüssel: European Commission
- (2011). *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS*. Techn. Ber. Brüssel: European Commission
- (2020). *Circular Economy Action Plan*. Techn. Ber. European Union
- Dassisti, Michele et al. (2019). „An approach to support Industry 4.0 adoption in SMEs using a core-metamodel“. en. In: *Annual Reviews in Control* 47, S. 266–274. ISSN: 13675788. DOI: 10.1016/j.arcontrol.2018.11.001.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1367578818301354>
(Aufruf am 10. 09. 2020)

- Deimel, Klaus (12/2008). „Stand der strategischen Planung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in der BRD“. de. In: *Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung* 19.3, S. 281–298. ISSN: 1613-8392, 1613-9267. DOI: 10.1007/s00187-008-0061-4. <http://link.springer.com/10.1007/s00187-008-0061-4>
(Aufruf am 04.05.2020)
- Felch, Vanessa, Björn Asdecker und Eric Sucky (2019). „Maturity Models in the Age of Industry 4.0 – Do the Available Models Correspond to the Needs of Business Practice?“ en. In: *Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii: HICSS, S. 10
- Fleischmann, Albert et al. (2018). *Ganzheitliche Digitalisierung von Prozessen: Perspektivenwechsel – Design Thinking – Wertegeleitete Interaktion*. de. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN: 978-3-658-22647-3 978-3-658-22648-0. DOI: 10.1007/978-3-658-22648-0. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-22648-0>
(Aufruf am 08.04.2020)
- Frederico, Guilherme F. et al. (09/2019). „Supply Chain 4.0: concepts, maturity and research agenda“. en. In: *Supply Chain Management: An International Journal* 25.2, S. 262–282. ISSN: 1359-8546, 1359-8546. DOI: 10.1108/SCM-09-2018-0339. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SCM-09-2018-0339/full/html>
(Aufruf am 08.04.2020)
- Ganزارain, Jaione und Nekane Errasti (12/2016). „Three stage maturity model in SME’s toward industry 4.0“. en. In: *Journal of Industrial Engineering and Management* 9.5, S. 1119. ISSN: 2013-0953, 2013-8423. DOI: 10.3926/jiem.2073. <http://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/2073>
(Aufruf am 03.06.2020)
- Gill, Martin und Shar VanBoskirk (2016). „The Digital Maturity Model 4.0“. en. In: S. 17
- Glas, Andreas H. und Florian C. Kleemann (2016). „The Impact of Industry 4.0 on Procurement and Supply Management: A Conceptual and Qualitative Analysis“. In: *International Journal of Business and Management Invention* 5.6, PP–55–66. ISSN: 2319 – 8028
- Gläser, Jochen und Grit Laudel (2006). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*. ger. 2., durchges. Aufl. Lehrbuch.

- OCLC: 180001982. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. ISBN: 978-3-531-15066-6
- Gökalp, Ebru, Umut Şener und P. Erhan Eren (2017). „Development of an Assessment Model for Industry 4.0: Industry 4.0-MM“. In: *Software Process Improvement and Capability Determination: 17th International Conference, SPICE 2017, Palma de Mallorca, Spain, October 4–5, 2017, Proceedings*. Springer International Publishing
- Govindan, Kannan et al. (07/2015). „Multi criteria decision making approaches for green supplier evaluation and selection: a literature review“. en. In: *Journal of Cleaner Production* 98, S. 66–83. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.06.046.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S095965261300437X>
(Aufruf am 06. 08. 2020)
- Häberer, Sebastian, Lina Katrin Lau und Fabian Behrendt (2017). „Development of an Industrie 4.0 maturity Index for Small and Medium-sized Enterprises“. In: Saarbrücken
- Hamprecht, Jens und Daniel Corsten (2008). „Exzellenz durch Nachhaltigkeit im Einkauf“. In: *Business Excellence in technologieorientierten Unternehmen*. Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg
- Heß, Gerhard (2008). *Supply-Strategien in Einkauf und Beschaffung: systematischer Ansatz und Praxisfälle*. de. 1. Aufl. OCLC: 244042456. Wiesbaden: Gabler. ISBN: 978-3-8349-0687-8
- Heß, Gerhard und Manfred Laschinger (2019). *Strategische Transformation im Einkauf: Fallstudie und Anleitung zur praktischen Umsetzung*. de. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN: 978-3-658-25539-8 978-3-658-25540-4. DOI: 10.1007/978-3-658-25540-4.
<http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-25540-4>
(Aufruf am 28. 04. 2020)
- Impuls (2015). *INDUSTRIE 4.0 READINESS*. en. Aachen, Köln: VDMA's IMPULS-Stiftung
- Kleemann, Florian C. und Andreas Glas (2017). *Einkauf 4.0: digitale Transformation der Beschaffung*. de. Essentials. OCLC: 980361030. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN: 978-3-658-17228-2 978-3-658-17229-9

- Klötzer, Christoph und Alexander Pflaum (2017). „Toward the Development of a Maturity Model for Digitalization within the Manufacturing Industry’s Supply Chain“. en. In: Hawaii: HICSS, S. 4210–4219. ISBN: 978-0-9981331-0-2
- Knaut, Andreas (2017). „Corporate Social Responsibility erpasst die Digitalisierung“. In: *CSR und Digitalisierung: Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg
- Kruse, Jan (2009). *Reader „Einführung in die Qualitative Interview- forschung“*. Freiburg
- Küpper, Hans-Ulrich (1984). „Beschaffung“. In: *Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre*. Bd. 1. München: Verlag Franz Vahlen GmbH
- Leyh, Christian, Thomas Schäffer und Sven Forstehäusler (2016). „SIMMI 4.0 – Vorschlag eines Reifegradmodells zur Klassifikation der unternehmensweiten Anwendungssystemlandschaft mit Fokus Industrie 4.0“. de. In: *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2016: Technische Universität Ilmenau 09.-11. März 2016*. TU Ilmenau
- Liebetruth, Thomas (2016). *Prozessmanagement in Einkauf und Logistik: Instrumente und Methoden für das Supply Chain Process Management*. de. OCLC: 939109680. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN: 978-3-658-09758-5 978-3-658-09759-2
- Lorenzen, Klaus Dieter und Wilfried Krokowski (2018). *Einkauf*. de. Studienwissen kompakt. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN: 978-3-658-07221-6 978-3-658-07222-3. DOI: 10.1007/978-3-658-07222-3.
<http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-07222-3>
(Aufruf am 18.03.2020)
- Ludwig, Thomas et al. (02/2016). „Arbeiten im Mittelstand 4.0 – KMU im Spannungsfeld des digitalen Wandels“. de. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* 53.1, S. 71–86. ISSN: 1436-3011, 2198-2775. DOI: 10.1365/s40702-015-0200-y.
<http://link.springer.com/10.1365/s40702-015-0200-y>
(Aufruf am 09.04.2020)
- Lührs, Sebastian (2010). *Kostentransparenz in der Supply Chain*. en. Wiesbaden: Gabler. ISBN: 978-3-8349-2590-9 978-3-8349-8960-4. DOI: 10.1007/978-3-8349-8960-4.
<http://link.springer.com/10.1007/978-3-8349-8960-4>
(Aufruf am 28.04.2020)

- Luthra, Sunil et al. (01/2017). „An integrated framework for sustainable supplier selection and evaluation in supply chains“. en. In: *Journal of Cleaner Production* 140, S. 1686–1698. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.078.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652616314196>
(Aufruf am 06.08.2020)
- Meade, Phil und University of Otago (1998). *A guide to benchmarking*. en. OCLC: 152327285. Dunedin, N.Z.: University of Otago. ISBN: 978-0-473-05568-4
- Mettler, Tobias (2010). *Vorschlag zur Wiederauffindung und Wiederverwendung von Reifegradmodellen*. Techn. Ber. BE IWI/HNE/03, 2010. St. Gallen: Universität St. Gallen
- Moratis, L. T und Timo Cochiuș (2011). *ISO 26000: the business guide to the new standard on social responsibility*. English. OCLC: 742006316. Sheffield: Greenleaf Pub. ISBN: 978-1-906093-40-2
- Morsinkhof, Priyan (2018). „Assessing E-Procurement maturity as designed in an E-Procurement Maturity Model and Quadrant Model.pdf“. Magisterarb. Twente: University of Twente
- Müller, Holger et al. (2017). *Einkauf 4.0: Stand und Perspektiven in Sachsen*. HTWK Leipzig. (Aufruf am 07.04.2020)
- Pellengahr, Karolin et al. (2016). *Vorstudie Einkauf 4.0 - Digitalisierung des Einkaufs*. Hrsg. von Fraunhofer IML und BME e.V. Fraunhofer IML und BME e.V.
- Pessl, Ernst (2017). „Roadmap Industry 4.0 – Implementation Guideline for Enterprises“. en. In: *International Journal of Science, Technology and Society* 5.6, S. 193. ISSN: 2330-7412. DOI: 10.11648/j.ijsts.20170506.14.
<http://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paperinfo?journalid=183&doi=10.11648/j.ijsts.20170506.14>
(Aufruf am 03.06.2020)
- Rajnai, Zoltan und Istvan Kocsis (02/2018). „Assessing industry 4.0 readiness of enterprises“. en. In: *2018 IEEE 16th World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI)*. Kosice: IEEE, S. 000225–000230. ISBN: 978-1-5386-4772-1. DOI: 10.1109/SAMI.2018.8324844.
<http://ieeexplore.ieee.org/document/8324844/>
(Aufruf am 03.06.2020)

- Rübel, Sarah et al. (2018). „A Maturity Model for Business Model Management in Industry 4.0“. en. In: *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik*, S. 12
- Russell, Jeffrey S und Neeraj Thukral (2003). „Strategic sourcing and procurement“. en. In: *Gower Handbook of Supply Chain Management*. New York: Gower Publishing, S. 18
- Schilling, Katrin et al. (2016). „Mittelständische Unternehmen auf dem Weg zu Industrie 4.0 und Digitalisierung“. de. In: *Das Magazin für Innovation, Organisation und Management* 3, S. 6
- Schneider, Andreas (2012). „Reifegradmodell CSR – eine Begriffsklärung und -abgrenzung“. In: *Corporate Social Responsibility*. Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. ISBN: 978-3-642-25398-0 978-3-642-25399-7. (Aufruf am 31.07.2020)
- Schneider, Lena und Carl Marcus Wallenburg (12/2012). „Implementing sustainable sourcing—Does purchasing need to change?“ en. In: *Journal of Purchasing and Supply Management* 18.4, S. 243–257. ISSN: 14784092. DOI: 10.1016/j.pursup.2012.03.002. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1478409212000179> (Aufruf am 06.08.2020)
- Schumacher, Andreas, Selim Erol und Wilfried Sihn (2016). „A Maturity Model for Assessing Industry 4.0 Readiness and Maturity of Manufacturing Enterprises“. en. In: *Procedia CIRP* 52, S. 161–166. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2016.07.040. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212827116307909> (Aufruf am 03.06.2020)
- Schumacher, Andreas, Tanja Nemeth und Wilfried Sihn (2019). „Roadmapping towards industrial digitalization based on an Industry 4.0 maturity model for manufacturing enterprises“. en. In: *Procedia CIRP* 79, S. 409–414. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2019.02.110. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212827119302276> (Aufruf am 03.06.2020)
- Smit, Jan et al. (2016). *Industry 4.0: study*. English. OCLC: 1029606800. ISBN: 978-92-823-8815-0. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU\(2016\)570007_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU(2016)570007_EN.pdf) (Aufruf am 08.04.2020)

- Stollenwerk, Andreas (2012). *Wertschöpfungsmanagement im Einkauf: Analysen, Strategien, Methoden, Kennzahlen*. de. 1. Aufl. OCLC: 775069838. Wiesbaden: Gabler. ISBN: 978-3-8349-2697-5
- Süßenguth, Stefan (2017). „DER WEITE WEG ZUM EINKAUF 4.0“. In: *Supply Management Insights* 3. Hrsg. von INVERTO GmbH, S. 2–5. (Aufruf am 08.04.2020)
- Vollrath, Carsten, Michael Klemen und Heinz Pechek (2015). *EINKAUF 4.0 IN ÖSTERREICH*. BMÖ – Bundesverband Materialwirtschaft Einkauf und Logistik in Österreich. (Aufruf am 07.04.2020)
- Wang, Gang et al. (2016). „Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications“. en. In: *International Journal of Production Economics* 176, S. 98–110. ISSN: 09255273. DOI: 10.1016/j.ijpe.2016.03.014.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925527316300056>
(Aufruf am 27.06.2020)
- Wannenwetsch, Helmut H., Hrsg. (2008). *Intensivtraining Produktion, Einkauf, Logistik und Dienstleistung*. de. Wiesbaden: Gabler. ISBN: 978-3-8349-1063-9 978-3-8349-9847-7. DOI: 10.1007/978-3-8349-9847-7.
<http://link.springer.com/10.1007/978-3-8349-9847-7>
(Aufruf am 12.09.2020)
- Weele, Arjan J. van und Michael Eßig (2017). *Strategische Beschaffung*. de. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN: 978-3-658-08490-5 978-3-658-08491-2. DOI: 10.1007/978-3-658-08491-2.
<http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-08491-2>
(Aufruf am 21.03.2020)
- Weigel, Ulrich und Marco Rücker (2015). *Praxisguide Strategischer Einkauf*. de. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN: 978-3-658-08722-7 978-3-658-08723-4. DOI: 10.1007/978-3-658-08723-4.
<http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-08723-4>
(Aufruf am 28.04.2020)
- Weise, Daniel und Stefan Zeisel (2017). „Controlling und Einkauf – erfolgreich in die Zukunft führen“. In: *Controlling und Leadership*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden

Digitalisierung, Vernetzung und Strukturwandel: Wege zu mehr Wohlstand (2015). Erster IW-Strukturbericht. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Witte, Hermann (12/2000). *Materialwirtschaft*. Berlin, Boston: De Gruyter. ISBN: 978-3-486-80538-3. DOI: 10.1515/9783486805383.

<http://www.degruyter.com/view/books/9783486805383/9783486805383/9783486805383.xml>

(Aufruf am 07.05.2020)

Wolf, Thomas und Jacqueline-Helena Strohschen (02/2018). „Digitalisierung: Definition und Reife: Quantitative Bewertung der digitalen Reife“. de. In: *Informatik-Spektrum* 41.1, S. 56–64. ISSN: 0170-6012, 1432-122X. DOI: 10.1007/s00287-017-1084-8.

<http://link.springer.com/10.1007/s00287-017-1084-8>

(Aufruf am 14.08.2020)

Wolters, Uly J. (2016). „Neuerfindung des Handels durch digitale Disruption“. en. In: *Digitale Transformation oder digitale Disruption im Handel*. Hrsg. von dggroup GmbH et al. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN: 978-3-658-13503-4 978-3-658-13504-1. DOI: 10.1007/978-3-658-13504-1.

<http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-13504-1>

(Aufruf am 21.03.2020)

Zink, Klaus J. und Christian K. Bosse (2019). „Arbeit 4.0 im Mittelstand“. de. In: *Arbeit 4.0 im Mittelstand*. Hrsg. von Christian K. Bosse und Klaus J. Zink. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 1–11. ISBN: 978-3-662-59473-5 978-3-662-59474-2. DOI: 10.1007/978-3-662-59474-2_1.

http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-59474-2_1

(Aufruf am 21.03.2020)

Zirnic, Daniel (2009). *Corporate Social Responsibility*. de. OCLC: 679421041. Diplomica Verlag. ISBN: 978-3-8366-2681-1.

<http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=594982>

(Aufruf am 31.07.2020)

Zsifkovits, Helmut E (2018). *Logistik*. German. OCLC: 1024121002. Konstanz und München: UVK Verlagsgesellschaft mbH. ISBN: 978-3-8385-4926-2

Internetquellen

Automation, Rockwell (2014). *The Connected Enterprise Maturity Model*. en

BMU (2020a). *Nachhaltigkeitsmanagement*.

<https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/wirtschaft-und-umwelt/unternehmensverantwortung-nachhaltiges-wirtschaften/nachhaltigkeitsmanagement/>

(Aufruf am 31.07.2020)

– (2020b). *Was ist Nachhaltige Entwicklung?*

<https://www.bmu.de/themen/europa-internationales-nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltige-entwicklung/was-ist-nachhaltige-entwicklung/>

(Aufruf am 31.07.2020)

CMMI (2006). *CMMI® for Development, Version 1.2*. en

Geissbauer, Reinhard, Jesper Vedso und Stefan Schrauf (2016). *Industry 4.0: Building the digital enterprise*. en

Nationen, Vereinte (2015). *Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*

Saam, Marianne, Steffen Viete und Stefan Schiel (2016). *Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen*. de

Schuh, Günther et al. (2020). *Industrie 4.0 Maturity Index*. en

VDI (2020). *VDI Digitalisierung & Nachhaltigkeit (DiNa)*.

<https://www.vdi-bno.de/arbeitskreise/digitalisierung-nachhaltigkeit>

(Aufruf am 31.07.2020)

Vitasek, Kate (2013). *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT TERMS and GLOSSARY*

Appendix A

Dimension/Frage	0	1	2	3	4	5
	Stimme nicht zu	überhaupt		Stimme voll und ganz zu		
Dimension Vernetzung						
Der Einkauf verfügt über ein System, welches bruchfrei die interne Wertschöpfung datentechnisch erfasst und auswertbar macht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Einkauf nutzt intern digitale Kollaborationsplattformen und erlaubt den mobilen, proaktiven und strukturierten Wissensaustausch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitale Kollaborationsplattformen werden zwischen dem Einkauf und den Lieferanten eingesetzt und reduzieren so Komplexität und Redundanzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dimension Lieferantenbeziehung						
Es existiert ein Konzept für digitale Lieferantenintegration.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lieferantenbeziehungen werden auch hinsichtlich ihres digitalen Potenzials differenziert und bewertet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In der Zusammenarbeit mit Lieferanten bestehen Standards in den digitalen Kollaborationsformen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dimension Einkäufer						
Der Aufbau funktionsbezogener digitaler Expertise ist ein zentraler Inhalt der Mitarbeiterentwicklung im Einkauf.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Einkäufer sind geübt in der Handhabung der eigenen digitalen Produkte und setzen diese ein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bei der Rekrutierung neuer Einkaufsmitarbeiter sind funktionsbezogene digitale Kompetenzen ein wichtiges Auswahlkriterium.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dimension Organisation						
Die Digitalisierung im Einkauf hat eine operative Führung (Verantwortlichkeiten).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalisierungsprojekte im Einkauf werden funktionsübergreifend und mit Partnern (u. a. Berater, Start-ups, Forschung) bearbeitet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Einkauf verfügt über hinreichend Ressourcen, um auch im normalen Geschäftsbetrieb die Digitalisierung/innovative Themen bearbeiten zu können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dimension Autonome Prozesse						
Der Workflow bei regelmäßigen Bestellungen erfolgt innerhalb bestimmter Vorgaben automatisiert – ohne menschliche Arbeit (Freigabe, Kontrolle).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagerreichweite, Wertigkeit, Bedarfsmenge, Bestellhäufigkeit u.a. Parameter werden automatisiert analysiert (Big Data).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automatisierte Analysen der Bestelldaten werden eingesetzt, um prognosebasiert Bestellungen anzustoßen (Predictive Analytics).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dimension Warengruppenstrategie						
Der Einkauf ist proaktiv auf der Lieferanten- und Produktsuche im Bereich neuartiger, innovativer Technologien, um veränderte Bedarfe zu antizipieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Es existieren Warengruppen (-strategien) für den Einkauf digitaler Leistungen (Software, Lizenzen, CAD-Zeichnungen, Dokumentationen, Rechte).	<input type="radio"/>					
Der Einkauf untersucht die Auswirkungen des 3D-Drucks hinsichtlich der Make-or-Buy-Frage (Insourcing-Möglichkeiten).	<input type="radio"/>					
Dimension (Digitalisierungs-)Strategie						
Es existiert eine Digitalisierungsstrategie für das eigene Unternehmen/die eigene Organisation als Ganzes.	<input type="radio"/>					
Es gibt Vorgaben und Prioritäten, welchen Beitrag ein digitalisierter Einkauf 4.0 für das Unternehmen/die Organisation zu leisten hat.	<input type="radio"/>					
Der Einkauf bringt sein Markt- und Lieferanten-Know-how in die Digitalisierungsstrategie ein (Einkauf von Innovationen und 4.0-Technologien).	<input type="radio"/>					
Dimension Unternehmens-IT						
Die Unternehmens-IT wird regelmäßig aktualisiert, um neuen Herausforderungen gerecht zu werden.	<input type="radio"/>					
Die firmeninternen IT-Spezialisten beraten den Einkauf hinsichtlich der Digitalisierung.	<input type="radio"/>					
Datensicherheit und IT-Sicherheit ganz allgemein werden durch Risikoanalysen und Maßnahmen sichergestellt.	<input type="radio"/>					

Appendix B

Dimensionen / Reifegrade	Reifegrad 1	Reifegrad 2	Reifegrad 3	Reifegrad 4	Reifegrad 5
Daten	Der Einkauf setzt keine besonderen Maßnahmen im Umgang mit Daten und legt den Fokus auf eine möglichst einfache und übersichtliche Informationsverwaltung. Big Data ist ein eher unklares Konzept und die Daten liegen zum Großteil in der Vergangenheit. Der Zugriff auf die Daten ist strikt intern und klar geregelt, manchmal ist Datenkonsolidierung ein Problem.	Es sind Maßnahmen zum Umgang mit Daten vorhanden und die Beteiligten haben ein System für den Zugriff, die Sichtbarkeit und Bearbeitung von Daten. Big Data ist dem Einkauf ein Begriff, es wird ihm jedoch keine besonders große Relevanz beigemessen.	Es hat sich ein funktionierendes System zur Datenverwaltung etabliert, das mit größeren Datenmengen umgehen kann. Big Data ist bekannt und sein Potential wird anerkannt, Mitarbeiter können sich vorstellen damit in Zukunft zu arbeiten. Trotz Zweifeln über die Umsetzung von Data Analytics Konzepten und der damit verbundenen Arbeitsgestaltung gibt es einige kleine Vorstöße in diese Richtung. Die Daten sind aktuell und gut gepflegt und liegen in der nahen Vergangenheit.	Erste Big Data Methoden werden angewendet und die etablierten Datenstrukturen überarbeitet. Die Potentiale durch Data Analytics werden nach und nach entdeckt und ein Anteil der Daten liegt in Echtzeit vor. Der Zugriff, die Verarbeitung und die Analyse der Daten funktionieren gut und sind auf diversifizierte Anwendungsmöglichkeiten ausgerichtet.	Der Einkauf hat Big Data und Data Analytics in seine Funktionserfüllung integriert und verbessert seinen Umgang mit Daten laufend. Die Daten werden in Echtzeit erfasst und sind auch in Echtzeit zugänglich und für Analysen verwendbar. Die Datenstruktur und -verwaltung lässt verschiedenste Anwendungen zu, wird kontinuierlich verbessert und ihre Effizienz optimiert.
Vernetztheit	Im Unternehmen herrscht eine strenge Hierarchie die auch den Einkauf miteinschließt. Ziele und Leistungsvorgaben werden tendenziell zentral gesteuert, die Unternehmensebenen sind klar voneinander getrennt. Retouren vom Kunden werden angenommen, darüber hinaus existiert aber im Einkauf keine Methodik zum Umgang mit Kundenfeedback. Das Lieferantenmanagement erfolgt intuitiv/erfahrungsbasiert und folgt keiner systematischen Vorgehensweise. Es existiert kein Supply Chain Management.	Die Unternehmensbereiche sind wenig ineinander integriert und arbeiten eher individuell. Der Begriff Supply Chain Management und sein Potential sind dem Einkauf bekannt und es gibt Überlegungen, jedoch keine konkreten Ansätze dazu. Die Abstimmung mit den Kunden und Lieferanten geht bereits über das Notwendigste hinaus und es existieren Methoden zum Lieferantenmanagement.	Die Unternehmensbereiche haben eine offenere Hierarchie und interagieren in übergreifenden Belangen gut. Kundeninput wird ebenso berücksichtigt wie gute Beziehungen zu den Lieferanten und erste Ansätze zum Supply Chain Management sind umgesetzt. Der Einkauf hat ein gut funktionierendes, systematisches Lieferantenmanagement.	Das Unternehmen und der Einkauf sind vertikal gut integriert, viele Funktionen werden gemeinsam verwaltet. Es existieren systematische Ansätze zur Supply-Chain-weiten Kommunikation, die noch weiter ausgebaut werden. Feedback vom Kunden spielt eine wichtige Rolle und fließt ebenso wie Rückmeldungen von Lieferanten stark in die Einkaufsprozesse ein. Das Lieferantenmanagement ist gut etabliert und fest integrierter Bestandteil des Einkaufs ebenso wie der Fokus auf die gesamte Wertschöpfungskette.	Der Einkauf wird in Kooperation mit anderen Stakeholdern gesteuert und hat eine sehr flache Hierarchie. Supply Chain Management ist ein gelebtes Konzept und der Einkauf handelt stets unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette. Das Lieferantenmanagement ist umfassend, effizient und wird laufend weiter optimiert. Es besteht ein ständiger Austausch mit Kunden und Lieferanten im Rahmen eines gemeinsamen kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.
Informationssysteme/-technologien	Im Unternehmen gibt es kein oder nur ein rudimentäres System zur Materialbedarfsplanung (MRP). Die IT-Infrastruktur ist einfach gehalten und nur wenige unterschiedliche Technologien finden Einsatz.	Das Unternehmen hat ein etabliertes System zur Materialbedarfsplanung und ist gegebenenfalls bei der Implementierung eines ERP-Systems und prüft bzw. nutzt Internetbasierte Tools. Die IT-Infrastruktur ist verlässlich, aber nicht auf dem neuesten Stand. Mehrere Technologien werden benutzt, jedoch ist die Kompatibilität zwischen ihnen nicht sehr hoch.	Der Einkauf nutzt ein gut funktionierendes ERP-System, ist mit eProcurement teilweise oder gut vertraut und ist dabei Internetbasierte Anwendungen zu entdecken/implementieren. Das Unternehmen hat erkannt, dass die bestehende IT-Infrastruktur erweitert und modernisiert werden muss und leitet dazu erste Schritte ein. Technologien werden oft erfolgreich kombiniert und für neue Zwecke eingesetzt.	Der Einkauf nutzt neben der bestehenden Struktur auch eProcurement und Internetbasierte Tools und ist im Begriff deren Potentiale voll zu entfalten. Die IT-Infrastruktur ist modern und auf die momentan benötigte Leistung ideal ausgelegt. Neue Technologien werden in die bestehende Infrastruktur eingegliedert und erschlossen.	Der Einkauf hat Erfahrung mit der Nutzung von eProcurement und Internetbasierten Anwendungen und hat diese in seine Prozessabläufe optimal integriert. Die IT-Infrastruktur ist modern, hochperformant und erweiter- und anpassbar für zukünftige Leistungsanpassungen. Der Einkauf ist technologisch auf dem neuesten Stand, hat seine eingesetzten Technologien optimiert und aufeinander abgestimmt, hält jedoch stets nach der neuesten Entwicklung Ausschau.
Autonome Prozesse	Die Einkaufsprozesse werden manuell und weitgehend ohne technologische Hilfsmittel durchgeführt.	Die Prozesse des Einkaufs werden manuell und digital, teilweise in Papierform und teilweise am Computer, vorgenommen.	Es existieren mehrere Computeranwendungen und technologische Hilfsmittel, die die Einkaufsprozesse unterstützen und oft angewendet werden.	Die Einkaufsprozesse werden ausschließlich über digitale Wege und mit Hilfe von Computeranwendungen abgewickelt, welche eingeschränkt autonom agieren können.	Die Prozesse des Einkaufs werden autonom von Computeranwendungen durchgeführt, die auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten und unter Vorgabe strategischer Ziele selbstständig agieren.
Unternehmenskultur	Einkauf 4.0 ist kein bekannter Begriff oder es herrscht nur eine vage Vorstellung davon was dieses Konzept umfasst. Die Verantwortlichen sind der Meinung, dass Digitalisierung eher nur geringe Vorteile verschafft, aber viele Kosten verursacht. Die innerbetriebliche Kommunikation verläuft über traditionell entstandene Wege und es gibt kein Change Management; Fortbildungen und Workshops sind selten.	Den Akteuren im Einkauf ist Einkauf 4.0 ein Begriff, seine Relevanz wird als niedrig bis mittel eingestuft. Es werden immer wieder Fortbildungen und Workshops ermöglicht, neuen Ansätzen wird jedoch vorsichtig begegnet und sie werden meist nur auf Anweisung der Führungsebene hin umgesetzt. Für die interne Kommunikation gibt es einige methodische Ansätze die einigermaßen konsequent umgesetzt werden.	Einkauf 4.0 hat einen hohen Stellenwert und Digitalisierung wird als Chance auf verbesserte Abläufe und Prozesse gesehen. Es gibt einige Anregungen für Verbesserungen, bei einer Umsetzung werden mitunter aber auch kritische Stimmen laut, die sich gegen Veränderung wehren. Ansätze zu einem organisiertem Change Management existieren, sind aber noch nicht sehr etabliert. Die Kommunikationsstrukturen funktionieren gut und es werden häufig auch digitale Kanäle benutzt.	Die meisten Mitarbeiter sehen Veränderung als etwas positives und begegnen ihr aufgeschlossen. Methoden des Change Management werden regelmäßig angewendet und Fortbildungen und Workshops begrüßt. Auf Kommunikationstechniken wird geachtet und ihre Anwendung ist bereits Gewohnheit geworden. Der Informationsstand der Einkaufsmitarbeiter bezüglich Einkauf 4.0 ist hoch.	Der Einkauf praktiziert Change Management durchgängig und hat bereits einiges an Projekterfahrung. Die Mitarbeiter zeigen Eigeninitiative bei Verbesserungsansätzen und tragen Veränderungen engagiert mit. Die Kommunikationskultur hat systematischen Charakter und eine Vielzahl von Methoden findet Anwendung um einen optimalen Informationsstand zu gewährleisten. Das Ziel Einkauf 4.0 wird unterstützt und die Mitarbeiter bilden sich laufend fort.
Agilität/Flexibilität	Der Einkauf folgt dem bisherigen Geschäftsmodell und stellt die Wertschöpfungsgestaltung nicht in Frage. Auf Veränderungen ist er eher schlecht vorbereitet und es bereitet ihm Schwierigkeiten sich kurzfristigen Schwankungen anzupassen. Die Prognose erfolgt intuitiv oder es werden einfache Methoden mit begrenztem Zeithorizont und Verlässlichkeit angewendet.	Auf dem traditionellen Geschäftsmodell aufbauend wird laufend untersucht, ob man bei der Wertschöpfung noch Verbesserungen erzielen könnte. Vorhersagemodelle reichen über einen kurz- bis mittelfristigen Horizont und die Relevanz einer höheren Flexibilität und Reaktionsfähigkeit wird erkannt; Es gibt erste Ansätze diese zu erhöhen.	Der Einkauf ist sich bewusst, dass eine Digitalisierung auch eine Anpassung des Geschäftsmodells mit sich ziehen kann, konkrete Projekte hierzu sind aber nicht abzusehen. Prognostische Methoden werden erfolgreich und auf hohem Niveau angewendet. Die Wertschöpfung spielt eine wichtige Rolle und wird mit methodischen Ansätzen analysiert. Es existieren Maßnahmen und Instrumentarien um auf Marktschwankungen flexibel reagieren zu können.	Der Einkauf ist im Prozess sein Geschäftsmodell zu überarbeiten und im Zuge dessen seine Wertschöpfung neu zu gestalten und zu optimieren. Aufgrund seiner fortgeschrittenen Vorhersagemodelle und agilen Prozesse kann der Einkauf gut auf Veränderungen reagieren.	Das Antizipationsvermögen und die Reaktionsfähigkeit des Einkaufs ermöglichen es ihm, seine Wertschöpfung ideal zu gestalten und langfristig resilient zu sein. Das Geschäftsmodell ist gewandelt und nutzt die Digitalisierung zu seinem Vorteil. Die Abläufe und Prozesse sind flexibel und der Einkauf in höchstem Maße anpassungsfähig.
Nachhaltigkeit	Der Einkauf erfüllt strikt ökonomisch orientiert seine Funktion und hat seinen Fokus ganz auf den Lieferanten. Nachhaltigkeit steht nicht auf seiner Agenda und auch dem Begriff Total Cost of Ownership (TCO) wird wenig Relevanz beigemessen.	Es besteht ein Bewusstsein dafür, dass Nachhaltigkeit immer mehr Einzug in alle Unternehmensfunktionen hält. Konkrete Ansätze in diese Richtung existieren aber im Einkauf nur sehr vage. Der Einkauf ist auf seine Lieferanten fokussiert, ist aber mit Konzepten wie TCO oder Supply Chain Management vertraut.	Neben den Lieferanten werden auch andere Stakeholder berücksichtigt. Neben der ökonomischen Funktion widmet sich der Einkauf auch sozialen und Umweltaspekten, ein systematisches Nachhaltigkeitsmanagement oder ausformulierte Nachhaltigkeitsstrategien sind jedoch nicht etabliert.	Ein Nachhaltigkeitsmanagement mit Strategien und Zielen ist im Aufbau oder bereits entstanden. Die Stakeholder des Einkaufs sind einigermaßen klar; eventuell zusammen mit anderen Unternehmensabteilungen wird an der Umsetzung sozialer und ökologischer Wertschöpfung gearbeitet und das Bewusstsein für Nachhaltigkeit gefestigt.	Der Einkauf hat ein klares Bild von allen seinen Stakeholdern und kooperiert gemeinsam mit ihnen um ökonomische, soziale und Umweltziele möglichst optimal umzusetzen. Ein erfahrenes Nachhaltigkeitsmanagement mit langfristigen Strategien bildet eine seiner Kernkompetenzen und stellt ein Differenzierungsmerkmal zu anderen Wettbewerbern dar.

Appendix C

Interview-Leitfragen

Vernetztheit

- Organisationsstruktur
 - Wie würden Sie die Organisationsstruktur des Einkaufs beschreiben?
 - Empfinden sie den Organisationsaufbau des Einkaufs als eher zentral oder dezentral und wie äußert sich das?
- Abteilungsübergreifende Kommunikation
 - Wie erleben Sie die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Abteilungen des Unternehmens?
- Lieferanten- / Kundenkommunikation
 - Inwieweit fließen Ihrer Erfahrung nach Rückmeldungen von Lieferanten / Feedback von Kunden im Einkauf ein?
 - Inwieweit würden Sie sagen werden Kunden und Lieferanten in Entscheidungen und Pläne miteinbezogen?
 - In welcher Form findet die Kommunikation zu Kunden und Lieferanten statt?
- Supply Chain Management
 - Ist SCM ein bekannter Begriff für Sie und Ihre Kolleginnen?
 - In welchem Ausmaß wird die Wertschöpfungskette betrachtet?
 - Werden Konzepte des Supply Chain Managements angewendet? Welche? (Beispiele?)
- Lieferantenmanagement
 - Was können Sie mir über das Lieferantenmanagement erzählen?

Informationssysteme - / technologien

- IT-Infrastruktur
 - Wie würden Sie die IT Infrastruktur beschreiben?
- Technologien / technologischer Stand
 - Welche Technologien werden für die Arbeit im Einkauf genutzt? Welche Erfahrungen haben Sie mit diesen?
 - Wie würden Sie den technologischen Stand des Einkaufs einstufen?
 - Inwiefern werden im Einkauf verschiedene Technologien miteinander verknüpft?
- MRP / ERP
 - Ist im Unternehmen ein MRP- oder ERP-System etabliert? In welcher Form? Für welche Funktionen?
- e-Procurement
 - Ist im Einkauf "e- procurement " ein geläufiger Begriff?
 - Haben Sie oder KollegInnen Erfahrung mit E-Procurement?
- Internetbasierte Anwendungen
 - Wie weit werden im Einkauf internetbasierte Anwendungen genutzt?
 - Was sind Ihre Erfahrungen dazu?

Autonome Prozesse

- Digital/Analog
 - Welcher Anteil der Tätigkeiten im Einkauf würden Sie sagen finden digital bzw. analog statt?
- Autonom
 - Was denken sie über die autonome Durchführung von Einkaufsprozessen?
 - Als wie autonom schätzen Sie die Prozesse im Einkauf ein? Welche Prozesse? Beispiele?
- Computeranwendungen
 - Welche Computeranwendungen werden für die Prozesse im Einkauf eingesetzt?
 - In welchem Ausmaß können diese Anwendungen autonom agieren oder tun dies?

Daten

- Allgemeiner Umgang
 - Wie würden Sie die Handhabung oder den Umgang mit Daten im Einkauf ganz allgemein beschreiben?
 - Wünschen Sie sich Veränderungen in Bezug auf die Handhabung von Daten im Einkauf? Welche?
- Echtzeit
 - Werden im Einkauf Daten in Echtzeit verwendet oder gibt es Ansätze dazu?
- Big Data / Data Analytics
 - Sind Ihnen Big Data und Data Analytics ein Begriff? Was verstehen Sie darunter?
 - Sind diese Begriffe im Einkauf geläufig?
 - Was halten Sie von diesen Konzepten?
 - Werden im Einkauf Big Data oder Data Analytics Methoden eingesetzt?
- Verwaltung
 - Wie gut finden Sie werden Daten im Einkauf verwaltet?
- Zugriff + Verfügbarkeit
 - Was sind Ihre Erfahrungen bezüglich Zugriff und Verfügbarkeit von Daten im Einkauf?

Agilität / Flexibilität

- Prognosen
 - In welcher Weise spielen Prognosen eine Rolle im Einkauf?
 - Welche Prognosemethoden werden für den Einkauf genutzt?
 - Welcher Zeithorizont wird von Prognosen abgedeckt?
- Flexibilität der Wertschöpfung und des Geschäftsmodells
 - Wie flexibel ist die Wertschöpfung im Einkauf Ihrer Meinung nach gestaltet?
 - Inwiefern setzt sich der Einkauf mit Veränderungen des Wertschöpfungsprozesses bzw. des Geschäftsmodells auseinander?

- Inwiefern wird das bestehende Geschäftsmodell an neue Gegebenheiten angepasst?
- Resilienz
 - Auf welche Weise reagiert der Einkauf auf Einflüsse bzw. Veränderungen von außen Ihrer Erfahrung nach?
 - Als wie resilient würden Sie die Supply Chain einschätzen?

Nachhaltigkeit

- Sozial und Ökologisch
 - Welchen Platz nimmt das Thema Nachhaltigkeit Ihrem Erleben nach im Einkauf ein?
 - In welchem Ausmaß fließen aus Ihrer Sicht soziale und ökologische Aspekte in die Einkaufsprozesse mit ein?
- Nachhaltigkeitsmanagement
 - Gibt es ein Nachhaltigkeitsmanagement im Einkauf? Würden sie es mir beschreiben?
- Nachhaltigkeitsstrategien
 - Gibt es Strategien für einen nachhaltigen Einkauf?
- Stakeholder / Kooperationen
 - Inwiefern setzt sich der Einkauf mit seinen Stakeholdern auseinander?
 - Wer sind die Stakeholder des Einkaufs?
 - Inwieweit werden soziale / ökologische / ökonomische Stakeholder unterschieden?
 - Bestehen Kooperationen mit Stakeholdern um nachhaltig zu agieren?

Unternehmenskultur

- Einkauf 4.0 / Digitalisierung
 - Was ist Ihr Verständnis vom Begriff Einkauf 4.0?
 - Was sind Ihre Gedanken bezüglich Digitalisierung im Einkauf?
- Fortbildungen / Workshops
 - In welchem Ausmaß werden Fortbildungen und Workshops zu einkaufsrelevanten Themen angeboten?
 - Was sind Ihre Wünsche diesbezüglich?
- Kommunikationskanäle / -techniken
 - Welche Kommunikationskanäle werden im Einkauf genutzt?
 - Wie erleben Sie die Kommunikationskultur im Einkauf?
- Veränderungen / Change Management
 - Wie wird im Einkauf Ihrer Erfahrung nach mit Veränderungen umgegangen?
 - Woher kommen die Anstöße bzw. Initiative zu Veränderungen?
 - Wie gut funktioniert die Umsetzung von Veränderungen im Einkauf?

Appendix D

Transkript Interview Krejci:

Datum: 20.08.2020; Dauer: 1:26:19

I... InterviewerIn

P... Person die befragt wird

- I: so, gut also, das interview ist jetzt eben zur erhebung der nötigen informationen für das reifegradmodell für den einkauf 4.0 und über verschiedene dimensionen stell ich jetzt dann eben ah interviewfragen und ja [ja] sie beantworten einfach nach bestem wissen und gewissen.
- P: gut, i werd versuchen das so ehrlich wie möglich zu beantworten
- I: is ja nur für eigene zwecke, also..
- P: ja genau
- I: dann ähm wie würden sie denn die prozesse und die abläufe im einkauf beschreiben?
- P: soll ich jetzt die einzelnen einkaufsprozesse beschreiben oder was? Wie soll ich die frage genau verstehen? also äh in welcher- in welche richtung wollen sie jetzt genau eine beschreibung haben?
- I: mmm also es ist bewusst eine offene frage, das heißt amal zum einstieg amal ganz normal die abläufe die so im alltagsgeschäft passieren, die prozesse die es gibt.
- P: wir- wir trennen ja den einkauf zwischen operativem einkauf und strategischem einkauf [mhm] insofern gibt's da natürlich sag ich jetzt amal zwei unterschiedliche, würd ichs amal sagen- prozessgruppen, ahm diesen procurement-lifecycle den werden sie ja auch kennen ah wo wir- wo wir eigentlich ziemlich genau diese trennung die da auch ahm gezeigt wird mit-mit der nördlichen hemisphäre und der südlichen hemisphäre mehr oder weniger ah hier auch sehr-sehr deutlich haben ah wir haben also die-die operativen- ja genau und was noch dazu kommt ist, dass wir sehr divisional strukturiert sind, das heißt also wir ham einen- wir ham einen sehr sehr starken dezentralen einkauf [mhm] ahm im operativen bereich und einen-versuchen eben einen unterstützenden koordinierenden zentralen einkauf zu haben den wir dann halt strategischen einkauf nennen. ahm im operativen einkauf ham wir halt sehr sehr klassisch alles was mit dem einkauf- also mit dem purchasing im engeren sinne zu tun hat ahm das heißt von- die kümmern sich grundsätzlich von der anbotseinholung über ah den anbotvergleich bis hin also bestellung, urgenczwesen ahm bis hin zum wareneignang ahm und das reklamationsmanagement im niederschwelligen bereich, sag ich amal, kümmert sich der operative einkauf. natürlich immer unter der maßgabe ahm des strategischen einkaufes, soll heißen gibt es rahmenvereinbarungen mit-mit lieferanten, sind hier-gibt es-gibt es bestimmte präferierte bevorzugte lieferanten wo der operative einkauf schlicht zu beschaffen hat, ahm und wenn das der fall ist dann is es klar dann werden hier über rahmenverträge die abrufe einfach nur gemacht ah wenn das-beziehungsweise muss dann halt bei dem-bei dem einen oder anderen lieferant eben die eine oder andere warengruppe gekauft werden, ahm ist das nicht der fall, dann hat der operative einkauf die freie-das freie wahlrecht [mhm] kann also jeden lieferanten nehmen den er-den er halt finden kann oder den er halt bevorzugt. ahm genau und diese rahmenverträge kann man sagen im strategischen einkauf ahm wird so eine art warengruppenmanagement gemacht, das heißt wir-wir teilen ja auf in ah die warengruppe rohmateriale ,das sind so stahl, wir haben die warengruppe der schmiedeteile, ahm wir haben dann jetzt auch die warengruppe der marketing-werbeartikel und die warengruppe ahm der serviceleistungen [mhm] ahm und in diesen warengruppen gibt's schon fixierte regelungen, in den anderen eben wie zum

beispiel in beiden bereichen des-des-der instandhaltung gibt's da keine zentralen regelungen. Ah genau. [okay] und so sind unsere prozesse im-im einkauf.

- I: mhm und ah inwieweit fließen ihrer erfahrung nach rückmeldungen von lieferanten oder feedback von kunden in die prozesse oder in die entscheidungen vom einkauf ein?
- P: ja doch also ja sie fließen natürlich ein, gerade das feedback vom kunden natürlich ja, ahm fließt sehr stark ein, also wenn wir hier ahm positives feedback bekommen dann-dann verstärkt das natürlich die lieferantenbeziehung, ahm weil wir halt dann bei dem lieferanten nach wie vor noch kaufen uns ah keine-keine-keinen wechsel überlegen ahm feedback vom lieferanten fließt auch ein, wobei es ehrlicherweise nicht allzu viel feedback gibt es also wo wir feedbacks bekommen, das ist im bereich ahm transport-speditionswesen [mhm] ahm, da sind wir auch sehr dankbar dafür weil wir hier versuchen unsere prozesse die auch sehr dezentral hier sind aber trotzdem ahm mit dem lieferanten gemeinsam zu verbessern und wir bekommen auch feedback im bereich des stahls ahm wo wir-wo wir durchaus auch versuchen, sag ma mal, innovation mit unserem lieferanten zu-zu generieren [mhm], hört sich jetzt a bissal gschraubt an aber was ich damit mein ist, dass wir ahm versuchen besser-noch bessere rohmaterialen zu-mit gemeinsam mit unserem lieferanten zu entwickeln ahm was dann iwo so zu einer win-win situation führen soll, das heißt der lieferant idealerweise hat der lieferant ein-ein-ein also entwickeln wir gemeinsam mim lieferanten ein material-einen rohstoff, der für den lieferanten eine etwas bessere marge hat, und aber gleichzeitig, deswegen win-win, ah für uns niedrigere gesamtprozesskosten bedeutet [mhm] also ahm ein beispiel ein aktuelles: wir ham gemeinsam mit einem lieferanten ein rohmaterial entwickelt in-für die reifenschutzkette das insgesamt drei bestehende rohmaterialen ablösen wird ahm dieses rohmaterial hat für den lieferanten den vorteil, ahm dass die marge ein bisschen besser ist und für uns wir ersparen uns ah 50% unserer wärmebehandlungskosten [mhm] ahm und deswegen ist das also a ganz a tolle gschicht weil wir- wir ham also mehrere vorteile, einerseits bezahlen wir über-also für das fertige rohmaterial weniger als bisher, ahm und natürlich dass wir dadurch dass wir drei unterschiedliche rohmaterialen mit diesem neuen rohmaterial substituieren können, ist natürlich auch die-die planung die mengenplanung für ahm das neue rohmaterial wesentlich besser und wir können dadurch auch signifikant also ca um 40% unsere notwendigen lagerstände dieses materials dieses rohmaterials eben reduzieren [mhm und] weil wir eben nicht mehr drei rohmaterialen [ja] vorrätig haben müssen in allen möglichen dimensionen, sondern deutlich weniger ahm in den dimensionen von- von einem rohmaterial dann nur noch [ja] und das ist natürlich sowas-sowas ist natürlich eine win-win situation, das ist das was wir eigentlich immer anstreben, ahm genau und dann haben wir natürlich auch sehr sehr viele lieferanten, ich sag jetzt amal die sind konzernintern, [mhm] ahm da ist es ein bisschen anders ah weil da natürlich sehr starke konzernregularien greifen [mhm] ahm das heißt da ist es nicht immer so dass es für den ahm dass es für den kunden optimal ist, da wird versucht das für den konzern optimal zu gestalten [mhm] das heißt es kann also durchaus sein, dass ahm wir hier als kunde eines-eines schwesterunternehmens ahm sogar etwas höhere lagerstände akzeptieren, aber dafür wissen wir, dass die ahm die batch-größe, also die-die produktionslosgröße für unsere schwesterfirma optimal ist.
- I: ja ähm viellei-
- P: es
- I: ja?
- P: ja es ahm und das ist dann natürlich in summe besser für die gruppe wenn wir etwas größere lagerstände halt und größere liefermengen akzeptieren na [mhm], was wir mit einem externen lieferanten eher nicht machen würden.

- I: okay, ähm vielleicht nochmal zurück zur kommunikation zu kunden und lieferanten: in welcher form findet denn die statt?
- P: naja ahm die findet in also grundsätzlich muss man sagen findet die in-in-in allen möglichen formen statt, kann man jetzt definieren in strukturiert und nicht strukturiert also im-im zuge der lieferantenbewertung holen wir uns ja auch das feedback unseres lieferanten ab, das ist eher der strukturierte teil [mhm] und ahm der unstrukturierte teil geht dann also sind das praktisch ad-hoc dinge die den-oder projektbasierte dinge ahm also ad-hoc heißt wenn wir ein ein-ein-ein feedback unseres lieferanten bekommen, weil wir möglicherweise irgendwas nicht optimal abrufen und wir hier hinweise unseres lieferanten bekommen, passiert immer wieder mal ,dass wir uns dann mit den lieferanten zam setzen und sagen okay wo drückt der schuh, können wir das-können wir das gemeinsam verbessern und ah natürlich kommt da sofort immer die frage ja gut und was bringt uns das, nicht also, wieviel prozent des dann ersparten aufwandes können wir uns praktisch dann bei der rechnung abziehen dann auch ja ahm aber das ist amal das zweite, das heißt diese-diese-diese, also strukturiert und unstrukturiert nenn ichs amal und-also strukturiert und ad-hoc und ahm bei den strukturierten kann man vielleicht noch sagen dass wir bei den also neben der lieferantenbewertung eben wenn wir innovationsprojekte haben dann hier eben ahm schon im vorfeld gewisse milestones und gewisse berichten eben sagen dass wir die-wir eben definieren, dass zu einem gewissen zeitpunkt nach x monaten amal zwischenberichte kommen und und so weiter also na das sind dann eher die strukturierten sachen und ad hoc ist dann eher wenn iwas amal anfällt oder bei schmieden wenn die- wenn die ideen haben wie sie einen teil den wir in auftrag gegeben haben besser schmieden könnten wenns geringe designänderungen geben könnte und das sind dann eben diese dinge wo wir dann immer wieder feedback bekommen [mhm] ahm und das geht dann halt eben von mündlich bis schriftlich alle arten [mhm okay] bei den lieferanten ah bei den kunden ist es so da bekommen wir beim einkauf ah sprechen wir eigentlich in der regel nicht direkt mit den kunden, mit unseren kunden, das bekommen wir dann über unsere vertriebsorganisationen eben zurückgespiegelt na, das heißt wenn unsere kunden irgendwas besonders gut finden, das muss schon was ganz besonderes sein, dann sagen die uns das und wenn-wenn-meistens is es so dass irgendwas ned passt, dann sagen die uns das auch, aber dann eben über unsere vertriebsorganisation na, [mhm] weil wir ja im einkauf nicht direkt mit den kunden sprechen.
- I: ja. ähm weil sie auch gemeint haben strukturierte kommunikation oder ah zu den lieferanten was können sie mir denn äh im bezug darauf zum lieferantenmanagement noch erzählen?
- P: naja ahm unser lieferantenmanagement ähm basiert auf mehreren säulen ahm des is jetza ah natürlich eine große frage nicht?
- I: mhm na vielleicht einfach nur gibt's einen systematischen ansatz oder ist das so bisschen gelebte erfahrung...?
- P: also es gibt einen. jaja nein also es gibt einen systematischen ansatz darin spielen also immer wieder lieferantenbewertungsthemen eine rolle im lieferantenmanagement [mhm] ahm es spielt dann auch immer sag ich jetzt amal warengruppenorientierte grundsatzstrategien eine rolle im lieferantenmanagement ahm was mein ich damit? lieferantenmanagement hat ja praktisch von der von der lieferantenfindung bis zum-bis zum-bis zur lieferantenoutphasing is ja da alles eigentlich inkludiert und wir haben sch-wir haben da also strukturiert und definierte strategien pro warengruppe [mhm] ah das heißt wenn ich jetzt eine warengruppe mir hernehme, irgendeine x-beliebige, nenn mas amal schmiedeteile, dann hab ich da eine grundlegende strategie ob ich generell mehr lieferanten haben möchte in dieser warengruppe, dann ändert sich natürlich die strategie gegenüber wenn ich jetzt eine allgemeine strategie fahre, dass ich sage naja ich bin da jetzt grad eigentlich am umsourcen und muss hier ganz andere themen beachten als dass ich jetzt zusätzliche neue lieferanten

finde, sondern wie geh ich mit den bestehenden lieferanten um, ahm und bei einem kleiner werdendem kuchen wie teil ich den eben dann hinkünftig neu auf, das heißt da ham wi- haben sie ganz andere lieferantenmanagement themen [mhm] als wenn sie jetzt sagen wir haben eine warengruppe wo wir ahm die lieferantenbasis deutlich erweitern wollen.

I: verstehe ja

P: ja ahm und das gleiche gilt auch im übrigen für-für eben- also das hat immer etwas mit der unternehmensstrategie oder der gruppenstrategie in den jeweiligen warengruppen zu tun ja, ahm wenn ich sage ich möchte einen zentraleren also ansatz wählen, das heißt ich möchte gewisse dinge zusammenlegen, ich hab irgendwo zu viele lieferanten zu viele kleine lieferanten, ahm und ich möchte das hier eben ändern, dann aht das ja natürlich auch was mit lieferantenmanagement zu tun, ahm und genau also, es ist dann immer so dass das von den-von der unternehmensstrategie abgeleitet ähm im strategischen einkauf dann definiert wird für die jeweiligen warengruppen [mhm] und dass geht dann weiter an die operativen einkaufsabteilungen die das dann eben mithelfen, mitarbeiten umzusetzen

I: mhm okay. Dann..

P: und natürlich hat lieferantenmanagement- natürlich auch risikomanagement, risk- management, kommt da natürlich auch dazu ja und ahm das ist eigentlich bisher sag ich amal sind so hier teilebereiche des risikomanagement wurden derz- also wurden nicht so strukturiert angegangen, hat immer wieder so im subkontext is amal mitgespielt aber jetzt über-über corona und die doch massiven auswirkungen die uns das jetzt vor augen geführt hat ahm versuchen wir hier doch da oder dort wieder warengruppengetrieben mmmh gewisse abhängigkeiten zu reduzieren ja also

I: okay ja vielleicht gleich im bezug darauf

P: auch regionaler versuchen zuzukaufen da und [ja] dort [ja okay], das ist natürlich immer dann eine frage das-des sich leisten könnens oder wollens [ja], ja weil ahm wenn sie-wenn sie jetzt nach der coronakrise oder in der coronakrise, wir sind jetzt mitten drinnen, die frage stellen wollts ihr weniger abhängigkeit dann kommt sofort ja, ähm ja und wollts ihr 10% mehr zahlen dann kommt eher ein ja nein. [haha ja] na und 10% is es aber nicht es sind bei gewissen warengruppen sinds wahrscheinlich 50, 60% ahm die man hier dann an mehrkosten haben würde, dafür hast du halt eine wesentlich höhere sicherheit, das ist natürlich je nachdem welche ahm welchen stellenwert ich dem-dem möglichen risiko und den auswirkungen dieses risikos gebe, entweder eine gute strategie oder eine die ich sofort verwerfen muss weil ich mir schlicht und ergreifend nicht leisten kann oder will ja.

I: okay ja. na vielleicht gleich äh da weiterführend bei risikomanagement ahm auf welche weise reagiert denn der einkauf auf einflüsse oder veränderungen von außen ihrer erfahrung nach?

P: naha ahm notgedrungen müssen wir da sehr schnell und flexibel ahm reagieren, weil-also einfluss von außen wenn jetzt ahm

I: zum beispiel wie jetzt eben ähm die coronakrise

P: corona ja, wenn jetzt also einer der hauptlieferanten mehr oder weniger in quarantäne geht ja und dann monatelang zu hat, dann musst du natürlich sehr schnell reagieren [mhm] ahm das wird dann halt je nachdem wie die auswirkung-mögliche auswirkung ist ahm halt sehr zeitnah und situationsbezogen muss darauf reagiert werden, ahm das geht halt bis zum CEO wo wir dann halt gleich amal so eine art taskforce bilden und ahm hier im vorfeld mit dem top-management also mit dem, wir ham keinen vorstand weil wir ka ag sind aber mit dem managementteam, ahm gemeinsam also das erstens amal eskalieren und sagen so die situation ist jetzt so und so die-die möglichen auswirkungen sind-sind die, die und die und die und ah dann praktisch auch eine lösung meistens vorstellen und die uns aber auch

akkordieren lassen [mhm] derweil das eben auch teilweise ja ahm sehr gravierende und umfangreiche änderungen sein können. bei kleineren sachen was ja auch laufend passiert ja [ja] ahm ich meine das geht vom konkurs eines lieferanten über geschäftsauflösung über einfach veränderungen in der gesellschafterstruktur das heißt es wird ah [mhm] ein lokaler lieferant wird von einem großen konzern aufgekauft, wollen wir bei dem überhaupt so in der art und weise bleiben, ahm das sind themen die uns immer wieder beschäftigen, die wir aber dann nicht jeweils im managementteam sondern wird in diesen-in diesen divisionalen ahm managementstrukturen eben abklären und darauf auch möglichst schnell zu reagieren ja

- I: okay ja also wird in solchen angelegenheiten oder eben den größeren ahm das bestehende geschäftsmodell auch an diese neuen gegebenheiten angepasst?
- P: naja also das geschäftsmodell, sag ma so unser geschäftsmodell is sehr sehr stabil [mhm] ahm, mir ist jetzt in den letzten 15 jahren nur eine änderung des geschäftsmodells-oder eine mögliche änderung des geschäftsmodells ahm im-in ah erinnerung geblieben [mhm] ahm die wir dann allerdings mittels einer kompletten restrukturierung unserer gesamten lieferanten ahm landschaft abwenden konnten, also der-der punkt war einfach wir haben ein-ein geschäft das nennt sich do it yourself das ist so ein reines handelsgeschäft [mhm] und ahm hier sind einfach die margen massiv weggebrochen und das geschäft und das gesamte geschäftsmodell war eigentlich ja kann man sagen obsolet ahm durch den einsatz oder durch die entwicklung von chinesischen lieferanten ah konnten wir aber dieses geschäftsmodell aber margentechnisch so weit sanieren, dass es dann wieder sinn gemacht hat ja, wie das dann nach corona weitergeht wird man dann sehen aber ahm hier ham wir eben mit komplett neuen sourcingwegen , dass wir eben china massiv aufgemacht haben, dass wir die low cost countries wie- also damals noch, aber es is jetzt eigentlich noch immer, wie die türkei und den-den nordafrikanischen raum marokko, tunesien, hier für uns erschlossen haben ahm dann dieses geschäftsmodell doch noch retten können und ansonsten sind unsere geschäftsmodelle so, sag ich amal, stabil, dass wir hier keine änderung haben [mhm]
- I: ähm wie resilient würden sie denn die supply chain einschätzen?
- P: ja ahm hat sich jetzt in der corona zeit gezeigt, dass wir, wie soll ma sagen, das wir doch sehr ah eine in summe, sag ich mal, belastbare supply chain hatten ahm weil wir tr-in-in-in den wichtigsten warengruppen ahm es geschafft haben nahezu auswirkungsfrei über diese krise zu kommen [mhm] eben, das ist sicherlich ausfluss unserer schon bestehenden strategie der risikostreuung, wo wir-wo wir doch bei den wichtigsten- für uns wichtigsten warengruppen, das sind vor allem zwei ge ,also das ist das rohamterial der stahl und-und-und-und schmiedeteile, hier eine ausreichend breite ah lieferantenbasis hatten, wo wir also bei lieferschwierigkeiten eines lieferanten ahm zu einem anderen wechseln konnten, relativ zeitnah [mhm] ahm das hängt auch damit zusammen, dass wir in diesen warengruppen eine sehr sehr enge zusammenarbeit und eine sehr ja eigentlich gute und vertrauensvolle zusammenarbeit mit unseren lieferanten mit unseren bestehenden lieferanten haben, ja und hier eben auch auf seiten unserer lieferanten versucht wurde uns möglichst gut zu helfen [okay. dann...] ahm hängt natürlich auch damit zusammen, dass wir eine gewisse marktmacht, also das darf man jetzt nicht überschätzen, aber dass wir kein ganz uninteressanter kunde sind weil wir halt hier doch gewisse mengen ahm einkaufen na.
- I: okay okay. dann vielleicht auch noch eben in dem zusammenhang, in welcher weise spielen denn prognosen ah eine rolle im einkauf und werden da prognosemethoden explizite im einkauf genutzt?
- P: ja, also prognose, unser hauptprognosetool nennt sich budget. [ja] muss man sagen, ahm wir-wir verwenden viel zeit und mühe bei der erstellung unserer budgets [mhm] ahm und das ist für den einkauf- also diese jahresbedarfsmengen die sich daraus ergeben ja is eigentlich das-unser hauptprognosetool [okay] ahm unser gesamte einkaufsplanung hängt eigentlich auf dem budget und wird dann roierend den-den gegebenheit- den ist-

gegebenheiten angepasst aber ausgangspunkt, sag ma so, ausgangspunkt is ein, weiß nicht, ich nenns doppelt gesspanntes netz, wo ahm ahm wir-was wir machen is-wir ham einerseits natürlich die ahm ist-daten der vergangenen betrachtungsperiode, nenn mas jetzt jahr oder quartal, is egal ge, also [mhm], ahm da ham wir bestehende ist-daten und dann haben wir prognosedaten, also das sind jetzt unsere budgetdaten ahm, da gibt's natürlich bereiche die laufen relativ stabil und andere bereiche, das sind unsere geplanten wachstumsmärkte, die laufen natürlich sehr dynamisch-oer-also in der planung sehr dynamisch ab ja [mhm], und ahm da müssen wir uns im einkauf natürlich darauf vorbereiten und entsprechend ahm den- den vorgaben die sich aus dem budget ergeben, wissen wir in welchen bereichen ahm im nächsten jahr eine besondere aktivitäten, besondere wachstumswünsche, besonderes wachstum geplanterweise stattfinden wird und da müssen wir natürlich im bezug auf rahmenverträge einfach auf die versorgungssicherheit ahm schon schauen dass wir-dass wir eben die rahmenverträge die wir mit unseren lieferanten entsprechend diesen-dies-die-diesen prognosen ahm entsprechend anpassen na [mhm ja] wir ham also bereiche da wachsen wir 20% im jahr und ah das muss natürlich mit dem lieferanten entsprechend akkordiert sein und es muss auch klar sein dass der lieferant die kapazität hat [mhm] beziehungsweise musst du halt sonst neue lieferanten mitaufbauen [ja] und finden, sonst kannst du ja dieses wachstum praktisch nicht mitbegleiten nicht [das stimmt] ja und ah also insofern unser dreh- und angelpunkt ist hier die-das budget, was wir dann im-im einkauf sehr wohl machen ist, wir nehmen uns die ist-werte der letzten vergangenen periode her, wir nehmen uns die prognosewerte her und machen da irgendwie so eine art gewichteten durchschnitt draus ge [okay] also wir-das darf man eigentlich nicht laut sagen, aber ähm wenn wir merken dass das dann doch sehr, sag ich amal, ein sehr aggressives offensives budget is, geben wir das nicht 1 zu 1 dem lieferanten sofort weiter ja [okay] ahm wir arbeiten in diesen bereichen teilweise auch mit halbjahresverträgen, schauen also praktisch dass wir im ersten halbjahr dieses geplante wachstum mitbegleiten ge und sehen dann wie sich die ist-werte ahm eben entwickeln, selbst wenn wir-wenn sich also herausstellt dass das budget etwas zu offensiv und etwas zu positiv dargestellt war, dann schaffen wirs aber entsprechende sich bildende lagerstände dann bis zum jahresende dann wieder abzubauen [mhm] ned weil wir halt dann im zweiten halbjahr teilweise- also eben unsere rahmen entsprechend nach unten anpassen wenn wir merken das geplante wachstum war so und so viel, es findet aber so nicht ganz statt, dann-dann schauen wir grad bei diesem wachstums ahm warengruppen oder produktbereichen dass wir wir halt hier mit halbjahresverträgen anfänglich amal arbeiten, das hat sich ganz gut bewährt ähm weil das einfach ein bisschen mehr flexibilität gibt.

- I: ja. ähm eine frage zu einem anderen thema: ähm ist im unternehmen ein mrp oder erp system etabliert?
- P: ja natürlich.
- I: in welcher form und mit welchen funktionen?
- P: also wir ham ein, würd ich sagen, ein recht durchgängiges erp und mrp system ahm also wir arbeiten jetzt verstärkt mit sap und ah haben eben im bereich der produktionsplanung, im bereich der feinplanung, eigene software module dazu also nicht eigene sondern zugekaufte natürlich, aber die-die arbeiten mit dem sap als basis ahm aber sap ist nicht überall wirklich gut oder nicht überall für uns wirklich so brauchbar [mhm ja] oder teilweise einfach zu groß, ahm, kann zu viel was wir dann gar nicht brauchen, aber wir ham-wir ham ein durchgängiges mrp und erp system ja.
- I: okay okay. Wie würden sie denn die zugrunde liegende it-infrastruktur beschreiben?
- P: die it-infrastruktur bei uns is sehr sehr gut also [mhm] ah ich mein die genaue technikspezifikation weiß ich nicht, bin kein it-ler, aber wir ham also ahm umfangreiche, also wirklich sehr starke server im hintergrund [ja] ahm die auch ausfallsicher sind, sowohl physikalisch weil wir-weil wir das immer gespiegelt ahm unsere datenbestände halten, nicht

- nur gespiegelt in einem server sondern auch gespiegelt in-in-in-in der geographie, das heißt es gibt unterschiedliche serverfarmen, serverräume in unterschiedlichen ländern, die dann mittels glasfasertechnologie verknüpft sind und ah also unsere it-ausstattung is glaub ich [mhm] kann mehr als wir eigentlich nutzen.
- I: verstehe, verstehe. ähm welche technologien werden denn für die arbeit im einkauf äh eingesetzt oder genutzt? ich mein computer sind eh alltäglich inzwischen schon...
- P: ja also technologien ja ahm, selbstverständlich also alle kommunikationsmittel wir- wie soll ma sagen ahm, wir nützen einerseits, nützen wir unser sap, um den operativen einkauf abzuwickeln ahm, wir ham hier umfangreiche schnittstellen zu unserer produktionsplanung eingeführt [mhm] um eben-und auch zum lagermanagement, um hier ahm verstärkt automatisiert zuzukaufen in gewissen warengruppen [mhm] das heißt wir arbeiten hier einfach mit mindestlagermengen mit mindestbestellmengen mit wiederbeschaffungszeiten, die alle im system hinterlegt sind und können so praktisch weitgehend automatisiert zumindest einmal die bestellanfra-also die bampfen im sap uns herausfahren lassen die dann vom operativen einkauf entweder nur bestätigt werden und sich dann in eine bestellung umwandeln [mhm] und dann eben an den lieferanten dirket gehen ahm das ist das eine, das zweite ist im bereich der- innerhalb der gruppe haben wir ein eigenens system das wirklich weitgehend automatisiert ist, das heißt hier wern also, die einzelne standorte versorgen sich weitgehend automatisiert mit-mit-mit aufträgen [ja], die dann eben auch-also so ein auftrag der pewag austria an die pewag tschechien das geht eben über einen make to order oder make to stock prozess, make to order wenn es sich eben um bestimmte produkte handelt, die wir nicht ahm auf-auf lager legen können, oder wollen, dann is es kundenauftragsbezogen ahm das geht dann-also man muss sich das so vorstellen, der kunde plaziert bei der pewag austria einen auftrag, dieser auftrag geht dann über ein produktionsplanungssystem, das schaut wo in welcher-in welcher fabrik intern, also in welcher produktionseinheit, werden welche produkte dafür hergestellt und ahm wie stehen die lagerstände, das geht soweit dass also dann dieser auftrag sofort ahm an-also it-mäßig an-also an die jeweiligen fabriken geht und die eigentlich-dieser auftrag schon intern so eine produktionsplanungsschleife durchläuft das heißt das schaut nach is das fertigerprodukt vorhanden, wenn ja nimmts es praktisch gleich und-und-und richtet praktisch gleich die frachtpapiere und alles her und wenn nein geht's eben in die produktionsplanung und ah würde dann-geht dann soweit dass es sofort einen produktionsauftrag einfach ausschreibt ja [okay und gibt es..] in den jeweiligen werken. das is also Ic- also das so gennante inter-company-geschäft [ja] das is eigentlich so läuft das ab ahm das ist relativ stark vernetzt, ein externer kundenauftrag ist nicht ganz so stark vernetzt ja. [okay ja weil sie..] das sind so die dinge die wir eben benutzen und ja genau wir ham da noch natürlich ein erste-erste ahm, sag ich amal, anwendungsfälle von einem c-teile-management [mhm] ahm im bereich der hilfs-und betriebsstoffe ahm die dann mit kellner und kunz, also das-der konzern heißt dan reka ahm wo eben hier ein klassisches c-teile-management gemacht wird, wo wir praktisch nur mehr einmal im monat sammelrechnungen bekommen und uns um sonst gar nix mehr kümmern.
- I: okay okay ja weil sie jetzt grade eben automatisierte prozesse beschrieben haben, gibt es im einkauf auch prozesse die autonom ablaufen?
- P: also komplett? [genau] was meinen sie jetzt mit autonom?
- I: also autonom, sich selbstständig anstoßen ohne zugriff von ah menschen sag ich jetzt mal ahm ablaufen.
- P: ja anstoßen ja, aber... also wie gesagt anstoßen, ja. eben über die erstellung der bestellanforderung [okay] aber nicht-das geht nicht-also diese häkchen ahm wir uns noch nicht getraut zu setzen im sap, das kannst ja auch machen
- I: okay das sap kann es also

- P: wo es zu einer bestellung wird und das wirklich autonom abläuft, das haben wir uns noch nicht getraut
- I: okay, okay verstehe. Ja wie würden sie sagen, welcher anteil der tätigkeiten im einkauf findet digital und welcher anteil der tätigkeiten findet analog statt?
- P: Hmm ja ah da sind wir-mein... analog... also letztlich wird alles digital gemacht ja, ah eine reine analoge bestellung glaub ich gibt's zu-... das kann amal vorkommen aber das glaub ich nicht, also in irgendeiner form ist es immer digital ahm eine-eine reine analoge bestellung kommt eigentlich nicht mehr vor. [okay] aber wir sind natürlich noch weit weg von von irgendeinem anspruch in richtung industrie 4.0 oder so ge [ja okay] also ahm wir haben auch noch einen sehr hohen textbestellungsanteil ahm [was ist denn damit gemeint?] das was anaolog-obwohls natürlich digital is weils in sap also trotzdem gehandelt wird ahm das is ein-da hams natürlich doch noch einen analogen anteil drinnen na und das hängt damit zusammen dass wir ahm diese einkaufsmodul diese im sap jetzt erst seit einenhalbjahren eigentlich durchgängig laufen haben ahm aber noch nicht durchgängig sap all überall haben und das wird halt grad jetzt umgestellt ahm und dadurch fehlen uns halt noch viele artikel, die es einfach in unserem sap artikelstamm noch nicht gibt, ahm und dann wird halt nach wie vor noch über text bestellt ja und diese textbestellungen zeichnen sich ja einerseits also auf einer hohen flexibilität aus, aber andererseits auch auf einem niedrigen digitalisierungsgrad [mhm] weil das system kann nur das bestellen innerhalb der parameter die man angibt ned und wenn in textbestellung gibst du einem system goar nix an im vorfeld [verstehe], das system weiß ja nicht was es bestellen soll
- I: ja genau, ähm weil sie jetzt auch gerade..
- P: also da sind wir noch weit weg ja [ja] ahm da sind noch einige standardisierungsschritte, datenreinigungsschritte, datenerstellungen notwendig, masterdatenmanagement
- I: ja wo sie es gerade...
- P: um da eben die entstprechenden schritt vorwärts zu kommen
- I: ja wo sies grade nämlich ansprechen, ähm wie würden sie denn die handhabung oder den umgang mit daten im einkauf ganz allgemein beschreiben?
- P: ja ahm... sicherlich verbesserungswürdig, ah ich würds amal so beschreiben: sehr bemüht, ahm sehr dezentral, das heißt in manchen bereichen sehr sehr gut, in anderen bereichen absolut verbesserungswürdig ahm und in einem umbruch begriffen derzeit na, wir ham also eben über die-sag mas mal so über die sap anforderungen ahm müssen wir hier einen gewissen paradigmenwechsel-oder leiten wir gerade einen paradigmenwechsel ein.
- I: okay das heißt äh [] wie gut finden sie äh dass die verwaltung, der zugriff und die verfügbarkeit von daten im einkauf funktioniert?
- P: ja derzeit bin ich da ambivalent also wenn ich da von einer 10teiligen skala ausgeh bin ich da grad amal auf 5 bis 6.
- I: was wären da die wünsche für ah die zukunft?
- P: naja letztlich
- I: also quasi wie müsste das idealbild aussehen?
- P: wir müssten ein system haben das es ermöglicht, autonome prozesse zu fahren [mhm] und das es mir ermöglicht ahm die operativen einkaufseinheiten auf wesentliche, nämlich auf-wertsteigernde tätigkeiten umzustellen und nicht auf repres-ah auf ahm auf manuelle tätigkeit wie die simple erstellung einer bestellung [mhm] oder-oder das simple nachtelefonieren ah bei einer urgenz, das ist-also alles was momentan eben diese manuellen niedrig-also niedrig, aber nicht wertsteigernden tätigkeiten hab, die wollen wir sukzessive reduzieren und dafür eben wertsteigernde tätigkeiten im bereich eben a) verhandlung b)

lieferantenmanagement ahm eben steigern, auch im operativen einkauf. [okay] das heißt wir gehen davon aus, dass sich das berufs-das rollenbild des operativen einkaufes in den nächsten jahren doch massiv ändern wird [mhm] man darf ned vergessen heute sitzen in den operativen einkäufen ganz ganz brave fleißige mitarbeiterinnen und mitarbeiter, ahm die ihren job ganz ganz ausgezeichnet-also ihren job gut machen aber eben die vorwiegend in-also im bestellwesen tätig sind na [ja] und das ist etwas was hinkünftig hoffentlich ahm das system übernehmen kann.

- I: ja also werden dann im einkauf zum beispiel schon daten in echtzeit verwendet oder gibt es ansätze dazu?
- P: naja ansätze ja, also... mein daten in echtzeit ja öhm, in dem moment wo ein wareneingang erfolgt ist, hat das der einkauf auch, das ist eine-das ist ein echtzeit-eine echtzeit geschichte [mhm] ahm aber, ich sag amal grad im bereich des urgenzwesens oder so arbeiten wir heute nicht wirklich mit echtzeitdaten.
- I: sind dann zum beispiel big data und data analytics, sind diese begriffe im einkauf geläufig
- P: natürlich ist das ein begriff [mhm] aber da simma noch weit weg, also das is...
- I: was halten sie von diesen konzepten?
- P: naja ganz ehrlich letztlich was ich davon halt is vollkommen unerheblich, du wirst irgendwann amal ohne dem nicht mehr auskommen ahm und das ist halt einfach letztlich die die... die-die zukunft ja. ich glaub nicht dass eine erfolgreiche firma in den nächsten 10 jahren ahm ohne diese konzepte auskommen wird [mhm und wie..] man wird hier data analytics und ah big data daten die noch [ja] also es wird einfach mehr und mehr vernetzt und mehr und mehr ah auf über-über gewisse algorithmen ausgewertet werden müssen [mhm] um hier, ja alles mögliche von-von prognosen über-über-über ja keine ahnung was alles aber ahm hier eben eine-eine-eine wirkliche-einen mehrwert zu generieren wo auch immer er dann aufkommen wird. gewisse ansätze gibt's im bereich der speditionen bereits [mhm] ah wo du wirklich weißt ah also auf plattformen wo deine trümmer gerade sind und wann sie bei dir oder beim kunden ankommen werden [mhm ja]. aber das fließt halt noch nicht in unser system mit ein [okay] das heißt du musst halt das medium wechseln [okay] kannst dann schon das analysieren aber das ist halt auch-ganz ehrlich das is halt nicht automatisiert, weil ich stell mir das so vor, ahm dass es hier schnittstellen gibt und dass unser system ah bereit ist diese informationen mit aufzunehmen und dann eben entsprechend [mhm] maßnahmen ahm bei lieferverzügen oder so schon im vorfeld ahm eben-eben auch mehr oder weniger zumindest vorschlägt ja wenns-wenns nicht vollautonom ahm in-in die produktionsplanung bereits eingreifen würde
- I: mhm aber dass es zumindest integriert ist
- P: dass das-dass das genau, dass ich hier wirklich einen integrierten ansatz habe, ahm dass wir uns auf diese daten soweit verlassen können, dass wir-dass wir darauf unsere produktionsplanung aufbauen [ja] ja ahm und bei entsprechenden abweichungen ah hier sehr zeitnah also mehr oder weniger gleich ahm änderungen in-in-in der produktionsplanung haben. Das haben wir halt heute-das ist theoretisch angedacht das konzept, [ja] ähm is aber noch nicht durchgesetzt ja
- I: okay. zu einem anderen begriff noch: wie sieht es denn mit e-procurement aus? haben sie oder ihre kolleginnen erfahrungen damit?
- P: iiih wenig. Wir-also da haben wir tatsächlich relativ wenig erfahrung. natürlich kennen wir das konzept des e-procurements, ahm haben aber zum beispiel so-so online auktionen oder so, das ah haben wir noch nicht durchgeführt, wir haben weder die software dafür, ahm noch muss ich ganz ehrlich sagen teilweise auch die-die größe für unsere projekte [mhm] ah hier

- das-das-das umzusetzen ja also ah wir kennen das konzept, aber hams nicht-hams noch nie gemacht, ja, kein grund
- I: okay okay... und andere internetbasierte anwendungen ah inwieweit-inwieweit werden die im einkauf genutzt?
- P: ja ahm schon also wenn man jetzt e-procurement mit e-catalogues und so weiter nimmt dann ja, [mhm] es wern also gewisse warengruppen über e-kataloge bereits beschafft, ahm aber eben... das schon ah aber ich würd sagen damit ist es eigentlich fast erschöpft. also ja e-kataloge verwenden wir, und okay internetbasiert wenn man so will eben jetzt auch mit diesen-diesen speditionen dass wir wissen wo unsere trümmer sind ahm das-das auch aber das ist es jetzt momentan eigentlich schon
- I: okay. Mhm wie würden sie denn ganz allgemein die-die stimmung oder die ahm aufgeschlossenheit gegenüber dem thema einkauf 4.0 im einkauf beschreiben?
- P: Ja ähm... ich denke dass wir hier durchaus aufgeschlossen sind ahm natürlich gibt's in den lokalen einkaufsorganisationen sag ma so ängste, [ja] weil die leute ja nicht dumm sind ja, ahm die sehen ja auch wohin die reise jetzt funktional mit diese-mit diesen-mit diesen funktionen jetzt generell geht na. und ich mein die jungen, die jüngeren mitarbeiterinnen und mitarbeiter die stehen dem sehr sehr offen gegenüber weil sie sogn ja ahm passt ich werd mich halt entsprechend dann anpassen, [mhm] ah auch entsprechend eben ausbilden, das thema ist halt immer wieder mich ausbilden lassen oder mich selbst weiterbilden, das ist ein anderes thema ge, ahm grad die jüngeren mitarbeiterinnen und mitarbeiter erwarten noch viel mehr also, schulungen-die sehen diese ausbildung als bringschuld des unternehmens [mhm] das heißt das unternehmen muss praktisch in deren augen so ein all-inclusive paket schnüren mit allen ausbildungen, ah bespaßungseinrichtungen und sowas, dass es einerseits nicht fad wird, andererseits ahm dass eben hier die notwendigen ausbildungen praktisch, wie soll ichs nennen? ahm richtig gehend aufgedrängt werden und die eigeninitiative ist also beschränkt, das gibts durchaus ahm wo einfach gesagt wird ahm naja leutln ihr wollts das von mir haben also schults mich halt, ja [mhm] sagts ma wann ich wo sein muss, ich geh dann dorthin und-und lass mich dort ausbilden, ahm aber es ist relativ wenig eigeninitiative, noch wenig eigeninitiative da. [okay] bei den älteren mitarbeitern überwiegen eher die ängste [okay] oder die hoffnung dass das nicht so schnell kommt weil viele schon wissen dass sie ahm da eigentlich nicht mit können werden ja.
- I: okay und ähm wo sies eben auch jetzt gerade so beschrieben haben, in welchem ausmaß werden denn fortbildungen und workshops zu einkaufsrelevanten themen angeboten?
- P: also wir bieten überall dort wo wir ahm neue tools einführen eben entsprechende ausbildungen mit an, das geht ja gar nicht anders weil sonst kanns ja keiner bedienen ahm, das wird -das wird standardmäßig natürlich bei einer einföhrung bei einer neuen software bei einföhrung eines neuen tools ahm gibt's immer einen personenkreis der als key-user dann besonders geschult wird, unser konzept generell lautet: wir machen immer so eine art key-user konzept, ich mein obs gscheit is oder ned sei dahingestellt, es is so ahm das heißt es wern gewisse leute, gewisse kollginnen und kollegen besonders ausgebildet, die dann in weiterer folge ah ihre kollegen weiter ausbilden [okay ja mhm], ja ahm das konzept ist ja-argumentativ kannst du wenig dagegen sagen, in der betrieblichen praxis is natürlich das problem ge: wer is denn meistens dann der key-user ja? Das sind besonders gute leute ge [mhm] die heute schon eine große workload ahm handeln und die halt ja besonders engagiert und besonders motiviert sind und-und-und die auch gezeigt haben dass sie das gut verstehen und schnell verstehen, ahm die ham halt-das sind meistens jene d iehalt die stützen in diesen abteilungen sind, ah die ham aber schon viel zu tun, jetzt schon, ned weil die tun ja nicht daum drahen [mhm] und weil sie eben besonders gut sind, ham sie jetzt schon ziemlich viele aufgaben, [ja] jetzt kriegen die dass dann noch dazu nämlich diese-diese-diese die verantwortung dass ihre kollegen geschult werden. [mhm] das ist schon zach [eine belastung

ja] ja [mhm] weil das-natürlich so ist, die kollegen lehnen sich ja dann auch zurück ja und sagen halt dann schul mich halt na [ja] und der-der hat aber-der-der punkt is einfach es-es pass-es kann sehr leicht zu einer- schlicht und ergreifend zu einer überforderung der top-leute der guten leute kommen.

I: mhm wird das dann kommuniziert?

P: weil die das dann auch noch drauf kriegen na

I: wird sowas dann kommuniziert, also is da eine kommunikationskultur irgendwie auch etabliert im einkauf?

P: schon ahm weil wir kommunizieren das immer ja [mhm], wir versuchen auch bei so großen änderungen natürlich oder wenn software eingeführt wird, frühzeitig unsere kollegen mit ins boot zu holen. wir versuchen da oder dort halt immer, ned alle, das is ja ka basis-demokratischer prozess, aber die-die-die wahrscheinlich zukünftigen key-user bereits im produktauswahlprozess dabei zu haben, [mhm] dass die also auch praktisch das gefühl ham naja das wird jetzt nicht drüber gestülpt sondern ich hatte vielleicht zumindest die wahl zwischen a und b [ja] ahm und hab-hab das halt mitgetragen und von anfang an mitkonzeptioniert ja ahm das wird natürlich gemacht, ahm wobei man ganz ehrlich sagen muss das betrifft meistens die ersteinführung [ja] also ahm wenn-wenn dann die ersteinführung passiert ist und das läuft gut ja, dann wird das eigentlich über die einzelnen standorte dann ausgerollt, dort-dort ist natürlich dann sag ich so-sag ich amal weniger-weniger basiskommunikation dann wird dann einfach nur ahm, natürlich mit den leuten gred, man macht dann ein kick-off meeting, ahm man versucht natürlich von der geschäftsführer-ebene hinunter, ahm also erstens amal dadurch dass wir so dezentral sind ham ja die geschäftsführer da ja immer auch was mitzureden ja, zumindest formal, praktisch auch aber, ahm dass man-dass man amal sagt okay man stellt das dann der geschäftsführung und der abteilungsleiter-ebene einer gewissen firma vor, sagt des und des sind die- des und des ham wir jetzt gmacht und wir wollen euch dieses programm dann im laufe von x monaten nur so ah eben auch zukommen lassen, machts bitte a-definierts a projektteam, ahm und-und ah mit dem red man dann auch im vorfeld, die machen dann vielleicht den ein oder anderen vorfeldbesuch, momentan eher weniger is klar, aber es war eigentlich so dass die dann schon eine-eine so eine grundvorfeldschulung von den kollegen bekommen haben die das schon verwenden, na [mhm], ahm genau und-und ah dann würde eben diese ausrollung kommen, mit-mit ah corona natürlich gibt's da weniger konzern-tourismus, das is [ja] momentan dann eher ned also das- ned der fall und so diese schulungen, wenn der andere das noch überhaupt nicht kennt ah über ms teams is zach, das geht schwer [ja] ja weil das is dieses look and feel und da komm jetzt setz dich hin und jetzt gibst es selber ein ja setz dich auf meinen computer und schau dir das an ja [mhm], das funktioniert über ms teams nicht so

I: ja okay das stimmt. so ganz allgemein: wie wird im einkauf ihrer erfahrung nach mit veränderung umgegangen? haben sie da einen eher positiven oder eher negativen eindruck, also so interne veränderungen?

P: ähm ich glaub es gibt kaum abteilungen die so viele veränderungen in den letzten jahren erfahren haben wie einkaufsabteilungen. [mhm] wir kommen also von einem- gut also ein kurzes exzerpt über die letzten 10 jahre, sag ich jetzt amal, wir kommen von einem ganz zentralen ahm einkaufsorganisation, oder sag ma 15 jahre, ganz zentral wo alles-wo es wirklich eine komplette zentrale einkaufsabteilung gab ah sind dann wirklich gewandelt zu einer komplett dezentralen absolut ohne koordination, ahm dezentralen organisation [okay] und jetzt pendeln wir wieder ein bisschen in richtung, naja dezentral is super aber a bissal a strategie oder bissl koordination oder steuerung is a ned schlecht.

i: okay aber wie haben sie diese veränderung erlebt? also wurde das eher positiv mitgetragen oder gabs da auch widerstände?

- P: na sicher, also i mein i-gut widerstand die zentrale einkaufsabteilung die damals in graz gegessen ist hat sich komplett aufgelöst na. das die kolleginnen und kollegen nicht unbedingt rückhaltlos happy mit der situation waren ist ja wohl klar [okay ja] die abteilungen oder die firmen die halt hier höhere freiheitsgrade-und das waren halt andere außer die zentrale ja, bekommen haben, ham das durchaus positiv gesehen natürlich nicht? ähm
- I: okay ja. woher kommen da so die anstöße und initiativen zu veränderungen?
- P: ja die-der anstoß war der eigentümer [okay mhm] ahm und letztlich hat das schon auch, sag ich amal, große verbesserungen und vorteile gebracht [mhm] ahm diese dezentrale, komplett dezentrale organisation, weil natürlich das verantwortungsbewusstsein und die verantwortung selbst für seine prozesse na, wenn du jetzt ein werk hast, eine fabrik hast, die immer sagen kann naja mein gott ah ich hab ja nichts zum sagen und ich muss ja dort kaufen und wenn der dann nicht liefert der lieferant oder paar tage zu spät liefert oder so, ja was soll ich denn tun? ich kann ja nicht produzieren, ist ja nix da und so weiter ned[mhm] dann-dann hast du massive ausredmöglichkeit und alle andern sind schuld, dass du nicht performst [mhm] wenn du natürlich jetzt selbst für den einkauf zuständig bist, fällt diese ausrede weg [mhm] und du hast viel mehr verantwortung, auch ergebnisverantwortung nicht, und das is das was also das-der kern des ursprünglichen konzeptes eben ist, möglichst viele kleinere übersichtliche einheiten mit möglichst viel verantwortung, auch ergebnisverantwortung und das bedingt halt möglichs wenig zentrale dienste.
- I: okay. ja anknüpfend an das thema verantwortung vielleicht auch noch ein bisschen so der schwenk zur nachhaltigkeit, ahm welchen platz nimmt denn das thema nachhaltigkeit ihrem erleben nach im einkauf ein?
- P: ähm, ganz ehrlich-heut... also der platz den das thema einnimmt is das thema wird größer [mhm] ahm in den letzten jahren war das thema nachhaltigkeit ahm kein sehr wichtiges [okay] muss man sagen, ahmda warn themen wie qualität, lieferperformance und preis ahm wesentlich höher. nachhaltigkeit hast du schon ein bisschen mitgehabt im äh... insofern dass wir halt geschaut haben okay, es gibt gewisse no-gos wie kinderarbeit, wie absolut untragbare produktionsbedingungen für die mitarbeiterinnen und mitarbeiter beim lieferanten, [mhm] das ham wir uns auch persönlich angesehen [ja] ahm im bereich des mitteinsatzes ahm schwierig weil wir da eigentlich oft nicht wissen second und third tier lieferanten, wo kommt das her [ja] schwierig, aber also ich-nachhaltigkeit im bereich human resources wenn du so willst, war schon ein großes thema also wir haben tatsächlich nicht überall gekauft, wir haben also schon geschaut dass wir gewisse mindeststandards bei unseren lieferanten für die mitarbeiterinnen und mitarbeiter
- I: also soziale aspekte auch mitberücksichtigt?
- P: naja ah genau also das ist ja auch ein sozialer aspekt na [genau genau ja] ahm das ja, ahm nachhaltigkeit im mitteinsatz, nur dort wos etwaige normen oder so unbedingt vorgeben aber an und für sich eher noch nicht ja, also dass wir sagen gib uns-lieber lieferant, du hast einen riesen vorteil wenn du mit green energy arbeitest und wir sind bereit dir mehr zu bezahlen oder dir einen-ja? [mhm] das war noch nicht der fall [okay] was jetzt natürlich – nachhaltigkeit im bereich des einsatzes von kunststoffen in der verpackung [ja] ahm hier sind wir in der pewag... ham wir den vorteil dass wir schon-jetzt schon sehr viele holzverpackungen verwenden [ja] ahm aber dass wird ein-ein riesenthema also ahm die reduktion von plastik oder kunststoff [ja] innerhalb der verpackung oder generell das thema verpackung [mhm] ahm, wird-wird ein ein-ein-ein größer und größeres thema, ich glaub das ist so ein megatrend der jetzt ah auch uns erfasst, ahm dort wo wirs im driving seat bereits ändern können da tun wir das, das heißt wir ham vieles bereits umgestellt von kunststoffässern zum beispiel auf kartons und holzkisten [ja] ahm das haben wir dort wo wirs machen können, also im b-to-b bereich, ahm doch schon weitgehend umgesetzt, im b-to-c bereich hängt-hängt da natürlich total von den händlern und von der-von-von den notwendigkeiten

ab oder den-den wünschen des händlers [mhm] weil dann bist du ja dann bei den großen baumärkten zum beispiel drinnen, und wenn die ahm an die verpackung gewisse anforderungen haben, dann musst du die halt erfüllen nicht [ja] und wir sind-wir gehen schon zu diesen händlern und- ich mein wir sind ja da kein großer lieferant dafür, aber wir gehen schon hin und fragen halt nach wie deren strategie ist und-und-und-und sträuben uns zumindest nicht dagegen und sagen ja also wir schl- im gewerbe fuß und würden das auch mitunterstützen, ahm das wir hier diese verpackungen [mhm] entsprechend nachhaltiger gestalten, das kannst du halt ganz ehrlich nur gemeinsam mit den-mit den großen ketten machen ja [ja] den bau-den baumärkten zum beispiel ja [ja] ahm und ja ahm ich denk aber, dass in den nächsten jahren das mehr und mehr ein thema wird, ich bin da nicht so ganz so optimistisch, ich denk es muss halt immer so a art-es darf halt nie wesentlich teurer werden nicht, und das ist, das ist dieses schwierige was diese green economy teilweise hat, ahm das die produkte einfach teilweise um-um-um-um a zehnerpotenz teurer sind [mhm] und... so viel ich mein... solange die kunden nicht bereit sind das zu bezahlen kannst du als mittelständisches unternehmen die welt nicht retten [ja jetzt werd ma...] das ist vielleicht ein bisschen, sag ich amal so, ein bisschen ahm... feige ausgedrückt, aber es ist-es ist so ja. ah wir selbst in der pewag arbeiten-sind sehr nachhaltig, also wir ham- wir arb-wir ham jetzt vieler unserer lager und produktions ahm hallen sind jetzt komplett mit solarenergie [mhm ja] bereits also mit solarpanels ausgestattet, [mhm] wir haben also richtige solarparks auf unseren dächern bereits, das is in frankreich so, das ist in tschechien so, das ist in brüchl in österreich so, das ist in deutschland so [mhm] also überall dort wo wir große produktionsstätten und lagerhallen haben ähm haben wir das [verstehe ja], wir haben, das haben wir bereits umgesetzt, wir haben und sind deswegen auch weitgehend also da und dort natürlich bei einer lagerhalle ja, deutlich im stromverbrauch sehr autark geworden [ja] natürlich kommst nicht ganz ohne aus aber ja ohne externen aber immerhin, ahm wir haben jetzt ein 4 millionen euro projekt in brüchl laufen über die effizienzsteigerung unseres wasserkraftwerkes in brüchl, da gibt's schon eins [ja okay] und wir wollen das jetzt ah deutlich verbessern und effizienter machen, dann des also des is a 4 millionen projekt, wir haben ein 3 millionen projekt in der-in der hansenhütte in kapfenberg über ein ahm bioheizkraftwerk, wo wir also die-den einsatz von erdgas und erdöl für heizzwecke auf null bringen wollen [ja] ah und wir ham natürlich auch ein-ein wasserkraftwerk in der hansenhütte selbst [okay] wo wir heute schon ca 20% unseres gesamtenergiebedarfes aus dem kleinen törlbach der neben uns fließt [ah mhm] beziehen

- I: ja spannend! gibt es eigentlich explizite strategien für einen nachhaltigen einkauf?
- P: ähm also alles was jetzt nicht soziale aspekte betrifft gibt's keine expliziten strategien.
- I: und gibt es ein-ein nachhaltigkeitsmanagement oder einen nachhaltigkeitsbeauftragten oder etwas ähnliches im einkauf?
- P: naja der nachhaltigkeitsbeauftragte bin ich.
- I: okay.
- P: wo wir eben grade im-also noamal hier im bereich der nachhal-naja, sag ma so in einer hauptproduktgruppe, das ist stahl, versuchen wir 2 unserer hauptlieferanten mitzuunterstützen, ahm hier... eine-eine c-o-2-neutrale stahlproduktion hochzufahren [mhm] und ja ahm wobei ma sagen muss das wird frühestens in 10 jahren so weit sein, die voest und die arcelormittal in hamburg bauen grad zwei kleinere test stahlwerke oder innerhalb des stahlwerks ein teststahlwerk ja] wo man halt versucht ahm die voest über den hochofen ahm mit wasserstoff [ja] statt mit koks, erz zu stahl zu machen also die-weil was passiert denn bei der-das was heute mittels ähm koks gemacht wird, nämlich die entnahme von sauerstoff aus dem erz ahm soll hinkünftig mit wasserstoff passieren, wenn der wasserstoff nicht aus fossilen brennstoffen, also erdgas, produziert wird, sondern das ist der braune oder graue wasserstoff, so nennens den, sondern das is der grüne wasserstoff, nämlich aus luft [ja]

verbraucht unengen an energie aber wenn die energie aus bisher ungenutzten nachstrom aus-von den donaukraftwerken in österreich oder in deutschland in hamburg aus dem ungenutzt-bisher ungenutzten nachstrom der offshore energieparks genutzt wird, [mhm] dann macht das schon sinn ja [ja] ahm und das würde dann praktisch zu einem c-o-2-neutralen, stah-zu einer c-o-2-neutralen stahlproduktion oder weitgehend neutrale stahlproduktion führen ahm und das unterstützen wir mit ja da sind wir teilweise in den projektgruppen dabei und ja ahm alles das wo wir selber ahm weniger energie verbrauchen, also die pewag selbst macht-macht diesen weg sehr stark mit, wir haben also ein verfahren entwickelt, wo wir nur noch im bereich der schweißtei-im schweißen wo wir nur mehr 20% energieeinsatz haben zu herkömmlichen schweißverfahren, ahm des alles- wir haben hier eine anlage gebaut in eigenregie, die hat über 5 millionen euro gekostet letztlich ahm also hier sind wir schon sehr nachhaltig unterwegs [ja] allerdings im bereich der beschaffung pushen wir die nachhaltigkeit unserer lieferanten nicht sehr [okay] also es ist jetzt kein hauptentscheidungskriterium derzeit, das muss ma einfach sagen.

- I: ja. ähm wie umfassend wird denn die wertschöpfungskette oder halt die supply chain eigentlich betrachtet im einkauf? auf und ab
- P: ja schon ahm wir betrachten eigentlich-wir versuchen die gesamte supply chain zu betrachten, [ja] und führen jetzt auch supply chain planungstools und-und so ein also [mhm] und auch supply chain strategien also nicht nur gruppenweit, also natürlich gruppenweit, aber ah eben auch heruntergebrochen auf die einzelnen produktionswerke [mhm] da haben wir gerade, da bin ich gerade federführend an einem projekt dran in-in-in tschechien, [ja] wo wir hier eben entsprechende supply chain planungstools einsetzen und entwickeln.
- I: ja zum beispiel welche? also welche- wie kann man sich das vorstellen?
- P: ähm naja bisher arbeitet die produktion, die produktionsplanung, der einkauf, das qualitätswesen, der vertrieb sag ich jetzt amal jeder für sich mit natürlich gewissen schnittstellen zueinander aber nicht einheitlich koordiniert [okay ja] und jetzt supply chain in richtung produktion, produktionsplanung, einkauf, qualität wird jetzt mehr und mehr als supply chain gesehen und zusammengefasst [mhm] und ich mein vertrieb nicht, also das geht praktisch bis zum auslieferungslager [okay] ahm aber hier gibt's jetzt bestrebungen eben tatsächlich managementprozesse ahm supply chain orientiert und auch verantwortungsprozesse supply chain orientiert einzuführen [okay ja] also nicht mehr dieses abteilungsdenken, sondern ein supply chain orientiertes prozessdenken zu kreieren
- I: mhm. wir dann mit den stakeholdern entlang dieser wertschöpfungskette und der supply chain ahm wir da irgendwie kooperiert in richtung ah nachhaltig handeln oder so auch? Also ich mein sie ham vorher auch erwähnt schon mit baumärkten ein bisschen so auf die verpackungen und so..
- P: naja ja ahm natürlich geht ja nicht anders ahm also wie gesagt überall dort wo wir-wo wir es einfach können versuchen wir so umweltfreundlich oder nachhaltig wie möglich zu agieren, sprich holzverpackungen ah wiederverwertbare verpackungen auch teilweise stahlverpackungen, hört sich jetzt blöd an, aber bei ketten kann man das machen, bei so in einer art pfand system einzuführen
- I: mhm also so kreislaufwirtschaftsansätze sind da auch gegeben
- P: ja genau kreislaufwirtschaftsansatz, des is natürlich schon zach weil des enorme transportkosten hat ja, [mhm] weil für so schwere produkte wie wir haben, ahm so eine gitterbox, ich mein die hat schon a paar hundert kilo auch ja, [ja] und die musst du ja wieder zurückkriegen auch [ja] und des is natürlicih schon ned so einfach ja [mhm] weil es ja kein sag ich jetzt standardisiertes kreislaufprogramm für gitterboxen gibt weltweit, das ist jetzt ned so wie ein-wie soll ich sagen- wie eine europalette [ja] ja ahm so dass wir da schon themen haben, weil so ein transport quer durch europa mit einem gesmt-einem vollen lkw

mit gitterboxen, ich mein das kostet auch geld ge [mhm] und zwar nicht wenig [setzt sich jetzt] abgesehen jetzt natürlich auch vom energieeinsatz ja [ja] aber dafür ersparst du dir halt unmmengen an plastik und papier na [das stimmt ja] ahm is halt eine ja.. is halt eine frage ja. leider gibt's halt so eine kreislaufwirtschaft mit den-mit den gitterboxen die wir verwenden müssen, weil die müssen ja eine gewisse mindesttragkraft und und und haben die müssen stapelbar sein na [ja] für den transport ah also gibt's einige anforderungen, is natürlich jo ahm bisschen schwierig aber wir versuchen das in kooperation mit großen kunden, bei kleineren kannst es eh nicht machen teilweise weil das kriegst nie wieder zurück ja oder hätte so einen aufwand das is schwierig aber bei den großen kunden wo halt regelmäßig lkws fahren ahm dann kriegst du natürlich auch wenn du eine retourfracht hast ahm relativ günstige preise, weil der ja sonst vielleicht keine retour fracht hätte, [mhm] also das ma hier

I: leertransporte vermeiden.

P: ja richtig dass ma-dass man einen sowieso leertransport praktisch nutzt ja [mhm] ahm ja das versuchen wir, wir versuchend halt auch mit holz und papier, also kartonverpackungen, die sind zwar nicht wiederverwertbar aber immherin, da gibt's dann oft eine nachnutzung ja, zumindest ersparst du dir da unmmengen an plastik. ahm dort wos halt vom kundenwunsch oder von der präsentation her ned geht, wir ham zum beispiel im-im-im schneeketten bereich im lkw schneeketten bereich ge, ah dort werden die schon seit jahr und tag mit jutesäcken ausgeliefert die ketten na [aha ja] weil dem lkw fahrer is es wurscht na, der kriegt die ketten und hängts sowieso in seim lkw auf [ja] ahm dort also dann im jutesack und nicht plastikmäßig, im-im pkw kettenbereich im high end bereich heute noch bekommst du eine plastikbox [mhm okay] mit da ist das in einer plastikbox drinnen, heute, [mhm] ahm darüber überlegen wir uns auch ob wir da nachhaltiger ja ahm nicht mehr plastik verwenden kann sondern halt eine biologisch abbaubare box eine-die muss halt trotzdem stabil sein, die muss schön sein ja oder so was es da auch gibt so eine bambus oder halt mit irgendwelchen naturfasern [ja] hergepresste boxen, problem dabei ist halt immer dabei der preis nan, weil jetzt is so a ketten... es gibt eine gewissen grenze, die menschen bereit sind für schneeketten auszugeben, und so a plastik box kost an euro oder an euro fufzig na, ahm so eine naturfaserbox kost 10, 15 euro, is natürlich dann zach wenn dann die ganze kette im verkauf inklusive mehrwertsteuer dann 110 euro kostet

I: mhm. weil wir vorher noch über die supply chain noch gesprochen haben ähm setzt sich der einkauf damit auseinander welche stakeholder da involviert sind in der supply chain? gibt's da irgendwie eine stakeholderunterscheidung vielleicht?

P: naja stakeholder sind ja alle die die im einkaufsprozess irgendwo involviert sind na [mhm] natürlich setzen wir uns mit denen auseinander aber es gibt jetzt sag ich amal keine aufgeschriebene strategie wie du mit welchem stakeholder umgehst

I: okay also wird da auch nicht unterschieden in richtung sozial, ökonomisch und ökologisch

P: naja wie gesagt also das-ich würd sagen sozial wird sehr wohl unterschieden [ja] ahm ökonomisch natürlich auch, ökologisch könnt ma-da sind wir sicher noch verbesserungsfähig.

I: okay. ja gut ich hab eigentlich alles gefragt was ich fragen wollte, wollen sie noch was erzählen oder erwähnen?

P: Na ich glaub ich hab jetzt eh lang genug herumgestottert... [...]"

Appendix E

Daten

sicherlich verbesserungswürdig, ah ich würds amal so beschreiben: sehr bemüht, ahm sehr dezentral, das heißt in manchen bereichen sehr sehr gut, in anderen bereichen absolut verbesserungswürdig ahm und in einem umbruch begriffen derzeit na, wir ham also eben über die-sag mas mal so über die sap anforderungen ahm müssen wir hier einen gewissen paradigmenwechsel-oder leiten wir gerade einen paradigmenwechsel ein.

(wie gut finden sie äh dass die verwaltung, der zugriff und die verfügbarkeit von daten im einkauf funktioniert?) P: ja derzeit bin ich da ambivalent also wenn ich da von einer 10teiligen skala ausgeh bin ich da grad amal auf 5 bis 6.

wir müssten ein system haben das es ermöglicht, autonome prozesse zu fahren [mhm] und das es mir ermöglicht ahm die operativen einkaufseinheiten auf wesentliche, nämlich auf-auf wertsteigernde tätigkeiten umzustellen und nicht auf repres-ah auf ahm auf manuelle tätigkeit wie die simple erstellung einer bestellung [mhm] oder-oder das simple nachtelefonieren ah bei einer urgenz

daten in echtzeit ja öhm, in dem moment wo ein wareneingang erfolgt ist, hat das der einkauf auch, das ist eine-das ist ein echtzeit-eine echtzeit geschichte [mhm] ahm aber, ich sag amal grad im bereich des urgenzwesens oder so arbeiten wir heute nicht wirklich mit echtzeitdaten.

P: natürlich ist das ein begriff (big data und data analytics) aber da simma noch weit weg,

das was analog-obwohls natürlich digital is weils in sap also trotzdem gehandelt wird ahm das is ein-da hams natürlich doch noch einen analogen anteil drinnen na und das hängt damit zusammen dass wir ahm diese einkaufsmodul diese im sap jetzt erst seit einenhalb jahren eigentlich durchgängig laufen haben ahm aber noch nicht durchgängig sap all überall haben und das wird halt grad jetzt umgestellt ahm und dadurch fehlen uns halt noch viele artikel, die es einfach in unserem sap artikelstamm noch nicht gibt, ahm und dann wird halt nach wie vor noch über text bestellt ja und diese textbestellungen zeichnen sich ja einerseits also auf einer hohen flexibilität aus, aber andererseits auch auf einem niedrigen digitalisierungsgrad

ich glaub nicht dass eine erfolgreiche firma in den nächsten 10 jahren ahm ohne diese konzepte auskommen wird [mhm und wie..] man wird hier data analytics und ah big data daten die noch [ja] also es wird einfach mehr und mehr vernetzt

Umgang, Zugriff und Verfügbarkeit werden auf 5-6 von 10 gestuft. Daten in Echtzeit gibt es nur vom Wareneingang. Der Umgang wird als sehr bemüht, aber verbesserungswürdig beschrieben. Es werden, durch die SAP-Einführung angestoßen, jedoch Veränderungen eingeleitet. Im operativen Einkauf zeigt sich die noch nicht durchgängige SAP Implementierung durch unvollständige Stammdatendaten. Big Data ist dem Einkauf ein Begriff und ihm wird auch große zukünftige Bedeutung beigemessen, jedoch gibt es hierzu noch keine Vorstöße.

Vernetztheit

was noch dazu kommt ist, dass wir sehr divisional strukturiert sind, das heißt also wir ham einen-wir ham einen sehr sehr starken dezentralen einkauf [mhm] ahm im operativen bereich und einen-versuchen eben einen unterstützenden koordinierenden zentralen einkauf zu haben den wir dann halt strategischen einkauf nennen.

gerad das feedback vom kunden natürlich ja, ahm fließt sehr stark ein, also wenn wir hier ahm positives feeback bekommen dann-dann verstärkt das natürlich die lieferantenbeziehung, ahm weil wir halt dann bei dem lieferanten nach wie vor noch kaufen uns ah keine-keine-keinen wechsel überlegen ahm feedback vom lieferanten fließt auch ein, wobei es ehrlicherweise nicht allzu viel feedback gibt es also wo wir feedbacks bekommen, das ist im bereich ahm transport-speditionswesen [mhm] ahm, da sind wir auch sehr dankbar dafür weil wir hier versuchen unsere prozesse die auch sehr dezentral hier sind aber trotzdem ahm mit dem lieferanten gemeinsam zu

verbessern und wir bekommen auch feedback im bereich des stahls ahm wo wir-wo wir durchaus auch versuchen, sag ma mal, innovation mit unserem lieferanten zu-zu generieren

dann haben wir natürlich auch sehr sehr viele lieferanten, ich sag jetzt amal die sind konzernintern, [mhm] ahm da ist es ein bisschen anders ah weil da natürlich sehr starke konzernregularien greifen [mhm] ahm das heißt da ist es nicht immer so dass es für den ahm dass es für den kunden optimal ist, da wird versucht das für den konzern optimal zu gestalten

findet die in-in-in allen möglichen formen statt, kann man jetzt definieren in strukturiert und nicht strukturiert also im-im zuge der lieferantenbewertung holen wir uns ja auch das feedback unseres lieferanten ab, das ist eher der strukturierte teil [mhm] und ahm der unstrukturierte teil geht dann also sind das praktisch ad-hoc dinge die den-oder projektbasierte dinge ahm also ad-hoc heißt wenn wir ein ein-ein-ein feedback unseres lieferanten bekommen, weil wir möglicherweise irgendwas nicht optimal abrufen und wir hier hinweise unseres lieferanten bekommen, passiert immer wieder mal ,dass wir uns dann mit den lieferanten zam setzen

bei den strukturierten kann man vielleicht noch sagen dass wir bei den also neben der lieferantenbewertung eben wenn wir innovationsprojekte haben dann hier eben ahm schon im vorfeld gewisse milestones und gewisse berichten eben sagen dass wir die-wir eben definieren, dass zu einem gewissen zeitpunkt nach x monaten amal zwischenberichte kommen und und so weiter

wenn iwas amal anfällt oder bei schmieden wenn die- wenn die ideen haben wie sie einen teil den wir in auftrag gegeben haben besser schmieden könnten wenns geringe designänderungen geben könnte und das sind dann eben diese dinge wo wir dann immer wieder feedback bekommen [mhm] ahm und das geht dann halt eben von mündlich bis schriftlich alle arten

bei den kunden ist es so da bekommen wir beim einkauf ah sprechen wir eigentlich in der regel nicht direkt mit den kunden, mit unseren kunden, das bekommen wir dann über unsere vertriebsorganisationen eben zurückgespiegelt na, das heißt wenn unsere kunden irgendwas besonders gut finden, das muss schon was ganz besonderes sein, dann sagen die uns das und wenn-wenn-meistens is es so dass irgendwas ned passt, dann sagen die uns das auch, aber dann eben über unsere vertriebsorganisation na, [mhm] weil wir ja im einkauf nicht direkt mit den kunden sprechen.

unser lieferantenmanagement ähm basiert auf mehreren säulen

strukturiert und definierte strategien pro warengruppe

also das hat immer etwas mit der unternehmensstrategie oder der gruppenstrategie in den jeweiligen warengruppen zu tun ja, ahm wenn ich sage ich möchte einen zentraleren also ansatz wählen, das heißt ich möchte gewisse dinge zusammenlegen, ich hab irgendwo zu viele lieferanten zu viele kleine lieferanten, ahm und ich möchte das hier eben ändern, dann aht das ja natürlich auch was mit lieferantenmanagement zu tun,

teilebereiche des risikomanagement wurden derz- also wurden nicht so strukturiert angegangen, hat immer wieder so im subkontext is amal mitgespielt aber jetzt über-über corona und die doch massiven auswirkungen die uns das jetzt vor augen geführt hat ahm versuchen wir hier doch da oder dort wieder warengruppengetrieben mmmh gewisse abhängigkeiten zu reduzieren

das is also Ic- also das so gennante inter-company-geschäft [ja] das is eigentlich so läuft das ab ahm das ist relativ stark vernetzt, ein externer kundenauftrag ist nicht ganz so stark vernetzt ja.

wir betrachten eigentlich-wir versuchen die gesamte supply chain zu betrachten, [ja] und führen jetzt auch supply chain planungstools und-und so ein also [mhm] und auch supply chain strategien also nicht nur gruppenweit, also natürlich gruppenweit, aber ah eben auch heruntergebrochen auf die einzelnen produktionswerke [...] naja bisher arbeitet die produktion, die produktionsplanung, der einkauf, das qualitätswesen, der vertrieb sag ich jetzt amal jeder für sich mit natürlich gewissen schrittstellen zueinander aber nicht einheitlich koordiniert [okay ja] und jetzt supply chain in richtung produktion, produktionsplanung, einkauf, qualität wird jetzt mehr und mehr als supply chain gesehen und zusammengefasst [mhm] und ich mein vertrieb nicht, also das geht praktisch bis

zum auslieferungslager [okay] ahm aber hier gibt's jetzt bestrebungen eben tatsächlich managementprozesse ahm supply chain orientiert und auch verantwortungsprozesse supply chain orientiert einzuführen [okay ja] also nicht mehr dieses abteilungsdenken, sondern ein supply chain orientiertes prozessdenken zu kreieren

Der operative Einkauf ist dezentral und wird von einem koordinierenden zentralen strategischen Einkauf unterstützt. Es gibt nicht allzu viel Feedback von Lieferanten, hauptsächlich im Speditionswesen. Der Einkauf ist konzernintern wesentlich stärker vernetzt als mit unternehmensexternen Partnern. Strukturierte Kommunikation findet im Zuge der Lieferantenbewertung und bei Innovationsprojekten in Form von Berichten statt, dort wird Feedback eingeholt. Sonst gibt es Feedback gelegentlich bezogen, wenn z.B. etwas nicht gepasst hat. Kommunikation erfolgt mündlich bis schriftlich in allen Arten. Kundenfeedback findet nur über den Vertrieb statt und nur in besonderen Fällen. Das Lieferantenmanagement ist strukturiert und basiert auf Unternehmens- und Warengruppenstrategien. SC-Denken ist im Kommen, erste Tools werden dazu entwickelt.

Informationssysteme/-technologien

also wir ham ein, würd ich sagen, ein recht durchgängiges erp und mrp system ahm also wir arbeiten jetzt verstärkt mit sap und ah haben eben im bereich der produktionsplanung, im bereich der feinplanung, eigene software module dazu also nicht eigene sondern zugekaufte natürlich, aber die-die arbeiten mit dem sap als basis

die it-infrastruktur bei uns is sehr sehr gut also [mhm] ah ich mein die genaue technik-spezifikation weiß ich nicht, bin kein it-ler, aber wir ham also ahm umfangreiche, also wirklich sehr starke server im hintergrund [ja] ahm die auch ausfallsicher sind, sowohl physikalisch weil wir-weil wir das immer gespiegelt ahm unsere datenbestände halten, nicht nur gespiegelt in einem server sondern auch gespiegelt in-in-in-in der geographie, das heißt es gibt unterschiedliche serverfarmen, serverräume in unterschiedlichen ländern, die dann mittels glasfasertechnologie verknüpft sind und ah also unsere it-ausstattung is glaub ich [mhm] kann mehr als wir eigentlich nutzen.

alle kommunikationsmittel wir- wie soll ma sagen ahm, wir nützen einerseits, nützen wir unser sap, um den operativen einkauf abzuwickeln ahm, wir ham hier umfangreiche schnittstellen zu unserer produktionsplanung eingeführt [mhm] um eben-und auch zum lagermanagement,

gewisse ansätze gibt's im bereich der speditionen bereits [mhm] ah wo du wirklich weißt ah also auf plattformen wo deine trümmer gerade sind und wann sie bei dir oder beim kunden ankommen werden [mhm ja]. aber das fließt halt noch nicht in unser system mit ein [okay] das heißt du musst halt das medium wechseln [okay] kannst dann schon das analysieren aber das ist halt auch-ganz ehrlich das is halt nicht automatisiert, weil ich stell mir das so vor, ahm dass es hier schnittstellen gibt und dass unser system ah bereit ist diese informationen mit aufzunehmen und dann eben entsprechend [mhm] maßnahmen ahm bei lieferverzügen oder so schon im vorfeld ahm eben-eben auch mehr oder weniger zumindest vorschlägt ja wenss-wenss nicht vollautonom ahm in-in die produktionsplanung bereits eingreifen würde

wenig. wir-also da haben wir tatsächlich relativ wenig erfahrung. natürlich kennen wir das konzept des e-procurements, ahm haben aber zum beispiel so-so online auktionen oder so, das ah haben wir noch nicht durchgeführt, wir haben weder die software dafür, ahm noch muss ich ganz ehrlich sagen teilweise auch die-die größe für unsere projekte [mhm] ah hier das-das-das umzusetzen ja also ah wir kennen das konzept, aber hams nicht-hams noch nie gemacht, ja, kein grund

ja ahm schon also wenn man jetzt e-procurement mit e-catalogues und so weiter nimmt dann ja, [mhm] es wern also gewisse warengruppen über e-kataloge bereits beschafft, ahm aber eben... das schon ah aber ich würd sagen damit ist es eigentlich fast erschöpft. also ja e-kataloge verwenden wir, und okay internetbasiert wenn man so will eben jetzt auch mit diesen-diesen speditionen dass wir wissen wo unsere trümmer sind ahm das-das auch aber das ist es jetzt momentan eigentlich schon

das was analog-obwohls natürlich digital ist weils in sap also trotzdem gehandelt wird ahm das ist ein-da hams natürlich doch noch einen analogen anteil drinnen na und das hängt damit zusammen dass wir ahm diese einkaufsmodul diese im sap jetzt erst seit einenhalbjahren eigentlich durchgängig laufen haben ahm aber noch nicht durchgängig sap all überall haben und das wird halt grad jetzt umgestellt ahm und dadurch fehlen uns halt noch viele artikel, die es einfach in unserem sap artikelstamm noch nicht gibt, ahm und dann wird halt nach wie vor noch über text bestellt ja und diese textbestellungen zeichnen sich ja einerseits also auf einer hohen flexibilität aus, aber andererseits auch auf einem niedrigen digitalisierungsgrad

Der Einkauf verfügt über eine leistungsstarke IT-Infrastruktur, die für zukünftige Vorstöße in Richtung Big Data und Data Analytics bereit zu sein scheint. Ein ERP und MRP System werden in Form von SAP mit Erweiterungsmodulen verwendet. Das SAP System wird seit einenhalbjahren im Einkauf verwendet. Es ist nicht durchgängig im Unternehmen implementiert. Das Management von unternehmensinternen und -externen Schnittstellen ist ein aktuelles Thema. Zu Applikationen außerhalb vom System, wie z.B. zu Speditionspartnern, fehlt die Anbindung und Integration, um sie mit ihrem vollen Potential nutzen zu können. Für gewisse Warengruppen werden E-Kataloge genutzt. Sonst werden, obwohl das Konzept bekannt ist, keine e-procurement Konzepte oder Internetbasierte Anwendungen angewendet.

Autonome Prozesse

wir arbeiten hier einfach mit mindestlagermengen mit mindestbestellmengen mit wiederbeschaffungszeiten, die alle im system hinterlegt sind und können so praktisch weitgehend automatisiert zumindest einmal die bestellanfrage-also die bampfen im sap uns herausfahren lassen die dann vom operativen einkauf entweder nur bestätigt werden und sich dann in eine bestellung umwandeln [mhm] und dann eben an den lieferanten dirket gehen

innerhalb der gruppe haben wir ein eigenens system das wirklich weitgehend automatisiert ist, das heißt hier wern also, die einzelne standorte versorgen sich weitgehend automatisiert mit-mit-mit aufträgen [ja], die dann eben auch-also so ein auftrag der pewag austria an die pewag tschechien

also dann dieser auftrag sofort ahm an-also it-mäßig an-also an die jeweiligen fabriken geht und die eigentlich-dieser auftrag schon intern so eine produktionsplanungsschleife durchläuft das heißt das schaut nach is das fertigerzeugnis vorhanden, wenn ja nimmt es praktisch gleich und-und-und richtet praktisch gleich die frachtpapiere und alles her und wenn nein geht's eben in die produktionsplanung und ah würde dann-geht dann soweit dass es sofort einen produktionsauftrag einfach ausschreibt ja [okay und gibt es..] in den jeweiligen werken.

wie gesagt anstoßen, ja. eben über die erstellung der bestellanforderung [okay] aber nicht-das geht nicht-also diese häkchen ahm wir uns noch nicht getraut zu setzen im sap, das kannst ja auch machen

wo es zu einer bestellung wird und das wirklich autonom abläuft, das haben wir uns noch nicht getraut

also letztlich wird alles digital gemacht ja, ah eine reine analoge bestellung glaub ich gibt's zu... das kann einmal vorkommen aber das glaub ich nicht, also in irgendeiner form ist es immer digital ahm eine-eine reine analoge bestellung kommt eigentlich nicht mehr vor. [okay] aber wir sind natürlich noch weit weg von von irgendeinem anspruch in richtung industrie 4.0 oder so ge [ja okay] also ahm wir haben auch noch einen sehr hohen textbestellungsanteil

das was analog-obwohls natürlich digital ist weils in sap also trotzdem gehandelt wird ahm das ist ein-da hams natürlich doch noch einen analogen anteil drinnen na und das hängt damit zusammen dass wir ahm diese einkaufsmodul diese im sap jetzt erst seit einenhalbjahren eigentlich durchgängig laufen haben ahm aber noch nicht durchgängig sap all überall haben und das wird halt grad jetzt umgestellt ahm und dadurch fehlen uns halt noch viele artikel, die es einfach in unserem sap artikelstamm noch nicht gibt, ahm und dann wird halt nach wie vor noch über text bestellt ja

und diese textbestellungen zeichnen sich ja einerseits also auf einer hohen flexibilität aus, aber andererseits auch auf einem niedrigen digitalisierungsgrad

Bestellanfragen und konzerninterne Bestellungen laufen automatisiert ab, das selbständige Anstoßen von Bestellungen, also autonome Bestellungen, werden nicht gemacht, obwohl das System über die Möglichkeit verfügt. Die Prozesse im Einkauf sind zu einem großen Anteil digital, rein analoge Prozesse gibt es faktisch nicht. Dennoch gibt es relativ viele manuelle Eingaben, z.B. in Form von Text Bestellungen aufgrund einer unvollständigen SAP Integration.

Unternehmenskultur

das heißt wir gehen davon aus, dass sich das berufs- das rollenbild des operativen einkaufes in den nächsten jahren doch massiv ändern wird

ich glaub nicht dass eine erfolgreiche firma in den nächsten 10 jahren ahm ohne diese konzepte auskommen wird [mhm und wie..] man wird hier data analytics und ah big data daten die noch [ja] also es wird einfach mehr und mehr vernetzt

ich denke dass wir hier durchaus aufgeschlossen sind ahm natürlich gibt's in den lokalen einkaufsorganisationen sag ma so ängste,

ich mein die jungen, die jüngeren mitarbeiterinnen und mitarbeiter die stehen dem sehr sehr offen gegenüber weil sie sagen ja ahm passt ich werd mich halt entsprechend dann anpassen, [mhm] ah auch entsprechend eben ausbilden, das thema ist halt immer wieder mich ausbilden lassen oder mich selbst weiterbilden, das ist ein anderes thema ge, ahm grad die jüngeren mitarbeiterinnen und mitarbeiter erwarten noch viel mehr also, schulungen- die sehen diese ausbildung als bringschuld des unternehmens [mhm] das heißt das unternehmen muss praktisch in deren augen so ein all-inclusive paket schnüren mit allen ausbildungen, ah bespaßungseinrichtungen und sowas, dass es einerseits nicht fad wird, andererseits ahm dass eben hier die notwendigen ausbildungen praktisch, wie soll ichs nennen? ahm richtig gehend aufgedrängt werden und die eigeninitiative ist also beschränkt,

bei den älteren mitarbeitern überwiegen eher die ängste [okay] oder die hoffnung dass das nicht so schnell kommt weil viele schon wissen dass sie ahm da eigentlich nicht mit können werden ja.

wir bieten überall dort wo wir ahm neue tools einführen eben entsprechende ausbildungen mit an, das geht ja gar nicht anders weil sonst kanns ja keiner bedienen ahm, das wird -das wird standardmäßig natürlich bei einer einföhrung bei einer neuen software bei einföhrung eines neuen tools ahm gibt's immer einen personenkreis der als key-user dann besonders geschult wird

is da eine kommunikationskultur irgendwie auch etabliert im einkauf? P: schon ahm weil wir kommunizieren das immer ja

woher kommen da so die anstöße und initiativen zu veränderungen? P: ja die-der anstoß war der eigentümer

Die zukünftige Entwicklung des Einkaufs wird in Richtung mehr Vernetztheit und geändertes Rollenbild im Einkauf gesehen. Big Data und Data Analytics wird große Bedeutung beigemessen. Jüngere Mitarbeiter sind der Digitalisierung aufgeschlossen, ältere Mitarbeiter hegen Ängste. Ausbildungen werden dort angeboten, wo sie aufgrund von neu eingeföhrten Anwendungen nötig sind. Davon abgesehen gibt es keine Fort- oder Weiterbildungen vom Unternehmen aus. Die interne Kommunikation ist offen - ob explizite Kommunikationsmethoden oder -techniken angewendet werden ist unklar. Veränderungen werden von der Führungsebene angestoßen, die Eigeninitiative der Mitarbeiter ist beschränkt.

Agilität/Flexibilität

notgedrungen müssen wir da sehr schnell und flexibel ahm reagieren

je nachdem wie die auswirkung-mögliche auswirkung ist ahm halt sehr zeitnah und situationsbezogen muss darauf reagiert werden, ahm das geht halt bis zum CEO wo wir dann halt gleich amal so eine art taskforce bilden

das erstens amal eskalieren und sagen so die situation ist jetzt so und so die-die möglichen auswirkungen sind-sind die, die und die und die und ah dann praktisch auch eine lösung meistens vorstellen und die uns aber auch akkordieren lassen

bei kleineren sachen [...] ahm das sind themen die uns immer wieder beschäftigen, die wir aber dann nicht jeweils im managementteam sondern wird in diesen-in diesen divisionalen ahm managementstrukturen eben abklären und darauf auch möglichst schnell zu reagieren

unser geschäftsmodell is sehr sehr stabil [mhm] ahm, mir ist jetzt in den letzten 15 jahren nur eine änderung des geschäftsmodells-oder eine mögliche änderung des geschäftsmodells ahm im-in ah erinnerung geblieben [mhm] ahm die wir dann allerdings mittels einer kompletten restrukturierung unserer gesamten lieferanten ahm landschaft abwenden konnten

sehr ah eine in summe, sag ich mal, belastbare supply chain hatten ahm weil wir tr-in-in-in den wichtigsten warengruppen ahm es geschafft haben nahezu auswirkungsfrei über diese krise zu kommen [mhm] eben, das ist sicherlich ausfluss unserer schon bestehenden strategie der risikostreuung, wo wir-wo wir doch bei den wichtigsten- für uns wichtigsten warengruppen, das sind vor allem zwei ge ,also das ist das rohamterial der stahl und-und-und-und schmiedeteile, hier eine ausreichend breite ah lieferantenbasis hatten, wo wir also bei lieferschwierigkeiten eines lieferanten ahm zu einem anderen wechseln konnten, relativ zeitnah

in diesen warengruppen eine sehr sehr enge zusammenarbeit und eine sehr ja eigentlich gute und vertrauensvolle zusammenarbeit mit unseren lieferanten mit unseren bestehenden lieferanten haben

unser hauptprognosetool nennt sich budget. [ja] muss man sagen, ahm wir-wir verwenden viel zeit und mühe bei der erstellung unserer budgets [mhm] ahm und das ist für den einkauf- also diese jahresbedarfsmengen die sich daraus ergeben ja is eigentlich das-unser hauptprognosetool

Der Einkauf reagiert schnell und flexibel und mobilisiert bei großen Veränderungen zeitnah die Führungsebene für eine schnelle Entscheidungsfindung. Bei kleineren Veränderungen trifft der Einkauf die Entscheidungen auf divisionaler Ebene, um möglichst schnell zu sein. Das Geschäftsmodell wird nicht an neue Gegebenheiten angepasst, eher wird versucht die Strukturen rundherum zu ändern. Risikomanagementstrategien haben ihre Wirkung bewiesen und die Supply Chain sehr resilient und flexibel gemacht. Prognosen werden nur in Form des Budgets vorgenommen, für einen Zeitraum von einem Jahr.

Nachhaltigkeit

also der platz den das thema einnimmt is das thema wird größer [mhm] ahm in den letzten jahren war das thema nachhaltigkeit ahm kein sehr wichtiges [okay] muss man sagen, ahmda warn themen wie qualität, lieferperformance und preis ahm wesentlich höher. nachhaltigkeit hast du schon ein bisschen mitgehabt im äh... insofern dass wir halt geschaut haben okay, es gibt gewisse no-gos wie kinderarbeit, wie absolut untragbare produktionsbedingungen für die mitarbeiterinnen und mitarbeiter beim lieferanten, [mhm] das ham wir uns auch persönlich angesehen [ja] ahm im bereich des mittelesatzes ahm schwierig weil wir da eigentlich oft nicht wissen second und third tier lieferanten, wo kommt das her [ja] schwierig

nachhaltigkeit im mittelesatz, nur dort wos etwaige normen oder so unbedingt vorgeben aber an und für sich eher noch nicht ja

nachhaltigkeit im bereich des einsatzes von kunststoffen in der verpackung [ja] ahm hier sind wir in der pewag... ham wir den vorteil dass wir schon-jetzt schon sehr viele holzverpackungen verwenden [ja] ahm aber dass wird ein-ein riesenthema also ahm die reduktion von plastik oder kunststoff [ja] innerhalb der verpackung oder generell das thema verpackung [mhm] ahm, wird-wird ein ein-ein-ein größer und größeres thema, ich glaub das ist so ein megatrend der jetzt ah auch uns erfasst, ahm dort wo wirs im driving seat bereits ändern können da tun wir das, das heißt wir ham vieles bereits

umgestellt von kunststoffässern zum beispiel auf kartons und holzkisten [ja] ahm das haben wir dort wo wir machen können, also im b-to-b bereich, ahm doch schon weitgehend umgesetzt

wir selbst in der pewag arbeiten-sind sehr nachhaltig, also wir ham- wir arb-wir ham jetzt vieler unserer lager und produktions ahm hallen sind jetzt komplett mit solarenergie [mhm ja] bereits also mit solarpanels ausgestattet, [mhm] wir haben also richtige solarparks auf unseren dächern bereits, das is in frankreich so, das ist in tschechien so, das ist in brückl in österreich so, das ist in deutschland so [mhm] also überall dort wo wir große produktionsstätten und lagerhallen haben ahm haben wir das

projekt in brückl laufen über die effizienzsteigerung unseres wasserkraftwerkes in brückl, da gibt's schon eins [ja okay] und wir wollen das jetzt ah deutlich verbessern und effizienter machen, dann des also des is a 4 millionen projekt, wir haben ein 3 millionen projekt in der-in der hansenhütte in kapfenberg über ein ahm bioheizkraftwerk, wo wir also die-den einsatz von erdgas und erdöl für heizzwecke auf null bringen wollen [ja] ah und wir ham natürlich auch ein-ein wasserkraftwerk in der hansenhütte selbst [okay] wo wir heute schon ca 20% unseres gesamtenergiebedarfes aus dem kleinen törlbach der neben uns fließt [ah mhm] beziehen

also alles was jetzt nicht soziale aspekte betrifft gibt's keine expliziten strategien

der nachhaltigkeitsbeauftragte bin ich

versuchen wir 2 unserer hauptlieferanten mitzuunterstützen, ahm hier... eine-eine c-o-2-neutrale stahlproduktion hochzufahren [mhm] und ja ahm wobei ma sagen muss das wird frühestens in 10 jahren so weit sein

alles das wo wir selber ahm weniger energie verbrauchen, also die pewag selbst macht-macht diesen weg sehr stark mit, wir haben also ein verfahren entwickelt, wo wir nur noch im bereich der schweißerei-im schweißens wo wir nur mehr 20% energieeinsatz haben zu herkömmlichen schweißverfahren

allerdings im bereich der beschaffung pushen wir die nachhaltigkeits unserer lieferanten nicht sehr [okay] also es ist jetzt kein hauptentscheidungskriterium derzeit, das muss ma einfach sagen

(stakeholderkooperationen zu nachhaltigkeits) überall dort wo wir-wo wir es einfach können versuchen wir so umweltfreundlich oder nachhaltig wie möglich zu agieren, sprich holzverpackungen ah wiederverwertbare verpackungen auch teilweise stahlverpackungen, hört sich jetzt blöd an, aber bei ketten kann man das machen, bei so in einer art pfand system einzuführen

aber es gibt jetzt sag ich amal keine aufgeschriebene strategie wie du mit welchem stakeholder umgehst

-ich würd sagen sozial wird sehr wohl unterschieden [ja] ahm ökonomisch natürlich auch, ökologisch könnt ma-da sind wir sicher noch verbesserungsfähig.

Das Thema Nachhaltigkeit hat keinen großen Platz im Einkauf, gewinnt jedoch an Bedeutung. Soziale Verantwortung wurde übernommen, indem Kinderarbeit und schlechte Arbeitsbedingungen für MitarbeiterInnen abgelehnt wurden. Nachhaltigkeit im Mitteleinsatz spielt nur eine Rolle wo Normen sie vorgeben. Die Supply Chain ist bezüglich des Mitteleinsatzes intransparent und Nachhaltigkeit ist kein Thema im Lieferantenmanagement. Es existieren keine Strategien, wie mit Stakeholdergruppen umgegangen wird; ökologische Ansätze sind verbesserungswürdig. Es gibt kein Nachhaltigkeitsmanagement und Nachhaltigkeitsstrategien nur für soziale Aspekte, jedoch einen designierten Nachhaltigkeitsbeauftragten.

Innerhalb des Unternehmens wird Solar- und Wasserkraftenergie für die Standorte genutzt. Im Bereich Verpackungen gibt es Strategien zum Vermeiden von Kunststoffverpackungen sowie Ansätze zur Kreislaufwirtschaft. Es wird mit anderen Unternehmen kooperiert, um umweltfreundliche Innovationsprojekte zu unterstützen und energiesparende Verfahren zu entwickeln.

