

Schlussbericht

zu IGF-Vorhaben Nr. 20178 N

Thema

PlattformHybrid - Gestaltung eines hybriden Geschäftsmodells unter Einbezug der Möglichkeiten digitaler Plattformen für die kmU des Maschinenbaus

Berichtszeitraum

01.08.2018 - 31.07.2020

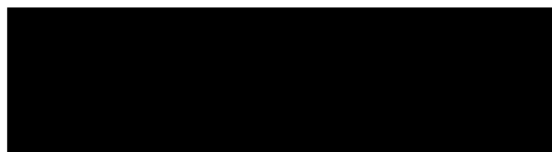
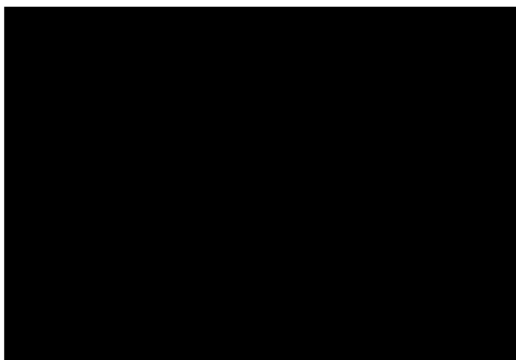
Forschungsvereinigung

Rationalisierung

Forschungseinrichtung(en)

Forschungseinrichtung 1: FIR e.V. an der RWTH Aachen

Forschungseinrichtung 2: International Performance Research Institute (IPRI) gGmbH



FIR e. V. an der RWTH Aachen



Gefördert durch:

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	5
Zusammenfassung	6
1. Wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Problemstellung	7
2. Gegenüberstellung angestrebter Ziele und erzielter Ergebnisse	8
3. Detailedarstellung der erzielten Ergebnisse	11
3.1 Potenzialanalyse zur Gründung/Integration in eine bestehende digitale Plattform....	11
3.1.1 <i>Zentrale begriffliche Definitionen von Plattformen</i>	12
3.1.2 <i>Definition digitale Marktplätze</i>	13
3.1.3 <i>Definition IIoT-Plattformen</i>	14
3.1.4 <i>Plattformspezifische Attribute von Produkten</i>	14
3.1.5 <i>Plattformspezifische Attribute von Dienstleistungen</i>	17
3.1.6 <i>Plattformspezifische Attribute von Organisationseinheiten</i>	19
3.1.7 <i>Anforderungen für die Gründung oder den Beitritt</i>	20
3.1.8 <i>Präferenzkatalog</i>	29
3.2 Konzeption hybrider Geschäftsmodellmuster für kmU des Maschinenbaus	32
3.2.1 <i>Design Thinking für plattformbasierte Geschäftsmodelle</i>	33
3.2.2 <i>Plattformbasierte Geschäftsmodelle</i>	34
3.2.3 <i>Relevanz plattformbasierter Geschäftsmodelle</i>	35
3.2.4 <i>Typisierung digitaler Plattformen</i>	36
3.2.5 <i>Entwurf eines Katalogs hybrider Geschäftsmodellmuster</i>	41
3.3 Ökosystemanalyse zur Sicherstellung einer strategiekonformen Organisationsstruktur	49
3.3.1 <i>Akteure und Wirkbeziehungen in Ökosystemen</i>	50
3.3.2 <i>Unternehmensinterne Handlungsfelder</i>	56
3.3.3 <i>Validierung</i>	69
3.4 Entwicklung von Skalierungsmaßnahmen digitaler Plattformen	70
3.4.1 <i>Aktuelle Akteursgruppen</i>	71
3.4.2 <i>Plattformskalierung</i>	72
3.4.3 <i>Skalierungsmaßnahmen entlang der Customer Journey</i>	88
3.5 Entwicklung einer Umsetzungs-Roadmap für hybride Geschäftsmodelle	92
3.5.1 <i>Bestehende Ansätze</i>	92
3.5.2 <i>Konzeptionierung der Roadmap</i>	96
3.6 Transfer und Projektmanagement.....	115
4. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit sowie Verwendung der Zuwendung	116
5. Nutzen, Innovationsbeitrag und Anwendungsmöglichkeiten	117
6. Veröffentlichungen und Transfermaßnahmen	119
6.1 Plan zum Ergebnistransfer	119
6.2 Einschätzung zur Realisierbarkeit des vorgeschlagenen und aktualisierten Transferkonzepts	123
7. Forschungsstellen	125
7.1 International Performance Research Institute (IPRI) gGmbH	125
7.2 Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) e. V. an der RWTH Aachen.....	125
Förderhinweis	126
Literaturverzeichnis	IV
Anhang	XIV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht und Vorgehen in Arbeitspaket 1	12
Abbildung 2: Schematischer Aufbau eines Plattform-Ökosystems	12
Abbildung 3: Plattformeignung für digitale Marktplätze	24
Abbildung 4: Plattformeignung für IIoT-Plattformen	25
Abbildung 5: Plattformeignung für interne Organisationseinheiten	25
Abbildung 6: Technische Faktoren bei einer Plattformgründung	26
Abbildung 7: Wirtschaftliche Faktoren bei einer Plattformgründung	26
Abbildung 8: Evaluation des Plattformscores als Entscheidungskriterium für die Gründung bzw. den Beitritt in eine Plattform	27
Abbildung 9: Umsetzbarkeit von Produkt- und Dienstleistungseigenschaften	27
Abbildung 10: Wirtschaftliches Potenzial von Produkt- und Dienstleistungseigenschaften	27
Abbildung 11: Vier-Quadranten-Matrix der Plattformnutzung	28
Abbildung 12: Übersicht und Vorgehen in Arbeitspaket 2	32
Abbildung 13: Design Thinking	33
Abbildung 14: Anpassung des Design Thinking Prozesses an plattformbasierte Geschäftsmodelle	34
Abbildung 15: Anordnung der Stakeholder-Rollen im Gestaltungsfeld einer IT-Plattform	35
Abbildung 16: Plattfortmtypen	37
Abbildung 17: Wertangebot	37
Abbildung 18: Wertkommunikation	38
Abbildung 19: Werterzeugung	38
Abbildung 20: Wertbereitstellung	39
Abbildung 21: Gewinnerzielung	39
Abbildung 22: Wertschöpfungskette	41
Abbildung 23: Five Forces	42
Abbildung 24: Evolution von linearer Wertschöpfungskette hin zum plattformbasierten Netzwerk	43
Abbildung 25: Beispiel hybrider Geschäftsmodellmuster einer Transaktionsplattform	47
Abbildung 26: Beispiel hybrider Geschäftsmodellmuster einer datenzentrierten Plattform	47
Abbildung 27: Beispiel hybrider Geschäftsmodellmuster einer Innovationsplattform	48
Abbildung 28: Übersicht zum Vorgehen in Arbeitspaket 3	49
Abbildung 29: Schematische Darstellung der Akteure und Wirkbeziehungen in einem Ökosystem	50
Abbildung 30: Aufbau einer Supply Chain für produzierende Unternehmen	52
Abbildung 31: Ökosystem einer Handelsplattform	54
Abbildung 32: Ökosystem einer IIoT-Plattform	55
Abbildung 33: Vorgehen zur Ableitung von Arbeitspaketen des hybriden Plattformgeschäftsmodells	57
Abbildung 34: Möglichkeit der Öffnung auf den Ebenen einer Plattform	60
Abbildung 35: Aspekte für die Auswahl des Arbeitsgebers	63
Abbildung 36: Werkzeug zur Realisierung der Arbeitspakete	69
Abbildung 37: Übersicht und Vorgehen in Arbeitspaket 4	70
Abbildung 38: Skalierungsmaßnahmen digitaler Plattformen	73

Abbildung 39: Morphologischer Kasten der Skalierungsmaßnahmen	78
Abbildung 40: Plattform Customer Journey	88
Abbildung 41: Balanced Scorecard	91
Abbildung 42: Übersicht und Vorgehen in Arbeitspaket 5	92
Abbildung 43: Bewertung bestehender Ansätze	95
Abbildung 44: Ordnungsrahmen für Plattformgeschäftsmodelle	97
Abbildung 45: Teilnehmende Unternehmen der Fallstudienforschung	99
Abbildung 46: Erkenntnisgewinn durch Unternehmen	100
Abbildung 47: Visualisierung der Analysephase	100
Abbildung 48: Visualisierung der Strategiephase	102
Abbildung 49: Partnernetzwerk	103
Abbildung 50: Visualisierung der Realisierungsphase	105
Abbildung 51: Organisationsstrukturen neuer Geschäftsmodelle	106
Abbildung 52: Visualisierung der Skalierungsphase	109
Abbildung 53: Roadmap für hybride Plattformgeschäftsmodelle	113

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inhalte von AP 1	11
Tabelle 2: Plattformspezifische Attribute für Produkte auf IIoT-Plattformen	16
Tabelle 3: Plattformspezifische Attribute für Produkte, Dienstleistungen und Organisationseinheiten	20
Tabelle 4: Präferenzkatalog	31
Tabelle 5: Inhalte von AP 2	32
Tabelle 6: Inhalte von AP 3	49
Tabelle 7: Einteilung der Netzwerkeffekte	53
Tabelle 8: Inhalte von AP 4	70
Tabelle 9: Akteursgruppen einer Handelsplattform	71
Tabelle 10: Akteursgruppen einer IoT-Plattform	71
Tabelle 11: Übersicht der Stichprobe	76
Tabelle 12: Inhalte von AP 6	115
Tabelle 13: Personaleinsatz der Forschungseinrichtungen	116
Tabelle 14: Transfermaßnahmen während der Projektlaufzeit	119
Tabelle 15: Transfermaßnahmen nach Abschluss des Vorhabens	123
Tabelle 16: IPRI gemeinnützige GmbH	125
Tabelle 17: FIR e.V. an der RWTH Aachen	125

Zusammenfassung

Digitale Plattformen verfügen über das Potenzial gesamte Branchen in kürzester Zeit grundlegend zu verändern und bislang profitable Geschäftspraktiken abzulösen. Dieses Phänomen aus dem Business-to-Consumer (B2C) Bereich stellt auch zunehmend Unternehmen aus dem Business-to-Business (B2B) Bereich vor einen Paradigmenwechsel. Große Technologiekonzerne wie Siemens oder Bosch haben mit Mindsphere und Bosch IoT Suite Plattformen am Markt etabliert, welche diese neuen Wege der Wertschöpfung vorgeben. Kleine und mittlere Unternehmen (kmU) des Maschinen- und Anlagenbaus sind dabei dem Risiko ausgesetzt, ohne eine eigene Plattformstrategie im Wettbewerb verdrängt zu werden. Deshalb ist das Verständnis von plattformbasierten Geschäftsmodellen und deren Umsetzung elementar. Zu Beginn muss die Entscheidung getroffen werden, ob einer bestehenden Plattform beigetreten oder eine neue Plattform gegründet werden soll. Zur Entscheidungsunterstützung müssen relevante Kriterien definiert und in einem weiteren Schritt erhoben und bewertet werden. Ein Plattformbeitritt kann als Erweiterung der Digitalisierungsstrategie aufwandsarm in die bestehende Strategie integriert werden. Dahingegen ist der Aufbau einer eigenen Plattform ein aufwändiges und kostenintensives Projekt: Begonnen mit der Identifikation und Auswahl von geeigneten plattformbasierten Geschäftsmodellen, über den Aufbau eines plattformbasierten Ökosystems bis hin zu der Skalierung der digitalen Plattform. Wie kmU des Maschinenbaus diese Herausforderungen schrittweise angehen können und so ein hybrides Geschäftsmodell unter Einbezug der Möglichkeiten digitaler Plattformen umsetzen können, ist das Ergebnis dieses Forschungsprojekts.

Plattform Hybrid gibt kmU einen Praxisleitfaden mit Roadmap an die Hand, welcher zum einen aufzeigt welche plattformbasierten Geschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau existieren und zum anderen wie eine Plattformstrategie als Ergänzung zu dem bestehenden Geschäft aufgebaut werden kann.

1. Wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Problemstellung

Für kmU des Maschinenbaus bieten hybride Geschäftsmodelle unter Einbezug der Möglichkeiten digitaler Plattformen große Potenziale neue Erlöse zu generieren, neue Kunden und Kundengruppen zu gewinnen sowie durch Digitalisierung des Produkt- und Dienstleistungsportfolios Skalierungseffekte zu erzielen (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi], 2017; Schuh & Fabry, 2014). Aus wissenschaftlich-technischer Perspektive fehlt bisher eine strukturierte und methodische Vorgehensweise, die kmU im Aufbau eines konkreten hybriden Geschäftsmodells unterstützt. Es fehlt an einer fundierten Entscheidungsbasis, bspw. in Form einer Entscheidungsmatrix, für das Management, welche Produkte und Dienstleistungen bzw. Organisationseinheiten sich für die Gründung einer digitalen Plattform bzw. der Integration in eine bestehende digitale Plattform eignen.

Darüber hinaus ist bisher nicht geklärt, wie ein wirtschaftliches hybrides Geschäftsmodell für die kmU des Maschinenbaus zu gestalten ist. Die sich anschließenden notwendigen intra-organisationalen wie auch ökosystemischen Änderungen sind ebenfalls nicht erfasst. Der hierdurch implizierte Transformationsprozess muss aktiv geführt und zeitlich sowie sachlogisch strukturiert werden. Für diesen spezifischen Anwendungsfall existieren bisher keine Umsetzungs-Roadmaps, welche diesen Prozess unterstützen.

Die zentrale Forschungsfrage des Vorhabens lautete deshalb:

Wie sind erfolgreiche hybride Geschäftsmodelle unter Einbezug der Möglichkeiten digitaler Plattformen für die kmU des Maschinenbaus zu entwickeln?

Für die Beantwortung der Forschungsfrage mussten folgende Unterfragen aufgegriffen werden, die strukturgebend für die weitere Vorgehensweise waren:

1. Wie können die kmU des Maschinenbaus, auf Basis der Plattformeignung sowohl ihrer Produkte und Dienstleistungen als auch ihrer internen Organisationseinheiten, ermitteln, ob ein hinreichender Nutzen für die Gründung oder die Integration in eine bestehende digitale Plattform gegeben ist?
2. Wie sind Elemente digitaler Plattformen in ein etabliertes Geschäftsmodell zur Entwicklung hybrider Geschäftsmodellmuster für die kmU des Maschinenbaus zu integrieren?
3. Welche organisatorischen Anpassungen müssen die kmU des Maschinenbaus zur Ausschöpfung der Potenziale digitaler Plattformen vornehmen?
4. Wie sind, auf Basis aktueller Kundengruppen und potenzieller Akteurs-Gruppen (bspw. Konkurrenten, Werbeanbieter), geeignete Skalierungsmaßnahmen für digitale Plattformen sowie der darüber angebotenen Produkte und Dienstleistungen umzusetzen?
5. Wie ist der Transformationsprozess zur Entwicklung hybrider Geschäftsmodelle in einer konsistenten, sachlogischen und zeitlichen Reihenfolge umzusetzen?

2. Gegenüberstellung angestrebter Ziele und erzielter Ergebnisse

Das Ziel des Forschungsvorhabens war es, ein Vorgehen zum Aufbau eines hybriden Geschäftsmodells unter Einbezug der Möglichkeiten digitaler Plattformen zu entwickeln sowie die kmU des Maschinenbaus durch geeignete, kmU-gerechte Instrumente zu dessen erfolgreichen Umsetzung zu befähigen. Mit diesem übergeordneten Ziel gehen fünf Teilziele einher. Im Folgenden werden diese Teilziele (entnommen aus dem Forschungsantrag) den erreichten Ergebnissen der Arbeitspakete des Forschungsvorhabens gegenübergestellt.

Teilziel 1: Potenzialanalyse zur Gründung bzw. Integration in eine bestehende digitale Plattform

Angestrebtes Teilziel aus dem Forschungsantrag: Zur Entwicklung eines hybriden Geschäftsmodells müssen zunächst Elemente des etablierten Geschäftsmodells, die sich zur Gründung einer digitalen Plattform bzw. zur Integration in eine bestehende digitale Plattform eignen, ausgewählt werden. In diesem Zusammenhang stellt sich daher die Frage, wie die kmU des Maschinenbaus ermitteln können, inwiefern ein hinreichender Nutzen für die Gründung oder die Integration in eine bestehende digitale Plattform gegeben ist. Bisher existiert keine fundierte Entscheidungsbasis für das Management, welche Produkte und Dienstleistungen bzw. Organisationseinheiten sich für die Gründung einer digitalen Plattform bzw. der Integration in eine bestehende digitale Plattform eignen. Daher dient dieses Arbeitspaket der Bewertung des Potenzials bestehender Produkte und Dienstleistungen sowie interner Organisationseinheiten zur Gründung bzw. der Integration in eine bestehende digitale Plattform.

Korrespondierende Ergebnisse des Forschungsprojekts: Im Forschungsprojekt wurden Produkte, Dienstleistungen und Organisationseinheiten auf notwendige Attribute hinsichtlich der Plattformeignung untersucht. Zudem wurden Anforderungen für die Neugründung oder den Beitritt in eine bestehende Plattform analysiert. Als Ergebnis resultierten eine Entscheidungsmatrix, die in Form eines Excel-Demonstrators umgesetzt wurde und ein Präferenzkatalog, der besonders vorteilhafte Eigenschaften und Fähigkeiten von Produkten, Dienstleistungen, Produkt-Dienstleistungs-Bündeln und organisatorischen Einheiten zur Eignung für Plattformen sowie hybriden Geschäftsmodellen aufzeigt.

Teilziel 2: Konzeption hybrider Geschäftsmodellmuster für kmU des Maschinenbaus

Angestrebtes Teilziel aus dem Forschungsantrag: Nachdem bekannt ist, welche Elemente des etablierten Geschäftsmodells sich für eine digitale Plattform eignen, muss auf die Zusammenführung von etablierten und plattformbasierten Geschäftsmodellelementen eingegangen werden. Diesbezüglich sollte geklärt werden, wie Elemente von digitalen Plattformen in ein etabliertes Geschäftsmodell integriert werden können bzw. welche analogen Geschäftsmodellmuster mit welchem Plattfortypen kompatibel sind. Ziel ist es etablierte und plattformbasierte Geschäftsmodelle zu konsistenten hybriden Geschäftsmodellmustern zu kombinieren und einen Katalog logisch-konsistenter hybrider Geschäftsmodellmuster hervorzubringen.

Korrespondierende Ergebnisse des Forschungsprojekts: Mithilfe des nutzer- und empathiezentrierten Ansatz des Design Thinkings wurden plattformkonforme nutzenzentrierte Ökosysteme hergeleitet. Zudem wurden drei speziell für kmU des Maschinenbaus relevante Plattfortypen hinsichtlich ihrer charakteristischen Merkmale und deren Ausprägungen untersucht. Es wurden Leistungskom-

ponenten plattformbasierter wie auch analoger Geschäftsmodelle identifiziert und zu digitalen Geschäftsmodellmustern aggregiert. Auf Basis der erarbeiteten Ergebnisse wurde schließlich ein Katalog hybrider Geschäftsmodellmuster konzipiert.

Teilziel 3: Ökosystemanalyse zur Sicherstellung einer strategiekonformen Organisationsstruktur

Angestrebtes Teilziel aus dem Forschungsantrag: Die notwendigen intra-organisationalen wie auch ökosystemischen Änderungen sind bisher nicht erfasst. Daher muss das Ökosystem mit all seinen Akteurs-Gruppen zur Identifikation der reziproken Wirkbeziehungen analysiert werden. Hierdurch lassen sich unmittelbar notwendige Implikationen für organisatorische Anpassungen, aufgrund von Veränderungen der Unternehmensumwelt, ableiten. Das Ziel dieses Arbeitspakets ist es, einen Maßnahmenkatalog zur Bewältigung von Umsetzungshürden sowie einen Maßnahmenkatalog zur erfolgreichen Implementierung hybrider Geschäftsmodelle zu identifizieren.

Korrespondierende Ergebnisse des Forschungsprojekts: Zur Erarbeitung von Maßnahmen, die die erfolgreiche Implementierung und Inbetriebnahme eines hybriden Geschäftsmodells ermöglichen, wurden zunächst die Akteure und deren kritischen Wirkbeziehungen im Ist-Ökosystem sowie im zukünftigen Soll-Ökosystem identifiziert. Hierfür wurde die Ecosystem-Design Methode entwickelt. Anhand dieser wurden Implikationen für organisatorische Anpassungen zur Bewältigung des Weges vom Ist- zum Soll-Ökosystem abgeleitet. Der Bedarf einer internen Wandlung des Unternehmens wurde durch die Identifikation von unternehmensinternen Handlungsfeldern und etwaigen Umsetzungshürden konkretisiert. Diese wurden auf Basis des MTO-Konzepts (Mensch-Technik-Organisation) und unter Anwendung der Analogiebetrachtung mittels Durchführung von Experteninterviews erfasst. Zuletzt wurden die identifizierten Handlungsfelder durch konkrete Maßnahmen ausgestaltet. Für die erörterten Umsetzungshürden wurde ein Maßnahmenkatalog zur Bewältigung eben dieser erstellt.

Teilziel 4: Entwicklung von Skalierungsmaßnahmen digitaler Plattformen

Angestrebtes Teilziel aus dem Forschungsantrag: Ein wesentlicher Aspekt für die erfolgreiche Nutzung digitaler Plattformen ist das Schaffen von Netzwerkeffekten durch geeignete Skalierungsmaßnahmen, durch welche die jeweiligen Akteurs-Gruppen auf der digitalen Plattform aktiv werden. Diesbezüglich sollte geklärt werden, wie geeignete Skalierungsmaßnahmen für digitale Plattformen sowie der darüber angebotenen Produkte und Dienstleistungen umgesetzt werden können. Daher zielt dieses Arbeitspaket auf die Entwicklung von Skalierungsmaßnahmen digitaler Plattformen sowie der darüber angebotenen Produkte und Dienstleistungen, unter Berücksichtigung der Akteurs-Gruppen, für die kmU des Maschinenbaus ab.

Korrespondierende Ergebnisse des Forschungsprojekts: Zunächst wurden aktuelle Akteursgruppen auf Basis der zuvor ermittelten Ökosysteme identifiziert und auf Basis der Wirkbeziehungen geclustert. Darüber hinaus wurde die existierende Literatur zur Skalierung digitaler Plattformen analysiert und systematisiert. Des Weiteren wurden Interviews mit verschiedenen Plattformexperten durchgeführt. Die zentralen Ergebnisse der Literaturrecherche und der Experteninterviews wurden anschließend zusammengeführt und mit Hilfe eines morphologischen Kastens systematisiert. Dabei wurde insbesondere auf die notwendigen Grundvoraussetzungen der Plattformskalierung, die geeignete Plattformarchitektur und das Plattformdesign, die Governancemechanismen sowie die explizite Skalierungsmaßnahmen eingegangen, um ein möglichst ganzheitliches Bild der Plattformskalierung aufzuzeigen. Als Ergebnis entsteht ein morphologischer Kasten, welcher als Grundlage dient, um Gestaltungsempfehlungen für die Skalierungsmaßnahmen im Maschinen- und Anlagenbau abzuleiten. Abschließend wurden hinsichtlich der für den Maschinen- und Anlagenbau relevantesten Merkmalsausprägungen Empfehlungen gegeben sowie übergreifende Implikationen ausgesprochen. Zudem

wurden Skalierungsmaßnahmen für digitale Plattformen hinsichtlich verschiedener Touchpoints entlang der Customer Journey identifiziert und Kennzahlen zur Bewertung der Touchpoints erarbeitet.

Teilziel 5: Entwicklung einer Umsetzungs-Roadmap für hybride Geschäftsmodelle

Angestrebtes Teilziel aus dem Forschungsantrag: Abschließend muss die Frage beantwortet werden, wie der Transformationsprozess von einem Unternehmen mit einem etablierten Geschäftsmodell hin zu einem Unternehmen mit einem zusätzlichen plattformbasierten Geschäftsmodell zu vollziehen ist, damit die Potenziale digitaler Plattformen bestmöglich ausgenutzt werden können. Für diesen spezifischen Anwendungsfall existieren bisher keine Umsetzungs-Roadmaps, welche diesen Prozess unterstützen. Daher soll abschließend ein konkretes Umsetzungsvorgehen in Form von einer Umsetzungs-Roadmap für die kmU des Maschinenbaus entwickelt werden. Dieses Arbeitspaket dient daher der Konzeption eines Roadmapping-Verfahrens und archetypischer Roadmaps zur Entwicklung einer konsistenten, sachlogischen Umsetzungs-Roadmap des hybriden Geschäftsmodells.

Korrespondierende Ergebnisse des Forschungsprojekts: Zunächst wurde durch eine detaillierte Recherche möglicher Vorgehensmodelle für digitale Geschäftsmodelle und Plattformtransformationen eine Basis für das Roadmapping aus der Literatur abgeleitet, welche zur Erstellung der Umsetzungs-Roadmaps dient. Mit Hilfe des generischen Vorgehensmodells wurden sieben Umsetzungs-Roadmaps bereits erfolgreicher, hybrider Plattformgeschäftsmodelle aus dem Ökosystem des Maschinen- und Anlagenbaus aufgenommen und mit Unternehmen des PAs validiert. Diese wurden als Fallstudien dokumentiert und in einen multiplen Fallstudienansatz überführt. Anhand der Fallstudien-ergebnisse wurde so eine archetypische Umsetzungs-Roadmap hergeleitet. Diese fasst die Ergebnisse der Fallstudien und der Literatur zusammen und dient als eine übergeordnete Handlungsorientierung für die kmU des Maschinenbaus.

3. Detaildarstellung der erzielten Ergebnisse

Im Folgenden werden detailliert die Inhalte und Ergebnisse der einzelnen APs beschrieben, die für die Erarbeitung der in Kapitel 2 beschriebenen Ergebnisse des Forschungsvorhabens notwendig waren.

3.1 Potenzialanalyse zur Gründung/Integration in eine bestehende digitale Plattform

Tabelle 1: Inhalte von AP 1

AP 1: Potenzialanalyse zur Gründung bzw. Integration in eine bestehende digitale Plattform	
Geplante Ergebnisse lt. Antrag	Erzielte Ergebnisse
Personaleinsatz Bewertung des Potenzials bestehender Produkte und Dienstleistungen sowie interner Organisationseinheiten zur Gründung bzw. der Integration in eine bestehende digitale Plattform.	[REDACTED] Bewertung des Potenzials anhand definierter Kriterien für bestehende Produkte und Dienstleistungen sowie interner Organisationseinheiten zur Gründung bzw. Integration in eine bestehende Plattform.

Im Arbeitspaket 1 wurde in einem ersten Schritt der für den weiteren Verlauf des Projekts essentielle Begriff der *Plattform* (3.1.1) definiert. Hierfür wurde zwischen zwei, für kleine und mittlere Unternehmen (kmU) des Maschinen- und Anlagenbaus relevante Plattfortmtypen unterschieden: Für die Kontaktaufnahme über den Austausch von Informationen bis hin zur Angebotsabwicklung werden sog. digitale Marktplätze (3.1.2) näher betrachtet. Für die Anwendung im Betrieb von Maschinen werden IIoT-Plattformen (3.1.3) und deren Spezifika untersucht. Diese Definitionen basieren auf aktueller wissenschaftlicher Literatur (Evans & Gawer, 2016; Gawer & Cusumano, 2014a; Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016; Reuver et al., 2018) und dem Verständnis der PA-Teilnehmer. Darauf aufbauend wurden Produkte (3.1.4), Dienstleistungen (3.1.5) und Organisationseinheiten (3.1.6) auf notwendige Attribute untersucht, um das Leistungsangebot einer Plattform in Anspruch nehmen zu können. Die plattformspezifischen Attribute für Produkte wurden jeweils gesondert für digitale Marktplätze (3.1.4.1) und IIoT-Plattformen (3.1.4.2) untersucht, um deren Spezifika vollständig zu berücksichtigen. Ebenso wurden plattformspezifische Attribute für Dienstleistungen in Attribute für digitale Marktplätze (3.1.5.1) als auch für IIoT-Plattformen (3.1.5.2) untergliedert.

In einem zweiten Schritt wurden Anforderungen für die Neugründung oder den Beitritt in eine bestehende Plattform analysiert (3.1.7). Hieraus resultierte eine Entscheidungsmatrix, als Hilfsmittel für die Entscheidung zwischen der Gründung einer Plattform (3.1.7.1) und wurde in Form eines Excel-Demonstrators umgesetzt, durch welchen plattformspezifische Attribute von Produkten, Dienstleistungen und auch internen Organisationseinheiten bewertet werden können. Aus einem systematischen Wettbewerbsvergleich resultierten sowohl Differenzierungspotenziale als auch Dringlichkeiten. Die berechneten Differenzierungspotenziale und Dringlichkeiten dienen als Entscheidungsgrundlage zur Gründung oder dem Beitritt in eine bestehende Plattform. Als Ergebnis entstand ein Präferenzkatalog (3.1.8), der besonders vorteilhafte Eigenschaften und Fähigkeiten von Produkten, Dienstleistungen, Produkt-Dienstleistungs-Bündeln als auch von organisatorischen Einheiten zur Eignung für Plattformen sowie hybriden Geschäftsmodellen aufzeigt.

Das Ergebnis ermöglicht es kmU des Maschinen- und Anlagenbaus, anhand des Excel-Demonstrators, Entscheidungen über den Plattformbeitritt bzw. die Gründung einer Plattform zu treffen. Damit sind die Unternehmen in der Lage das Potenzial bestehender Produkte und Dienstleistungen sowie interner Organisationseinheiten hinsichtlich Gründung bzw. der Integration in eine bestehende digitale Plattform zu bewerten.

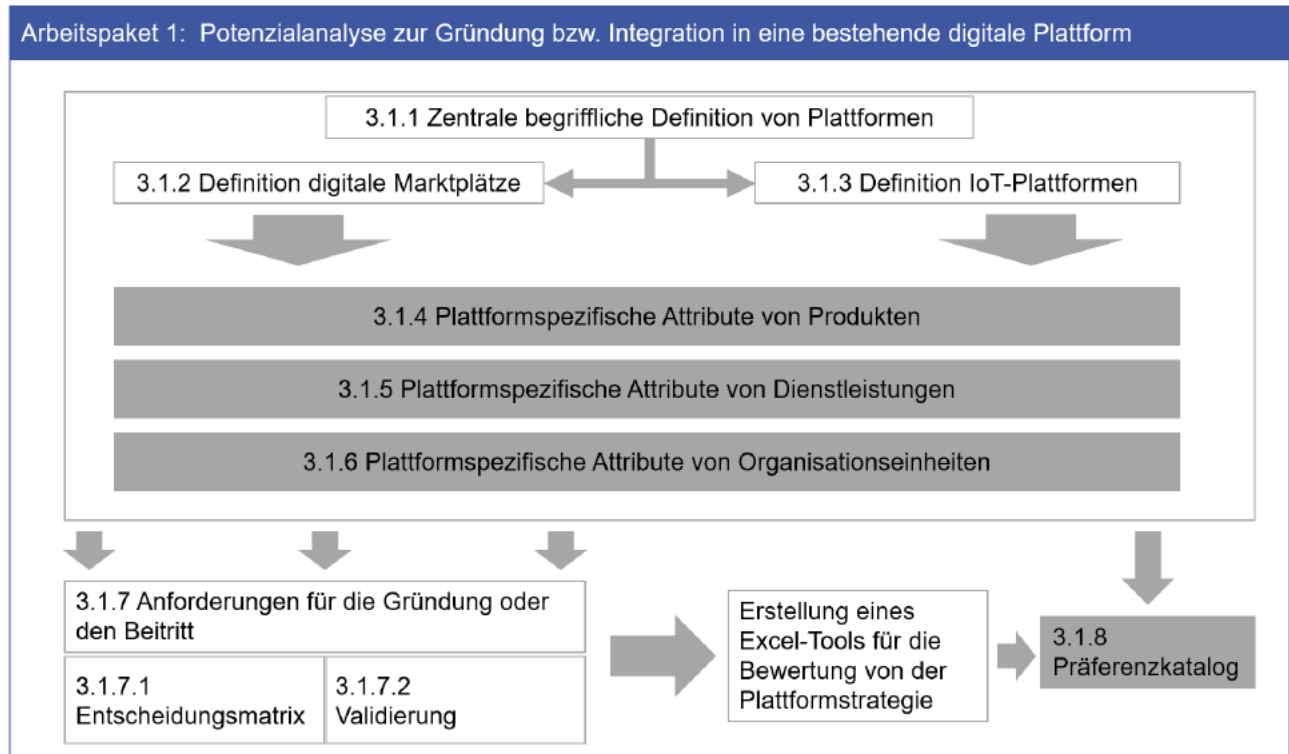


Abbildung 1: Übersicht und Vorgehen in Arbeitspaket 1

3.1.1 Zentrale begriffliche Definitionen von Plattformen

Ziel des ersten Kapitels ist es, wesentliche Begriffe für das Verständnis des gesamten Projektinhaltes zu definieren als auch einzuordnen.

Digitale Plattformen sind nach vielfältigen Ausprägungen hinsichtlich ihrer Kernfunktionen zu klassifizieren. Von digitale Plattformen spricht man bei sozialen Netzwerken, Zusammenschlüssen von Unternehmen oder Privatpersonen zum Zweck der Innovation, aber eben auch bei IIoT-Plattformen zur Vernetzung von Maschinen (Evans & Gawer, 2016). Trotz der verbreiteten Existenz digitaler Plattformen ist in der Literatur keine allgemeingültige Definition für digitale Plattformen vorzufinden (Reuver et al., 2018).

Unter digitalen Plattformen werden Intermediäre zwischen zwei oder mehreren Seiten verstanden (vgl. Abbildung 2), welche Interaktionen zwischen den Plattformakteuren durch die Bereitstellung digitaler Infrastruktur ermöglichen (Gawer & Cusumano, 2014a; Parente et al., 2018; Rochet & Tirole, 2003). Um Marktmechanismen zwei- oder mehrseitiger Märkte zu verstehen, wird zunächst eine Abgrenzung zu einseitigen Märkten vorgenommen. Die Leistungserbringung sowie Kundeninteraktion auf einseitigen Märkten werden vollständig vom Anbieter eines Produktes oder einer Dienstleistung durchgeführt. Auf Plattformen hingegen wird die Leistungserbringung durch alle Plattformakteure erzielt. Die Plattform an sich stellt lediglich den zur Interaktion notwendigen Intermediär dar (Choudary, Parker & van Alostne, 2015). Der Intermediär liefert die Infrastruktur und Rahmenbedingungen, um Produkte oder Dienstleistungen vermitteln zu können. Auf Plattformen können beliebig

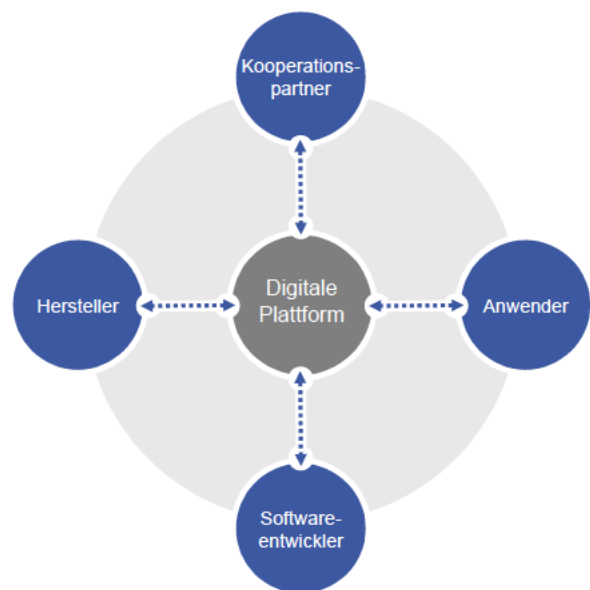


Abbildung 2: Schematischer Aufbau eines Plattform-Ökosystems

viele Anbieter agieren. Das hat zur Folge, dass sich das Plattformangebot aus einer Vielzahl von einzelnen Dienstleistungen der Akteure zusammensetzt (Jacobides, 2019). Somit hat der Plattformbetreiber keine Produktions- oder Entwicklungskosten, was dazu führt, dass die Grenzkosten bei der Leistungserbringung marginal sind. Durch den Wettbewerb der Anbieter und die hohe Preistransparenz auf der Plattform weitet sich sowohl die Angebotsvielfalt als auch das Innovationspotenzial deutlich aus (Evans & Gawer, 2016).

Folglich ist eine digitale Plattform ein Geschäftsmodell, welches Interaktion zwischen zwei oder mehreren Akteuren durch die Bereitstellung spezifischer Infrastruktur ermöglicht (Eisenmann et al., 2011). Die zentrale Leistung ist folglich die vereinfachende Vermittlung zwischen den Plattformakteuren (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Aus strategischer Sicht besteht neben einem reinen Plattform-Geschäftsmodell auch die Möglichkeit, als Mischformen zu agieren. Hierbei können Unternehmen einerseits eine Plattform als Intermediär betreiben, andererseits als Anbieter auf dieser Plattform auftreten. Dies wird als vertikal integrierte Plattform bezeichnet (Evans & Schmalensee, 2016).

Das Wachstumspotenzial digitaler Plattformen ist abhängig von der Generierung ausreichend großer Netzwerkeffekte (Katz & Shapiro, 1985). Netzwerkeffekte beschreiben den individuellen Nutzenanstieg durch die Zunahme der Anzahl an Gesamtnutzern. Hierbei kann zwischen direkten und indirekten Netzwerkeffekten unterschieden werden. Direkte Netzwerkeffekte beschreiben Einflüsse auf derselben Nutzerseite, das bedeutet beispielsweise einen Nutzenanstieg für alle Anbieter durch den Beitritt eines neuen Anbieters (Tiwana et al., 2010).

Der Wert des sozialen Netzwerks auf der Plattform ist somit maßgeblich davon abhängig, wie viele Endnutzer tatsächlich auf der Plattform agieren. Indirekte Netzwerkeffekte treten durch einen individuellen Nutzenanstieg einer Nutzerseite durch den Beitritt von Akteuren auf der anderen Nutzerseite auf. Demnach ist der Nutzen einer Spielekonsole stark davon abhängig, wie viele Entwickler Spiele für diese Konsole entwickeln (Reuver et al., 2018). Im weiteren Verlauf wird zwischen zwei sich unterscheidenden Plattformentypen differenziert: Digitale Marktplätze und Internet of Things (IoT). Da im Business-to-Business (B2B) Bereich industrielle Güter, Assistenzsysteme und Maschinen miteinander vernetzt werden, nutzt man in diesem Bereich den Begriff Industrial Internet of Things (IIoT), welcher fortan verwendet wird. Diese beiden Plattformentypen sind für Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus von besonders großer Bedeutung.

3.1.2 Definition digitale Marktplätze

Digitale Marktplätze gleichen realen Marktplätzen insofern, als dass sie einen Rahmen für Kommunikations- und Transaktionsprozesse bilden und dadurch Angebot und Nachfrage zusammenführen (Lancastre & Lages, 2006). Hauptsächlich unterscheiden sie sich durch die Nutzung des Internets, welches digitale Marktplätze raum- und zeitunabhängig macht. Dadurch werden Transaktionskosten stark gesenkt (Evans & Gawer, 2016). Durch Mehrseitigkeit, also das Einbeziehen von Kunden, Produzenten, Zwischenhändlern und Serviceanbietern, entstehen direkte und indirekte Netzwerkeffekte (Hagiu, 2014), die den Wert eines digitalen Marktplatzes in einer Aufwärtsdynamik weiter steigern (Ter Chian Tan et al., 2016). Digitale Marktplätze bieten durch die Bereitstellung spezifischer Infrastruktur verschiedenen Akteuren die Möglichkeit, vereinfacht Transaktionen zu tätigen, welche ohne den digitalen Marktplatz nicht durchführbar wären (Gawer & Cusumano, 2014a). Des Weiteren können über Handelsplattformen gebündelte Informationen über Güter und Preise ausgetauscht werden, was eine gesteigerte Markttransparenz zur Folge hat. Je höher der digitale Marktplatz skaliert ist, desto vergleichbarer werden Angebote. Neben den Transaktionen bietet der Marktplatz mit digitaler Infrastruktur durch interorganisationale Informationssysteme die Möglichkeit, längerfristig partnerschaftliche Kooperationen aufzubauen (Dai & Kauffman, 2002). Plattformakteure können auf

dem digitalen Marktplatz verschiedene Rollen einnehmen. Betreiber der digitalen Marktplätze können sowohl als Intermediäre oder unabhängige Dritte, als auch als Marktteilnehmer fungieren (Dai & Kauffman, 2002).

Ein Beispiel für einen digitalen Marktplatz im B2B-Bereich liefert die Handelsplattform der Wucato Marketplace GmbH. Die gleichnamige digitale Plattform ist ein digitaler Marktplatz, der Geschäftskunden und Lieferanten die nötige Infrastruktur bietet, um Beschaffungsprozesse zu vereinfachen. Aus einem Sortiment von über 2,5 Mio. Produkten können individualisierte Angebote erstellt, administrative Prozesse über den digitalen Marktplatz abgewickelt und individueller Service in Form von kundenspezifischer Beratung erhalten werden. Digitale Benutzeroberflächen stellen hierbei eine einfache Bedienung und Handhabung der Prozesse auf dem digitalen Marktplatz sicher (WUCATO Marketplace GmbH, 2019).

3.1.3 Definition IIoT-Plattformen

Das Internet der Dinge besteht aus cyber-physischen Systemen, smarten Objekten, Sensoren und Stellgliedern, die über Netzwerke mit Rechensystemen oder einer Cloud verbunden sind. Ihre Funktion besteht darin, Informationen in Echtzeit zu überwachen, zu sammeln, auszutauschen und zu analysieren (Dorsemaine et al., 2015). Diese Systeme können dadurch den Zustand und die Aktivität der angeschlossenen Objekte und Maschinen überwachen oder verwalten. Eine IIoT-Plattform stellt die Infrastruktur zur Verfügung, um Transaktionskosten zu minimieren. Das sind die Kosten und der Zeitaufwand sowie die Komplexitätsreduzierung der Beschaffung und Steuerung von Soft- und Hardware, welche die Vernetzung physischer und virtueller Dinge ermöglicht (Evans & Schmalensee, 2016). Durch allgegenwärtigen und bedarfsgerechten Netzwerkzugriff auf konfigurierbare Computer-Ressourcen (z.B. Netzwerke, Server, Speicher, Applikationen oder Dienstleistungen), können die Technologien mit minimalem Verwaltungsaufwand oder Interaktion mit dem Dienstleister bereitgestellt, freigegeben und genutzt werden (Ray, 2016). Je mehr Objekte an eine Plattform angeschlossen sind, desto leichter wird es Ausnahmen zu erkennen und Abläufe zu optimieren. Dadurch lassen sich Lieferzeiten verkürzen, Produktivität steigern und Arbeits- und Energiekosten senken (Boyes et al., 2018). Um die Definition noch weiter zu schärfen wird im Folgenden von IIoT-Plattformen gesprochen, da sich deren Anwendungsgebiete ausschließlich auf den industriellen Sektor beziehen und Geschäftsbeziehungen zwischen Unternehmen abbilden. Anwendungsgebiete von IIoT-Plattformen stellen bspw. Datenmanagement und -analyse, Device- und Applikationsmanagement, Monitoring sowie Visualisierungsfunktionen dar (Ray, 2016).

Ein Beispiel für eine IIoT-Plattform aus dem Maschinen- und Anlagenbau ist tapio. Das Unternehmen ist eine Ausgründung des Weltmarktführers für Holzbearbeitungsmaschinen Homag. Deren IIoT-Plattform ermöglicht eine herstellerunabhängige Vernetzung von Maschinen, Komponenten, Sensoren und Software zur Datengenerierung und zum Datentransfer. Angebotene Apps bieten die Möglichkeit der Maschinenvernetzung über tapio (Rauen et al., 2018). In der digitalen Transformation versteht sich die IIoT-Plattform als Lösungsanbieter, welcher beratend zur Seite steht und durch ein Partner-Ökosystem neue Technologien, Anwendungen und Innovation zugänglich macht (Gebauer et al., 2017; Rauen et al., 2018).

3.1.4 Plattformspezifische Attribute von Produkten

Um Produkte auf digitalen Plattformen handeln zu können oder diese in IIoT-Plattformen zu integrieren, bedarf es der Betrachtung spezifischer Produktattribute. Vor dem Hintergrund plattformspezifischer Marktmechanismen sind gewisse Fähigkeiten und Eigenschaften für sowohl einen Beitritt in bestehende Plattformen als auch eine Neugründung vorteilhaft und essentiell für eine fundierte Entscheidungsfindung. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels werden zunächst plattformspezifische Attribute von Produkten auf digitalen Marktplätzen aufgeführt. Daraufhin werden plattformspezifische

Attribute von Produkten für IIoT-Plattformen in Form von Soft- und Hardware-Anforderungen erläutert.

3.1.4.1 Plattformspezifische Attribute von Produkten auf digitalen Marktplätzen

Digitale Marktplätze stellen die Infrastruktur zum Handel nahezu aller Produkte bereit. Dennoch gibt es plattformspezifische Attribute von Produkten, welche die Eignung zum Handel auf digitalen Marktplätzen spezifizieren.

Ein großer bestehender Kundenstamm hinsichtlich Produkten im Maschinen- und Anlagenbau kann den Plattformeintritt bzw. eine Neugründung mit bestehenden Produkten deutlich erleichtern (Hagiu, 2014; Hagiu & Altman, 2017).

Durch eine ausreichend große Anzahl an Nachfragern, die das Produktangebot auf den digitalen Marktplatz nutzen, kann die kritische Masse überwunden werden, wodurch direkte und indirekte Netzwerkeffekte generiert werden können. Neben der Anzahl an bestehenden Kunden, ist deren Loyalität zu Produkt und Hersteller wichtig (Janita & Miranda, 2013). Loyale Kunden nutzen zum Produktkauf die digitalen Marktplätze und müssen nicht durch zusätzlichen Aufwand an die Plattform gebunden werden.

Ein weiterer zentraler Faktor ist die Nachahmbarkeit von Produkten auf digitalen Marktplätzen (Hagiu & Altman, 2017). Durch eine hohe Markttransparenz bezüglich Qualität und Preis auf digitalen Marktplätzen sind Produkte, die leicht imitierbar sind, gefährdet von vergleichbaren Produkten verdrängt zu werden. Dies ist speziell bei Commodities - austauschbare Standardwaren, die bei vielen Lieferanten in vergleichbarer Qualität zu beziehen sind - der Fall (Hagiu, 2014).

Die Komplexität von Produkten, die auf digitalen Marktplätzen angeboten werden, ist ebenfalls von großer Bedeutung. Zusätzlich zum reinen Angebot dieser Produkte bedarf es spezifische Beratungsleistungen, welche im Plattformökosystem durch Kooperationspartner durchgeführt werden können. Ebenso ist das Angebot von Individualisierungen auf digitalen Marktplätzen durch spezifische Beratungs- und Entwicklungsleistungen zu unterstützen. Durch das Nutzenpotenzial von externen Ressourcen und Knowhow im Plattformökosystem bietet die Ausbaufähigkeit von Produkten das Potenzial, Produkte im Ökosystem weiter zu optimieren und den Kunden innovative neue Lösungen anzubieten (Spagnoletti et al., 2015).

Kritisch abzuwägen sind bestehende Eigentumsrechte an Produkten, welche durch einen Plattformeintritt und Kooperationen mit Partnern evaluiert werden müssen. So ist ein möglicher Verlust von Eigentumsrechten eigener Produkte zu berücksichtigen. In bestehenden digitalen Marktplätzen, die bereits hoch skaliert sind, bieten bestehende Kundengruppen die Chance, Produkte neuen Kundengruppen zugänglich zu machen (Suárez & Kirtley, 2012). Folglich ist zu evaluieren, ob durch die Nutzung digitaler Marktplätze neue Marktsegmente bedient und dadurch zusätzlicher Umsatz generiert werden kann (Hagiu, 2014).

Hiermit einher geht die Lösung von Problemen durch das angebotene Produkt, welche bisher nicht im Fokus des Unternehmens standen (Hagiu, 2014). Auch dieser Aspekt kann durch das Erreichen neuer Märkte und Kunden hervorgerufen werden.

3.1.4.2 Plattformspezifische Attribute von Produkten auf IIoT-Plattformen

Produkte, die in bestehende IIoT-Plattformen integriert werden sollen, müssen entsprechend der Anforderungen der Plattform angepasst werden (Porter & Heppelmann, 2015). Die Produktentwicklung verschiebt sich von einer mechanischen Entwicklung des Produktes zu einer interdisziplinären Systementwicklung. Die Fähigkeiten eines vernetzten, integrierten und smarten Produktes lassen sich in Fähigkeiten der Produkt-Hardware und Fähigkeiten der Produkt-Software untergliedern (Porter & Heppelmann, 2015).

Produkt-Hardware-Anforderungen stellen eingebaute Sensoren dar, durch welche Daten generiert werden können. Diese Daten können über Schnittstellen an die Plattform geleitet werden, um Analysen sowie die Kommunikation zwischen Produkten und Plattform zu ermöglichen und die Performance zu verbessern. Eine weitere Komponente stellen Prozessoren dar, die die Grundlage für schnelle und zielgerichtete Datenverarbeitungen sind. Die Integration von Konnektivitäts-Ports ist für Produkte die Basis für die technische Verbindung von Produkt und Plattform. Diese technischen Schnittstellen gewährleisten eine Kompatibilität der Produkte und Softwares zum Datenaustausch und zur Kommunikation. Standardisierte Konnektivitäts-Ports gewährleisten eine schnelle und problemfreie Integration der Produkte in die Plattform sowie der Produkte untereinander. Des Weiteren sind herkömmliche mechanische und elektronische Komponenten der Produkte derartig weiterzuentwickeln, dass sie Anforderungen zur Konnektivität erfüllen und eine zielgerichtete Kompatibilität gewährleisten.

Vor allem die Integration von Software-Komponenten in Produkte ist eine grundlegende Veränderung der Produktentwicklung. Software-Fähigkeiten von Produkten müssen mit den verwendeten Software-Tools der IIoT-Plattform kompatibel sein, um von einem cloud-basierten System der IIoT-Plattform unterstützt werden zu können. Ein zentraler Vorteil von Software-Funktionen eines Produktes sind beispielsweise vereinfachte Wartungs- und Updatemechanismen, welche oftmals remote durchgeführt werden können und eine Leistungsverbesserung der Produkte mit sich bringen. Die Integration eines Betriebssystems in Produkten ist Grundvoraussetzung für die Anwendung von Software über die Hardware-Komponenten und stellt hierbei die nötige Schnittstelle dar. Spezielle Software-Applikationen bieten die Möglichkeiten, spezifische Anwendungen von Produkten zu entwickeln. Software-Applikationen können je nach Produkt und Anwendung gestaltet werden und ermöglichen den Entwicklern eine kosteneffiziente Variabilität in der Produktgestaltung. Weiterentwickelte Benutzeroberflächen eines smarten, vernetzten Produktes können über Tablet- oder Smartphone-Applikationen bereitgestellt werden und ermöglichen neue Anwendungen der Produkte. Hierdurch können kostenintensive, physische Produktkontrollen umgangen und die Benutzerfreundlichkeit gesteigert werden (Porter & Heppelmann, 2015). Software-basierte Kontrollmechanismen gewährleisten zudem eine höhere Anwendungsqualität und steigern die Datensicherheit der Nutzung. Die Einbindung von Produkten in eine IIoT-Plattform ist schematisch in Tabelle 2 dargestellt. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Soft- und Hardwarekomponenten werden einerseits für die Konnektivität zwischen Produkt und (Cloud-) Plattform benötigt, andererseits können Produkte hierdurch mit weiteren externen Informationsquellen und Businesssystemen verknüpft werden. Umfasst werden die Produkt-Plattform-Verbindungen von Identitäts- und Sicherheitsmechanismen, durch die eine sichere Kooperation über die Plattform gewährleistet werden soll. Die Plattform selbst stellt die nötige Infrastruktur zur Kooperation bereit, steuert die Aktivitäten auf der Plattform durch spezifische Regeln und stellt eine Umgebung, in der Applikationen möglichst effizient entwickelt werden können.

Tabelle 2: Plattformspezifische Attribute für Produkte auf IIoT-Plattformen

	Erläuterung	Beispiel
Produkt-Hardware zur Integration		
Eingebaute Sensoren	Technisches Bauteil zur Erfassung physikalischer oder chemischer Eigenschaften und daraus resultierenden Daten.	Bildsensoren, Temperatursensoren zur Zustandsüberwachung von Maschinen hinsichtlich predictive Maintenance.
Prozessoren	Programmierbares Rechenwerk zur Ausführung von Befehlen und Datenverarbeitung.	CPU und Mikrocontroller
Konnektivitäts-Port	Kopplungselemente in Rechnernetzen zur Verbindung einzelner Netzwerksegmente.	Multilayer-Switches

Weiterentwickelte traditionelle mechanische und elektrisch Komponenten	Mechanische und elektrische Komponenten mit Fähigkeiten zur Nutzung neuartiger Anwendungen.	
Produkt-Software zur Integration		
Eingebautes Betriebssystem	Schnittstelle zwischen Hardware und der Anwendungssoftware zur Speicher-, Prozess-, Geräte- und Datei- und Rechteverwaltung.	Windows, Linux, macOS, Android
Spezielle Software-Applikationen	Individuelle Anwendungssoftware zur Unterstützung spezieller Funktionalitäten.	Remote asset control, smart glass
Weiterentwickelte Benutzeroberfläche	Graphische Benutzerschnittstelle zur Bedienbarkeit von Anwendungssoftware.	Sensorbildschirme
Produkt-Kontroll-Komponenten	Sicherheits- und Kontrollkomponenten für Software.	IT-Sicherheit, Datensicherheit, Datenschutz

3.1.5 Plattformspezifische Attribute von Dienstleistungen

Auch plattformspezifische Attribute von Dienstleistungen bedürfen einer gesonderten Betrachtung zwischen digitalen Marktplätzen und IIoT-Plattformen. Während Dienstleistungen auf digitalen Marktplätzen vor allem nach Umfang unterschieden werden können, befassen sich Dienstleistungen auf IIoT-Plattformen hauptsächlich mit der Generierung, Aufbereitung als auch Analyse von Daten. Im Folgenden werden zunächst plattformspezifische Attribute von Dienstleistungen auf digitalen Marktplätzen beschrieben, woraufhin spezifische Dienstleistungen auf IIoT-Plattformen aufgezeigt werden.

3.1.5.1 Plattformspezifische Attribute von Dienstleistungen auf digitalen Marktplätzen

Plattformarchitekturen können das System als Ganzes entwicklungsfähig machen (Gawer, 2009). Kernkomponenten der digitalen Plattform stellen oftmals Produkte dar. Das Plattformökosystem ermöglicht es Anbietern, die Leistung für Kunden zu einem Leistungsbündel von Produkten mit integrierten Dienstleistungen auszuweiten. Durch unternehmensexterne Komplementoren, welche über eine Plattform genutzt werden können, sind neue Fähigkeiten, Kompetenzen sowie Verständnisse von Kundenanforderungen zugänglich (Gawer, 2009). Neben dieser entwicklungstechnischen Sicht bieten Plattformökosysteme neue Kundengruppen, welche integrierte Dienstleistungen nachfragen können. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, eine Dienstleistung selbst als Komplementor anzubieten. Die Erwartungshaltung an Dienstleistungen aus Kundensicht an ein Lösungsangebot ist jedoch äußerst hoch. Dienstleistungen, die auf einer digitalen Plattform angeboten werden, können von einfachen Serviceleistungen bis hin zu strategischen Partnerschaften klassifiziert werden (Seidenschwarz, 2019).

Dienstleistungen in ihrer grundlegendsten Ausprägung sind Lieferleistungen, welche über die Plattform ausgetragen werden können. Darauf aufbauend sind Dienstleistungsangebote, durch welche Funktionsfähigkeiten von Produkten in Form von Instandhaltungsmaßnahmen oder Garantieleistungen geleistet werden. Des Weiteren können Dienstleistungen dazu befähigen, Produkte durch spezifische Trainings zu nutzen oder sie zu finanzieren. Neben der reinen Befähigung zur Nutzung oder Anschaffung bieten Dienstleistungen zudem Optimierungspotenziale. Hierbei können gemeinsam neue Lösungen gefunden, das Asset Management optimiert sowie Erfahrungen über die digitale Plattform ausgetauscht werden. Die umfangreichste Form angebotener Dienstleistungen sind Full-Service-Dienstleistungen, welche ein gesamtes System betreiben. Hierbei entsteht eine strategische Partnerschaft mit dem Dienstleistungsanbieter. Dienstleistungen, wie die Übernahme von Nicht-

Kernprozessen des Kunden, sind essentielle Dienstleistungsattribute für digitale Plattformen. Administrative Prozesse, wie das Dokumentenmanagement oder Zahlungsvergänge, verhelfen nachfragenden Akteuren sich auf ihre Kernleistungen zu fokussieren und unterstützende Tätigkeiten über die Plattform auszulagern (Seidenschwarz, 2019).

Anforderungen an Dienstleistungen, welche auf digitalen Plattformen angeboten werden, können jede Entwicklungsstufe der oben genannten Dienstleistungsarten beinhalten. Durch den kontinuierlichen Aufbau von einfachen Dienstleistungen hin zu langfristigen strategischen Partnerschaften, können diese modularen Dienstleistungen auf digitalen Plattformen im Ökosystem gebündelt und als Dienstleistungspaket angeboten werden (Jacobides et al., 2018).

3.1.5.2 Plattformspezifische Attribute von Dienstleistungen auf IIoT-Plattformen

IIoT-Plattformen bieten neben herkömmlichen Dienstleistungen für digitale Marktplätze zahlreiche neue Möglichkeiten innovativer Dienstleistungen. Die Kernfunktion der Dienstleistungen ist die Aufbereitung und Analyse generierter Daten auf der IIoT-Plattform. Ray (2016) nennt zehn Anwendungsfelder für Dienstleistungen auf IIoT-Plattformen:

Application Development ist auf die Entwicklung spezifischer Software zur Anwendung über die Plattform fokussiert. Die entwickelte Software ist die Grundlage für weiterführende Datenanalysen als auch die Vernetzung und Kommunikation von Maschinen und Produkten über eine IIoT-Plattform.

Device Management stellt, gegensätzlich zur Entwicklung von nicht-physischer Software, die Verwaltung von Geräten und IT-Infrastrukturen im Plattformökosystem dar. Funktionen zur regelmäßigen Aktualisierung der Geräte, der Datensicherheit, Installationen sowie der Verwaltung des Gerätebestandes zählen im Device Management zu den Kernfaktoren.

System Management ist die Administration von Hardware als auch Software im gesamten System, als grundlegende Funktion für die Anwendung von Computersystemen auf IIoT-Plattformen.

Heterogeneity Management beschreibt Dienstleistungen, durch welche IT-Systeme und Daten in einen heterogenen Zustand überführt werden, um kompatible Prozesse und eine einheitliche Wertschöpfung zu gewährleisten.

Data Management umfasst alle methodischen, konzeptionellen, organisatorischen und technischen Mechanismen zur Erfassung, Speicherung und Analyse von Daten. Des Weiteren ist hierbei die Bereitstellung von Daten in entsprechender Qualität und konform des Datenschutzes essentielle Faktoren.

Analytics auf IIoT-Plattformen ist die Informationsgewinnung aus generierten Daten, als Grundlage für gezielte Analyse, Entscheidungen und Prozessautomatisierung. Es gilt, große Datenmengen heterogener Quellen sowie Datenströme in entsprechender Qualität aufzuarbeiten und zu analysieren.

Deployment Management ist die Basis, Änderungen der IT-Infrastruktur derartig auszugestalten, dass für den Anwender möglichst wenig Aufwand entsteht und die Anforderungen der Stakeholder erfüllt werden. Durch die Bereitstellung von angepassten Änderungen für den Anwender soll eine Stabilität der Systeme erreicht werden.

Im **Monitoring Management** besteht die Anforderung an Dienstleistungen, IT-Systeme der IIoT-Plattform zu überwachen und auf Unregelmäßigkeiten zu kontrollieren. Hierdurch wird ein durchlaufender Prozess in höchster Qualität gewährleistet und Fehlerquellen aufgedeckt.

Visualization beschreibt einen Dienstleistungsprozess, in dem Daten sowie deren Analysen graphisch aufbereitet werden. Die Visualisierung ist anwendergerecht darzustellen und so zu gestalten, dass wesentliche Analysefaktoren ersichtlich sind.

Research-Dienstleistungen haben das Ziel, generierte Daten zu nutzen, um darauf aufbauend quantitative Analysen durchzuführen. Verwendung finden diese Analysen in der Aufdeckung von

Optimierungspotenzialen, in der Entscheidungsvorbereitung sowie in der Abschätzung zukünftiger Entwicklungen durch Simulationen.

Eine weitere Form neuartiger Dienstleistungen ist die Erstellung **digitaler Zwillinge** (Lenz et al., 2018). Mit Hilfe digitaler Zwillinge können Simulationen des Verhaltens oder der Gestalt von Produktionssystemen simuliert und getestet werden (Lünnemann et al., 2019). Die generierten Nutzungsdaten liefern Rückmeldungen über den Zustand und die Nutzung der Produktionssysteme, wodurch **Softwareupdates** als auch **Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen** geplant und durchgeführt werden können (Lünnemann et al., 2019).

Des Weiteren führt die großvolumige Datengenerierung und Einbindung der Dienstleistung in ein Plattformökosystem zu einem **ausgeweiteten Produkt- und Dienstleistungsportfolio** individualisierter Angebote (Lünnemann et al., 2019). Neben individualisierten Hardwareangeboten stehen hierbei vor allem **individualisierte Softwaredienstleistungen** im Fokus.

3.1.6 Plattformspezifische Attribute von Organisationseinheiten

Organisationseinheiten stehen vor einem Beitritt in eine bestehende Plattform vor einer Vielzahl sich unterscheidender Anforderungen der Nutzung einer Plattform sowie der Kooperation im Partnerökosystem. Dimensionen der Kooperation von Organisationseinheiten über eine digitale Plattform sind strategische und prozessuale Anforderungen, Anforderungen an Projekt- und Produktmanagement, Anforderungen an das Kundenmanagement, Anforderungen an vertrauensvolle Kollaboration, der Organisation von Kooperation sowie Anforderungen an kompatible Systeme und Technologien (Pavlou, 2002; Ray, 2016).

Produkt- und Projektmanagement über eine digitale Plattform beinhalten Anforderungen an Organisationseinheiten, wie die Planung und Entwicklung, das Risikomanagement und das Qualitätsmanagement. Durch die Kooperation über eine Plattform werden diese Prozesse geöffnet und müssen hinsichtlich der oben genannten Herausforderungen mit Partnern abgestimmt werden (Hagiu, 2009).

Strategische und prozessuale Anforderungen beinhalten die Unterstützung von kompatiblen Prozessen zur Kooperation sowie strategisch-finanzielle Aspekte.

Anforderungen an das Kundenmanagement beschreibt das Beziehungsmanagement mit bestehenden oder potenziellen neuen Kunden. Organisationseinheiten können durch die Nutzung einer digitalen Plattform ihre Vertriebsprozesse an Partner im Ökosystem auslagern. Hierbei gilt es abzuwägen, ob der persönliche Kundenzugang aufgegeben werden soll oder ob der direkte Kontakt zu den Kunden bestehen bleiben soll.

Anforderungen an vertrauensvolle Kollaboration beinhalten Regeln und Strukturen der Zusammenarbeit mit Partnern auf einer Plattform. Sicherheit und Vertrauen gelten als essentielle Faktoren der Plattformnutzung und müssen zwingend gegeben sein (Pavlou, 2002). Aus Plattformbetreiber-sicht existieren diverse Mechanismen der Plattform-Governance, um die Beziehungen zwischen Akteuren zu regeln. Des Weiteren sind Gatekeeping-Mechanismen dementsprechend zu gestalten, damit Partner im Ökosystem auf sicherheitsrelevante Aspekte geprüft werden. Hierdurch können sichere Kooperationsbeziehungen gefördert werden (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Anforderungen an die Organisation der Kooperation sind das Managen von Ressourcen sowie deren Zuteilung zu Kooperationspartnern. Neben der Ressourcenebene gilt es, Kompetenzen und Handlungsbefugnisse zu definieren, um effiziente Kooperationen zu gewährleisten. Durch neuartige Aufgaben für Organisationseinheiten, welche bei der Plattformnutzung eintreten, ist es wichtig, Aufgaben abzugrenzen und einzelnen Akteuren zuzuordnen, um Überschneidungen und Bearbeitungsaufwände abzugrenzen.

Kompatible Systeme und Technologien sind Grundvoraussetzung für die technische Kooperation auf digitalen Plattformen. IT-Systeme bilden die Grundlage des technischen Austausches und gewährleisten durchgängige Prozesse. Administrative Prozesse, wie Zahlungsabwicklungen und Dokumentenmanagement, können unternehmensübergreifend abgewickelt werden. Hierfür sind möglichst standardisierte technische Schnittstellen notwendig, welche eine Integration neuer Organisationseinheiten deutlich vereinfachen und Investitionen zur Kooperation minimieren.

In Tabelle 3 werden die zuvor beschriebenen Anforderungen für die Plattformnutzung aufgeführt. Durch Leitfragen zu den einzelnen Kriterien können Unternehmen ihr bestehendes Produkt- und Dienstleistungsportfolio auf die Plattformeignung hinterfragen.

Tabelle 3: Plattformspezifische Attribute für Produkte, Dienstleistungen und Organisationseinheiten

Kriterien	Produkt	Dienstleistung	Organisationseinheit	Leitfragen
Servicemöglichkeit	Ja		Ja	Kann ich einen Service dazu anbieten?
Kundenstamm groß	Ja	Ja		Ist mein Kundenstamm groß genug, um eine kritische Größe zu erreichen?
Kundenstamm loyal	Ja	Ja		Ist mein Kundenstamm vertrauensvoll genug, mir auf die Plattform zu folgen und zu bleiben?
Nachahmbarkeit			Nein	Ist mein Produkt leicht nachahmbar und dadurch gefährdet?
Komplexität		Ja	Ja	Ist mein Produkt zu komplex für eine Plattform?
Individualisierung	Ja	Ja		Kann ich heterogenen Kundenwünschen entgegenkommen?
Anschlussmöglichkeiten/ Ausbaufähigkeiten	Ja	Ja	Ja	Ist meine Plattform leicht zu einem mehrseitigeren Markt ausbaubar?
Eigentumsrechte		Nein	Nein	Muss ich Eigentumsrechte aufgeben, um das System zum Laufen zu bringen?
Verbindungspotential zwischen Kunden/ Mehrseitigkeit möglich	Ja	Ja	Ja	Gelingt es mir, verschiedene Kundengruppen anzusprechen, die durch die neuen Verbindungen einen größeren Nutzen haben?
Hard assets	Nein			Ist mein Produkt in der physischen Welt fest verankert?
Problemlösung	Ja	Ja	Ja	Löst es ein kritisches Problem?
Gemeinsames Nutzenpotential	Ja	Ja	Ja	Profitieren alle von einer Plattform?

3.1.7 Anforderungen für die Gründung oder den Beitritt

Eine grundlegende strategische Entscheidung von Produkt- sowie Serviceanbietern stellt die Abwägung zwischen der Neugründung einer Plattform sowie dem Beitritt in eine bestehende Plattform dar. Der Abwägung zwischen beiden Strategien unterliegen sich unterscheidende Potenziale sowie Herausforderungen der Integration einer digitalen Plattform in das bestehende Geschäftsmodell und einer Neugründung, welche im Folgenden näher betrachtet werden.

Zur Gründung einer digitalen Plattform ist es für potenzielle Plattformbetreiber essentiell, plattform-spezifische Mechanismen in Form von technologischen sowie strategischen Aspekten zu verstehen, um eine erfolgreiche Plattform zu entwickeln und zu führen. Die Neugründung legt die Lösung eines essentiellen Systemproblems zugrunde, das durch die Plattform gelöst wird (Gawer & Cusumano, 2014a). Ein Produkt oder eine Dienstleistung, die dieses Kriterium erfüllt, sollte demnach ein Kundenproblem in der Form lösen, dass es nicht leicht zu substituieren ist (Zhu & Furr, 2016). Über die Nachahmbarkeit des Produkt oder der Dienstleistung hinaus sollte bereits eine solide Kundenbasis vorhanden sein, welche die Plattformeinführung stützt (Jacobides, 2019; Zhu & Furr, 2016). Der Aufbau bzw. die Transformation des Unternehmensnetzwerks in ein intaktes Ökosystem stellt die zweite Herausforderung dar, welche bei der Gründung einer Plattform bewältigt werden muss. Die Erfolgchance von digitalen Plattformen steigt, wenn Sie das Leistungsversprechen ihres Kernangebots um Leistungen von anderen Unternehmen erweitern und dadurch einen zusätzlichen Nutzen schaffen (Jacobides, 2019). Das gelingt durch die Bereitstellung von Schnittstellen. Externen Unternehmen wird dadurch die Integration in die Plattform ermöglicht, welche durch starke Interdepen-

denzen an die Plattform gebunden werden (Choudary, Parker & van Alstyne, 2015). Die Kernleistung der Plattform mit additiven Features ist so auszugestalten, dass sie schwer zu imitieren ist und möglichst viele Nutzer anspricht (Gawer & Cusumano, 2014a).

Technologische Herausforderungen bestehen in der Entwicklung einer adäquaten Plattformarchitektur, welche die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur für Transaktionen zwischen den Plattformakteuren sicherstellt. Durch selektive Mechanismen ist es möglich, Transaktionen zwischen verschiedenen Plattformakteuren vereinfacht abzuwickeln und ein passendes Matching sicherzustellen (Gawer & Cusumano, 2014a; Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Darüber hinaus sind Funktionalitäten und Features der zu entwickelnden Plattform zu evaluieren sowie die Zugänglichkeit der Plattformoberfläche für Komplementoren auszuarbeiten (Gawer, 2009). Der Zugang zur Plattform steht eng in Verbindung mit der Ausarbeitung einer geeigneten Pricing-Strategie der Plattformnutzung (Hagiu, 2009). Zur Steuerung des Ökosystems steht der Plattformbetreiber vor der Herausforderung, externe Beziehungen zu Komplementoren der Plattform zu steuern, um deren positiven Beitrag zum Plattformökosystem zu gewährleisten. Neben dem Management externer Beziehungen ist auch die Steuerung interner Prozesse über die Plattform unerlässlich. Hierbei gilt es für den Plattformbetreiber sicherzustellen, dass eine organisationale Struktur entwickelt wird, welche garantiert, dass individuelle Beiträge einzelner Plattformakteure zur Steigerung des gesamten Plattformwertes beitragen (Gawer, 2009). Diesen technologischen Herausforderungen stehen strategische Entscheidungen gegenüber, die signifikanten Einfluss auf den Erfolg einer Plattformgründung haben. Um Wert über die Plattform zu generieren ist es unerlässlich, eine große Nutzeranzahl zu generieren. Hierfür sind geeignete Skalierungsstrategien auszuwählen, um den sog. Tipping Point und die kritische Masse zu überwinden. Preis- und Erlösmodelle der Plattform können als strategisches Mittel genutzt werden, einzelne Akteursgruppen zu subventionieren und folglich Anreize zu schaffen, auf der Plattform zu agieren. Hierdurch ist es möglich, weitere Nutzer zu akquirieren und das Henne-Ei-Problem zu lösen (Seiter et al., 2018). Neben der technischen Ausarbeitung von Steuerungsmechanismen digitaler Plattformen ist die strategische Festlegung von Auswahlkriterien sowie von Werten und Normen Mittel zur Steuerung des Plattformökosystems, wodurch das Vertrauen und die Sicherheit der Plattformnutzung essentiell erhöht werden können (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016; Pavlou, 2002; Seiter et al., 2018). Die Generierung hoher Wechselkosten für Plattformakteure verstärkt die Bindung der Plattformnutzer und verhindert Multihoming der Akteure (Gawer & Cusumano, 2014a).

Zur Gründung einer eigenen digitalen Plattform sind physische Assets keine zwingende Voraussetzung (Eisenmann et al., 2006; Parente et al., 2018). Hierbei fungiert der Gründer ausschließlich als Plattformbetreiber, ohne das Angebot eigener Produkte oder Dienstleistungen (Kenney & Zysman, 2016). Aus dem B2C-Bereich kennt man solche Plattformen im Bereich der Shared Economy zur Genüge. Beispiele dafür sind die Mobilitätsplattformen aus Amerika von Uber und Lyft oder in Deutschland von Free Now. Die Kernfunktion ist hierbei die Bereitstellung einer spezifischen Infrastruktur zur vereinfachten Interaktion der Plattformakteure. Deren Hauptaufgabe ist das Matching der Akteure (Kenney & Zysman, 2016). Neben der Infrastruktur sind vom Plattformbetreiber spezifische Steuerungs- und Kontrollmechanismen der Plattform-Governance zuerst zu entwickeln, dann zu implementieren und letztendlich zuverlässig anzuwenden. Ziel ist es, diese Mechanismen so zu gestalten, dass ein möglichst vertrauensvolles Agieren für die Akteure auf der Plattform gewährleistet wird (Lenz et al., 2018). Neben Kontroll- und Steuerungsmechanismen sind Strategien zur Skalierung der Plattform zu wählen, sodass die Plattform schnell eine kritische Masse übersteigt und ein nachhaltiges Wachstum des Plattformwertes ermöglicht wird. Beispielhaft hierfür ist das offene Ökosystem der Holzverarbeitenden Industrie Tapio, welches von der Homag Group AG als eigenständiges Tochterunternehmen ausgegründet wurde (Gerrikagoitia et al., 2019). Ziel es ist, durch die Technologieplattform und hierfür spezifische Infrastruktur, Unternehmen der Holzbranche den Weg zur

Digitalisierung zu vereinfachen. Die Homag Group AG selbst bietet zwar keine eigenen physischen Produkte auf der Plattform an, nutzt jedoch sein branchenspezifisches Wissen, um Tapio bei dem Aufbau des Ökosystems zu unterstützen. Tapio soll eine unabhängige Instanz in der Vernetzung der digitalisierten Holzindustrie darstellen und die gesamte Branche bei der digitalen Transformation sowie deren Innovationsfähigkeit steigern. Deshalb wurde das Plattformgeschäftsmodell von Homag als eigenständiges Unternehmen ausgegliedert. Somit ist die genaue Kenntnis von Branchenmechanismen und Akteuren Grundvoraussetzung des erfolgreichen Aufbaus von Tapio, als Bestandteil der Homag Group AG. Kunden wird durch den Beitritt der Zugang zu spezifischem Knowhow für ihre Produktion ermöglicht. Die Produktion kann über die Plattform und herstellerunabhängige Apps verwaltet werden. Partner von Tapio profitieren somit ohne den Aufbau eigener Infrastrukturen von Synergien und neuen Ressourcen (Tapio GmbH).

Der Beitritt in eine bestehende Plattform ist losgelöst von Führungs- und Steuerungsaufgaben für Akteure und bietet die Chance der Integration in ein bestehendes Ökosystem (Jacobides, 2019). Hierdurch kann die Nutzerbasis der bestehenden Plattform für den Absatz eigener Produkte und Dienstleistungen über die Plattform genutzt werden (Seiter et al., 2018). Je höher die Plattform skaliert ist, desto mehr potenzielle neue Kunden können über das Netzwerk erreicht werden. Folglich kann eine bestehende Plattform als Vertriebskanal für neue Partner und Märkte verwendet und auf bestehende Ressourcen zurückgegriffen werden, was neue Gewinnpotenziale mit sich bringt. Nicht nur neue Absatzpotenziale, sondern auch technologische Fähigkeiten von Akteuren im Plattformökosystem bieten das Potenzial, Produkte und Dienstleistungen durch Kooperationen und externes Knowhow weiterzuentwickeln (Jacobides, 2019).

Weiterhin ist der Beitritt in eine bestehende Plattform hinsichtlich Kosten- und Erlösfaktoren zu evaluieren. Durch bestehende Infrastrukturen der Plattform können Transaktionskosten gesenkt werden. Diese Transaktionskosten beziehen sich bspw. auf eine Zeitersparnis durch das schnellere Auffinden einer geeigneten Lösung oder einfacher Wege der Kommunikation mit den Geschäftspartnern. Dies kann Einfluss auf die innerbetrieblichen Kostenstrukturen haben (Seiter et al., 2018). Jedoch ist auch der Beitritt per se mit Integrationskosten verbunden. Spezifische Integrationskosten können Wechselkosten darstellen und von den Pricingmethoden des Plattformbetreibers abhängen sowie Investitionen in spezifische Soft- und Hardware als auch vertragliche Regelungen betreffen (Seiter et al., 2018). Des Weiteren ist bei einem Beitritt in eine bestehende Plattform zu evaluieren, ob eine entsprechend hohe Datenintegrität und -sicherheit gegeben ist. Neben der Datensicherheit ist die Preisgabe von spezifischem Knowhow im Ökosystem ein weiterer Faktor, der zu einer hohen Abhängigkeit gegenüber der Plattform führt (Bitkom, 2018).

Die hochkomplexe Entscheidung der unternehmensspezifischen Plattformnutzung soll durch die folgende Anwendung erleichtert werden. Hierbei werden relevante Produkt-, Dienstleistungs- und Organisationseigenschaften in einem Excel-Demonstrator abgefragt. Unternehmen sollen in ihrer Entscheidung unterstützt werden, ob die Gründung einer eigenen Plattform oder der Beitritt in eine bestehende Plattform forciert werden soll.

3.1.7.1 Entscheidungsmatrix

Der entwickelte Excel-Demonstrator dient als Entscheidungsunterstützung unter Berücksichtigung eines Wettbewerbsvergleichs bestehender Plattformen. Darüber hinaus können Produkt- und Dienstleistungseigenschaften hinsichtlich ihrer Eignung für die Neugründung bzw. den Beitritt in eine bestehende Plattform evaluiert werden. Die Notwendigkeit der Verwendung des Excel-Demonstrators resultiert aus einer stark individualisierten Gewichtung einzelner Faktoren für Unternehmen. Die individuelle Gewichtung hängt nicht nur stark von Fähigkeiten und Kompetenzen einzelner Unternehmen ab, sie ist auch branchenspezifisch anzupassen.

Die Entscheidungsmatrix dient zunächst zur Evaluation von Fähigkeiten und Anforderungen an Unternehmen und Produkte, um auf digitalen Marktplätzen, IIoT-Plattformen oder mit Geschäftseinheiten auf Plattformen zu agieren. Hierdurch sollen eigene Potenziale sowie die der Konkurrenz eingeschätzt werden. Aus dieser Wettbewerbsanalyse resultiert die Dringlichkeit der Umsetzung einflussreicher Attribute als auch das bestehende Potenzial zur Differenzierung gegenüber dem Wettbewerber. Ziel ist es, eine Entscheidung hinsichtlich einer Neugründung einer eigenen bzw. einem Beitritt in eine bestehende Plattform zu unterstützen. Grundlage hierfür sind Differenzierungspotenziale und Dringlichkeiten der Umsetzung spezifischer Fähigkeiten. Weist das betrachtete Unternehmen ein hohes Differenzierungspotenzial gegenüber dem Wettbewerber auf, kann die Neugründung auf Basis dieser Faktoren erfolgen. Zeigt der Wettbewerbsvergleich jedoch nahezu kein Differenzierungspotenzial und hohe Dringlichkeiten, Fähigkeiten zu optimieren, ist ein Beitritt in eine bestehende Plattform vorzuziehen.

Zunächst ist die eigene Ist-Situation der einzelnen Attribute auf einer Skala von null (nicht existent) bis fünf (vollständig existent) einzuordnen. Daraufhin sind die Fähigkeiten der Konkurrenz mithilfe der gleichen Skala abzuschätzen. Die Differenzierung bzw. Dringlichkeit ergibt sich aus dem Wert der eigenen Ist-Situation abzüglich dem maximalen Wert aus den betrachteten Wettbewerbern. Folglich sind intern gut ausgeprägte Fähigkeiten, welche die der Wettbewerber übersteigen, Potenzial für eine gezielte Differenzierung vom Wettbewerber. Sind eigene Fähigkeiten nicht existent und mit null bewertet, die der Wettbewerber jedoch vollständig existent, so ergibt sich der maximal negative Wert, wodurch die Dringlichkeit der Umsetzung verdeutlicht wird. Eine maximal negative Ausprägung wird mit minus fünf bewertet: Bei einer eigenen Ausprägung von null und der maximalen Ausprägung der Wettbewerber von fünf. Hierbei ist die resultierende Dringlichkeit maximal. Ist die eigene Ist-Ausprägung maximal und die der Wettbewerber null, so resultiert das maximale Differenzierungspotenzial von fünf. Die bewerteten Ausprägungen sind in Form von Kreisdiagrammen und deren anteiliger Füllung dargestellt. Ebenfalls ist der Vergleich zum Wettbewerber als Liniendiagramm visualisiert, um die Abweichungen zu jedem einzelnen betrachteten Wettbewerber erkenntlich zu machen.

Aufgrund der sich unterscheidenden plattformspezifischen Attribute für digitale Marktplätze, IIoT-Plattformen sowie für Organisationseinheiten sind diese in separaten Entscheidungsmatrizen zu bewerten. Nachdem die für digitale Marktplätze einflussreichen plattformspezifischen Attribute für Produkte und Dienstleistungen bereits näher erläutert worden sind, wurden diese in der Entscheidungsmatrix aufgelistet und exemplarisch bewertet. Ein großer Kundenstamm bietet Unternehmen die Chance, eine große Masse in eine Plattform zu integrieren oder bei einer Neugründung bereits viele Kunden zu erreichen. Die Ist-Situation im Beispielfall wurde mit fünf bewertet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde die Vergleichsbewertung nur für einen Wettbewerber durchgeführt. Dieser verfügt über einen mittelgroßen Kundenstamm. Hierdurch ergibt sich für das betrachtete Unternehmen der Wert zwei. Das Unternehmen verfügt folglich über einen größeren Kundenstamm und das Potenzial, mehr Kunden zu einem Plattformbeitritt zu bewegen als der Wettbewerber. Kein Differenzierungspotenzial hingegen besteht in der Nachahmbarkeit der Produkte. In diesem Punkt wurden beide Unternehmen als gleich stark eingestuft. Im Bereich der Dienstleistungen für digitale Marktplätze ergibt sich für das betrachtete Unternehmen ein maximales Differenzierungspotenzial im Bereich von Lieferleistungen.

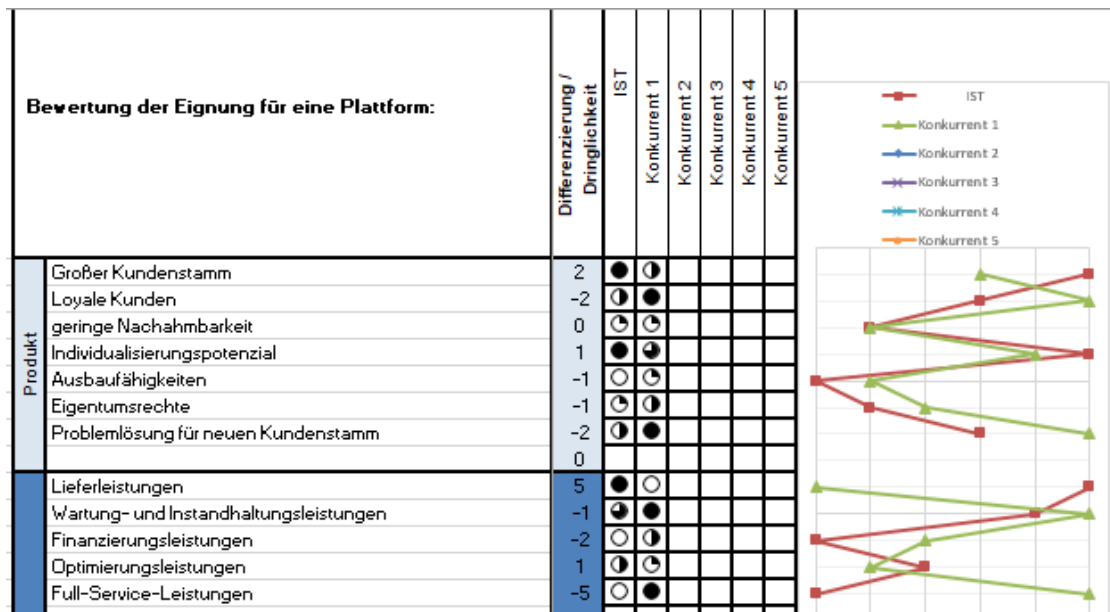


Abbildung 3: Plattformeignung für digitale Marktplätze

Diese werden vom Wettbewerber nicht angeboten und können auf Plattformen ein entscheidendes Kriterium für die Entscheidung gegen den Wettbewerber sein. Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen hingegen beinhaltet eine nahezu gleiche Ausprägung zwischen den Unternehmen, mit einer leicht verbesserten Ausprägung des Wettbewerbers. Hierbei kann das betrachtete Unternehmen einerseits die eigenen Leistungen ausbauen, als auch durch einen möglichen Plattformbeitritt von Kompetenzen eventueller Partner profitieren und diese Fähigkeit auslagern.

Die Analyse plattformspezifischer Attribute von Produkten und Dienstleistungen für IIoT-Plattformen wurde in Abbildung 4 zur Veranschaulichung ebenfalls anhand eines exemplarischen Wettbewerbers durchgeführt. Plattformspezifische Attribute von Produkten und Dienstleistungen beschreiben im Produktbereich vor allem die Ausprägung von technischen Faktoren. Sensoren in Produkten stellen die erste Möglichkeit einer Differenzierung gegenüber dem Wettbewerber dar. Durch geringe eigene Fähigkeiten und das Fehlen von Sensorik im Konkurrenzprodukt, können die eigenen Produkte zur Datengenerierung und -analyse bereits genutzt werden, wohingegen der Wettbewerber hierbei keine Kompetenzen aufweist. Betriebssysteme hingegen werden für beide Unternehmen gleich bewertet und stellen folglich in der Ist-Situation keinen Unterschied dar. Vor allem der Bereich der Software-Applikationen ist durch die maximale Ausprägung des eigenen Unternehmens und eine geringe des Wettbewerbers gekennzeichnet und stellt somit ein großes Differenzierungsmerkmal dar. Im Bereich der Dienstleistungen für IIoT-Plattformen stellt die Entwicklung von Applikationen ein Hauptdifferenzierungsmerkmal dar. Exemplarisch ist im Bereich von Updateservices die größte Dringlichkeit vorhanden, diese Fähigkeit weiterzuentwickeln oder in das Plattformökosystem auszulagern. Plattformspezifische Attribute für Organisationseinheiten treten vor allem in sich ändernden Organisationsstrukturen und Prozessen auf. Folglich wird die Betrachtung hierbei nicht in Produkt- und Dienstleistungskategorien unterteilt. Die Anforderungen an Organisationseinheiten sind hinsichtlich der spezifischen Marktmechanismen und der Art der Kooperation auf digitalen Plattformen zu bewerten (vgl. Abbildung 5). Neben diesen organisatorischen Faktoren ist ebenfalls der Fit von IT-Infrastrukturen und Systemen zu betrachten.

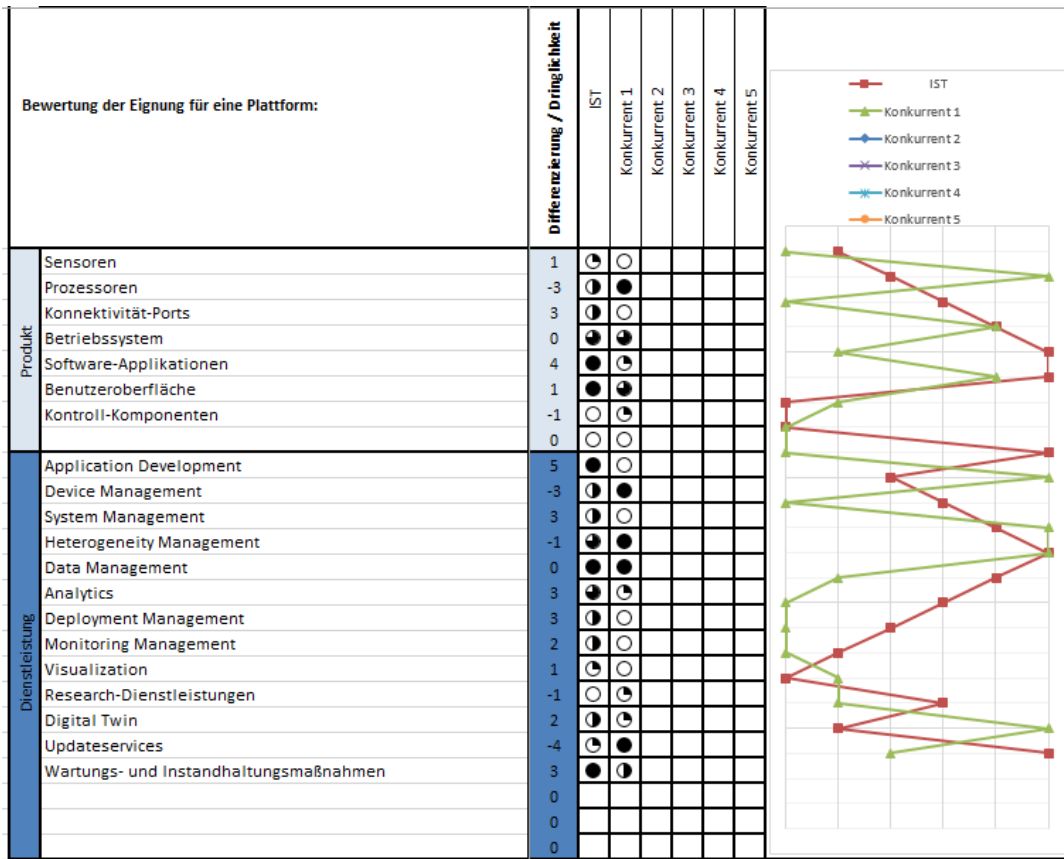


Abbildung 4: Plattformeignung für IIoT-Plattformen

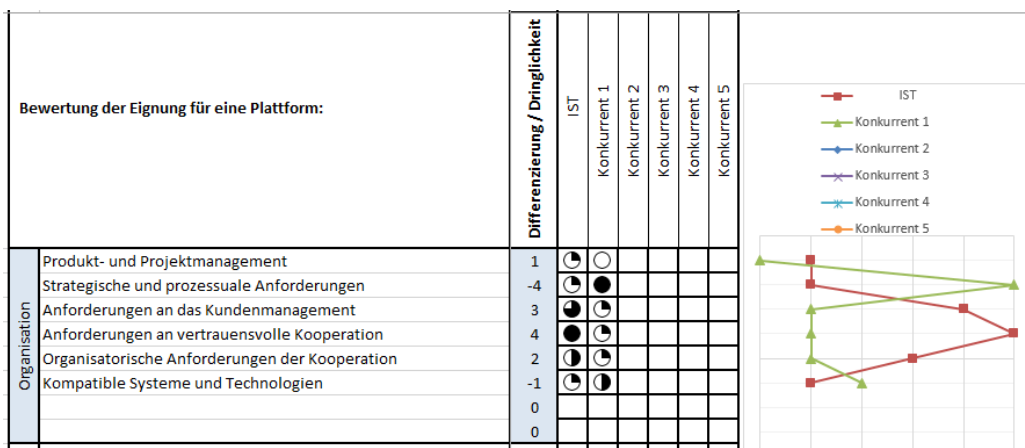


Abbildung 5: Plattformeignung für interne Organisationseinheiten

Die Nutzung digitaler Plattformen und die Kooperation über ein digitales Medium mit Partnern im Ökosystem sind maßgeblich abhängig von Vertrauen. Gewisse Funktionen, wie Gatekeeping-Mechanismen oder Feedback- und Bewertungssysteme steigern das Vertrauen hinsichtlich der Nutzung sowie der Kooperation mit Partnern (Pavlou, 2002). Diese Ausprägung ist im bestehenden Unternehmen stärker ausgeprägt als im betrachteten Konkurrenzunternehmen. Hinsichtlich der Kompatibilität von IT-Systemen wird durch den Wert minus eins die Dringlichkeit zur Verbesserung aufgezeigt. Hierdurch kann eine Integration in eine bestehende Plattform zur vereinfachten Nutzung der IT-Infrastruktur gewährleistet werden.

Um eine Entscheidungsunterstützung für Produkte und Dienstleistungen zu bekommen, mit denen die Gründung einer eigenen Plattform als auch der Beitritt in eine bestehende Plattform evaluiert werden kann, wurde ein weiteres Excel-Tool entwickelt.

Zunächst erfolgt hierbei die Bewertung der Fähigkeiten hinsichtlich einer Plattformgründung bzw. eines Beitritts. Bewertungsfaktoren sind untergliedert in technische Faktoren zur Bereitstellung der benötigten Infrastruktur sowie Steuerungs- und Sicherheitsmechanismen zur Kooperation über eine Plattform. Demgegenüber stehen wirtschaftliche Faktoren, durch welche Voraussetzungen für eine Gründung bzw. den Beitritt individuell bewertbar gemacht werden. Diese Einflussfaktoren leiten sich zum einen aus der vorhergegangenen Literaturanalyse ab und zum anderen aus den Expertenbefragungen im Rahmen des Forschungsprojektes.

Technische Faktoren

Kriterium	Leitfragen
1 Bereitstellung einer IT-Infrastruktur	Kompetenzen zum Aufbau einer IT-Infrastruktur zum Ermöglichen von Interaktionen und Transaktionen über die Plattform.
2 Schnittstellenentwicklung	Kompetenzen zur Entwicklung von Schnittstellen zur aufwandsarmen Integration von Systemen und Standardisierung genutzter Software.
3 Benutzeroberfläche	Kompetenzen zur Erstellung einer übersichtlichen und intuitiv bedienbaren Benutzeroberfläche.
4 Gatekeepingmechanismen	Mechanismen zur Zugangskontrolle möglicher Plattformeakteure, wodurch die Qualität und Sicherheit des Ökosystems erhöht wird.
5 Umsetzung Datenschutz	Kompetenzen zu aktuellen Anforderungen an den Datenschutz von Daten aller Plattformeakteure.
6 Matchingmechanismen	Algorithmen zur automatisierten und fähigkeitskonformen Zusammenführung von Angebot und Nachfrage auf der Plattform.
7 Sicherheitsmechanismen	Kompetenzen zur Implementierung IT-technischer Sicherheitsmechanismen (z.B. Transaktionssicherheit).
8 Organisationale Strukturen mit Plattformeignung	Organisationale Struktur zur Kooperationsfähigkeit und Auslagerung von Prozessen auf die Plattform.

Abbildung 6: Technische Faktoren bei einer Plattformgründung

In Abbildung 6 sind die technischen Faktoren und die Leitfragen aufgelistet. Durch deren Beantwortung gelangt man zu der Einschätzung einer technischen Eignung zur Gründung einer Plattform. Gleiches wurde in Abbildung 7 mit den wirtschaftlichen Faktoren erarbeitet.

Wirtschaftliche Faktoren

Kriterium	Leitfragen
1 Eigenständige Wertschöpfung	Auf einer Plattform wird durch eigens angebotene Leistungen eine eigene Wertschöpfung betrieben.
2 Investitionen	Es bestehen ausreichend Ressourcen zur Investition in den Aufbau einer eigenen Plattform.
3 Geringe Abhängigkeit	Durch die Nutzung einer Plattform soll eine hohe Abhängigkeit vermieden werden.
4 eigenständige Durchführung administrativer Prozesse	Administrative Prozesse können ohne die Auslagerung an Dienstleister durchgeführt werden.
5 Lösung eines Systemproblems	Die Gründung einer neuen Plattform löst ein zuvor nicht lösbares Systemproblem.
6 Bestehender Kundenstamm	Es existiert ein bestehender Kundenstamm, der auch bereit ist, Transaktionen über die Plattform zu tätigen.
7 Bestehendes Partnernetzwerk	Es existiert ein bestehendes Partnernetzwerk, das auch bereit ist, komplementäre Leistungen auf der Plattform anzubieten.
10 Know-How	Funktionsweisen und Marktmechanismen digitaler Plattformen sind im Unternehmen bekannt, Herausforderungen der Plattformgründung, wie das Erreichen der kritischen Masse oder das Henne-Ei-Problem können systematisch gelöst werden.
11 Ressourcen	Es bestehen ausreichen monetäre und personelle Ressourcen, um ein Plattformgeschäftsmodell aufzubauen.
13 Rechtliche Problemstellungen	Rechtliche Problemstellungen zur Gründung einer Plattform sind bekannt und können systematisch mit bestehendem Know-How gelöst werden.

Abbildung 7: Wirtschaftliche Faktoren bei einer Plattformgründung

Daraufhin erfolgt die Einschätzung des Wettbewerbsumfeldes. Hierbei ist zu evaluieren, ob es bereits bestehende digitale Plattformen im angestrebten Markt gibt, welche identische oder ähnliche Leistungen anbieten (vgl. Abbildung 8). Die Bewertung der technischen, wirtschaftlichen als auch wettbewerblichen Faktoren erfolgt über eine sechsstufige Skala zwischen „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft voll zu“. Je nach Ausprägung der technischen und wirtschaftlichen Faktoren wird daraus resultierend eine Empfehlung zur Neugründung einer eigenen Plattform bzw. zum Beitritt in eine bestehende empfohlen. Beeinflusst wird diese Empfehlung durch das bestehende Wettbewerbsumfeld. Wird eine bereits bestehende Plattform mit identischem oder ähnlichem Leistungsangebot identifiziert, mindert dieser Faktor die Empfehlung zur Neugründung einer eigenen Plattform. Diese Bewertung ist auf Basis der ersten Analyse mittels des Excel-Demonstrators zu erheben. Existiert bislang noch keine Plattform in dem Wirtschaftsbereich bzw. eine Plattform mit dem angestrebten Leistungsangebot, wird die Empfehlung hinsichtlich einer Neugründung positiv beeinflusst. Aus dieser

Bewertung resultiert der sog. Plattformscore.

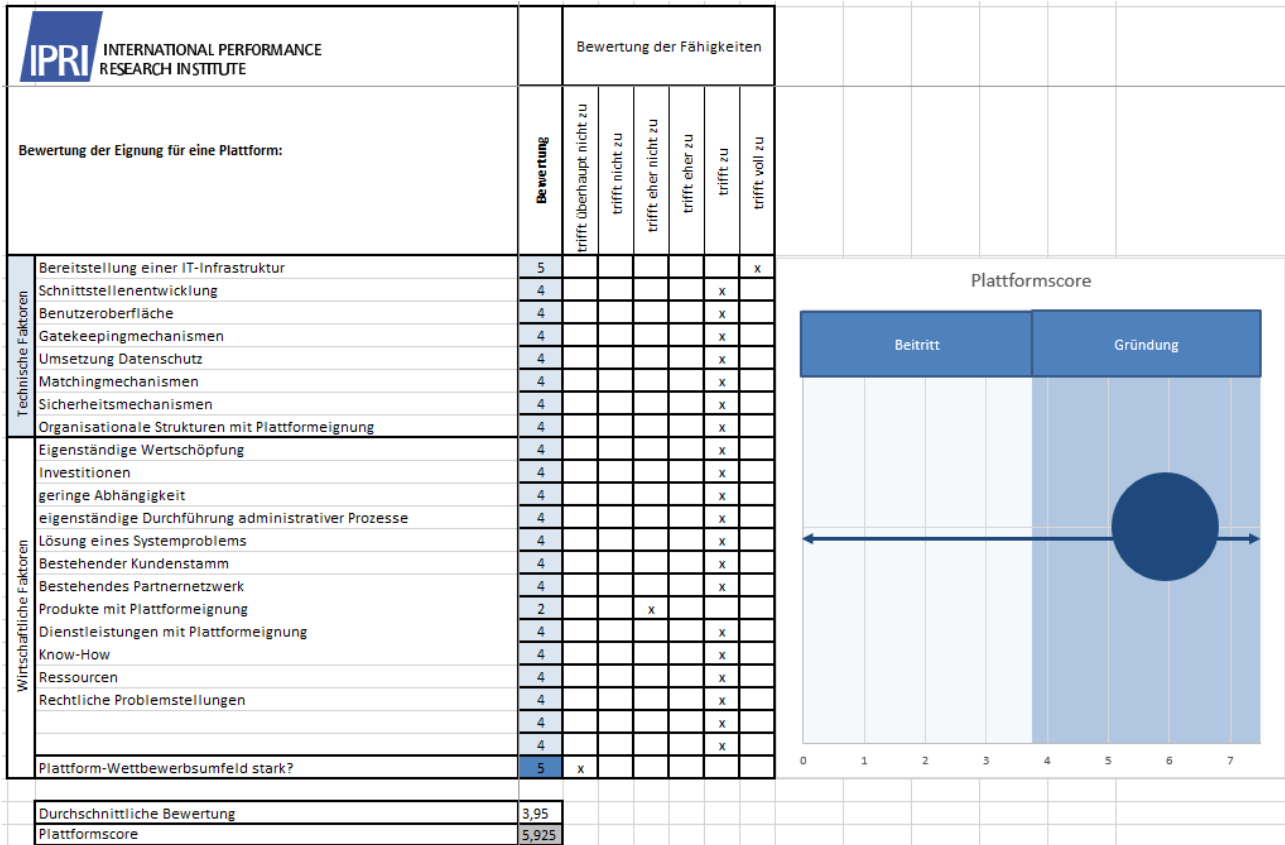


Abbildung 8: Evaluation des Plattformscores als Entscheidungskriterium für die Gründung bzw. den Beitritt in eine Plattform

Nachdem die Bewertung der Fähigkeiten zur Gründung bzw. eines Beitritts in eine bestehende Plattform durchgeführt wurde, schließt daraufhin die Gewichtung von Faktoren zur Umsetzbarkeit (vgl. Abbildung 9) und zum wirtschaftlichen Potenzial von Produkt- und Dienstleistungseigenschaften an (vgl. Abbildung 10). Die Kriterien, die der Bewertung zu Grunde liegen, stammen teilweise aus der Literaturlaufarbeitung der relevanten Fachliteratur und aus den Experteninterviews, welche im Rahmen des Forschungsprojekts durchgeführt wurden.

Umsetzbarkeit [1 = geringe Relevanz; 5 = hohe Relevanz]

Kriterium	Leitfragen	Relevanz [1-5]
1 Prozessanpassung	Wie leicht können die von der Releaseoption betroffenen Prozesse angepasst werden?	1
2 Marktreife	Wie leicht ist die Releaseoption marktreif (Start of Production)?	2
3 Mitarbeiterkapazität	Wie leicht macht die Kapazitäten bzgl. unserer Mitarbeiter die Releaseoption umsetzbar?	3
4 Produkt-/Dienstleistungsspezifisches Know-How	Wie schwer macht ein Wissensrückstand bzgl. einer neuen Technologie die Releaseoption umsetzbar?	4
5 Sicherheitsmechanismen	Wie schwer macht die Sicherstellung der Daten- und Hardwaresicherheit die Releaseoption umsetzbar?	5
6 Rechtliche Fragestellungen	Wie schwer macht die Klärung rechtlicher Fragestellungen die Releaseoption umsetzbar?	4
7 Entwicklungskosten für Plattformkonformität	Wie hoch sind die Kosten zur Entwicklung und Einführung der Releaseoption (von der Entwicklung bis zur Markteinführung)?	3
8		
9		

Abbildung 9: Umsetzbarkeit von Produkt- und Dienstleistungseigenschaften

Wirtschaftliches Potenzial [1 = geringe Relevanz; 5 = hohe Relevanz]

Kriterium	Leitfragen	Relevanz [1-5]
1 Umsatzsteigerung	Wie hoch sind die erwartete Umsatzsteigerungen bei Umsetzung der Releaseoption?	3
2 Indirekter Nutzerzuwachs (Bspw. neue Zielgruppe)	Wie viele neue Nutzer werden durch die Releaseoption erwartet, die derzeit nicht auf der Plattform aktiv sind?	5
3 Neue Partner	Wie viele neue (strategische) Partner könne durch die Releaseoption erwartet werden, zu denen derzeit noch kein Kontakt besteht?	4
4 Kundenbindung	Wie hoch ist das Potenzial bzgl. einer gesteigerten Kundenbindung durch die Releaseoption? Entstehen zusätzliche Lock-In Effekte?	2
5 Zusatznutzen für Kunden	Wie hoch schätzen Sie den Zusatznutzen für die Plattfornutzer durch die Releaseoption ein? Wie Stark wird die Zahlungsbereitschaft der Nutzer erhöht?	1
6 Zugangskosten (Nutzungskosten)	Wie hoch schätzen Sie die Betriebskosten des Releases (Lizenzgebühren; Wartungsaufwände, Services) ein? [1 = hohe Betriebskosten 6 = geringe Betriebskosten]	5
7 Performanceoptimierung	Wie kann die Performance des Produktes/der Dienstleistung durch eine Plattform optimiert werden?	2
8		

Abbildung 10: Wirtschaftliches Potenzial von Produkt- und Dienstleistungseigenschaften

Hierbei wird die Relevanz der Faktoren auf einer Skala von eins bis fünf eingestuft. Diese Bewertung fließt in die abschließende Bewertungsmatrix von einzelnen Produkten, Dienstleistungen sowie von Produkt-Dienstleistung-Bündeln ein.

Einzelne Produkte und Dienstleistungen werden in dieser Betrachtung hinsichtlich den zuvor gewichteten Faktoren zum Aufwand der Umsetzung auf digitalen Plattformen sowie deren wirtschaftlichen Potenzials individuell bewertet. Aus dem wirtschaftlichen Potenzial sowie dem Aufwand der Umsetzung wird ein Quotient gebildet, welcher das Potenzial der Produkte bzw. Dienstleistungen ins Verhältnis zum individuellen Aufwand der Umsetzung setzt.

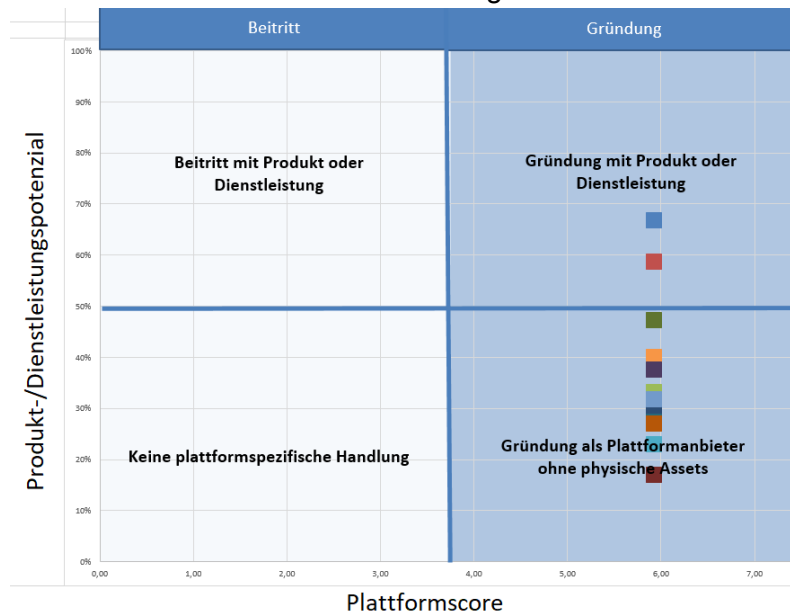


Abbildung 11: Vier-Quadranten-Matrix der Plattformnutzung

Als abschließende Handlungsempfehlung entsteht eine Vier-Quadranten-Matrix (vgl. Abbildung 11), in welcher die Eignung zur Plattformgründung bzw. eines Beitrittes in bestehende Plattformen mit der Eignung von Produkten, Dienstleistungen und Produkt-Dienstleistungs-Bündeln zusammengeführt wird. Dargestellt als farbige Quadranten, repräsentieren diese jeweils die Produkte bzw. Dienstleistungen, die ein Unternehmen hinsichtlich der Plattformeignung bewertet. Aus der Visualisierung der Ergebnisse sind folglich vier Handlungsempfehlungen abzuleiten:

- 1 Der Plattformscore ist gering, das Produkt- und Dienstleistungspotenzial ist gering
→ Es wird keine plattformspezifische Handlung empfohlen.
- 2 Der Plattformscore ist hoch, das Produkt- und Dienstleistungspotenzial ist gering
→ Es wird die Gründung einer Plattform als reiner Plattformbetreiber ohne das Angebot eigener physischer Assets bzw. Dienstleistungen empfohlen.
- 3 Der Plattformscore ist gering, das Produkt- und Dienstleistungspotenzial ist hoch
→ Es wird der Beitritt in eine bestehende Plattform mit dem eigenen Produkt bzw. der Dienstleistung empfohlen.
- 4 Der Plattformscore ist hoch, das Produkt- und Dienstleistungspotenzial ist hoch
→ Es wird die Gründung einer eigenen Plattform mit dem eigenen Produkt bzw. der eigenen Dienstleistung empfohlen.

3.1.7.2 Validierung

Im Rahmen des ersten PA-Treffens wurden in Fokus-Gruppeninterviews Kriterien zur Bewertung des Plattformpotenzials erarbeitet sowie ein Ranking dieser Kriterien durchgeführt.

Im Bereich von IIoT-Plattformen beschreiben Kriterien für das Angebot von Leistungspaketen auf IIoT-Plattformen vor allem die Unabhängigkeit von physischen Assets. Besonders wichtig erscheint hierfür der Zugang zu externen Ressourcen im Ökosystem, welcher neue Kompetenzen aus diversen Quellen zugänglich macht. Ein weiteres Ergebnis des Workshops validiert die Anforderung der Trennung von Hardware- und Softwarekomponenten von Produkten. Die Integration von Produkten und Maschinen in eine IIoT-Plattform ist abhängig von physischen Komponenten zur Datengenerierung und der -verarbeitung sowie von Komponenten zur Verknüpfung (bspw. Konnektivitäts-Ports). Besondere Merkmale zur Releasefähigkeit von Leistungspaketen auf IIoT-Plattformen stellt die Erweiterbarkeit bzw. Updatefähigkeit von Software- und Hardwarekomponenten dar. So gelingt es Plattformakteuren, Prozesse und Anwendungen schnell und zielgerichtet auf sich ändernde Anforderungen anzupassen und zu optimieren sowie neue Funktionen bereitzustellen. In den Einzelinterviews wurde diese Strategie als „always beta“ bezeichnet. Für den Plattformbetreiber ist es demnach essenziell, schnell Feedback zu den Funktionen auf der Plattform zu bekommen und diese den Kundenwünschen anzupassen. Dies steht der Mentalität der deutschen Maschinenbaubranche im Widerspruch, der ein vollkommenes Produkt entwickeln will, bevor es an den Kunden geht. Nach der Betrachtung von Produkt- und Dienstleistungsattributen, wurden im PA-Treffen Kriterien zur Entscheidungsunterstützung der Gründung einer neuen Plattform bzw. Integration in eine bestehende erarbeitet. Hierbei wurde vor allem im Bereich der Plattformgründung eine Bewertung hinsichtlich positiver und negativer Einflüsse auf eine Gründung getätigt. Diese finden sich in dem zuvor beschriebenen Tool zur Entscheidungsunterstützung wieder.

Akteure, die in eine bestehende Plattform eintreten, verlieren durch eine Bündelung von Ressourcen und Daten im Ökosystem eigene Kontrollpunkte. Zudem führt eine höhere Informationstransparenz zu einem möglichen Verlust von spezifischem Knowhow als Alleinstellungsmerkmal. Die Integration in eine bestehende Plattform bietet jedoch auch zahlreiche Chancen. So kann auf einen bereits bestehenden Markt der Plattform zugegriffen werden. Darüber hinaus können neue Märkte erschlossen werden. Die Plattform dient somit als Vertriebskanal. Des Weiteren bieten bestehende Märkte Erfahrungswerte und senken das mit einem Markteintritt verbundene Risiko. Kritisch zu betrachten ist auch hier die hohe Angebotstransparenz auf der Plattform, welche bei ähnlichen Produkten zum Verlust von Margen durch einen reinen Preiswettbewerb führen kann.

3.1.8 Präferenzkatalog

Der Präferenzkatalog (vgl. Tabelle 4) beschreibt vorteilhafte Eigenschaften und Fähigkeiten sowohl von Produkten, Dienstleistungen, Produkt-Dienstleistungs-Bündeln als auch von organisatorischen Einheiten, welche besonders für Plattformen sowie hybride Geschäftsmodelle geeignet sind.

Auf digitalen Marktplätzen, in Form von Handelsplattformen, können Produkte und Dienstleistungen gehandelt werden. Zur Integration in eine bestehende Handelsplattform bzw. deren Neugründung sind vor allem im Bereich des Vertriebs sowie des IT-Managements besondere Fähigkeiten notwendig. Zum Handel auf digitalen Marktplätzen sind Strukturen und Prozesse des Online-Vertriebs Voraussetzung einer erfolgreichen Plattformanwendung. IT-Organisationseinheiten setzen sich daher aufbauend auf den Marktmechanismen digitaler Marktplätze mit technischen Anforderungen auseinander, um den digitalen Handel zu ermöglichen.

Organisationseinheiten des Vertriebs stehen vor allem im Design des digitalen Marktplatzes vor neuen Herausforderungen jedoch auch vor der Chance, durch ein zielgruppengerechtes Design zusätzlichen Umsatz zu generieren. Grundlage ist eine zielgruppengerechte Gestaltung eines benutzerfreundlichen Onlineshop-Designs. Hierbei führt eine hohe Usability des digitalen Marktplatzes dazu, dass Besucher länger auf dem digitalen Marktplatz verweilen. Dies senkt die Bounce Rate. Die Bounce Rate beschreibt den Anteil der Besucher, welche den digitalen Marktplatz bereits auf der

ersten Seite wieder verlassen (Hasan et al., 2009). Um dies zu vermeiden, ist bereits die Landingpage des Onlineshops so zu gestalten, dass das Interesse der Besucher geweckt wird, weitere Informationen und Angebote auf der Plattform sehen zu wollen. Eine weitere Anforderung ist die visuelle Darstellung der Produkte. Entsprechende Fotos müssen die Eigenschaften und Funktionen der Produkte deutlich darstellen, sodass sie auf jedem Endgerät betrachtet werden können. Produkte können bspw. in einer 360-Grad-Ansicht bereitgestellt werden, um ein möglichst umfassendes Bild des Produktes zu vermitteln. Zusätzlich zu Produktfotografien sind Produktbeschreibungen zu verfassen. Diese sind zielgruppengerecht zu gestalten. Hierbei sind nicht nur produkttechnische Aspekte zu beschreiben. Viel mehr bietet die Produktbeschreibung die Chance, das Interesse der Kunden durch die Beschreibung von Erfahrungen oder Anwendungen des Produktes zu wecken. Eine weitere Anforderung an die Gestaltung des digitalen Marktplatzes stellt das Angebot verschiedener Zahlungsmethoden dar. Die Auswahl der Zahlungsmethode gibt dem Kunden die Möglichkeit, die für ihn am besten passende und sicherste Methode zu wählen. Hierdurch können Kunden an den Marktplatz gebunden werden. Die Darstellung der Produkte kann auf digitalen Marktplätzen mit dem Angebot von Zubehör ergänzt werden. Grundlage hierfür kann eine Warenkorbanalyse sein, durch die passendes Zubehör und für den Kunden passende Produkte evaluiert werden können. Diese zusätzlichen Angebote können durch Datenanalysen und der Erstellung von Ähnlichkeitsprofilen automatisiert erstellt werden. Die Darstellung von Produkten zu unterschiedlichen Preisen stellt eine weitere Möglichkeit dar, Upselling zu verfolgen. Günstigere Angebote können in den direkten Vergleich mit dem zusätzlichen Nutzen teurerer Produkte verglichen werden. Folglich können Kunden dazu bewegt werden, teurere Produkte auszuwählen und den Umsatz zu steigern. Angebote des digitalen Marktplatzes können ebenfalls in Bündeln angeboten werden. Kompatible Produkte im gleichen Design und mit ergänzenden Leistungen zeigen dem Kunden in einem gebündelten Angebot den direkten Mehrwert auf. Ein weiterer Aspekt für den Vertrieb auf digitalen Marktplätzen sind Bonusprogramme und Gutscheine. Diese binden die Kunden an die Plattform und fördern wiederholte Käufe. Auch der After-Sales-Service kann über den Onlineshop so gestaltet werden, dass Angebote, die zum bereits getätigten Kauf passen, zu zusätzlichem Umsatz führen können. Die Ausgestaltung dieser strategischen Mittel zur erfolgreichen Gestaltung eines digitalen Marktplatzes geht eng mit IT-technischen Anforderungen einher.

IT-Organisationseinheiten müssen technische Voraussetzungen für den Handel auf digitalen Marktplätzen schaffen. Dies beinhaltet die Entwicklung und Bereitstellung von Webtechnologien, über die Produkte beworben und verkauft werden können (Braojos et al., 2019). Die Rolle des Plattformbetreibers erfordert neben der Software für den Verkauf, auch die Entwicklung von Schnittstellen für die Anbindung verschiedener Plattformakteure. Hierzu zählen neben Anbietern und Nachfragern auch Komplementoren und Promotoren. IT-Organisationseinheiten stehen vor der Herausforderung, Prozesse auf dem digitalen Marktplatz durch ein vollumfängliches IT-Prozess- und Organisationsmanagement zu gewährleisten (Braojos et al., 2019). Voraussetzung für eine zielgerichtete Ausgestaltung der IT-Infrastruktur ist ein enger Austausch mit Marketing- und Vertriebsorganisationseinheiten. Hierdurch wird gewährleistet, dass plattformspezifische Funktionen entsprechend berücksichtigt und implementiert werden können (Braojos et al., 2019).

Dienstleistungen auf digitalen Marktplätzen eignen sich besonders in Form von Lieferservices und Dienstleistungen zum Erhalt der Funktionsfähigkeit, wie Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen. Dienstleistungen zur Befähigung der Produktnutzung, der Optimierung und Lösungsfindung sowie Full-Service-Leistungen in Form einer strategischen Partnerschaft. Produkte und Dienstleistungen auf Handelsplattformen haben gemein, dass sie durch die Struktur und den Umfang der zur Verfügung gestellten Informationen, den Kunden aus der Vielfalt der angebotenen Produkte, überzeugen müssen (Benitez et al., 2018). Dem Umfang entsprechend werden zielgruppenspezifisch

Kunden angesprochen und gewährleistet, dass die User Experience konstant hoch ausfällt. Das resultiert in wiederkehrenden Besuchen auf der Handelsplattform (Eisingerich & Kretschmer, 2008). Produkte, welche sich speziell für IIoT-Plattformen eignen zeichnen sich durch die Möglichkeit zur Datengenerierung, -analyse und Visualisierung aus. Hierbei können z.B. Maschinen technische Sensoren besitzen, durch die Nutzungsdaten generiert werden können. Durch Soft- und Hardware-Komponenten wird die Anbindung an eine Plattform sowie die Vernetzung von Produkten untereinander gewährleistet. Mit Hilfe der Analyse von Nutzungsdaten der Produkte, können Dienstleistungen zur Wartung und Instandhaltung entwickelt werden. Des Weiteren können durch die gezielte Analyse der Daten Prozesse optimiert werden. Die in Kapitel 3.1.4.2 aufgelisteten Anforderungen an Produkte für IIoT-Plattform in Form von Soft- und Hardware Komponenten bilden die Voraussetzung für eine erfolgreiche Einbindung in IIoT-Plattformen.

Darauf aufbauend eignen sich vor allem Dienstleistungen zur Datenspeicherung, -aufbereitung, -analyse und -visualisierung für Dienstleistungen auf IIoT-Plattformen sowie der gezielten Datengenerierung und -analyse zu Nutzungs- und Optimierungszwecken.

Tabelle 4: Präferenzkatalog

	Digitale Marktplätze	IIoT-Plattformen
Produkte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mit der Bereitstellung detaillierter Informationen ▪ mit Anknüpfungspunkten für Features und Zusatzleistungen ▪ mit Anknüpfungspunkten für zusätzliche Dienstleistungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware-Komponenten: Sensoren, Prozessoren, Ports ▪ Software-Komponenten: Betriebssystem, Applikationen, Benutzeroberfläche, Kontrollpunkte
Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lieferleistungen ▪ Beratungsleistungen ▪ Dienstleistungen zum Erhalt der Funktionsfähigkeit von Produkten (z. B. Wartung und Instandhaltung) ▪ Befähigungsdienstleistungen (z. B. Finanzierung, Workflowgestaltung) ▪ Dienstleistungen zur Leistungsoptimierung (z. B. Lösungsfindung, Asset Management) ▪ Dienstleistungen zum Betreiben von Systemen (z.B. Full-Service-Dienstleistungen, Übernahme von Nicht-Kernprozessen) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dienstleistungen zur Datenspeicherung, Datenaufbereitung, Datenanalyse und Visualisierung ▪ Application Development ▪ Device Management ▪ System Management ▪ Heterogeneity Management ▪ Data Management ▪ Analytics ▪ Deployment Management ▪ Monitoring Management ▪ Visualization ▪ Research-Dienstleistung
Organisatorische Einheiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plattformgerechtes Produkt- und Projektmanagement ▪ Kompatible Strategische und prozessuale Anforderungen ▪ Plattformgerechtes Kundenmanagement ▪ Vertrauensvolle Kollaboration mit Partnern im Ökosystem ▪ Organisation der Kooperation ▪ Kompatible Systeme und Technologien ▪ Vertrieb: Kompetenzen im Betrieb eines Onlineshops ▪ IT-Organisationseinheit: Kompetenzen in der technischen Umsetzung der Onlineshop-Gestaltung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung: Produktentwicklung mit Soft- und Hardwarekomponenten zur Verknüpfung mit einer IIoT-Plattform ▪ IT: Entwicklung und Nutzung von Systemen zur Onlineshop-Gestaltung

3.2 Konzeption hybrider Geschäftsmodellmuster für kmU des Maschinenbaus

Tabelle 5: Inhalte von AP 2

AP 2: Konzeption hybrider Geschäftsmodellmuster für kmU des Maschinenbaus	
Personaleinsatz	█ ██████████ █ ██████████
Geplante Ergebnisse lt. Antrag	Erzielte Ergebnisse
Kombination des etablierten und plattformbasierten Geschäftsmodells zu einem Katalog konsistenter hybrider Geschäftsmodellmuster.	Typisierung digitaler Plattformen und Entwurf eines Katalogs hybrider Geschäftsmodellmuster.

Das Ziel des Arbeitspakets 2 ist die Konzeption eines Katalogs hybrider Geschäftsmodellmuster. Hierdurch soll Führungskräften produzierender Unternehmen eine Übersicht bereitgestellt werden, die konsistente Kombinationen zwischen analogen Geschäftsmodellmustern produzierender Unternehmen und plattformbasierter Geschäftsmodellmuster aufzeigt. Der Katalog soll als Entscheidungsgrundlage dienen und aufzeigen, welche Geschäftsmodellmuster mit welchem Plattfortmtypen kompatibel sind.

Zunächst wurden mithilfe des Empathie- und nutzerzentrierten Ansatzes des Design Thinkings plattformkonforme nutzentrierte Ökosysteme hergeleitet (3.2.1). Nach einigen grundsätzlichen Begriffsdefinitionen wird die Relevanz plattformbasierter Unternehmen für die kmU des Maschinenbaus erläutert woraufhin sich auf drei speziell für diese Unternehmen relevante Plattfortmtypen fokussiert wird. Diese Plattfortmtypen wurden hinsichtlich ihrer charakteristischen Merkmale und deren Ausprägungen untersucht. Darüber hinaus wurden Leistungskomponenten plattformbasierter wie auch analoger Geschäftsmodelle identifiziert und zu digitalen Geschäftsmodellmustern aggregiert. Abschließend wurde auf Basis der erarbeiteten Ergebnisse ein Katalog hybrider Geschäftsmodellmuster konzipiert.

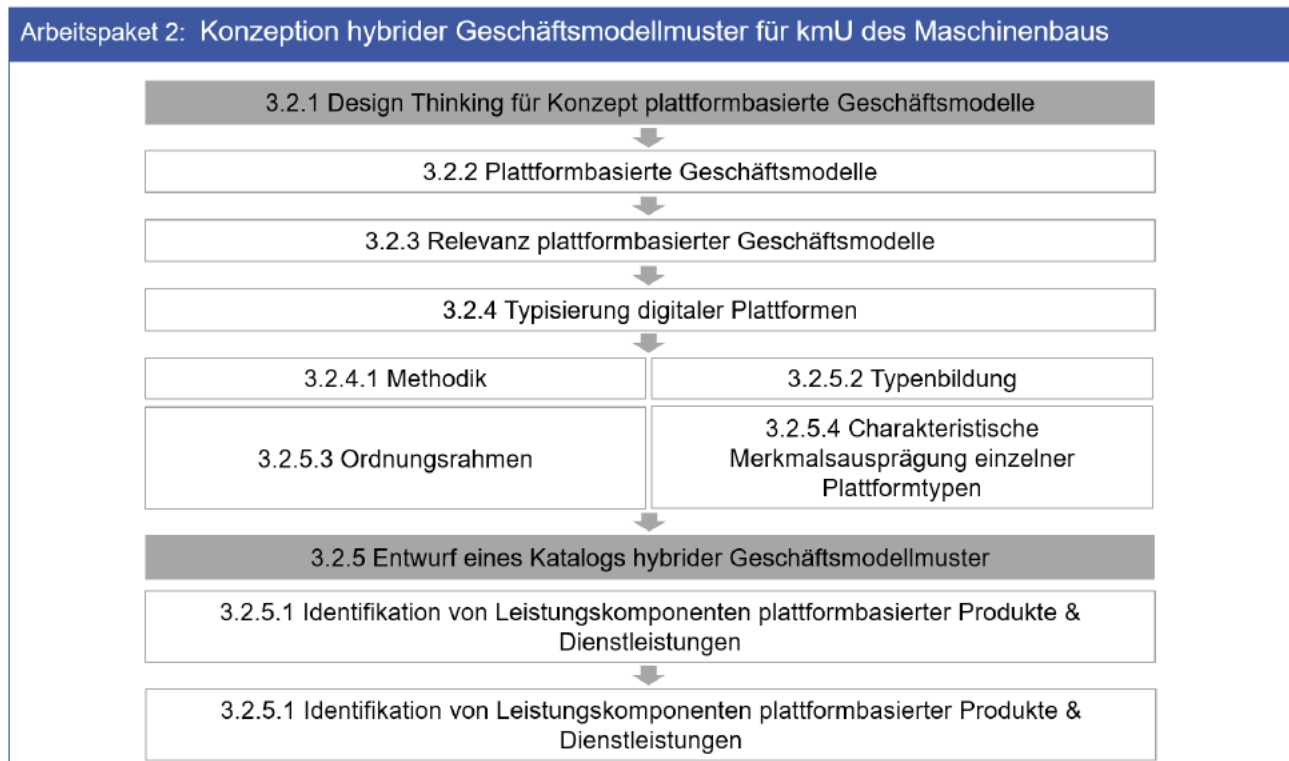


Abbildung 12: Übersicht und Vorgehen in Arbeitspaket 2

3.2.1 Design Thinking für plattformbasierte Geschäftsmodelle

Design Thinking grenzt sich insofern von dem herkömmlichen Produktentwicklungsprozess ab, als dass der Fokus bewusst nicht nur auf die Technologie gesetzt wird. Nur unter Einbezug der Kundenbedürfnisse und der finanziellen Realisierbarkeit im gesamten Design-Prozess kann Innovation entstehen (vgl. Abbildung 13). Kelley, Winograd und Leifer, drei Professoren von der Stanford University, entwickelten diese Methode in den 1990er Jahren in Hinsicht auf wirtschaftliche Anwendung. Es ist allerdings umstritten, wohin sich die ersten Ursprünge der Idee zurückverfolgen lassen (Seliger et al., 2011). Zur Entwicklung einer kundenorientierten Lösung durchläuft der Designer kognitive, strategische sowie praktische Prozesse, die alle drei dargestellten Themenfelder abdecken.

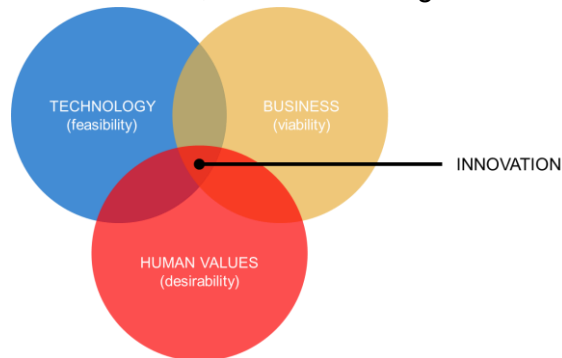


Abbildung 13: Design Thinking (i. A. a. Kelley et al.)

In der Regel reift das relevante Problem in sechs Teilschritten, die in drei Phasen zusammengefasst werden, zu einer innovativen Lösung (vgl. Abbildung 14). In der ersten Phase „Empathize“ soll der Designer das vorliegende Problem und dessen Ursachen verstehen (understand) sowie den Nutzer beobachten (observe). Daraufhin können in der zweiten Phase „Explore“ Ideen generiert werden. Indem der Designer sich in die Rolle des Nutzers versetzt (point of view), sollen potenzielle Lösungen erkundet, untersucht und geprüft werden (ideate). Abschließend werden in der Phase „Experiment & Engage“ die zuvor entwickelten Ideen prototypisiert (prototype) und an den Kunden getestet (test). Wichtig ist hierbei, dass an jeder Stelle der Gesamtprozess angehalten werden kann, um vorherige Teilschritte zu iterieren. Hierdurch sollen unreife Lösungen früh im Prozess verworfen und an der richtigen Stelle nochmals überarbeitet werden. Folglich werden nur Prototypen implementiert, welche den Design Thinking Prozess erfolgreich durchlaufen haben.

Für unseren Anwendungsfall plattformbasierte Geschäftsmodelle werden diese Iterationsschritte angepasst. Plattformen stehen durch ihre Mehrseitigkeit mehr als einer Nutzergruppe zur Verfügung. Daher werden die Prozessschritte *observe* und *point of view* für jede Nutzergruppe separat iteriert. Diese Anpassung des Design Thinking Prozesses für plattformbasierte Geschäftsmodelle ist in Abbildung 14 dargestellt. Mit der Produktidee wird hierbei auch der Nutzerkreis definiert und somit ein Ökosystem hergeleitet.

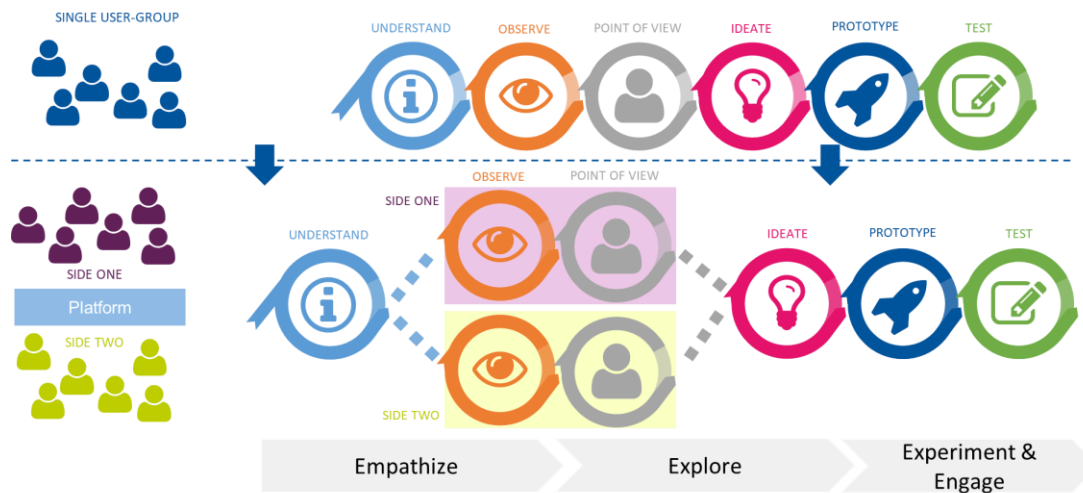


Abbildung 14: Anpassung des Design Thinking Prozesses an plattformbasierte Geschäftsmodelle

Zur Validierung der Theorie, dass mithilfe von Design Thinking prototypische Ideen für digitale Plattformen entwickelt werden können, wurden zwei Workshops mit jeweils unterschiedlichen Altersgruppen durchgeführt. In beiden Gruppen konnten mit dem Durchlauf des gesamten Prozesses erfolgreich Ideen und Prototypen generiert werden.

3.2.2 Plattformbasierte Geschäftsmodelle

Im Rahmen digitaler Geschäftsmodelle werden häufig digitale Plattformen erwähnt. Deren Bedeutung ist mittelständischen Unternehmen zwar bewusst, trotzdem führen Unkenntnis und Unsicherheit oft zu Skepsis gegenüber dieser Art von Geschäftsmodellen (Buchholz et al., 2017).

Eine der wichtigsten Fragen, die sich ein Unternehmen stellen kann, ist, wie man auf effiziente Weise Wert schöpft: Soll es seine eigene Leistung erbringen oder die Leistung anderer orchestrieren? Es lässt sich verzeichnen, dass bei dieser Wahl zunehmend die Orchestrierung gegenüber der eigenen Produktion bevorzugt wird. Demnach besitzt Uber, das weltweit größte Taxi-Unternehmen, keine Fahrzeuge. Alibaba, der größte Einzelhändler, besitzt keine eigene Lagerhaltung und das größte Medien-Unternehmen Facebook produziert keine eigenen Inhalte (TechCrunch, 2015).

Die Plattform agiert als Intermediär zwischen zwei oder mehreren Seiten, indem sie durch die Bereitstellung einer digitalen Infrastruktur Interaktionen zwischen den Plattformakteuren ermöglicht. Durch die Nutzung dieser flexibel vernetzten Ökosysteme sind Unternehmen in der Lage ein globales Netzwerk von Partnern zu nutzen, ohne diese im Voraus zu kennen. Sie können sich digital vernetzen und miteinander kooperieren, um basierend auf ihren Schlüsselressourcen Innovationen zu entwickeln und damit einhergehend wertvolle Produkte und Dienstleistungen für ihre Kunden zu schaffen (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi], 2016; Matyssek, 2017; Parker, Van Alstyne & Jiang, 2016). In Abbildung 15 werden exemplarisch die Stakeholder dargestellt. Dieser Ansatz ist aufgrund seiner allgemeinen Darstellung auf weitere Plattfortmtypen übertragbar. So wird zunächst zwischen dem Plattform-Kern sowie der Plattform-Peripherie unterschieden. Im Kern befindet sich neben dem Eigentümer, der die Plattform wirtschaftlich betreibt, auch der Anbieter, der die Schnittstelle zwischen Hardware und Plattform bildet und somit Inhaber des materiellen Eigentums ist. Partner treten als Bindeglied zwischen Kern und Peripherie auf und stellen u.a. vernetzbare Hardware, Inhalte und Zertifizierungen oder sorgen für eine reibungslose Zahlungsabwicklung. In der Peripherie befinden sich Produzenten und Konsumenten. Die Produzenten entwickeln Plattform-Angebote, beispielsweise physische Produkte, Daten, Smart Services oder Patente. Der Konsument hingegen sorgt für die Nachfrage.

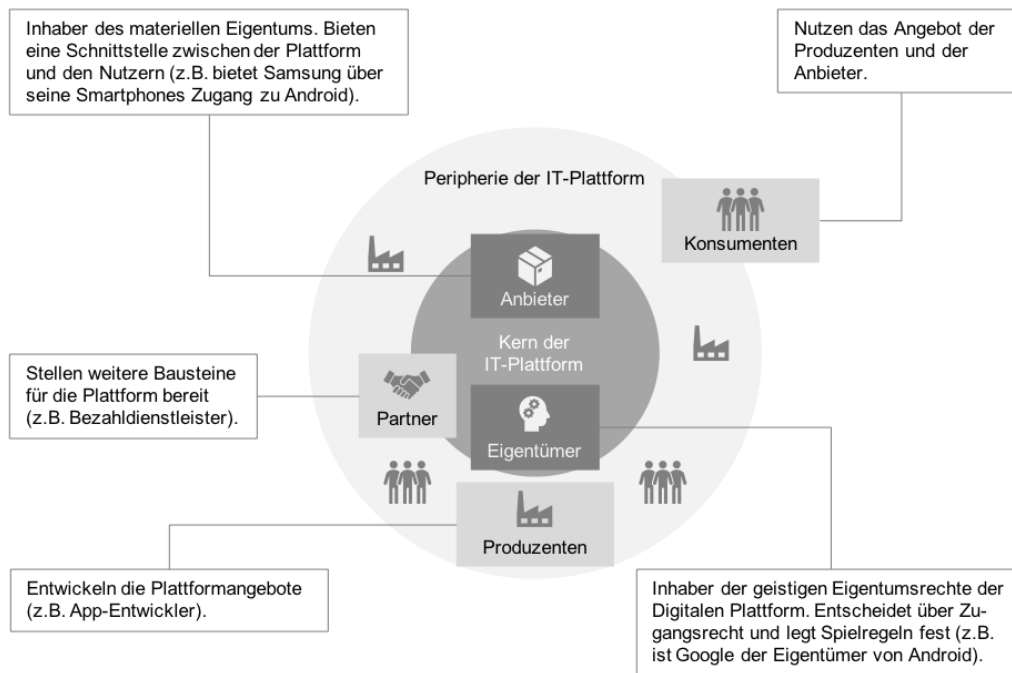


Abbildung 15: Anordnung der Stakeholder-Rollen im Gestaltungsfeld einer IT-Plattform (Drewel et al., 2017)

3.2.3 Relevanz plattformbasierter Geschäftsmodelle

Aufgrund des hohen Innovations- und Wettbewerbsdrucks ist der Vorstoß produzierender Unternehmen in Richtung plattformbasierter Geschäftsmodelle unausweichlich (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften [acatech], 2016). Während plattformbasierte Geschäftsmodelle viele Chancen mit sich bringen, bergen sie gleichzeitig auch einige Risiken, die im Folgenden näher erläutert werden. Vergleichbar geringe Eintrittskosten in neue Märkte verhelfen Unternehmen dazu, in diese einzudringen. Der hohe Vernetzungsgrad sowie die Einbindung des Kunden in Wertschöpfungsprozesse können zu einer beträchtlichen Effizienz- und Qualitätssteigerung und somit auch Umsatzsteigerung führen. Durch das große Partnernetzwerk besteht die Möglichkeit, sich auf das Kerngeschäft zu fokussieren und die eigens angebotenen Produkte und Services mit externen Erweiterungen zu ergänzen. Die Analyse, der über die Plattform gesammelten Daten, dient dem Kundenverständnis und dem Aufbau langfristiger Kundenbeziehungen. Jedoch stellen gerade die geringen Eintrittskosten in neue Märkte die Gefahr dar, dass branchenfremde Unternehmen in Geschäftsfeldern etablierte Unternehmen verdrängen. Die beinahe unbegrenzte Konkurrenz auf Plattformen erhöht dieses Risiko weiter. Ebenso kann eine Plattform durch ihre Größe Netzwerkeffekte entwickeln, die einem Sog gleichzusetzen sind und somit zur Monopolbildung führen. Außerdem muss bei der großen Datenansammlung auf Plattformen verschärft auf die Herkunft der Daten sowie auf die eigene Datensicherheit geachtet werden.

Trotz der Risiken sind sich Experten einig, dass die Erfolgspotenziale überwiegen. Das Entdecken und Ausbauen dieser neuen Märkte werden die gesamte Wirtschaft vorantreiben. So besteht die größte Herausforderung für produzierende Unternehmen darin, das nötige Knowhow aufzubauen, um den Einstieg in plattformbasierte Geschäftsmodelle zu wagen. Bisher fehlt es an Verständnis und Erfahrungen in diesem Bereich, was eine hohe Hemmschwelle darstellt. Es gilt, ungeklärte Fragen zu beantworten: Welche Typen von Plattformen gibt es und welche davon ist am besten für die geplante Ausrichtung geeignet? Welches plattformbasierte Geschäftsmodell ist am besten mit dem derzeitigen analogen Geschäftsmodell vereinbar?

3.2.4 Typisierung digitaler Plattformen

Mit dem übergeordneten Ziel, digitale Geschäftsmodellmuster zu gestalten, werden zunächst die für die kmU des Maschinenbaus relevanten Plattfortmtypen und ihre charakteristischen Merkmale identifiziert. Mit der Typisierungsmethode werden auf Grundlage bekannter Ansätze aus der Literatur zur Aufstellung von Plattfortmtypen die für unseren Sachverhalt geeigneten erörtert. Daraufhin wird der Bezugsrahmen für die Zuordnung von Merkmalen (Geschäftselementen) und ihren Ausprägungen spezifiziert. Abschließend erfolgt die Herleitung der Merkmale und der dazugehörigen Merkmalsausprägungen für die jeweiligen Plattfortmtypen, um jeweils charakteristische Ausprägungen herauszukristallisieren.

3.2.4.1 Methodik

Die Typisierung, als bewährte analytische Forschungsmethode, kommt aufgrund ihrer vielseitigen Einsetzbarkeit in diversen Forschungsarbeiten zum Einsatz. Im Gegensatz zur Klassifikation, die lediglich ein Kriterium zur Einordnung von Untersuchungsgegenständen fordert und Eindeutigkeit sowie Ausschließlichkeit voraussetzt, verwendet die Typologie mindestens zwei Kriterien (Kluge, 1999; Welter, 2006). Die Typen und ihre Merkmale weisen keine klar definierten Grenzen auf, sollen jedoch faktisch der Wahrheit entsprechen und entsprechend empirisch verifizierbar sein (Rhensius, 2010; Welter, 2006). Die Typisierung beschreibt Sachverhalte, zeigt Zusammenhänge gleichermaßen wie Unterschiede der Typen auf und bildet so anschaulich die komplexe Realität ab (Isenmann, 2003; Welter, 2006; Zelewski, 2008).

Die Typisierung lässt sich in die statische und dynamische Sichtweise unterteilen. Während bei der statischen Sichtweise die Typen innerhalb der vorhandenen Typologie betrachtet werden, steht bei der dynamischen der Prozess der Typenbildung im Vordergrund, welcher schlussendlich zur Typologie führt (Isenmann, 2003; Welter, 2006). Die Typenbildung kann auf zwei Arten geschehen. Bei der sachlogischen Herleitung werden die Typen durch Konstruktion und Intuition ermittelt. Bei der statistischen Herleitung hingegen beruht sie auf der Auswertung einer empirischen Datenbasis. Zuletzt differenziert man bei der sachlogischen Herleitung zwischen progressiver und retrograder Typenbildung. Ersteres zeichnet sich durch die zielorientierte Zusammenführung von Merkmalen und dazugehörigen Merkmalsausprägungen zu Typen aus, während letzteres dadurch charakterisiert ist, dass Merkmale sowie ihre Ausprägungen bestehenden Typen zugeordnet werden (Welter, 2006).

Die Typisierung erfolgt unter Berücksichtigung der retrograden Typisierungsmethode. Die Herleitung der Merkmale basiert auf den zuvor ermittelten Plattfortmtypen und ihrer Ausprägungen. Daraufhin werden typische Merkmalskombinationen identifiziert und im Sinne der progressiven Typisierung zu den Typen zusammengeführt.

3.2.4.2 Typenbildung

Im Folgenden werden Ansätze zur Typisierung digitaler Plattfortmen aus der Literatur betrachtet und auf Basis dessen die für die kmU des Maschinenbaus relevanten Plattfortmtypen ermittelt.

In einer Studie über Unternehmen mit einem plattformbasierten Geschäftsmodell und einem Marktwert von über einer Milliarde Dollar unterscheiden Evans und Gawer zwischen vier Plattfortmtypen (Evans & Gawer, 2016): Eine Transaktionsplattform ist eine Technologie, ein Produkt oder eine Dienstleistung, die als Vermittler fungiert und Transaktionen zwischen verschiedenen Nutzern erleichtert. Eine Innovationsplattform hingegen ist eine Technologie, ein Produkt oder eine Dienstleistung, die eine Basis bildet, auf der andere Unternehmen (lose in einem innovativen Ökosystem organisiert) ergänzende Technologien, Produkte oder Dienstleistungen entwickeln. Die integrierte

Plattform vereint die Transaktions- und Innovationsplattform. Zuletzt bestehen Investmentplattformen aus Unternehmen, die eine Plattform-Portfoliostrategie entwickelt haben und als Holdinggesellschaft, aktiver Plattforminvestor oder beides agieren.

Buchholz et al. hingegen stellen lediglich zwei Plattfortmtypen vor: Transaktionsbezogene und datenbezogene Plattformen. Erstere führen Angebot und Nachfrage zusammen, letztere legen den Fokus auf die Schaffung eines datenzentrierten Gesamtsystems. Dieses System zeichnet sich durch Datenaufbereitung und -auswertung, Zertifizierung von Komponenten sowie Usability des Gesamtsystems aus (Buchholz et al., 2017). Im Kontext von produzierenden Unternehmen ist eine Unterteilung von Plattfortmtypen für plattformbasierte Geschäftsmodelle in Form einer Kombination aus den beiden vorgestellten Ansätzen sinnvoll. Im weiteren Verlauf wird somit zwischen Transaktionsplattformen, datenzentrierten Plattformen und Innovationsplattformen unterschieden (Abbildung 16).



Abbildung 16: Plattfortmtypen

3.2.4.3 Ordnungsrahmen

In der Literatur existieren eine Reihe von Ordnungsrahmen, die darauf abzielen, generische Geschäftsmodellelemente zu beschreiben und somit den Aufbau eines Geschäftsmodells anzuleiten. Im Rahmen dieses Arbeitspakets wird der Ansatz von Abdelkafi et al. (2013) verwendet, da dieser Ansatz eine übersichtliche, aussagekräftige Struktur bietet. Das bestehende Modell wird mithilfe weiterer Theorien auf plattformbasierte Geschäftsmodelle adaptiert. So enthält der finale Ordnungsrahmen 22 Geschäftsmodellelemente, die im Folgenden im Rahmen der fünf Geschäftsmodelldimensionen erläutert werden.

Wertangebot

Das Wertangebot bildet den Kern eines Geschäftsmodells ("Business Models of Innovation Contest Platform Providers," 2013, vgl. Abbildung 17). Bei einem digitalen Geschäftsmodell wird das Wertangebot durch das Leistungsangebot, den vermittelten Nutzen sowie der Interessenauslegung der beteiligten Parteien bestimmt.

Wertangebot	Leistungsangebot (Typ)	Rein digitale Services	Rein physische Services	Produktbasierte digitale Services	Produktbasierte physische Services
	Leistungsangebot (Angebotsbreite)	Spezialisiert		Branchenübergreifend	
	Käufervnutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit
	Anbiertervnutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit
	Interessenauslegung der Plattfortmnutzer	Gemeinsames Interesse		Unterschiedliches Interesse	

Abbildung 17: Wertangebot

Entsprechend kann das Leistungsangebot differenziert werden. Reine Services sind immateriell, intangibel, können nicht gelagert werden und zeichnen sich durch Überdeckung der Zeitpunkte von Erzeugung und Verbrauch aus (Haller, 2012). Produktbasierte Services hingegen erzeugen ein Produkt als Ergebnis des Dienstleistungsprozesses. Hinsichtlich des Nutzens digitaler Plattformen liegt

der Fokus auf den Attributen Performance, Zugänglichkeit, Kostenreduktion und Nutzerfreundlichkeit. Wichtig ist, die Ausprägung kunden- und anbieterseitig separat zu betrachten. Daraus lässt sich ableiten, ob ein gemeinsames Interesse oder unterschiedliche Interessen verfolgt werden.

Wertkommunikation

Damit digitale Plattformen eine kritische Masse an Nutzern überwinden und schnelle Wachstumsdynamiken generieren können, werden Nutzer auf die Plattform aufmerksam gemacht, zur Aktivität auf der Plattform motiviert, an die Plattform gebunden und dazu bewegt, weitere Nutzer auf die Plattform hinzuweisen (vgl. Abbildung 18). Die Aktivierungsmechanismen sind hierbei hauptsächlich für transaktionsorientierte Plattformen relevant, wohingegen die Bindungsmechanismen in unterschiedlicher Ausprägung auf alle drei Plattfortmtypen angewendet werden können.

Wertkommunikation	Kommunikationskanal	Online Marketing		Vertrieb		Gremium	
	Aktivierungsmechanismus	Hervorgehobene Angebote		Bundling / Sonderangebote		Empfehlungssystem	
	Kundenbindungsmechanismus	Marketingmaßnahmen		Lock-In		Zusätzliche Leistungen	
	Virialitätsmechanismus	Direkte Netzwerkeffekte	Mund-zu-Mund-Propaganda	Kontakt mit Service	Anreizsystem	Indirekte Netzwerkeffekte	

Abbildung 18: Wertkommunikation

Werterzeugung

Plattformbasierte Geschäftsmodelle weisen besonders in Bezug auf ihre Werterzeugung Unterschiede zu konventionellen Geschäftsmodellen auf. Die Wertschöpfung geschieht nicht nur mittels eigener Ressourcen und Aktivitäten, sondern auch durch die Nutzer (Parker & Van Alstyne, 2014). Abdelkafi et al., 2013 fokussieren sich auf drei Hauptfunktionen: Mechanismen zur Preisbestimmung, zur Vertrauensbildung und zum Anbieterschutz. Darüber hinaus sind allgemeingültige Geschäftsmodellelemente – Kernaktivitäten, Kernressourcen und Schlüsselpartner – zu betrachten (Wirtz, 2010). Zudem werden die Art der Datenanalyse und -auswertung, die Orientierung der Tätigkeiten sowie der betroffene Abschnitt der Wertschöpfungskette analysiert (vgl. Abbildung 19).

Werterzeugung	Kernaktivität	Produktion / Datenanalyse		Problemlösung		Netzwerk / Infrastruktur	
	Datenservices / Datenanalyse	Deskriptiv		Diagnostisch		Prädiktiv	
	Orientierung	Transaktionsorientiert				Interaktionsorientiert	
	Preisfindungsmechanismus	Plattform bestimmt		Anbieter bestimmt		Nachfrager bestimmt	
	Datenauswertung	Kontinuierlich		Die Transaktion / Interaktion betreffend		keine	
		im Hintergrund		Kerngeschäft		keine	
	Vertrauensbildung	Bewertung durch Nachfrager			Gegenseitige Bewertung		
	Anbieterschutz	Nutzerverifikation		Versicherung		Schlichtungsdienste	
	Interne Kernressource	Patente		Kundendaten und -beziehungen		Service-Personal und Kapazität	
	Externe Kernressource	Produkte		Produkte & Dienstleistungen		Dienstleistungen	
	Unterstützung der externen Wertschöpfung	Beschaffung		Produktion		Externe Logistik	
	Schlüsselpartnerschaften	Allianzen mit Nicht-Wettbewerbern		Partnerschaften mit Wettbewerbern		Piggy-backing	
						Marketing/Vertrieb	
					Partnerschaft mit großen Kunden		

Abbildung 19: Werterzeugung

Dadurch, dass Services im Moment der Erstellung verbraucht werden und somit gleichermaßen von Anbieter und Nachfrager abhängen, müssen sie auf einer Vertrauensbasis geleistet werden, um

Zusatzkosten durch Unsicherheiten zu vermeiden. Schließlich bedarf es an Schlüsselpartnerschaften zur Werterzeugung. Eine Partnerschaft mit Wettbewerbern kann dabei helfen, die kritische Masse vorhandener Angebote schneller zu überwinden. Strategische Partnerschaften mit Nicht-Wettbewerbern wiederum ermöglichen das Ausgliedern von Aktivitäten, die nicht dem Kerngeschäft angehören. Piggy-backing bedeutet nichts anderes, als dass kleine mit großen Unternehmen kooperieren und von deren Erfahrung und Netzwerk profitieren (Parker & Van Alstyne, 2014). Partnerschaften mit großen Kunden dienen der Sicherung ihrer langfristigen Bindung.

Wertbereitstellung

Die Geschäftsmodelldimension der Wertbereitstellung beschäftigt sich mit den anvisierten Kundensegmenten und den Kanälen, über die diese erreicht werden (vgl. Abbildung 20).

Wertbereitstellung	Kundensegmente (Typen)	B2C		B2B
	Kundensegmente (Geographie)	Global	National	Lokal
	Bereitstellungskanal	Mobile App	Web Plattform	Andere digitale Kanäle
	Auswahl des Transaktionspartners	Durch Nachfrager	Durch Anbieter	Durch Plattform
	Bereitstellungszeitraum	Zeitpunkt	Variabel	Projektabhängig
	Zugänglichkeit	Offen	Geschlossen	Kontrolliert

Abbildung 20: Wertbereitstellung

Wie das Plattformangebot erreicht wird, ist dem Bereitstellungskanal zu entnehmen. Auch der Zeitraum der Leistungsbereitstellung und die Zugänglichkeit der Plattform sind charakteristisch für verschiedene Plattfortmtypen. Weiterhin wird sich damit auseinandergesetzt, wie die Auswahl des Transaktionspartners gestaltet wird. Sucht der Nachfrager den Anbieter aus? Sucht der Anbieter seinen Kunden selbst aus? Oder bestimmt ein Algorithmus der Plattform nach bestimmten Kriterien, welche Abnehmer und Anbieter zusammenfinden?

Gewinnerzielung

Die Gewinnerzielung beschreibt, wie die geschaffenen Werte in Erlösströme transformiert werden (vgl. Abbildung 21). Die Kernelemente bilden den Ursprung der Erlösströme und die dabei angewandten Preismechanismen (Osterwalder, 2004). Diese werden um die Erlöspartner ergänzt, durch die letztlich der Erlös erzielt wird.

Gewinnerzielung	Erlösströme	Kommissionen	Advertising	Abonnement	Service Sales	License Sales	Freemium
	Erlöspartner	Anbieter		Nachfrager		Drittanbieter	
	Preismechanismus	Fixe Preise	Marktpreisfindung	Merkmalsdifferenzierung	Zeitdifferenzierung	Gratis/ Add-On	Tausch

Abbildung 21: Gewinnerzielung

3.2.4.4 Charakteristische Merkmalsausprägung einzelner Plattfortmtypen

Anhand des an plattformbasierte Maschinenbauunternehmen angepassten Ordnungsrahmens werden in diesem Kapitel charakteristische Merkmalsausprägungen, d.h. Ausprägungen, die nur bei einem bestimmten Typen auftreten, ermittelt. Diese werden zu Merkmalskombinationen zusammengeführt und den in Abbildung 16 identifizierten Plattfortmtypen zugeordnet. Die Veranschaulichung der Ergebnisse befindet sich im Anhang 3 bis Anhang 5, wobei mögliche Merkmalsausprägungen in grau und charakteristische Merkmalsausprägungen jeweils abhängig vom Plattfortmtyp - grün für

Transaktionsplattformen, magenta für datenzentrierte Plattformen und blau für Innovationsplattformen - eingefärbt sind.

Transaktionsplattformen

Lediglich bei Transaktionsplattformen werden neben digitalen, auch physische Services angeboten. Der Nutzen für Käufer wie auch Anbieter zeichnet sich speziell durch die Nutzerfreundlichkeit aus. Jedoch divergiert die Interessenauslegung, da die Anbieter möglichst effizient Profit erzielen möchten, während die Käufer einen kostengünstigen und qualitativ hochwertigen Einkauf anstreben.

Die Nutzer einer Transaktionsplattform werden meist über umfangreiches Online-Marketing angesprochen. Hierbei werden beispielsweise individualisierte Angebote eingesetzt, um die Kunden zum Kauf zu bewegen. Hervorzuheben sind außerdem die charakteristischen Anreizsysteme, die den Kundenstamm vergrößern sollen. Ebenfalls wirkt neben Mund-zu-Mund Propaganda auch der indirekte Netzwerkeffekt, bei dem der Käufer von einer hohen Anzahl von Anbietern profitiert und die Anbieter umgekehrt von einer hohen Anzahl von Käufern profitieren.

Die charakteristische Kernaktivität einer Transaktionsplattform besteht darin, den Nutzern das Netzwerk und die damit verbundene Infrastruktur bereitzustellen. Die dabei anfallenden, transaktionsbezogenen Daten werden im Hintergrund ausgewertet, wodurch die Nutzerfreundlichkeit weiter verbessert werden soll. Zum Aufbau einer Vertrauensbasis ist es typisch, dass eine gegenseitige Bewertung stattfindet, die für nachfolgende Transaktionen für beide Seiten aufschlussreich ist. Während die interne Kernressource aus den Kundendaten und -beziehungen besteht, sind externe Kernressourcen nahezu unbeschränkt. Die Wertbereitstellung ist bei allen Plattfortmtypen recht umfangreich, weshalb es hier nur zu wenigen spezifischen Ausprägungen kommt. Die einzig typische Ausprägung ist, dass über transaktionsorientierte Plattformen direkt an den Endkunden vertrieben werden kann. Die Gewinnerzielung auf einer Transaktionsplattform ist ebenfalls umfangreich. Einzigartig ist hierbei, dass die Erlösströme auch im B2B-Bereich aus Kommissionen oder durch Advertising entstehen können. Dritte Parteien können als Erlöspartner auftreten, indem sie auf der Plattform Werbung schalten.

Datenzentrierte Plattformen

Im Vergleich zu Transaktionsplattformen ist das Wertangebot datenzentrierter Plattformen überschaubarer. Dies hängt damit zusammen, dass die reinen bzw. produktbasierten digitalen Services meist auf eine Branche spezialisiert und individuell an den Kunden angepasst sind. Charakteristisch ist, dass der Käufervorteil durch eine hohe Performance generiert wird.

Aktivierungsmechanismen werden nicht eingesetzt, da sich eine typischerweise geschlossene datenzentrierte Plattform in ihrer Kernaktivität auf die Datenanalyse im Produktionsumfeld fokussiert und somit nicht auf unmittelbare Aktionen der Nutzer angewiesen ist. Aufgrund des komplexen Anwendungsfeldes und der individuellen Gestaltungsmöglichkeiten wird den Nutzern meist ein vertriebsähnlicher Service zur Verfügung gestellt. Zudem ist es charakteristisch, dass bei diesem Plattfortmtypen direkte Netzwerkeffekte auftreten. Mehr Nutzer generieren mehr Daten und tragen somit zu einer verbesserten Diagnostik bzw. Prognose bei. Die kontinuierlich stattfindende Datenanalyse und -auswertung beabsichtigt Performancesteigerungen bezüglich der Produktion der Nutzer und ist durch Algorithmen in der Lage prädiktive Aussagen zu tätigen. Zudem ist es typisch, dass der Preis durch die Anbieter, aber auch durch die Plattform selbst bestimmt werden kann. Neben der Vertrauensbildung auf vertraglicher Ebene und durch nachfrageseitige Bewertungen kann eine Versicherung als Anbieterschutz eingeführt werden.

Hinsichtlich der Gewinnerzielung bringt wegen des möglichen Freemium-Modells nicht jeder Nutzer Erlöse ein. Außerdem kann die plattformseitige Leistung als Gratis Add-On zu einer Maschine oder einem Produkt angeboten werden.

Innovationsplattformen

In Bezug auf das Wertangebot von Innovationsplattformen verfolgen die verschiedenen Plattformnutzer ein gemeinsames Interesse, nämlich die Zugänglichkeit der Plattform. Deshalb gehen sie projektabhängige Entwicklungskooperationen miteinander ein. Hierbei findet oftmals ein Austausch in Gremien statt. Als Kernaktivität steht die Problemlösung im Rahmen der Forschung und Entwicklung im Vordergrund. Die Daten der Nutzer werden nur deskriptiv oder diagnostisch analysiert. Die Plattform agiert interaktionsorientiert und zeichnet sich durch den Open Source Ansatz aus. Die Nutzer tragen demnach unentgeltlich in unterschiedlicher Form zur Innovation bei und erhalten gleichermaßen Knowhow der anderen Teilnehmer. Oft entsteht hierbei gedankliches Eigentum, welches die interne Kernressource der Innovationsplattform darstellt. Charakteristischerweise kommen sowohl Allianzen mit Wettbewerbern als auch mit Großkunden zustande.

Dieses gedankliche Eigentum wird den Plattformnutzern für einen projektabhängigen Zeitraum zur Verfügung gestellt. Da das Hauptaugenmerk auf dem unentgeltlichen Austausch von Knowhow in Kooperationen und gemeinsamen Entwicklungen liegt, nimmt die Dimension der Gewinnerzielung eine untergeordnete Stellung ein.

3.2.5 Entwurf eines Katalogs hybrider Geschäftsmodellmuster

Um einen Überblick über die analogen Leistungskomponenten analoger Geschäftsmodelle zu gewährleisten, werden die Gütersystematik nach Corsten und Gössinger sowie bekannte Ansätze nach Porter verwendet (Corsten & Gössinger, 2007; Porter, 1986).

Nach Corsten und Gössinger lassen sich Wirtschaftsgüter in Nominalgüter und Realgüter unterteilen (Corsten & Gössinger, 2007). Zu den Realgütern zählen dabei materielle wie auch immaterielle Güter. Materielle Güter bestehen zum einen aus Produktionsgütern, die weiterverarbeitet werden, zum anderen aus Konsumgütern, die für den Verbrauch vorgesehen sind. Immaterielle Güter auf der anderen Seite umfassen Rechte, Arbeits- und Dienstleistungen, wobei in diesem Rahmen die Dienstleistungen näher betrachtet werden. Auf der nachfrageorientierten Ebene differenziert man zwischen konsumtiven Dienstleistungen, die den Anspruch der privaten Zielgruppe befriedigen, und investiven, die von Organisationen in Anspruch genommen werden oder in Produktionsprozessen zum Einsatz kommen (Meffert & Bruhn, 1997; Scheuch, 1982). Anbieterseitig werden die investiven Dienstleistungen weiter aufgeteilt, in rein investive und industrielle Dienstleistungen. Erstere sind als eigenständige Marktleistung mit Gewinnerzielungsabsicht wahrzunehmen. Letztere hingegen dienen als integrale Bestandteile eines Angebots der Absatzförderung (Baker & Büker, 1991; Forschner & Forschner, 1988). Zur Beschreibung der Organisationsstruktur analoger Geschäftsmodelle wird die Wertschöpfungskette nach Porter (vgl. Abbildung 22) herangezogen.

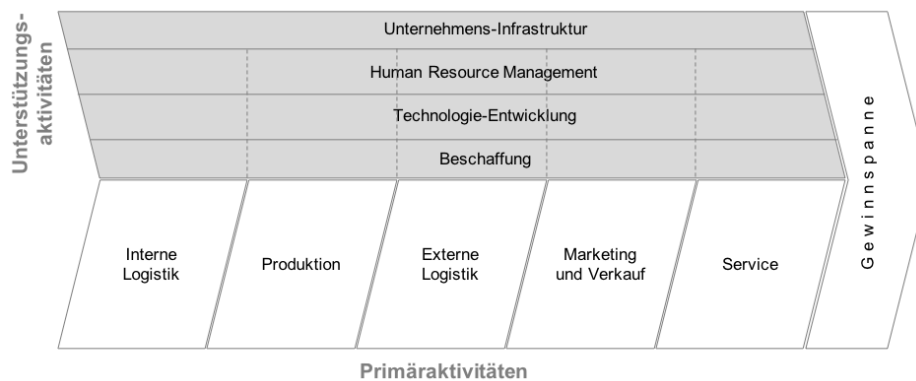


Abbildung 22: Wertschöpfungskette (Porter, 1986)

Sowohl Primär- als auch Unterstützungsaktivitäten verfolgen eine Gewinnerzielungsabsicht. Der Unterschied besteht darin, dass die Primäraktivitäten weitestgehend sequenziell ablaufen, sodass der

Wert des Produkts, der diese Kette durchläuft, stufenweise steigt während gleichzeitig Ressourcen verbraucht werden. Unterstützungsaktivitäten hingegen sind in jeder Phase der Wertschöpfungskette aktiv und gewährleisten den kontinuierlichen Durchlauf der Primäraktivitäten. Je nach Unternehmensausrichtung und Branche wird den einzelnen Aktivitäten unterschiedliche Bedeutung zugeordnet. Bei Unternehmen des Maschinenbaus liegt ein besonderer Fokus auf der Technologieentwicklung, Konstruktion und Produktion sowie dem Vertrieb der hergestellten Güter (Porter, 1986). Darüber hinaus liefern Porter's Five Forces (vgl. Abbildung 23) einen Einblick in die Branchenstruktur eines Unternehmens. Nicht nur etablierte Mitbewerber werden betrachtet, sondern auch potenzielle neue Konkurrenten, die Verhandlungsmächte der Lieferanten sowie Kunden und Substitutionsprodukte, die gefährlich sein könnten. Mit steigender Anzahl der potenziellen neuen Wettbewerber steigen auch das Angebot und somit der Preisdruck. Um neue Konkurrenten vom Markteintritt abzuhalten, müssen hohe Markteintrittsbarrieren vorhanden sein, z.B. in Form von Skaleneffekten, hohen Wechselkosten für Kunden oder ein hoher Kapitalbedarf für Infrastruktur und Marketing. Sowohl eine hohe Verhandlungsmacht der Kunden als auch eine hohe Verhandlungsstärke der Lieferanten stellen ein Risiko dar. Kunden fordern niedrige Preise bei einer gleichzeitig hohen Qualität. Bei einer hohen Verhandlungsstärke der Lieferanten können geringe Abnahmemengen, hohe Umstellungskosten oder eine geringe Verfügbarkeit an Ersatzprodukten negative Einflüsse auf die Beschaffungskosten und Qualität haben, da das Unternehmen nun auf der Kundenseite steht. Hohe Rivalität innerhalb der Branche hat entweder einen Preis- oder einen Leistungsdruck zur Folge. Einflussfaktoren sind zum Beispiel geringes Marktwachstum, sodass die Konkurrenten um Marktanteile kämpfen müssen, oder hohe Fixkosten, die zu einer hohen Kapazitätsauslastung und dadurch vielleicht zu einer Überproduktion führen (Porter, 1998).

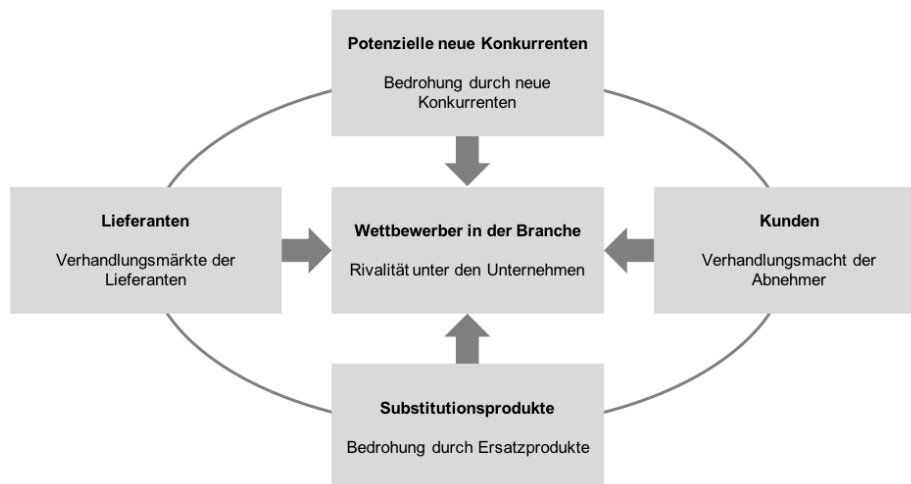


Abbildung 23: Five Forces (Porter, 1998)

3.2.5.1 Identifikation von Leistungskomponenten plattformbasierter Produkte & Dienstleistungen

Auf transaktionsorientierten Plattformen, die auch als digitale Marktplätze bezeichnet werden, werden Artikel und Dienstleistungen angeboten, Gesuche aufgegeben und zwischen Anbieter und Abnehmer vermittelt, wobei der Fokus in dem Falle ausschließlich auf der Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur liegt, die eine unkomplizierte Geschäftsabwicklung ermöglicht (Häußler 2014). Datenbezogene Plattformen sind auf das Sammeln, Aufbereiten, Analysieren und Visualisieren von Daten spezialisiert und können als Serviceplattform verstanden werden. Mit den Daten von verknüpften Maschinen und Produkten können Ereignisse beschrieben (deskriptiv), Ursachen analysiert (diagnostisch) und Prognosen aufgestellt (prädiktiv) werden. Schließlich können Prognosen

auch aktiv mittels Handlungsmaßnahmen, die u.a. durch Simulationen, neuronale Netze oder Heuristiken getroffen werden, beeinflusst werden (präskriptiv). Durch diese Formen der Datenanalyse können Prozesse optimiert, Kapazitäten besser ausgelastet und Veränderungen der Nachfrage prognostiziert werden, wodurch wertvolle Entscheidungsgrundlagen geliefert werden (Buchholz et al., 2017; Gartner, 2016). Bei Innovationsplattformen ist der Nutzer in den Entwicklungsprozess von Produkten und Dienstleistungen integriert. Dabei sind drei Formen dieser Integration zu unterscheiden: Geschlossene Plattformen verwenden die Daten der Nutzer, haben jedoch volle Handlungsmacht und der Kunde bleibt in erster Linie Kunde. Auf kontrollierten Plattformen stellt der Nutzer nach wie vor seine Daten zur Verfügung, kann aber auch eigene Entwicklungen anbieten, die vom Plattformbetreiber freizugeben sind, wodurch dieser die Kontrolle behält und zudem am Erlös beteiligt ist. Hingegen bestehen bei der offenen Entwicklungsplattform keinerlei Eintrittsbarrieren. Hier werden weitestgehend Softwarelösungen entwickelt (Mixxt GmbH, 2019).

Neben den jeweils charakteristischen Merkmalen der Plattfortmtypen teilen diese die gleichen Leistungskomponenten, die ebenfalls anhand der Modelle von Porter aufgezeigt werden können.

So ist im Rahmen der Wertschöpfungskette nach Porter nicht nur jede Phase digitalisiert, sondern es löst sich zusätzlich die lineare Struktur durch die kontinuierliche Integration aller Stakeholder auf. Die Kette gleicht nunmehr einem Wertschöpfungsnetzwerk, in dem durch den stetigen Austausch der Beteiligten ein Kreislauf der Interaktionen auslöst wird (Charles, 2017, vgl. Abbildung 24). Aufgrund dieser Zentralisierung bestimmter Wertschöpfungsphasen stehen Unternehmen vor der Entscheidung, ob nun die Rolle des Orchestrators eingenommen oder ob das Kerngeschäft fokussiert werden soll, da darüberhinausgehende Wertschöpfungsschritte ausgelagert werden können.

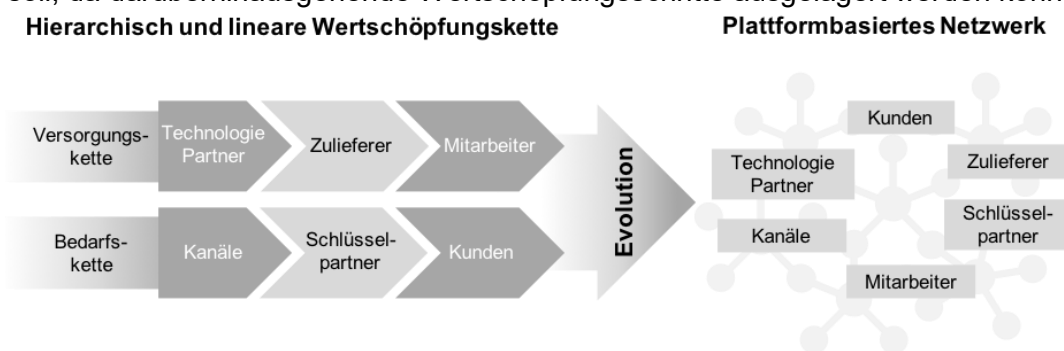


Abbildung 24: Evolution von linearer Wertschöpfungskette hin zum plattformbasierten Netzwerk (Charles, 2017)

Auch die Five Forces, auf die im Rahmen analoger Geschäftsmodelle eingegangen wurde, haben einen veränderten Einfluss auf plattformbasierte Unternehmen. Sie stellen nach wie vor Risiken dar, können jedoch nun auf verschiedene Weise auch positiv genutzt werden.

Potenzielle neue Wettbewerber erhöhen nach wie vor den Preisdruck. Durch sie können nun jedoch direkte Netzwerkeffekte auftreten, die positive Auswirkungen auf das Unternehmen haben. Zudem sinken durch die mögliche Auslagerung wertschöpfender Phasen die Markteintrittsbarrieren. Dies kann Vor- und Nachteile mit sich bringen, da nun der eigene Markt zugänglicher ist, dies jedoch auch für unerschlossene Märkte gilt. Durch die Verhandlungsmacht der Kunden, die z.B. durch hohe Transparenz aufgrund Nutzerbewertungen auftritt, kann eine positive Sogwirkung ausgelöst werden, die den Absatz zufriedenstellender Produkte antreibt. Währenddessen erleichtert die Möglichkeit, auf einer Plattform unkompliziert produktergänzende Dienstleistungen anzubieten, Unternehmen, sich ein Alleinstellungsmerkmal zu schaffen und sich somit von Substitutionsgütern abzugrenzen. Diese Möglichkeit, sich von der Konkurrenz zu unterscheiden, kann die Rivalität innerhalb der Branche entschärfen. Im Falle einer hohen Verhandlungsstärke der Lieferanten kann ein indirekter Netzwerkeffekt auftreten, d.h. durch eine hohe Anzahl von Kunden (Unternehmen) wird die Plattform für Anbieter attraktiver, wodurch die Angebotsvielfalt steigt und somit die Verhandlungsstärke der Lieferanten sinkt.

Allgemeine Geschäftsmodellmuster

Gassmanns Ansatz befasst sich mit dem Begriff des Geschäftsmodells. Darüber hinaus liefert er einen Ansatz für 55 Geschäftsmodellmuster, die auf einer Analyse zahlreicher revolutionärer und realer Geschäftsmodelle basieren (Gassmann et al., 2013a). Im Laufe der Zeit wurden diese von Gassmann selbst ergänzt und in einem weiteren Forschungsprojekt auf produzierende Unternehmen angepasst (Gausemeier et al., 2017). In Anhang 2 ist das Ergebnis von Gausemeier und Wieseke dargestellt: Das Modell umfasst 79 Geschäftsmodellmuster, die durch eine mehrstufige Konsistenzanalyse zu 22 Mustergruppen zusammengefasst wurden, welche wiederum sechs Stoßrichtungen, d.h. strategischen Ausrichtungen, zugeordnet sind. Die Stoßrichtungen umfassen Pricing, Outsourcing, Customer Management, Alternative Revenue Streams, Value Chain Configuration sowie Scope of Service. Die zugehörigen Mustergruppen werden an dieser Stelle nicht einzeln aufgeführt. Auf Basis der Erkenntnisse von Gassmann, Gausemeier und Wiesecke werden im Folgenden charakteristische Geschäftsmodellmuster des Maschinenbaus sowie digitaler Plattformen vorgestellt (Gassmann et al., 2013a; Gausemeier et al., 2017).

Charakteristische Geschäftsmodellmuster des Maschinenbaus

Add-On: Es wird eine Basisleistung angeboten, die sich durch Zusatzoptionen erweitern lässt. Beispielsweise können bei der Konfiguration eines Fahrzeugs zahlreiche Zusatzoptionen gewählt werden, die auf der einen Seite den Kundennutzen steigern, auf der anderen Seite überproportional teuer angeboten werden, wodurch sich zusätzlicher Umsatz generieren lässt.

Cooperative Development: Durch die Kooperation mehrerer Unternehmen bei Entwicklungsprojekten werden Risiken und Kosten der einzelnen Unternehmen minimiert, während die Ressourcenverfügbarkeit steigt. Wie die Nutzungsrechte verteilt werden, wird vor Beginn der Kooperation festgelegt.

Component Provider: Der Fokus von Component Providern liegt auf der Entwicklung und Produktion von Komponenten. Es wird die Rolle des Zulieferers eingenommen und durch Ausschöpfung von Skaleneffekten Kostenvorteile erzielt.

Direktvertrieb: Oft ist der Direktvertrieb der einzige Vertriebskanal im Bereich des Anlagen- und Maschinenbaus (Oliver Wyman, 2015). Durch dieses einheitliche Vertriebskonzept kann die Kundenbindung durch den direkten Kontakt gestärkt sowie die bei vielen Produkten erforderliche Expertise geboten werden.

Mass Customization: Massenprodukte werden durch standardisierte Konfigurationen individualisiert. So können sowohl die Kosten niedrig gehalten als auch durch die Individualisierung eine stärkere Kundenbindung und höhere Preise erzielt werden. Automobilhersteller sind dafür bekannt, dem Endprodukt durch standardisierte Individualisierung einen persönlichen Charakter zu verleihen und somit überproportional höhere Preise zu verlangen.

Orchestrated Production: Am Herstellungsprozess sind mehrere Unternehmen beteiligt, gesteuert wird er jedoch von einem. So werden bei Automobilherstellern ganze Module von anderen Unternehmen gefertigt und erst am Ende des Herstellungsprozesses zusammengefügt. Hierdurch werden eine kürzere Produktionszeit und niedrigere Produktionskosten erreicht.

Orchestrated Purchasing: Anders als bei der Orchestrated Production wird nicht die Produktion, sondern die Beschaffung innerhalb eines Herstellungsprozesses gesteuert, an dem mehrere Unternehmen beteiligt sind.

Razor and Blade: Ein günstiges Basisprodukt dient als Türöffner, während dafür benötigte Komplementärprodukte, die teuer angeboten werden, das Ertragspotenzial ausschöpfen. Beispielsweise sind Kaffeemaschinen von Nespresso vergleichsweise günstig, wohingegen der Kapselkaffee viel teurer ist als vergleichbarer Kaffee in normaler Form.

Solution Provider: Produzierende Unternehmen bewegen sich immer mehr vom reinen Produktanbieter hin zum Lösungsanbieter. Es wird nicht nur ein Produkt angeboten, sondern auch die dazugehörigen Dienstleistungen, etwa Wartung, Reparatur oder Beratung.

Technical Lock-In: Technisch basierte Wechselbarrieren erschweren es dem Nutzer, auf Produkte der Konkurrenz umzusteigen. Die Bindung an Komplementärprodukte, Zubehör und Ersatzteile des Unternehmens sichert ein hohes Ertragspotenzial. Somit sind die Produkte vieler Maschinen- und Anlagenbauer nur mit eigenen Produkten und Erweiterungen kompatibel.

Charakteristische Geschäftsmodellmuster digitaler Plattformen

Affiliate: Durch externe Empfehlungen werden Kunden an ein Unternehmen vermittelt. Führt die Vermittlung zum Erfolg, wird die Mittelsperson in Form einer Umsatzbeteiligung oder eines fixen Betrags pro Vermittlung vergütet. Um Amazons Affiliate-Programm entstand in den letzten Jahren ein eigener Mikrokosmos. In Videos, Blogs, Testberichten usw. wird auf Amazon-Links verwiesen, wodurch sich die Schaffenden finanzieren.

Crowd Sourcing: Mittels einer Ausschreibung oder eines Wettbewerbs, was vergütet sein kann, wird nach einer Lösung gesucht und somit wertschöpfende Aktivitäten des Unternehmens ausgelagert. So wurde etwa die Entwicklung des Hyperloops erheblich durch den Wettbewerb zwischen zahlreichen Universitäten vorangetrieben, bei dem das Gewinnerteam neben dem Ruhm von Preisgeldern und weiteren Kooperationen profitieren kann.

E-Commerce: Auf virtuellem Wege werden Produkte angeboten und Transaktionen getätigt. Das Unternehmen ist dadurch weder an Ort noch Zeit gebunden und erreicht somit eine größere Anzahl potenzieller Kunden. Darüber hinaus können die bei den Transaktionen anfallenden Kundendaten verkaufsoptimierend ausgewertet werden.

Subscription / Flatrate: Anbieter und Nutzer schließen einen Vertrag für die regelmäßige Abnahme oder Nutzung einer bestimmten Leistung innerhalb eines festgelegten Zeitraums. Bei einer Flatrate ist die Nutzung der Leistung in dem zuvor festgelegten Zeitraum unbegrenzt. Während der Kunde von einer Kostenkontrolle und vereinfachten Beschaffung profitiert, sind dem Unternehmen regelmäßige und somit planbare Umsätze garantiert.

Freemium: Es wird eine kostenlose Basisversion einer Leistung, die sich durch eine kostenpflichtige Zusatzversion erweitern lässt, angeboten. Durch die geringe Barriere der kostenlosen Version kann eine große Anfangskundschaft aufgebaut werden, wovon einige die Zusatzversion anstreben werden. Das Computerspiel Fortnite hat es durch dieses Geschäftsmodell geschafft, eine Spielerbasis von 125 Mio. Spielern aufzubauen. Durch kostenpflichtige Extras im Spiel erzielte das Unternehmen 2018 einen Gewinn von 2 Milliarden Dollar (Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH, 2018).

Leverage Customer Data: Daten, die bei Interaktionen und Transaktionen anfallen, werden gesammelt, ausgewertet und innerhalb der Plattform für die Verbesserung von Produkten oder zu Werbezwecken genutzt oder an Dritte verkauft. So nutzt Amazon beispielsweise seine Kundendaten für gezieltere Empfehlungen, präzisere Prognosen und bessere Nutzererlebnisse.

Open Source: Individuen können sich unentgeltlich an großen Produktentwicklungsprojekten beteiligen und dadurch kostenlose Produkte schaffen. Diese Entwicklungen sind entsprechend nutzerorientiert. Durch Marktleistungen, die auf dem Open Source Produkt aufbauen, können Unternehmen Einnahmen generieren. Demnach ist Linux ein Beispiel für ein internationales Open Source Projekt. Die Plattform an sich ist kostenlos, jedoch gibt es zahlreiche Firmen, die mit Produkten und Dienstleistungen, die auf Linux basieren, Einnahmen erzielen.

Pay per Use: Durch festgelegte Leistungseinheiten oder Zeiträume der Inanspruchnahme wird dem Kunden nur die effektive Nutzung in Rechnung gestellt. Der Kunde erlangt dadurch flexible Nutzungsmöglichkeiten und eine transparente Kostenkontrolle. BMW bietet unter diesem Muster Mietfahrzeuge in deutschen Großstädten an und rechnet im 30-Minutentakt ab.

Two-sided Market: Auf einem „Two-sided Market“ werden Nutzer und Anbieter zusammengeführt. Dieses Geschäftsmodell kämpft zunächst mit der Hürde, genügend Akteure beider Parteien zu gewinnen, um die kritische Masse zu überwinden. Durch den indirekten Netzwerkeffekt profitieren die Akteure umso mehr, je mehr Akteure der Gegenseite vertreten sind. Herrscht auf Amazon, Ebay oder Groupon ein breites Angebot, das auf eine Vielzahl von Anbietern zurückzuführen ist, zieht das auch viele Nutzer an. Diese wiederum treiben weitere Anbieter auf die Plattform, da gute Absatzmöglichkeiten herrschen.

Virtualization: In einem virtuellen Arbeitsbereich wird ein traditionell physisches Produkt nachgeahmt, sodass der Kunde von überall aus mit dem Prozess interagieren kann. Im Gegenzug bezahlt der Kunde den Zugang zum virtuellen Service. Ein Beispiel hierfür ist Amazon Workspaces. Der Service verlagert den Desktop der Nutzer mit all seinen Funktionen in eine Cloud, die von allen gängigen Geräten aus zugänglich ist.

3.2.5.2 Entwurf eines Katalogs der vorhandenen hybriden Geschäftsmodellmuster

Die in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Geschäftsmodellmuster werden in verschiedenen Kombinationen auf ihre Kompatibilität hin geprüft und zu hybriden Geschäftsmodellmustern zusammengeführt. Anschließend werden die Geschäftsmodellmuster den bereits vorgestellten Stoßrichtungen und Mustergruppen zugeordnet, um herauszufinden, welche Geschäftsbereiche involviert sind. Zur Darstellung wird ein Ringdiagramm verwendet: Auf der linken Hälfte befinden sich Muster, die in analoger Form in produzierenden Unternehmen Anwendung finden. Auf der rechten Seite befinden sich Muster, die sich auf plattformbasierte Anwendungen beziehen. In verschiedenen Farben ist markiert, welche plattformbasierten Muster im Rahmen des jeweiligen Plattfortmtyps mit welchen analogen Mustern kombiniert werden können. Der Anschaulichkeit halber werden die Plattfortmtypen in separaten Diagrammen dargestellt. Im Anhang 7 befindet sich zusätzlich eine Matrix, die eine Übersicht aller möglichen Kombinationen aufzeigt.

Dem **transaktionsorientierten Plattfortmtyp** können aufgrund seines Profits die Muster Two-sided Market, E-Commerce und Affiliate zugeordnet werden (vgl. Abbildung 25). Kombinierbar sind diese Geschäftsmodellmuster mit den analogen Mustern Razor and Blade, Orchestrated Purchasing, Orchestrated Production, Direct Selling, Mass Customization und Component Provider. Direct Selling ist hierbei ein gutes Beispiel dafür, dass analoge Geschäftsmodelle durch plattformbasierte Muster sinnvoll erweitert werden können. Der im Anlagen- und Maschinenbau dominante Direktvertrieb kann durch E-Commerce und Empfehlungen (Affiliation), die den Absatz weiter vorantreiben, ergänzt bzw. teilweise ausgelagert werden. Währenddessen schaffen Two-sided Markets im Bereich der Wertschöpfungskette neue Märkte. Außerdem kann der Leistungsumfang erweitert werden, indem die bereits angebotenen Güter sinnvoll durch Zusatzprodukte ergänzt werden.



Abbildung 25: Beispiel hybrider Geschäftsmodellmuster einer Transaktionsplattform

Dem **datenzentrierten Plattfortmty** sind die meisten Geschäftsmodellmuster zuzuordnen: es kommen Virtualization, Pay per Use, Leverage Customer Data, Freemium und Subscription / Flatrate in Frage. Diese sind auf der analogen Seite mit den Mustern Solution Provider, Technical Lock-In, Razor and Blade, Mass Customization sowie Add-On kombinierbar (vgl. Abbildung 26). Diese setzen vor allem bei der Ausweitung des Leistungsspektrums in Form von Produkt- und Serviceanpassungen an. Physische Produkte werden durch einen digitalen Mehrwert ergänzt oder es entstehen neue Services, die erst durch die Plattform möglich werden. Beispielsweise kann das Modell des Solution Providers, welches im produzierenden Gewerbe zunehmend Aufmerksamkeit erlangt, durch Virtualisierung (Virtualization) oder die Auswertung von Kundendaten (Leverage Customer Data) optimiert werden und somit neue Einkommensströme generieren. Zudem sind auch flexiblere Modelle in der Preisgestaltung möglich (z.B. Freemium oder Flatrate).



Abbildung 26: Beispiel hybrider Geschäftsmodellmuster einer datenzentrierten Plattform

Für Innovationsplattformen sind lediglich die Muster Crowd Sourcing und Open Source geeignet, die jeweils mit dem analogen Muster Cooperative Development kompatibel sind (vgl. Abbildung 27). Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die Akteure einer Innovationsplattform in einer anderen Beziehung zueinanderstehen als die Akteure der anderen Plattfortmty. Da ein gemeinsames Interesse verfolgt wird, sind viele Bereiche des Geschäftsmodells zu vernachlässigen (z.B. Lock-In Effekte oder Preisgestaltungsmodelle). So sind plattformbasierte Muster allesamt im Bereich des Outsourcings angesiedelt. Mithilfe von Crowd Sourcing können Projekte im Sinne von Open Source

initiiert werden. So können Modelle entstehen, in denen Nutzer gezielt in die Entwicklung eingespannt werden (User Designed). Weiterhin lassen sich auch analoge Geschäftsmodelle erweitern. Im Bereich der Wertschöpfungskettenkonfiguration könnte die orchestrierte Entwicklung auf einer Innovationsplattform gemanagt werden und so alle Beteiligten miteinander vernetzen.



Abbildung 27: Beispiel hybrider Geschäftsmodellmuster einer Innovationsplattform

Neben den in diesem Abschnitt dargestellten Kombinationsmöglichkeiten zwischen analogen und plattformbasierten Geschäftsmodellmustern können die Muster auch hinsichtlich ihrer Stoßrichtung sowie der übergeordneten Mustergruppe sortiert werden (vgl. Anhang 6). Diese Gesamtübersicht wurde daraufhin an das produzierende Gewerbe angepasst und die Muster wurden den Plattfortypen oder analog Geschäftsmodellmustern zugeordnet (vgl. Anhang 8). Darüber hinaus ist im Anhang ein Katalog hybrider Geschäftsmodellmuster zu finden (vgl. Anhang 9), der die Ergebnisse dieses Arbeitspakets umfasst. In diesem werden die einzelnen hybriden Muster in Kürze nach dem Schema des magischen Dreiecks beschrieben und Beispiele für den Maschinenbau bzw. für Plattformen werden genannt. Zudem gibt der Katalog Auskunft darüber, ob das Muster typisch für den analogen Bereich oder einen der drei identifizierten Plattformen ist. Auf die Darstellung von Geschäftsmodellmustern, die weder dem produzierenden Gewerbe noch Plattformen zuzuordnen sind, wurde verzichtet.

Aus dem Katalog wird ersichtlich, dass die analogen Muster produzierender Unternehmen vor allem im Bereich der Wertschöpfungskettenkonfiguration zu finden sind. Externe Wertschöpfungsstufen werden integriert, Einkaufs-, Entwicklungs- und Produktionsschritte orchestriert oder Skaleneffekte durch Anpassungen in der Logistik ausgeschöpft. Innerhalb der Entwicklung oder Herstellung wird die Auslagerung von Aktivitäten verfolgt, während im Bereich des Kundenmanagements die Muster durch den Direktvertrieb auf eine ausgeprägte Nähe zum Kunden abzielen und durch Lock-In Effekte eine Bindung aufbauen. Die analogen Geschäftsmodellmuster können nun mit plattformbasierten Mustern kombiniert werden, sodass eine evolutionäre Entwicklung stattfindet. Es ist jedoch auch möglich, dass durch plattformbasierte Geschäftsmodelle für den Maschinenbau ein gänzlich neues Muster entsteht und somit eine revolutionäre Entwicklung vollbracht wird (Breitfuß et al., 2017). Die Validierung der hybriden Geschäftsmodellmuster anhand von Praxisbeispielen ist ebenfalls dem Anhang zu entnehmen.

3.3 Ökosystemanalyse zur Sicherstellung einer strategiekonformen Organisationsstruktur

Tabelle 6: Inhalte von AP 3

AP 3: Ökosystem-Analyse zur Sicherstellung einer strategiekonformen Organisationsstruktur	
Personaleinsatz	■ ██████████ ■ ██████████
Geplante Ergebnisse lt. Antrag	Erzielte Ergebnisse
Identifikation der notwendigen organisatorischen Anpassungen, Maßnahmenkatalog zur Bewältigung von Umsetzungshürden sowie zur erfolgreichen Implementierung hybrider Geschäftsmodelle	Ableitung organisatorischer Maßnahmen aus Ist- und Soll-Ökosystemanalyse, Identifikation der Hürden bei der Transformation, Maßnahmenkatalog zur Bewältigung der Hürden und zur erfolgreichen Implementierung hybrider Geschäftsmodelle

Das Ziel von Arbeitspaket 3 ist das Erarbeiten von Maßnahmen, die die erfolgreiche Implementierung und Inbetriebnahme eines hybriden Geschäftsmodells ermöglichen. Hierzu werden zunächst im Ist-Ökosystem der kmU (3.3.1.1) wie auch im Soll-Ökosystem der Zukunft (3.3.1.2) Akteure und deren kritischen Wirkbeziehungen identifiziert. Dies geschieht auf Grundlage der Ecosystem-Design Methode. Anhand dessen sollen Implikationen für organisatorische Anpassungen, um den Weg von Ist- zu Soll-Ökosystem zu bewältigen, abgeleitet werden (3.3.1.3). Der Bedarf einer internen Wandlung des Unternehmens soll durch die Identifikation von unternehmensinternen Handlungsfeldern und etwaigen Umsetzungshürden konkretisiert werden (3.3.2). Die Erfassung dieser erfolgt in einer Analogiebetrachtung erfolgreicher Unternehmen, durch eine Literaturrecherche und durch Experteninterviews. Dabei werden gemäß den Ergebnissen der vorherigen Kapitel zunächst Umsetzungshürden abgeleitet (3.3.2.2), die durch konkrete Maßnahmen (3.3.2.3) bewältigt werden können, um den erfolgreichen Betrieb eines hybriden Geschäftsmodells zu ermöglichen. Für die erörterten Umsetzungshürden wird ein Maßnahmenkatalog erstellt (3.3.2.4) und abschließend ein Werkzeug vorgestellt (3.3.2.5), das für die Realisierung der jeweiligen Arbeitspakete verwendet werden kann und exemplarisch umgesetzt wird.

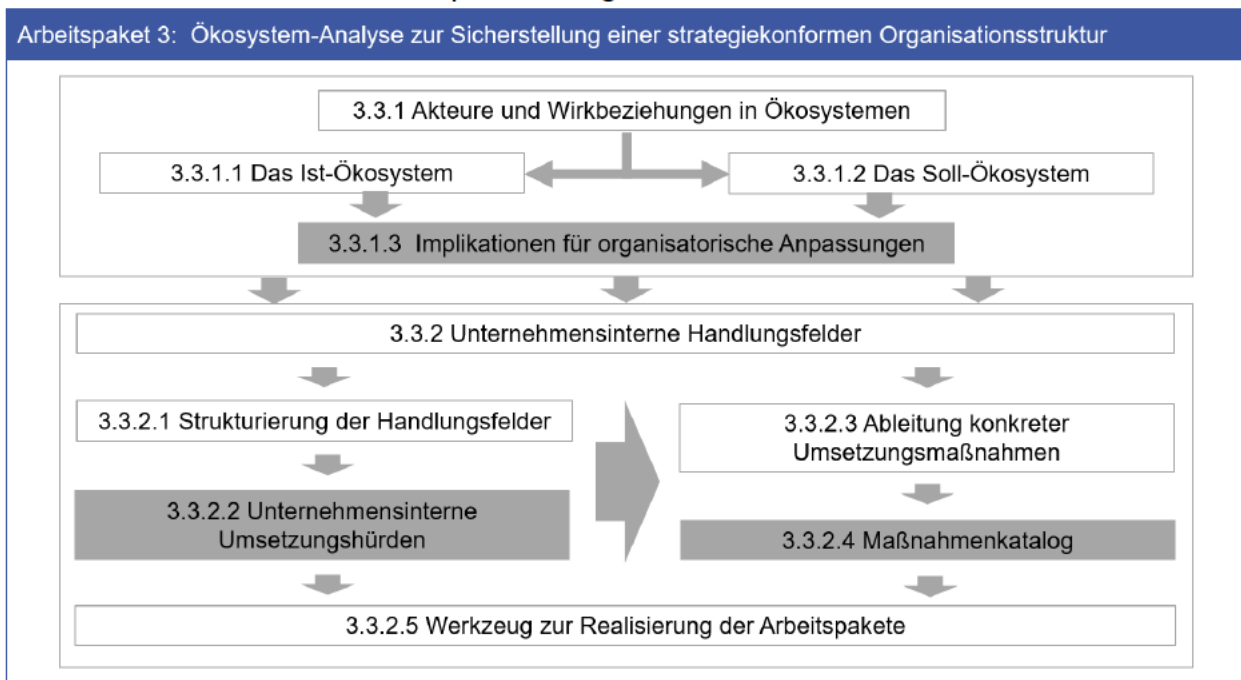


Abbildung 28: Übersicht zum Vorgehen in Arbeitspaket 3

3.3.1 Akteure und Wirkbeziehungen in Ökosystemen

Im Zuge der Digitalisierung und Globalisierung müssen sich Unternehmen gegenwärtig wie auch zukünftig einem verschärften Wettbewerb, immer kürzer werdenden Produktlebenszyklen und einem fortschreitenden Kostendruck stellen (Aichele & Schönberger, 2016). Wer diese Herausforderungen meistert und wer daran scheitert, ist nicht nur eine Frage der besten Technologie oder des besten Produkts. Vielmehr sind auch die Plattformstrategie und das Ökosystem entscheidend (Cusumano, 2010).

Der Begriff Ecosystem (Ökosystem) wurde 1993 im Artikel „Predators and Prey“ erstmalig im Kontext der Wirtschaftswissenschaft benutzt (Moore, 1993). Wie der Titel der Veröffentlichung vermuten lässt, geschah dies i.A.a. die Begriffsverwendung in der Biologie. Nach Moore sollen Unternehmen nicht mehr als Teil klar strukturierter Industrien, sondern als Organismen eines industrieübergreifenden und lebendigen Business Ökosystems, in dem sie in ständiger kompetitiver und kooperativer Interaktion mit anderen Unternehmen stehen, verstanden werden. Wie in der Biologie ein Lebewesen nicht nur durch seine Genetik definiert wird, sondern auch durch seine Beziehungen zu Beutetieren, Konkurrenten und Raubtieren, sollte ein Unternehmen nicht nur durch seine internen Strukturen und Technologien (internes Ökosystem), sondern auch seine Beziehungen zu Lieferanten, Wettbewerbern, und Kunden (externes Ökosystem) definiert werden.

In diesem Arbeitspaket wird zwischen Ist- und Soll-Ökosystem differenziert, wobei mit Ist-Ökosystem der vorherrschende Zustand in den kmU des Maschinenbaus gemeint ist und mit Soll-Ökosystem das Plattform-Ökosystem. Zur Analyse und Beschreibung dieser Ökosysteme wird die Ecosystem-Design Methode verwendet. Diese dient der Identifikation und Strukturierung von verschiedenen Akteuren sowie ihren Wirkbeziehungen untereinander und zur Plattform (vgl. Abbildung 29). Innerhalb einer Plattform wird zwischen den Akteursgruppen Anbieter, Nachfrager, Komplementoren und Promotoren unterschieden. Zwischen diesen können Materialflüsse in Form von Produkten und Dienstleistungen, Geldmittelflüsse und Informationsflüsse visualisiert werden, die entweder unidirektional oder bidirektional sind. Die Strichstärke dieser Flüsse stellt ihre unterschiedlich starke Ausprägung dar.

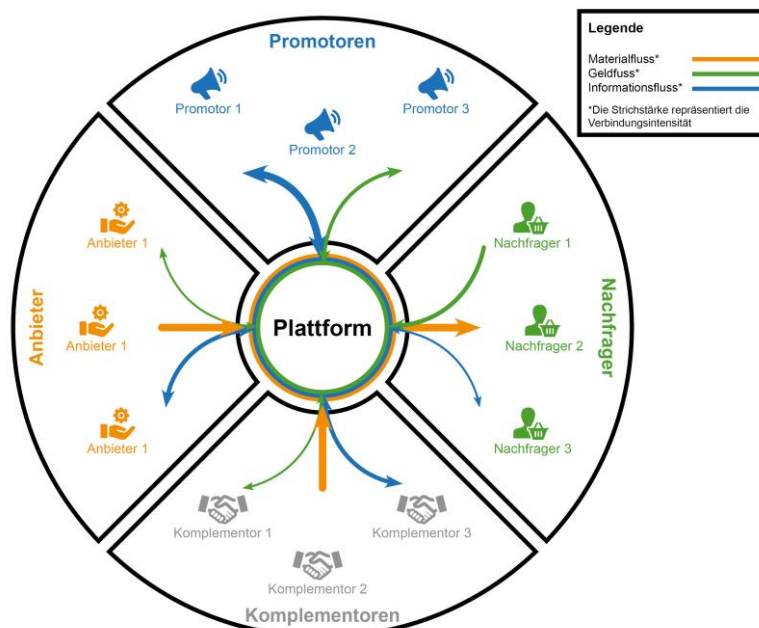


Abbildung 29: Schematische Darstellung der Akteure und Wirkbeziehungen in einem Ökosystem

Die Analyseergebnisse dienen zum einen dem spezifischeren Verständnis von Plattform-Ökosystemen, zum anderen der Erkenntnis der Differenz zwischen Ist- und Soll-Zustand, sodass ersichtlich

wird, dass diverse organisatorische Änderungen zur Transformation von einem herkömmlichen Geschäftsmodell hin zu einem hybriden notwendig sind.

3.3.1.1 Das Ist-Ökosystem

Ökosysteme von kmU sind zwar durch ihre oftmals lineare Wertschöpfungskette gekennzeichnet, es lässt sich jedoch eine stetige Weiterentwicklung hin zu Wertschöpfungsnetzwerken feststellen. Während bei der linearen Wertschöpfung die optimale Abstimmung der Wertschöpfungsprozesse aller in der Supply Chain beteiligten Unternehmen im Fokus stehen, ist die zentrale Frage bei Netzwerken, wie zentrale Informationsflüsse zur Erhöhung der Prozesstransparenz generiert und gesteuert werden können (Sydow & Möllering, 2015). Unabhängig von der Wertschöpfungsart rückt die Möglichkeit des Outsourcings für produzierende Unternehmen immer mehr in den Vordergrund. Unternehmen müssen abwägen, ob sie ihre Produkte und Dienstleistungen teilweise an dritte Parteien abgeben wollen, was zu signifikanten Änderungen im Unternehmens-Ökosystem führen kann. Herkömmliche Wertschöpfungsketten fokussieren sich auf den Endprodukthersteller und dessen vor- und nachgelagerte Prozesse, d.h. auf Lieferanten und Endkunden. Dem Endprodukt vorgelagert werden direkte und indirekte Lieferanten. Direkte Lieferanten interagieren unmittelbar mit dem Endprodukthersteller und beliefern diesen ohne weitere Unternehmen, die zwischengelagerte Wertschöpfungsprozesse erbringen. Indirekte, weiter vorgelagerte Lieferanten können ebenfalls eng in die Erstellung des Endproduktes eingebunden sein. Der Informations- und Materialfluss zum Endprodukthersteller erfolgt jedoch über die jeweils nachgelagerten Lieferanten. Die Lieferanten können, abhängig vom Grad des Outsourcings, in Teile-, Komponenten-, Modul-/Subsystem- und Systemlieferanten untergliedert werden (Essig et al., 2013). Teilelieferanten liefern einzelne vormontierte Komponenten. Komponentenslieferanten hingegen liefern Einheiten, welche bereits aus mehreren Einzelteilen bestehen. Der Modul- oder Subsystemlieferant stellt fertige Module zur Verfügung, und der Systemlieferant bietet mit seinen vollständigen Systemprodukten die umfassendste Leistung an.

Zusätzlich betrachten wir weitere Akteursgruppen, die durch Outsourcing eine Rolle spielen. Im Bereich Logistik wird für die Fokussierung auf die Kernkompetenzen aus Sicht der Endprodukthersteller die Wertschöpfung oftmals ausgelagert. Vor allem in den Bereichen Transport und Lagerhaltung werden externe Logistikdienstleister beschäftigt (Haas et al., 2018). Erfolgspotenziale der Auslagerung von Logistikprozessen zeigen sich in der Kostenreduktion durch saisonale Schwankungen oder volumenabhängiger Degressionseffekte (Haas et al., 2018). Darüber hinaus spielen Finanzdienstleister eine wichtige Rolle. Sie können Transaktionsabwicklungen, die Sicherung der Liquidität, Finanzierungsleistungen sowie Beratungsleistungen erbringen (Schackmann et al., 2000). Weiterhin stellt je nach Unternehmensgröße die Auslagerung von IT-Prozessen eine Möglichkeit dar, Fixkosten zu senken, die Kapitalbindung zu reduzieren sowie Zugang zu externem Knowhow zu generieren.

Nachdem die Herstellung des fertigen Produktes durch den Endprodukthersteller geschieht, sind dessen nachgelagerte Wertschöpfungsstufen zu betrachten. Die Distribution der Produkte kann über Groß- und Einzelhändler hin zum Endkunden erfolgen. Auch hierbei ist eine lineare Abfolge der Wertschöpfungsstufen vorzufinden.

Der Materialfluss im Wertschöpfungsnetzwerk erfolgt beginnend vom Rohstofflieferant über das Lieferantennetzwerk hin zum Endprodukthersteller und endet beim Endkunden mit der Auslieferung der Ware. Gegenüber des unidirektionalen Materialflusses (Ausnahme: Reklamationen) erfolgt der Informationsfluss bidirektional. Informationen zur Produktion können vom Rohstofflieferanten über weitere Lieferanten hin zum Endprodukthersteller erfolgen. Gleichzeitig können neue Anforderungen oder Änderungen vom Endprodukthersteller an vorgelagerte Wertschöpfungsstufen kommuniziert

werden. In nachgelagerten Prozessen kann der Endprodukthersteller Informationen über das Produkt in Richtung der Distributionspartner bis hin zum Endkunden weitergeben. Umgekehrt fließen Informationen vom Endkunden über Anforderungen, Nutzung, und Optimierungsmöglichkeiten der Produkte zum Endprodukthersteller. Geldflüsse in Form von Erlösen erfolgen unidirektional, jedoch in entgegengesetzter Richtung zum Materialfluss. Endkunden zahlen an die unterschiedlichen Handelsinstanzen. Diese Erlöse fließen weiter an den Endprodukthersteller, der wiederum die vorgelagerten Zulieferer bezahlt. Diese Geldflüsse sind zumeist klar abgrenzbar und erfolgen verursachungsgerecht (Stölzle et al., 2005). Eine Ausnahme bilden die Logistikkosten, die zwischen den Wertschöpfungsstufen anfallen. Diese lassen sich nicht eindeutig einem Supply Chain-Akteur zuordnen; die Geldflüsse können in vor- wie auch nachgelagerte Wertschöpfungsstufen fließen. Lösungsansätze für eine genauere Zuordnung von Kosten und Geldflüssen kann ein unternehmensübergreifendes Kostenmanagement sein. Hierbei bestehen jedoch hohe Anforderungen an die Informationsverarbeitung, Dokumentations-, Planungs- und Kontrollkapazitäten, um ein standardisiertes Kostenrechnungssystem zu entwickeln (Stölzle et al., 2005).

Abbildung 30 zeigt den schematischen Aufbau einer Supply Chain für produzierende Unternehmen. Einzelne Wertschöpfungsstufen sind aus Gründen der Übersichtlichkeit als eine Entität dargestellt, die in der Praxis aus beliebig vielen Unternehmen und Supply-Chain-Akteuren bestehen können.

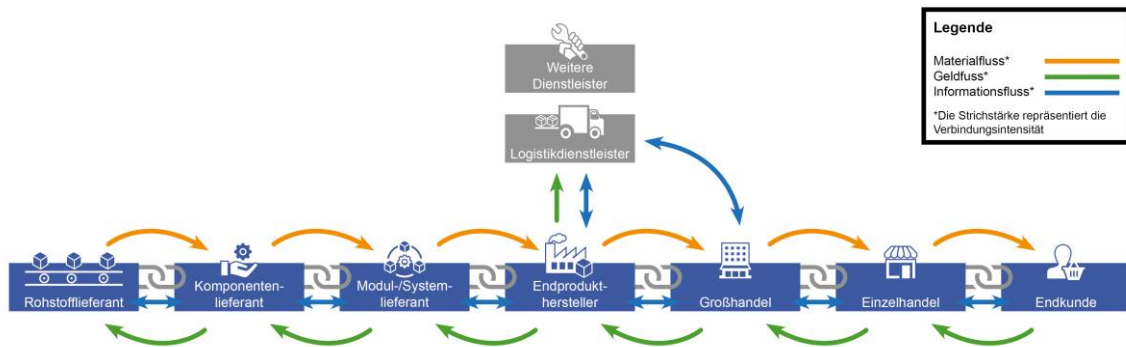


Abbildung 30: Aufbau einer Supply Chain für produzierende Unternehmen (i.A.a. Sydow & Möllering, 2009)

Grundsätzlich gilt es aus der Sicht des Endproduktherstellers zu entscheiden, wie die eigene Wertschöpfungstiefe und -breite ausgestaltet wird, d.h. wie viel Outsourcing betrieben wird. Diese Entscheidung wird als „make, buy or cocreate“-Entscheidung bezeichnet. Anhand dessen lassen sich jeweils unterschiedliche Abhängigkeiten zwischen den zuvor beschriebenen Akteursgruppen identifizieren. Diese Verbindungsintensitäten und damit einhergehende verschiedene Kooperationsformen werden zur Ermittlung kritischer Wirkbeziehungen zwischen den Akteuren betrachtet.

Zur Entscheidung über die Wertschöpfungstiefe müssen die eigenen Kernkompetenzen sowie die der Netzwerkpartner in Bezug auf Knowhow, Ressourcen und Prozessen analysiert werden. Zudem müssen Schnittstellen, die die Voraussetzung für eine effiziente Kooperation bilden, untersucht werden. Schließlich müssen Auswirkungen auf die Leistung und die Kosten, die durch die Wertschöpfungsreduktion entstehen, betrachtet werden. Grundsätzlich sollten Abhängigkeiten für erfolgskritische Produkte vermieden werden. D.h. falls ein bestimmtes Produkt wesentlich zum Unternehmenserfolg beiträgt und sich durch Alleinstellungsmerkmale kennzeichnet, wird von einer Auslagerung abgeraten, wohingegen standardisierte Verbrauchsgüter von externen Partnern bezogen werden sollten (Eßig et al., 2013).

Im Falle einer Kooperation sind unterschiedliche Verbindungsintensitäten möglich. Neben dem Einkauf bei Lieferanten, in welchem Fall der Lieferant Eigentümer der Waren bleibt, bis der Abnehmer Bestellungen tätigt, gibt es die Möglichkeit, die Planung der Bestellungen ebenfalls an den Lieferanten abzugeben. Auf Basis von Bestandsinformationen übernimmt der Lieferant die Verantwortung

über Verwaltung und Bestellung. Diese Art der Auslagerung zeichnet sich durch ihre hohe Verbindungsintensität aus (Hieber & Schönsleben, 2002).

Neben der Wertschöpfungstiefe wirkt sich die Wertschöpfungsbreite, d.h. wie viele Partnerunternehmen jeweils auf einer Wertschöpfungsstufe existieren, auf die Verbindungsintensität aus. Beispielsweise wird durch mehrere Partner mit identischem Leistungsangebot die Abhängigkeit des Akteurs gegenüber der nachgelagerten Stufe durch austauschbare Leistungen verringert.

Die Transformation von linearen Wertschöpfungsketten hin zur Vernetzung von Unternehmen über digitale Plattformen ist gekennzeichnet von auftretenden Netzwerkeffekten. Diese wurden bereits in AP 1 und AP 2 näher erläutert, deswegen wird an dieser Stelle nur kurz auf sie eingegangen. Netzwerkeffekte beschreiben die ab dem Überwinden einer kritischen Masse überproportionale Nutzensteigerung/-senkung durch das Hinzukommen eines neuen Akteurs. Sie können in positive und negative sowie in direkte und indirekte Netzwerkeffekte eingeteilt werden (vgl. Tabelle 7) (Tiwana, 2014).

Tabelle 7: Einteilung der Netzwerkeffekte (i.A.a. Tiwana, 2014)

Negativ	Ein neuer Akteur führt zum Nutzenverlust für alle bestehenden Akteure derselben Akteursgruppe.	Ein neuer Akteur führt zum Nutzenverlust für alle bestehenden Akteure einer anderen Akteursgruppe.
Positiv	Ein neuer Akteur führt zur Nutzensteigerung für alle bestehenden Akteure derselben Akteursgruppe.	Ein neuer Akteur führt zur Nutzensteigerung für alle bestehenden Akteure einer anderen Akteursgruppe.
	Direkt	Indirekt

3.3.1.2 Das Soll-Ökosystem

Die Beschreibung eines Soll-Ökosystems dient Unternehmen dazu, ein spezifischeres Verständnis von Plattform-Ökosystemen zu erhalten, um darauf basierend ihre Strategie zur Hybridisierung des Geschäftsmodells aufzubauen. Anhand struktureller Veränderungen der Beziehungen zwischen Unternehmen in Plattform-Ökosystemen werden Handlungsfelder ersichtlich, die zum Aufbau oder zur Integration in ein solches Ökosystem notwendig sind.

Plattform-Ökosysteme bündeln die Expertise und Leistungen zahlreicher unabhängiger Plattformakteure, die in unterschiedlichen Rollen im Ökosystem agieren. Als Akteursgruppen sind Plattformbetreiber, Anbieter, Nachfrager, Komplementoren und Promotoren vorzufinden. Ihnen wird die Interaktion über die von der Plattform bereitgestellte digitale Infrastruktur, in Form von Schnittstellen und Benutzeroberflächen, ermöglicht. Somit sind das richtige Design und die Steuerung durch den Plattformbetreiber Schlüsselfaktoren einer erfolgreichen Orchestrierung von Plattform-Ökosystemen mit all seinen Stakeholdern (Smedlund & Faghankhani, 2015). Hervorzuheben ist hierbei, dass Akteure der Plattform Rollenwechsel vornehmen können. Dennoch ändert sich die anfänglich eingenommene Rolle während einer spezifischen Interaktion meist nicht.

Der Plattformbetreiber stellt die Infrastruktur zum unternehmerischen Handeln zwischen verschiedenen Akteursgruppen bereit und steuert und kontrolliert Interaktionen wie auch Akteure. Er kann entweder als einzelner Betreiber fungieren oder mit weiteren Plattformbetreibern kooperieren. Die Hauptinteraktion zwischen Anbieter und Nachfrager ist die Kernleistung, die auf der Plattform erbracht wird und die meisten Akteure in das Ökosystem führt. Anbieter stellen ihr Leistungsangebot auf der Plattform zur Verfügung und kreieren Werte, die von den Nachfragern konsumiert werden können. Zusätzlich können Komplementoren ergänzende Produkte und Dienstleistungen zu den Hauptleistungen der Anbieter zur Verfügung stellen, wodurch die Hauptleistung optimiert und das Plattformangebot erweitert werden kann. Durch das Ökosystem können die Komplementoren direkten Zugang zu Plattformnachfragern erhalten. Schließlich zeichnen sich Promotoren durch ihr Wissen, ihre Beziehungen und ihre sozialen Kompetenzen aus und spielen somit eine wichtige Rolle im

Ökosystem. Sie besitzen umfangreiche Kenntnisse über Organisationsstrukturen im Netzwerk, interne wie auch externe Schlüsselakteure und potenzielle externe Kooperationspartner. Sie pflegen Beziehungen zu den Akteuren im Ökosystem, Partnern sowie zu Dritten mit kritischen Ressourcen oder bauen Beziehungen zu ihnen auf. Durch ihre sozialen Kompetenzen tragen sie zu deren Vertrauen und Verbundenheit hinsichtlich der Plattform bei. Sie dienen folglich als Verbreitungspartner des Plattformökosystems und interagieren nicht nur über die digitale Plattform (Naumann et al., 2011). Zur Veranschaulichung des beschriebenen Netzwerks werden zwei Beispiel-Ökosysteme herangezogen: Zum einen eine Handelsplattform im Form einer Handwerkerplattform (vgl. Abbildung 31), zum anderen eine IIoT-Plattform (vgl. Abbildung 32). Diese wurden beide bereits in ihrer grundsätzlichen Funktion in Arbeitspaket 1 erläutert.

Die Kernleistung der Handwerkerplattform MyHammer besteht darin, Auftraggeber und Handwerker anhand Matching-Mechanismen zu vermitteln. Als Anbieter fungieren Handwerker diverser Branchen. Nachfrager können Privatpersonen wie auch Unternehmen sein. Die Anfrage für Leistungen der Handwerker erfolgt im Gegensatz zu konventionellen Geschäftsmodellen nicht linear und in direktem Kontakt, sondern über das gebündelte Angebot der Plattform. Branchen- und fähigkeitsspezifische Filtermechanismen der zentralen Benutzeroberfläche wählen anhand der Nachfrageanforderungen kompatible Handwerker aus. Der rein digitale Kontakt kann zum einen über eine manuelle Eingabe von Auftragsdaten erfolgen, zum anderen können Systeme über Schnittstellen in die Plattform integriert werden, um Aufträge automatisiert einzuspeisen. Promotoren können Verbände darstellen, welche durch ihre Beziehungen zu Handwerkern dazu beitragen, diese in das Plattform-Ökosystem zu führen. Als Komplementoren können Finanzdienstleister auftreten, welche durch die Bereitstellung von Finanzierungsleistungen gewährleisten, dass verschiedene Zahlungs- oder Leasingmodelle über die Plattform abgewickelt werden können. Die Waren-, Informations- und Geldflüsse fließen über die Handelsplattform als zentralen Intermediär. Lediglich Promotoren können Informationen direkt an Anbieter und Nachfrager übermitteln.

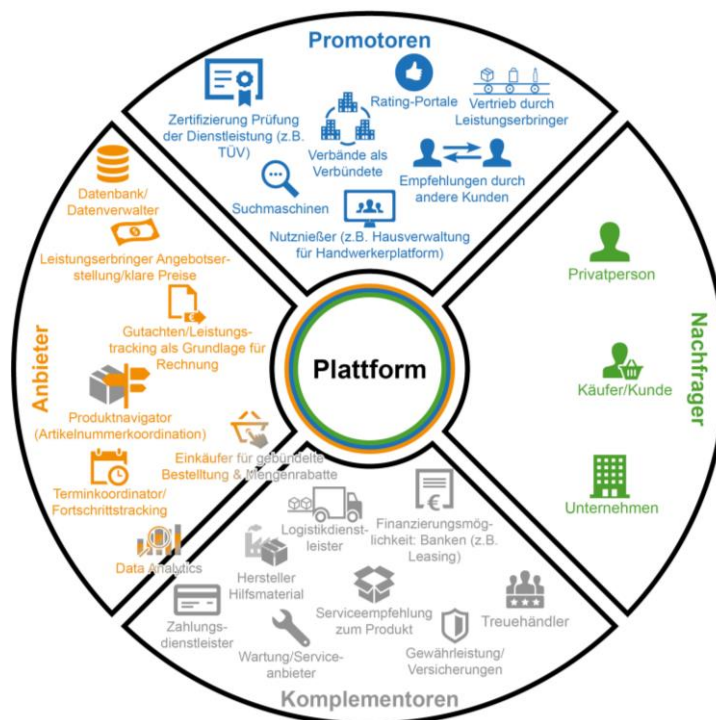


Abbildung 31: Ökosystem einer Handelsplattform

Währenddessen liegt die Kernleistung einer IIoT-Plattform in der Bereitstellung der spezifischen Infrastruktur zur Vernetzung cyber-physischer-Systeme in einer Cloud. Anbieter können Unternehmen

im Maschinen- und Anlagenbau oder Hersteller von Automatisierungs- und Anlagenkomponenten sein, die Maschinen mit entsprechenden Konnektivitäts- und Sensorkomponenten ausstatten, um sie in eine IIoT-Plattform zu integrieren. Nachfrager auf der anderen Seite sind die Produktionsunternehmen, die diese Maschinen und Anlagen nutzen. Durch ihre Integration in eine IIoT-Plattform können Daten generiert und in der Cloud gespeichert werden. In einem weiteren Schritt hin zur Datenaufbereitung und -auswertung sind Komplementoren unerlässlich. Zur Kernleistung, der Vernetzung von Maschinen- und Anlagen, stellen diese Datenanalysefunktionen zur Verfügung. Neben IIoT-spezifischen Leistungen sind, ähnlich wie im Ökosystem von Handelsplattformen, Versicherungen und Finanzdienstleister vorzufinden. Außerdem nehmen Promotoren eine Schlüsselrolle zur Skalierung der Plattform-Ökosysteme ein. Sie können als Verbände auftreten, welche Akteure durch Beziehungen auf die Plattform führen und die Kooperation fördern. Zudem kann die Politik als Promotor von IIoT-Plattformen auftreten. Staatliche Subventionen ermöglichen eine Steigerung der Qualität des Ökosystems. Wissenschaftliche Studien und Veröffentlichungen können die Potenziale von IIoT-Plattformen analysieren. Dies kann einen starken Einfluss auf die Akzeptanz von IIoT-Plattformen sowie auf das Vertrauen in diese mit sich bringen.

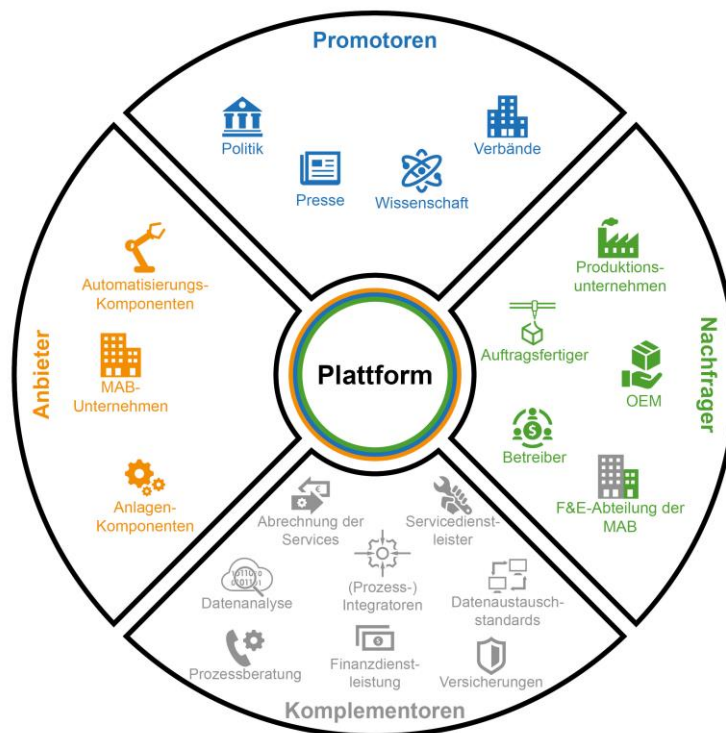


Abbildung 32: Ökosystem einer IIoT-Plattform

3.3.1.3 Implikationen für organisatorische Anpassungen

Die digitale Transformation bringt für Unternehmen, hinsichtlich des Aufbaus hybrider Geschäftsmodelle, neue Herausforderungen mit sich. Grundsätzlich stehen Unternehmen, die ein hybrides Geschäftsmodell anstreben, vor der Entscheidung, selbst ein funktionierendes Ökosystem aufzubauen oder sich in ein bereits bestehendes zu integrieren. In beiden Fällen hat das Unternehmen gewisse organisatorische Anpassungen durch die Veränderung der Unternehmensumwelt vorzunehmen, deren Aufwand durch die im vorigen Abschnitt aufgezeigte Differenz zwischen Ist- und Soll-Ökosystem zu beschreiben ist. Durch die Veränderung linearer Wertschöpfungsketten und Wertschöpfungsprozessen hin zu digital vernetzten Ökosystemen digitaler Plattformen treten Auswirkungen auf das bestehende Geschäftsmodell auf der strategischen, taktischen als auch operativen Ebene auf (Pflaum & Klötzer, 2019).

So muss zum Beispiel die in etablierten Unternehmen häufig verwendete Aufbauorganisation mit strenger Hierarchie adaptiert werden. Durch die vielfältigen Akteure einer Plattform, die zwischen- durch Rollen wechseln können, eignen sich für ein Plattform-Ökosystem deutlich einfachere und flachere Strukturen. Die Kommunikation zwischen den Akteuren geschieht grundsätzlich digital statt analog. Basierend auf strategischen Entscheidungen, d.h. ob eine eigene Plattform aufgebaut wird oder sich in eine bestehende integriert wird, gilt es Kooperationsprozesse innerhalb des Plattform-Ökosystems neu zu gestalten, da sich lineare Wertschöpfungsprozesse hin zu wechselseitigen Beziehungen im Ökosystem transformieren. Darüber hinaus kann die Nutzung des Plattform-Ökosystems als neuer Vertriebskanal mit Zugang zu bisher nicht erreichten Märkten zu internen organisatorischen Änderungen führen. Auch kann die Anbindung der IT-Systeme an die digitale Infrastruktur der Plattform eine Veränderung in technischen sowie organisationalen Prozessen bedeuten. Schließlich werden für eine Plattform neuartige technische wie auch personelle Ressourcen benötigt, etwa informationstechnische Infrastrukturen und sehr flexible Mitarbeiter mit Kompetenzen im Bereich des Service Designs. Der Aufwand der Transformation wird im Folgenden durch die Identifizierung unternehmensinterner Handlungsfelder konkretisiert.

3.3.2 Unternehmensinterne Handlungsfelder

Ziel der Transformation zu hybriden Geschäftsmodellen ist die Entwicklung einer digitalen Strategie, durch welche Wettbewerbsvorteile generiert werden können. Die Unternehmen sollen in der Lage sein, eine Plattform zu gründen und diese auch zu betreiben. Voraussetzung für das Erreichen dieses Soll-Zustands ist das Aufdecken von Umsetzungshürden, um auf Basis dessen konkrete Gegenmaßnahmen zu entwickeln. In diesem Kapitel werden die relevantesten anwendungsorientierten Handlungsfelder für die Umsetzung der innerbetrieblichen Bereiche der Organisation, Technik und Personal genauer erläutert und potenzielle Maßnahmen abgeleitet.

3.3.2.1 Strukturierung der Handlungsfelder

Aus einem Vergleich zwischen dem jetzigen Zustand des Unternehmens (Ist-Ökosystem) und dem Zielzustand (Soll-Ökosystem) ist es möglich, die nötigen internen und externen Handlungsfelder zur Erreichung des Zielzustandes zu erfassen. Um die Komplexität der Umsetzung des hybriden Geschäftsmodells herunter zu brechen, wurden sukzessiv einzelne Arbeitspakete abgeleitet, die unternehmensinterne Handlungsfelder aufzeigen. Zur Entwicklung dieser Arbeitspakete wurden drei Phasen durchlaufen, die das Plattform-Businessmodell logisch gliedern. Diese Phasen beruhen auf drei bekannten Modellen der Darstellung von Unternehmensstrukturen, dem Projekt Struktur Plan (Motzel & Möller, 2017), dem Business Modell Canvas (Osterwalder, 2004) und der Value Chain nach Porter (1986). Abbildung 33 fasst auf der linken Seite das Vorgehen zusammen und illustriert auf der rechten Seite ein potenzielles Plattformökosystem, das mit den abgeleiteten Arbeitspaketen der verschiedenen Akteure zu realisieren ist. Im Folgenden werden die wichtigsten Annahmen und Vorgehensschritte der Entwicklung dieser Arbeitspaketstruktur erläutert (für detaillierte AP-Beschreibung (Lastenheft) – siehe Anhang 13).

Für die Anforderungen und den Handlungsbedarf einer Plattform ist die Phase, in der sie sich aktuell befindet, von Bedeutung. Da die Gründungsphase einen besonders kritischen Zeitpunkt darstellt, sind mit der aufgezeigten Methode mögliche Arbeitspakete in dieser Phase abgeleitet worden. Die nötigen Handlungsfelder in der Gründungsphase bilden die Erschaffung des Informationssystems, der Aufbau der notwendigen Infrastruktur und Kompetenzen sowie die Eingliederung in ein passendes Ökosystem ab. Neben dem Aufwand, der mit der Gründung und dem Betrieb der Plattform verbunden ist, entsteht zudem ein Aufwand der Integration.

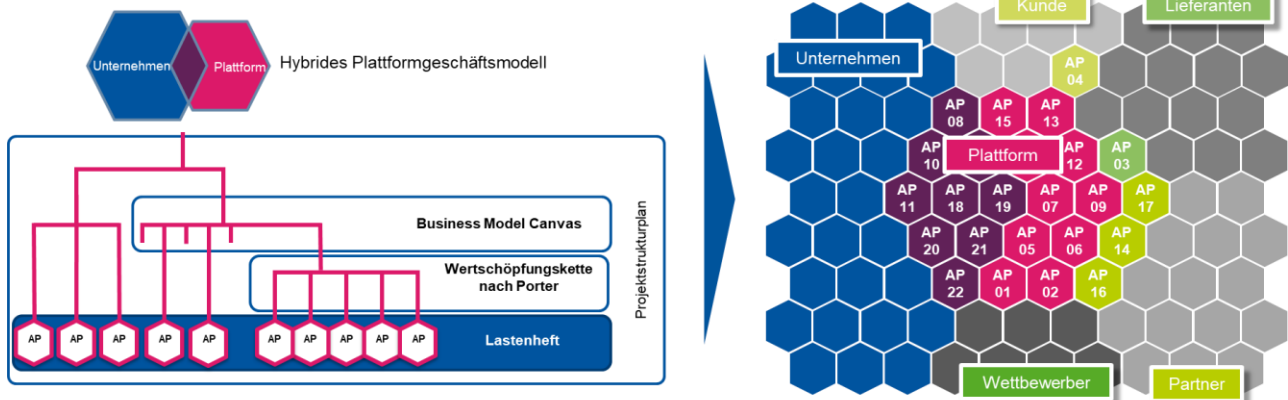


Abbildung 33: Vorgehen zur Ableitung von Arbeitspaketen des hybriden Plattformgeschäftsmodells

Die Plattform wird als neues Geschäftsfeld des Unternehmens aufgenommen. Dadurch ändern sich bis dahin etablierte Methoden und Abläufe und somit auch die Aufgabenbereiche mancher Mitarbeiter. Das Unternehmen ist also nicht nur Betreiber, sondern auch Nutzer bzw. Kunde seiner eigenen Plattform. Relevante Handlungsfelder können auf der Mikro- sowie auf der Makroebene betrachtet werden. Bei der Mikrobetrachtung wird nur die Plattform an sich isoliert betrachtet. Im Soll-Zustand besitzt das Unternehmen die notwendigen Kompetenzen für die Gründung und das Betreiben einer Plattform. Die Makrobetrachtung hingegen bezieht sich auf das gesamte Unternehmen einschließlich der Plattform, wobei im Rahmen dieses Arbeitspakets nur die durch die Plattform veränderte Schnittmenge betrachtet wird. Durch die Integration der Plattform entstehen grundlegende Veränderungen in der Unternehmensstruktur. Der Zielzustand der Implementierung ist eine unternehmensweite Akzeptanz und effektive Nutzung des Systems.

Das Soll-Ökosystem besteht aus der Summe aller für die Gründung und Betreibung einer Plattform notwendigen Leistungen und deren Positionierung und Zugehörigkeit im Ökosystem. Die geschnürten Arbeitspakete aus Mikro- und Makrobetrachtung stellen somit kumuliert den gesamten Aufwand der Transformation eines Unternehmens dar (vgl. Abbildung 33, Anhang 13). Die Zugehörigkeit der Arbeitspakete ist dabei abhängig von der Phase, in welcher sich das Geschäftsmodell befindet. Ihre Aufgliederung wurde in den durchgeführten Experteninterviews als sinnvoll verifiziert. Diese Arbeitspakete dienen dazu, den technischen, organisatorischen und personellen Aufwand der Umsetzung des Plattformgeschäftsmodells sukzessiv zu ergründen und jeweilige Hürden zu identifizieren.

3.3.2.2 Unternehmensinterne Umsetzungshürden

Zur erfolgreichen Umsetzung eines hybriden Geschäftsmodells ergeben sich gemäß Experteninterviews und der einschlägigen Literatur Hürden, die im Folgenden erläutert werden. Es bilden sich charakteristische Muster, welche regelmäßig durch Hindernisse und Problematiken aufgrund der Branche, des Geschäftsmodells oder der politischen und wirtschaftlichen Situation entstehen. Um den zuvor definierten Soll-Zustand zu erreichen, muss also die Umsetzungsstrategie angepasst werden. Im Folgenden werden die, laut den Experteninterviews, relevantesten Hürden sukzessiv und arbeitspaketspezifisch vorgestellt. Diese sind namentlich durch ihre Arbeitspaketkennung und einem Buchstaben, falls mehrere Hürden in einem Arbeitspaket vorzuweisen sind, gekennzeichnet.

Hürde „Akquise von Plattformnutzern“

Eine Plattform muss beidseitig eine kritische Masse an Usern erreichen, damit der gewünschte Nutzen für Anbieter und Kunden entsteht.

Drei Problematiken zeichnen sich bei der Gewinnung von Nutzern für eine Plattform ab. An erster Stelle steht das Vertrauen. Laut einer Umfrage der Handelsplattform Alibaba nennen 90% der Ge-

schäftsleute, die online Geschäfte tätigen, Vertrauen als wichtigsten Faktor bei der Suche nach Handelspartnern im Internet, noch vor Qualität und Preis (Alibaba.com, 2001). Zwischen Plattformbetreiber, Käufer und Anbieter besteht ein Informationsungleichgewicht, da die grundlegenden Absichten der jeweils anderen Parteien nicht bekannt sind. Der Plattformbetreiber muss fair mit anvertrauten Daten umgehen und darf diese nicht zur Manipulation nutzen. Der komplementäre Geschäftspartner muss die Intention und Fähigkeit besitzen, dass ihm angetragene Geschäft auszuführen (Cusumano et al., 2019b). An zweiter Stelle muss die Plattform, die eingangs erwähnte Henne-Ei Problematik überwinden. Wenn die Plattform nicht schnell genug wächst, verlieren die frühen Anwender das Interesse und die Plattform fällt in sich zusammen (Evans, 2009). Entsprechend ist die dritte Aufgabe, das Interesse der Nutzer an der Plattform aufrecht zu erhalten. Es gilt herauszufinden, woran das Interesse an der Plattform gekoppelt ist und die Anstrengungen darauf zu fokussieren (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Hürde-AP01-B: Effizienter Integrationsprozess

Für die Nutzung der Plattform müssen Unternehmen in die Plattform integriert werden. Dazu zählt es, den Nutzer zu legitimieren, die notwendigen Daten zu implementieren, den digitalen Austausch von Daten zu organisieren und die Mitarbeiter auf die Nutzung des Systems vorzubereiten. Eine Herausforderung hierbei ist es, nur strategisch sinnvollen Nutzern den Eintritt zu gewähren, um negative Netzwerkeffekte zu vermeiden.

Die Legitimation von Nutzern hängt von den Beschränkungen der Plattform ab. Diese sollten einen zumutbaren Umfang und eine effiziente Umsetzungsstrategie beinhalten, um positive Netzwerkeffekte zu nutzen. Eine weitere Hürde bei der Integration von Nutzern ist die Bereitstellung der passenden Schnittstellen zum Datenaustausch zwischen Plattform und Nutzer. Jedoch arbeiten Unternehmen mit unterschiedlichen Datensammlungssystemen oder sammeln diese gar nicht digital, was den Austausch erschwert. Außerdem ist es möglich, dass ein dominanter Geschäftspartner eine Eingliederung in dessen System verlangt und sich nicht in das Plattformökosystem eingliedern lässt (Shankavaram, 2016). Die Vorbereitung der Mitglieder auf die Nutzung des Systems ist insbesondere dadurch herausfordernd, dass das Unternehmen gleichzeitig Betreiber und Nutzer der Plattform ist.

Hürde-AP02: Kernfunktion der Plattform

Traditionelle Fertigungsbetriebe kaufen Rohstoffe ein, stellen Produkte her und verkaufen diese an Kunden. Analog betrachtet sind Rohstoffe einer Plattform die verschiedenen Kundengruppen. Das Produkt ist der Zugang zu Nutzern welches wiederum an weitere Nutzergruppen verkauft wird (Evans & Schmalensee, 2016).

Die Hauptfunktionen und auch die Hürden einer Plattform sind das Zusammenbringen von Geschäftspartnern anhand der Präferenzen (Matchmaking) und die Erleichterung von Arbeitsvorgängen und Interaktionen durch Instrumente und Regeln zur Austauschförderung. Sollten diese beiden Funktionen nicht erfüllt werden, werden Nutzer vertrieben oder treten der Plattform nicht bei (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Eine vielseitige Plattform muss sicherstellen, dass beim Matchmaking der Wertertrag groß genug ist, sodass alle Parteien davon profitieren (Evans & Schmalensee, 2016).

Hürde-AP10: Akquirierung von IT-Spezialisten

Bei der Gründung einer Plattform ist der eigene Kompetenzaufbau unausweichlich. Da das Plattformgeschäft fern des Kerngeschäfts eines Maschinen- und Anlagenbauers liegt, sind die bestehenden Kompetenzen meist sehr gering. Ein großer Teil der neuen Mitarbeiter muss in der Programmierung von IT-Systemen ausgebildet sein. Abhängig von der Wahl der Programmiersprache kommt

lediglich ein sehr kleiner Arbeitnehmerpool in Frage, welcher stark umworben wird. Laut dem Branchenverband Bitcom steigt der Fachkräftemangel für IT-Spezialisten 2019 auf 124.000 offene Stellen an. Um eine offene Stelle in diesem Bereich zu besetzen, sind in Deutschland durchschnittlich 6 Monate notwendig. Somit stellt die Akquirierung von Informatikern zur Programmierung des Informationssystems eine elementare Hürde dar (Nier, 2019).

Hürde-AP15: Erstellung des Informationssystems

Produktplattformen sind oft Systeme, die aus einer komplexen Architekturkonfiguration von Komponenten und Subsystemen bestehen. Um eine attraktive Plattform zu erstellen, ist die Organisation und Einbeziehung einer Reihe verschiedener Funktionsbereiche notwendig (Yakob & Tell, 2009). Zunächst gilt es, die grundlegenden Funktionen der Plattformen in einem Fachkonzept aufzulisten. Danach muss dieses in die Systemlogik übersetzt werden, welche wiederum programmiert werden müssen. Diesem Prozess ergeben sich Problematiken der Koordination und somit ein großer Arbeitsaufwand für die eigentliche Umsetzung.

Hürde-AP19: Fortbildung und Umschulungen der bestehenden Mitarbeiter

Für einen bedeutenden Teil des Ursprungsunternehmens werden sich die Aufgaben mit der Integration der Plattform stark verändern. Um Mitarbeiter halten zu können, müssen diese fortgebildet oder gar umgeschult werden. Aus Gesprächen mit den Experten stellte sich jedoch heraus, dass diese Transformation sehr schwer, wenn nicht sogar unmöglich sein kann. ThyssenKrupp hat beispielsweise bekanntgegeben, dass 6000 Stellen aufgrund einer digitalen Neuausrichtung der Unternehmensstrategie gestrichen werden mussten, während laut StepStone nach fast 300 neuen Mitarbeitern gesucht wird. Solche Vorkommnisse entstehen nicht selten, sodass im Zuge eines Unternehmenswandels nicht alle Mitarbeiter mit in die neue Ära übernommen werden können.

Hürde-AP20: Widerstand der Mitarbeiter gegen den Wandel

Eine klassische Problematik bei Veränderungen, auch bei der Gründung einer digitalen Plattform, ist der Widerstand der bestehenden Mitarbeiter, die nun für das neue Geschäftsfeld arbeiten sollen. Die bestehenden Mitarbeiter stellen einen essenziellen Faktor dar. Für die Gründung und das Betreiben einer Plattform sind besonders die Motivation und das Durchhaltevermögen der Mitarbeiter gefragt. Mitarbeiter, die der Transformation neutral oder sogar negativ gegenüberstehen, können die Motivation des gesamten Teams und somit die Erfolgswahrscheinlichkeit des Geschäftsmodells senken (Aichele & Schönberger, 2014).

Hürde-AP21: Kooperation und Umgang innerhalb des Ökosystems

Weiterhin stellen Kooperationen und Umgang der vielen Teilsysteme des gesamten Systems untereinander eine zentrale Hürde dar. Es muss entschieden werden, welche strategisch optimalen Interaktionen auf der Plattform zugelassen werden und wie diese aussehen sollten. Grundsätzlich besteht das Plattformökosystem aus Anbietern, Käufern, der Plattform an sich und den Plattformbetreibern, und kann sich auf jeder dieser Ebenen öffnen (vgl. Abbildung 34): gegenüber anderen Anbietern und Käufern, Partnern, die die Plattform mitgestalten und Investoren, die an Entscheidungen teilnehmen. Oft gehen mit einer Öffnung Vor- und Nachteile einher, die situativ abgewogen werden müssen. Beispielsweise kann die Öffnung der Plattform für Anbieter die Akzeptanz der Nutzer anregen, da Netzwerkeffekte genutzt werden. Jedoch kann bei der Überflutung der Plattform mit Anbietern der positive Effekt für den Nutzer (preisgünstige, vielseitige Auswahl) jedoch in einen negativen Effekt der Intransparenz und Enttäuschung umschlagen. Eine weitere Hürde innerhalb des Ökosystems ist der Umgang mit konkurrierenden Plattformen. Wenn Plattformbetreiber im Wettbewerb mit anderen Plattformen stehen, benötigen sie eine Reihe von Verhaltensweisen und Strategien, um eine entsprechende Marktdynamik zu gestalten und den Plattformwettbewerb zu gewinnen (Gawer & Cusumano, 2007).

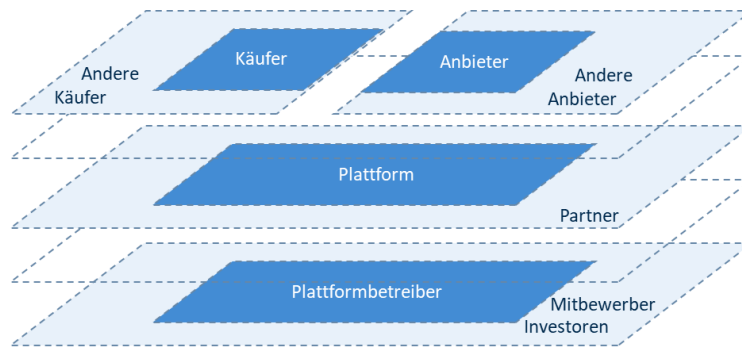


Abbildung 34: Möglichkeit der Öffnung auf den Ebenen einer Plattform (Eisenmann et al., 2008)

Hürde-AP22: Autonomie der Plattform

Die Ausgliederungsentscheidung einer Plattform muss aus zwei Perspektiven betrachtet werden. Zum einen spielt die Fremdwahrnehmung eine elementare Rolle. Das Unternehmen befindet sich insofern in einem Dilemma, als dass ein Teil der Organisation die Zusammenarbeit mit Nutzern der Plattform anstrebt, während der andere Teil mit denselben konkurriert (Gawer, 2010). Die Herausforderung der Plattform besteht hierbei darin, eine neutrale Position einzunehmen und gleichzeitig von den Synergieeffekten mit dem Ursprungsunternehmen zu profitieren. Dazu kann ein sogenannter „unfair advantage“ in die Plattformarchitektur oder die Governancemechanismen eingebaut werden, sodass das Ursprungsunternehmen bevorzugt Zugang zu der Plattform erhält. Die zweite Perspektive ist die der Unternehmenskultur. Die für ein Maschinenbauunternehmen optimale Unternehmenskultur, die die entsprechenden Arbeitsbedingungen gewährleistet, kann sich stark von der eines Plattformunternehmens unterscheiden, weshalb eine Separierung der beiden Geschäftsfelder sinnvoll sein könnte. Dem steht die Möglichkeit gegenüber, sich den Erfahrungen und Back-Office Tätigkeiten eines etablierten Unternehmens zu bedienen. Die Hürde besteht also darin, zu bestimmen, welches Distanz- und Kommunikationsverhältnis zwischen dem Ursprungsunternehmen und der Plattformabteilung bestehen sollte.

3.3.2.3 Ableitung konkreter Umsetzungsmaßnahmen

Die auf Grundlage der Ökosystem-Analyse identifizierten Handlungsfelder werden nun durch konkrete Maßnahmen ausgestaltet, um den erfolgreichen Betrieb eines hybriden Geschäftsmodells zu ermöglichen. Dabei wird ein Maßnahmenkatalog von Handlungsempfehlungen ausgesprochen und Methoden vorgestellt, mit denen es ermöglicht wird, die Hürden zu überwinden. Die Handlungsempfehlungen werden so generisch wie möglich gehalten. Sie bestehen in manchen Fällen aus einer direkten Handlungsempfehlung, an anderen Stellen werden bestimmte Entscheidungen inklusive der zu berücksichtigenden Argumente vorgestellt, sodass situativ über die bestmögliche Maßnahme entschieden werden kann.

3.3.2.4 Maßnahmenkatalog

Handlungsempfehlung-AP01-A: Akquirierung von Plattformnutzern

Ein zentraler Erfolgsfaktor in Plattformmärkten sind direkte und indirekte Netzwerkeffekte, welche bereits in Kapitel 3.3.1.1 vorgestellt wurden. Wenn eine Plattform mehr Nutzer gewinnt, entstehen selbstverstärkende Rückkopplungsschleifen, die direkt oder indirekt einen Plattformwert schaffen. Allerdings korrelieren sie nicht zwingend mit dem wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens. Es kann vorkommen, dass selbst Plattformen mit relativ starken Netzwerkeffekten ihre Märkte nicht dominieren oder nur geringe Gewinne erzielen. Andererseits gibt es Unternehmen wie Apple, deren Plattform lediglich einen Bruchteil der Branche abdeckt, aber dennoch die Mehrheit der Branchenge-

winne erzielt, da sie sich auf die profitabelsten Kunden konzentriert. Die Herausforderung für Plattformen besteht darin, durch strategische und politische Entscheidungen Netzwerkeffekte zu fördern und in stetige und wachsende Einnahmen zu übersetzen (Cusumano et al., 2019b). Neben der Steuerung der Netzwerkeffekte ging aus den Experteninterviews hervor, dass das Aufbauen von Vertrauen, das Lösen des Henne-Ei-Dilemmas und das Halten von Nutzern auf der Plattform als zentrale Handlungsfelder gelten, um die Hürde der Nutzergenerierung zu überwinden.

Vertrauen als Notwendigkeit für Nutzerakzeptanz

Eins der wichtigsten Kriterien bei der Akquirierung von Nutzern und dem Aufbau von Netzwerkeffekten ist Vertrauen. Um als Plattform effektiv zu sein, müssen Daten von einem breiten Spektrum von Nutzern und Transaktionen generiert werden. Jedoch sind viele Nutzer nicht bereit, ihre Betriebsdaten weiterzugeben (Cusumano et al., 2019b). Sie müssen davon überzeugt werden, dass sie weiterhin die Kontrolle über ihre Daten haben und der Plattformbetreiber seine Macht nicht missbrauchen wird. Dies kann auf unterschiedliche Art geschehen.

Durch die Architektur der Plattform kann Transparenz und Datenkontrolle als Grundlage für Vertrauen suggeriert werden. Aus den Experteninterviews ging hervor, dass eine Architektur der Plattform, die einem Mehrfamilienhaus gleicht, die beste Möglichkeit ist, Nutzern die Angst des Kontrollverlustes über ihre Daten zu nehmen. Das bedeutet, dass es eine allgemein zugängliche äußere Hülle gibt, jeder Nutzer aber zusätzlich seinen eigenen Bereich hat, über den er inklusive der dort generierten Daten selbst verfügen kann. Der richtige Umgang mit Nutzern sowie Partnern, sowohl aus Plattform- als auch aus Betreibersicht, ist eine weitere Vertrauensquelle. Dies wird im Abschnitt der Handlungsempfehlung-AP21 näher erläutert. Auch die Unabhängigkeit der Plattform trägt zur Vertrauenswürdigkeit bei. Bei Plattformen, deren Betreiber mit seinem Ursprungsgeschäft im Wettbewerb zu anderen Anbietern steht, kann durch die Nähe von Plattform und Ursprungsunternehmen Skepsis bei möglichen Nutzern entstehen. Angesichts dessen wird empfohlen, die Plattform vom Ursprungsunternehmen zu distanzieren, sodass sie marktneutral handeln kann. Die Nutzerakquise ist jedoch nicht allein ausschlaggebend für die Autonomie der Plattform, welche im Abschnitt der Handlungsempfehlung-AP22 getrennt behandelt wird. Empfehlenswert ist es zudem, Beratungsdienste anzubieten, um den Kunden dabei zu unterstützen, die Vor- und Nachteile der Plattform im Vergleich zu konkurrierenden Alternativen zu erkennen. Einfacher Zugang zu technischem Support, plattformspezifischem Training und Implementierungsdiensten oder speziellen Erweiterungen steigern ebenso die Nutzerakzeptanz (Suárez L. & Cusumano, 2009). Diese Services können indirekte Netzwerkeffekte hervorrufen und damit das Henne-Ei-Dilemma lösen.

Neben dem Vertrauen gegenüber der Plattform und dem Betreiber müssen für eine erfolgreiche Transaktion auch Käufer und Anbieter einander vertrauen. Auf Plattformen ist es für Geschäftsleute schwierig, Transaktionspartner von Akteuren zu differenzieren, die lediglich an Produkt- und Unternehmensinformationen interessiert sind (Alibaba.com, 2001). Durch ein Auswahlverfahren, Eintrittsbarrieren und Lizenzierungsprozesse können negative Netzwerkeffekte durch die „Verunreinigung“ der Plattform vermindert und Vertrauen geschaffen werden (Cusumano, 2010). Außerdem ist das Aufbauen eines Bewertungssystems für die gegenseitige Evaluierung der Transaktionspartner ein geeignetes Werkzeug zur Vertrauensbildung. Ebenfalls empfehlenswert ist die direkte Kommunikation zwischen den Transaktionspartnern. Aus Angst, bei Transaktionsabwicklungen umgangen zu werden, hindern Plattformbetreiber die Nutzer oft daran, direkt miteinander zu kommunizieren. Jedoch können sich beide Parteien durch diese Kommunikation über die Absichten des jeweils anderen erkundigen und so Vertrauen zueinander aufbauen.

Das Henne-Ei-Dilemma von Netzwerkeffekten

Das Henne-Ei-Dilemma ist ein zentrales Thema bei der Gründung von mehrseitigen Plattformen (Gawer & Cusumano, 2014b). Mehrseitige Plattformen müssen eine kritische Masse erreichen, um

eine katalytische Reaktion zu zünden, die zu organischem Wachstum führt. Doch für die Akquirierung von Nutzern muss die Plattform bereits einen Wert haben, den sie erst mit integrierten Nutzern hat. Zur Überwindung dieses Dilemmas werden in Kapitel 4.4.2 ausführliche Erläuterungen vorgenommen.

Handlungsempfehlung-AP01-B: Effizienter Integrationsprozess

Die vier erfolgskritischen Maßnahmen der Nutzerintegration sind die Nutzerlegitimation, Implementation der notwendigen Daten, digitaler Austausch von Daten und Vorbereitung der Mitarbeiter auf die Nutzung des Systems.

Um Nutzern positive Erfahrungen bei Plattformtransaktionen zu gewährleisten und somit Vertrauen zu schaffen, sollten im B2B Handel die Nutzer bei der Integration einen Legitimationsprozess unterlaufen. Bei Alibaba, der größten B2B Transaktionsplattform der Welt, dient der Trust-Pass, der eigene Legitimationsnachweis, als Grundlage für einen reibungsarmen Handel. Um einen Trust-Pass zu bekommen, müssen die Nutzer von einer dritten Kreditauskunftei verifiziert und authentifiziert werden, bevor ihre Mitgliedschaft genehmigt wird. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Angaben des Unternehmens korrekt sind und das Unternehmen im Handelsregister eingetragen ist (Alibaba.com, 2001).

Bei der Integration von Anbietern im B2B Bereich entsteht ein enormer Integrationsaufwand der Daten. Daher wird von Experten empfohlen, durch Schnittstellen oder ein intelligentes Design der Plattform die Datenimplementierung und auch den zukünftigen Datenaustausch zu erleichtern. Falls sich die aufwendige Datenintegration nicht automatisieren lässt, empfiehlt sich das Outsourcen der Aufgabe an Unternehmen in Ländern mit niedrigen Personalkosten.

Mitarbeiter müssen außerdem in der Lage sein, das IT-System zu bedienen. Hierfür sollte das Plattform-Design intuitiv gestaltet werden, um den Lernprozess zu beschleunigen.

Handlungsempfehlung-AP02: Kernfunktion der Plattform

Eine erfolgreiche Plattform schafft Effizienz, indem sie die richtigen Nutzer miteinander verbindet (Matchmaking) und sicherstellt, dass die relevantesten Waren und Dienstleistungen ausgetauscht werden. Die hierfür erforderlichen Daten können äußerst vielfältig sein und fordern eine kontinuierliche Verbesserung der Datenerfassungs- und Analysemethoden (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Das Ziel sollte eine Automatisierung des Transaktionsprozesses zwischen Anbieter und Käufer sein, durch die Arbeitsaufwand und Fehlerwahrscheinlichkeiten minimiert werden (Shankavaram, 2016). Die Plattform muss dementsprechend die Nutzer, deren Prozesse sowie die für das Matchmaking wichtige Parameter kennen. Des Weiteren sollte die Plattform analysieren, wo die typischen Reibungspunkte liegen. Daher wird besonders zu Beginn enger Kontakt zu den Nutzern empfohlen, um möglichst viel Feedback zu erhalten. So kann sich die Plattform nutzerorientiert weiterentwickeln, die Innovation im Kern vorantreiben und sicherstellen, dass sie weiterhin eine wesentliche, schwer zu ersetzende Funktion für das Gesamtsystem bietet (Gawer u. Cusumano 2007).

Handlungsempfehlung-AP10: Akquirierung von IT-Spezialisten

Bei der Deklaration der Hürden wurde festgestellt, dass die Akquirierung von IT-Spezialisten ein elementares Hindernis für das Gründen und Betreiben einer Plattform ist. Zudem ist auch die anhaltende Beschäftigung dieser, ein wichtiger Faktor. Denn die Millennials und Generation Z sind schnell dazu bereit, für bessere Arbeitsverhältnisse den Arbeitgeber zu wechseln. Eine gute Bezahlung und eine positive Unternehmenskultur eignen sich am besten, um diese Generationen anzuziehen und zu halten. Auch Vielfalt, Inklusion und Flexibilität sind wichtige Schlüsselfaktoren hierfür. Junge Arbeitnehmer sind darüber hinaus sehr daran interessiert, dass Unternehmen proaktiv einen positiven Einfluss auf die Gesellschaft ausüben. Die acht wichtigsten Entscheidungskriterien der beiden genannten Generationen sind in Abbildung 35 gelistet (Deloitte, 2018). All diese Aspekte sollten in der

Unternehmenskultur der Plattform verfestigt werden, um Attraktivität auf dem Arbeitsmarkt zu gewährleisten. Es kann jedoch dazu kommen, dass Arbeitsverhältnisse für die Plattformmitarbeiter geschaffen werden, die für den Rest des Unternehmens nicht möglich sind. Dies kann das Arbeitsklima im gesamten Unternehmen drücken. Hier kommt die Frage der Ausgliederung der Plattform auf. Es muss individuell entschieden werden, ob entweder die Arbeitsbedingungen aller auf ein Niveau gebracht werden, welches für Plattformmitarbeiter die notwendige Attraktivität darstellt, oder ob es besser ist, Plattform und Ursprungsunternehmen physisch und kulturell zu trennen. Für die Entscheidung der Autonomie der Plattform spielen jedoch diverse andere Aspekte eine Rolle, welche in der Handlungsempfehlung-AP22 aufgegriffen werden.

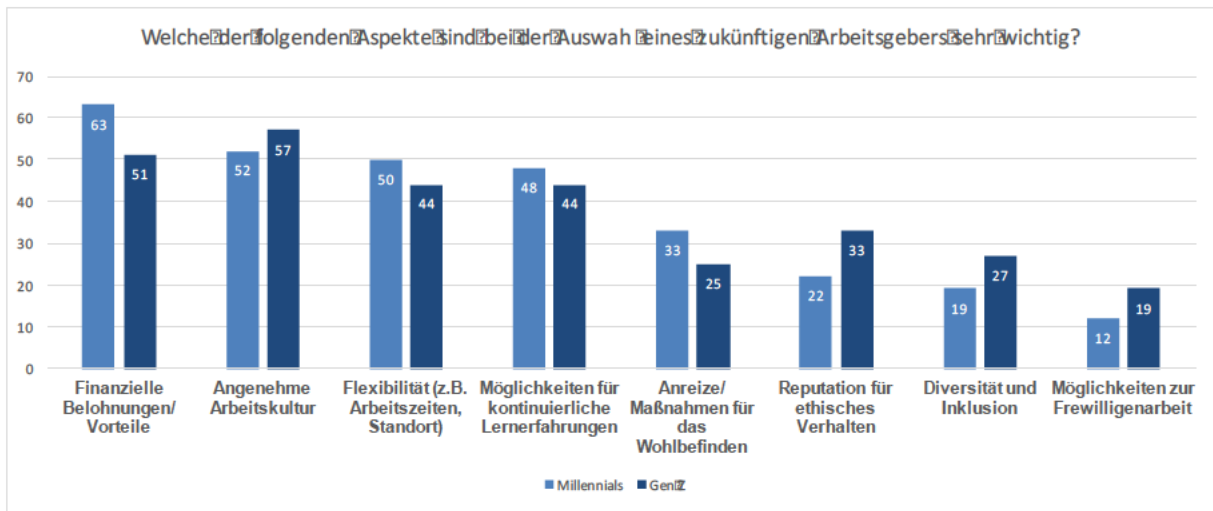


Abbildung 35: Aspekte für die Auswahl des Arbeitgebers (Deloitte, 2018)

Handlungsempfehlung-AP15: Erstellung des Informationssystems

Die Erstellung sowie das zugrundeliegende Design einer Plattform sollten mit ihrer Kerninteraktion beginnen. Erst dann sollten weitere Funktionen modular hinzugefügt werden. Langfristig muss eine erfolgreiche Plattform selbstentwickelte Module oder Module komplementärer Unternehmen integrieren (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Die einzelnen Module sollten individuell abgeschlossen sein und funktionieren, damit ein Zusammenschluss je nach Notwendigkeit für die Nutzer möglich ist (Shankavaram, 2016). Besonders im B2B Bereich müssen IT-Systeme sehr adaptiv sein, um sich in die Strukturen der Unternehmen eingliedern zu können.

Gawer und Cusumano zufolge ist die Art der Kooperation mit Mitbewerbern und Komplementären essenziell bei der Entwicklung einer Plattform. Empfohlen wird neben dem offenen und modularen Aufbau, die Konzentration auf Kernelemente und Schnittstellen, um die Marktposition zu stärken. Die internen Technologien der Kernkomponenten sollten geschlossen bleiben, während die Schnittstellentechnologie und Steckverbinder als offenes geistiges Eigentum behandelt werden sollten. Durch die so nicht einfach zu reproduzierende Kernfunktion der Plattform und gleichzeitig den Zuwachs an komplementären Produkten durch offene Schnittstellen steigert die Plattform ihren Wert und ist schwer durch Mitbewerber substituierbar (Gawer & Cusumano, 2007).

Im Experteninterview wurde des Weiteren empfohlen, engen Kontakt zur Gründerszene zu hegen, da es oft die Möglichkeit gibt, Technologien und Funktionen zuzukaufen, anstatt diese selbst zu entwickeln. Dies ist ebenfalls bei der Grundstruktur der Plattform empfehlenswert. Die Entwicklung einer Plattform ist mit hohem Aufwand verbunden, welcher durch die Nutzung existierender Grundstrukturen reduziert werden kann. So können Zeit und Geld gespart und Probleme durch Fehler in der Programmierung vermieden werden (Cusumano et al., 2019b).

Für eine effiziente Erstellung und Programmierung einer Plattform ist es neben der Vorgehensweise wichtig, den Mitarbeitern die richtigen hochqualitativen Werkzeuge aus dem digitalen Arbeitsbereich

an die Hand zu geben, beispielsweise Kollaborationswerkzeuge, Produktivitätswerkzeuge, App-Stores und persönliche Apps (Shankavaram, 2016).

Ein weiterer wichtiger Faktor bei der Entwicklung einer Plattform ist eine Fehlerakzeptanz und Empfänglichkeit für Einflüsse jeglicher Herkunft für Verbesserungen. Probleme und Fehler sind ein unausweichlicher Bestandteil jeder Entwicklungsarbeit. Da die Komplexität des Systems mit der steigenden Anzahl von Komponenten und Interdependenzen zunimmt, werden auftauchende Probleme und Fehler immer schwieriger zu lösen (Yakob & Tell, 2009). Es sollte eine Fehlerkultur geschaffen werden, in der offen über begangene Fehler geredet und Lösungen gemeinsam erarbeitet werden. Auf diese Weise werden Probleme früh erkannt, die Lösungskosten reduziert und es ergeben sich Lerneffekte für alle Mitarbeiter. Somit entsteht ein offenes Arbeitsumfeld, welches wiederum die Motivation steigert und das Halten der Mitarbeiter erleichtert.

Wie bei den meisten technologiegetriebenen Innovationen können Plattformunternehmen nicht alle Verwendungen und Anwendungen für ihre Produkte vorhersehen (Suárez L. & Cusumano, 2009). Es ist wichtig, eine klare Vorstellung davon zu haben, wie Interaktionen auf der Plattform ablaufen sollten. Auf der anderen Seite ist ebenso wichtig, Raum für Unerwartetes zu lassen, da Nutzer oft selbst neue Wege finden, um auf der Plattform Werte zu schaffen. Die Nutzung von Hashtags auf Twitter war bspw. eine von Nutzern erzeugte Idee bestimmte Inhalte zu finden. Heute ist es einer der essenziellen Bestandteile des Nachrichtendienstes (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Handlungsempfehlung-AP19: Fortbildung und Umschulungen der bestehenden Mitarbeiter

Die Nutzung einer Plattform als Unternehmen kann für die Mitarbeiter große bis unmögliche Umstellungen bedeuten. Daher ist es wichtig eine Strategie zu finden, wie Mitarbeiter in die neue Ära mitgenommen werden können. Angesichts der aktuellen Arbeitsmarktsituation ist es sinnvoll, bestehende Mitarbeiter zu halten, anstatt sie zu ersetzen. Denn ein Austausch ist verbunden mit einem starken Wissensverlust und hohen Kosten für die Akquise. Meist stellen neue Arbeitsweisen, die mit der Nutzung einer Plattform einhergehen, das Problem dar. Da dies grundsätzlich mithilfe von Fortbildungen und Umschulungen lösbar sein sollte, sehen Experten die grundlegende Hürde im Widerstand gegen den Wandel, worauf im Folgenden näher eingegangen wird.

Handlungsempfehlung-AP20: Widerstand der Mitarbeiter gegen die Transformation

Bei der Einführung eines grundsätzlich neuen Geschäftsfelds muss mit Widerstand der Mitarbeiter gerechnet und umgegangen werden. Es ist essenziell die Mitarbeiter von der Transformation zu überzeugen, damit diese sich aktiv daran beteiligen.

Für einen Eigenentscheid der Mitarbeiter zur Transformation steht an erster Stelle die Kommunikation der Sinnhaftigkeit des Vorhabens, gemäß dem Leitspruch „Wer Leistung fordert muss Sinn bieten“ (Böckmann, 1984). Von Seiten des Managements muss die zukünftige Entwicklung der Branche durch die Digitalisierung und darauf aufbauend die Zukunftsvision des Unternehmens kommuniziert werden. So soll bei den Mitarbeitern Akzeptanz für Veränderungen geschaffen werden (Aichele & Schönberger, 2014). Um einen Schritt weiter zu gehen, sollte die Veränderung und deren Notwendigkeit nicht nur kommuniziert, sondern auch demonstriert werden. Zum Beispiel kann der digitale Fortschritt durch den Besuch eines Pilotprojekts im Bereich der Industrie 4.0 und 5G Vernetzung gezeigt werden. Außerdem sollten Mitarbeiter frühzeitig mit in die Entwicklung der Plattform, Arbeitsvorgänge und Einführungsprozesse einbezogen werden (Aichele & Schönberger, 2014). Durch einen ständigen Dialog kann nicht nur die Motivation gesteigert werden, sondern Mitarbeiter können Ideen und Praxiswissen in das Plattformkonzept einbringen (Stieglitz & Brockmann, 2012).

Doch auch trotz guter Kommunikation und Einbindung werden sich einige Mitarbeiter gegen die Transformation aussprechen. Denn eine Verbesserung durch die Einführung der Plattform mag für das Unternehmen gelten, kann jedoch für einige Arbeitsstellen auch das Gegenteil bedeuten. Daher ist es wichtig zu verstehen, wie die Transformation diese Mitarbeiter betrifft, und eine akzeptable

Lösung zu finden. Auch zu beachten ist, dass das Management, aus Wunsch zur klaren Linie der Transformation, nicht zur Prinzipienreiterei verfällt und neue Arbeitsweisen in Situationen aufzwingt, in denen es objektiv keinen Sinn ergibt. Das Management sollte daher vorher überlegen, in welchen Situationen eher auf etablierte Methoden zurückgegriffen werden sollte.

Dennoch wird es auch nach dieser Annäherung Personen geben, die der Veränderung negativ gegenüberstehen. Der Vorteil an einer hybriden Lösung ist, dass nicht alle überzeugt sein müssen, da weiterhin ein Teil des Unternehmens das Geschäft wie bisher weiterführt. Nach einer objektiven Aufklärung über die Transformation sollten sich die Mitarbeiter selbst in zwei Gruppen einteilen: „Schildkröten“, die nicht die Transformation mitmachen möchten und lieber bei ihren alten Arbeitsweisen bleiben, und „Tiger“, die der Veränderung offen gegenüberstehen und Teil des neuen Geschäftsfelds sein möchten. Durch die eigenständige Entscheidung zur Transformation steigen Motivation und Belastbarkeit der Mitarbeiter, was zu einer reibungsloseren Umsetzung führt. Entsprechen die Gruppengrößen nicht dem benötigten Verhältnis aus Schildkröten und Tigern, müssen entweder einzelne Mitarbeiter zum Wechsel in die andere Gruppe überzeugt oder als letzte Option die Gruppengrößen durch Kündigungen und Neueinstellungen angepasst werden.

Handlungsempfehlung-AP21: Kooperation und Umgang innerhalb des Ökosystems

Kooperationen und Interaktionen entstehen durch die Öffnung der Plattform in vier mögliche Richtungen: gegenüber den Anbietern, Käufern, Partnern und Konkurrenten. Im Folgenden wird auf die einzelnen Richtungen eingegangen.

Kooperation und Umgang mit Nutzern

Sich Anbietern und Käufern zu öffnen ist elementar für das Wachstum und die positiven Netzwerkeffekte einer Plattform. Dieser Zugang sollte jedoch auf bestimmte Nutzergruppen limitiert werden, sodass negative Netzwerkeffekte minimiert werden (Eisenmann et al., 2008). Die Entscheidungsgrundlage, wem Zugang gewährt wird, ist generisch schwierig zu bestimmen. Grundsätzlich müssen die Personalien der Nutzer verifiziert werden, sodass alle Transaktionen auf bestimmte Personen oder Unternehmen zurückgeführt werden können. Ob im Nachhinein nur bestimmte Produkte oder Zahlungsbedingungen zugelassen werden, ist situationsbedingt festzulegen. Neben der grundsätzlichen Limitierung des Zugangs durch qualitative Eigenschaften ist auch die quantitative Limitierung wichtig. Zu viele Nutzer können wertvolle Firmen davon abhalten, sich dem Ökosystem anzuschließen (Gawer & Cusumano, 2014b). Der Betreiber muss die Vor- und Nachteile abwägen, die sich aus der Gewährung exklusiver Zugangsrechte für ausgewählte Anbieter und Käufer ergeben (Eisenmann et al., 2008). Eine allgemeingültige Handlungsempfehlung kann nicht ausgesprochen werden, daher werden im Folgenden verschiedene Argumente aufgeführt.

Die Exklusivität von Anbietern ist ein Hebel beim Machtwettkampf mit konkurrierenden Plattformen. Es kann entweder die Plattform oder der Anbieter exklusiv sein (Eisenmann et al., 2008). Bei einer Exklusivität der Plattform muss der Anbieter sein Produkt ausschließlich auf dieser anbieten, wodurch sie ihre bereits existierende Dominanz auf dem Markt ausbauen kann. Der Anbieter hat ein großes Interesse auf der marktführenden Plattform zu agieren und durch die Exklusivität bestimmter Anbieter werden schwächere Plattformen für Käufer noch unattraktiver. Exklusivität der Anbieter zeigt sich in der Form, dass die Plattform einem begrenzten Pool an Anbietern die exklusiven Rechte, ihre Produkte auf der Plattform anzubieten, gewährt. Je nachdem welche Preisstrategien herrschen, kann es von Vorteil sein, die plattforminterne Konkurrenz zu minimieren oder gar zu eliminieren. Hierdurch steigen die Umsätze der Unternehmen und es können höhere Lizenzgebühren verlangt werden (Eisenmann et al., 2008).

In Hinsicht auf Exklusivität der Käufer ist es üblich, dass die Käuferseite weitaus offener und ein Einstieg einfacher ist. Die Öffnung einer Plattform kann zur Nutzerakzeptanz beitragen, indem Bedenken hinsichtlich der Bindung an das System verringert werden. Gleichzeitig werden jedoch die

Wechselkosten verringert und das sogenannte Multi-Homing zugelassen, bei welchem Nutzer auf mehreren Plattformen aktiv sind. Die Öffnung erhöht so den Wettbewerb zwischen Plattformanbietern, wodurch es für sie schwieriger wird, Gewinne aus dem Plattformgeschäft zu ziehen (Cusumano et al., 2019b; Eisenmann et al., 2008). Daher ist die Begrenzung des Multi-Homing ein wichtiges Ziel für Plattformunternehmen. Entweder müssen Wechsel- und Multi-Homingkosten so erhöht werden, dass der Wechsel für den Nutzer nicht lukrativ ist, was jedoch nur bei einer starken Wettbewerbsposition der Plattform möglich ist, oder die Käufer werden durch Nutzerbindungsprogramme vom Multi-Homing abgehalten (Cusumano et al., 2019b).

Zudem sollte neben der Limitierung der Nutzer auch die Kooperation mit den letztendlich zugelassenen Nutzern betrachtet werden, da das Vertrauen der Nutzer erfolgsentscheidend für eine Plattform ist. In der Handlungsempfehlung-AP01-A wurde bereits darauf eingegangen, weshalb an dieser Stelle das Thema nicht weiter vertieft wird.

Umgang und Kooperation mit Mitbewerbern

Der größte Gewinn von Plattformen liegt darin, den Markt zu dominieren. Sollte es Mitbewerber geben, die den Markt mit einer alternativen Plattform streitig machen, kann es jedoch manchmal sinnvoll sein sich gegenüber diesen zu öffnen. Dies kann bedeuten, dass man sich auf branchenweite Standards einigt oder komplett zu einer Plattform fusioniert. Im Folgenden wird zunächst auf Möglichkeiten eingegangen, Konkurrenzsituationen durch Kooperationen zum eigenen Vorteil zu nutzen. Danach werden Strategien, der Konkurrenz Marktanteile abzugewinnen, erläutert.

Individuelle Standards zwingen die Nutzer dazu, sich zwischen Plattformen zu entscheiden, da sie sich ansonsten auf mehrere Standards einlassen und die Kosten mehrerer Plattformen tragen müssten. Folglich wären die Nutzeranzahlen der eigenen und konkurrierenden Plattformen niedriger (Eisenmann et al., 2006). Das auf Käuferseite negative Multi-Homing kann auf Seiten der Anbieter besonders bei Transaktionsplattformen von Vorteil sein. Eine nahezu vollständige Abdeckung der Anbieter ist für eine Plattform erfolgsentscheidend, um dem Käufer eine gänzliche Marktübersicht zu gewähren. Den eigenen Standard durchzusetzen kann zu großem Markterfolg führen, doch das Risiko beim Kampf um den Standard ist hoch (Eisenmann et al., 2006). Durch einen frei zugänglichen und marktübergreifenden Standard der Schnittstellen zwischen Anbieter und Plattform entstehen allerdings bei einem Multi-Homing keine Mehrkosten für den Anbieter. Somit wird das Angebot auf allen Plattformen erhöht, was wiederum die Netzwerkeffekte steigert (Eisenmann et al., 2006). Natürlich wird eine solche Öffnung der Standards den Wettbewerb erhöhen und die Preisgestaltung der Plattform unter Druck setzen. Durch eine Lizenzierung seiner Standards, kann der Plattformbetreiber jedoch den Preisdruck begrenzen und höhere Gewinne erzielen. Die Lizenzierung ist am attraktivsten, wenn neue Anbieter innovative Plattformprodukten anbieten können, anstatt einfach nur Klone zu erstellen. Wenn der Markt wächst und reift, entstehen Nutzersegmente mit immer vielfältigeren Bedürfnissen. Ein einzelnes Unternehmen ist möglicherweise nicht in der Lage, eine ausreichend breite Produktpalette für diese zu schaffen (Eisenmann et al., 2008). Mit weiteren Plattformanbietern würde das gesamte Marktvolumen und somit der Ertrag aller wachsen. In anderen Fällen muss eine Plattform den eigenen Marktanteil verteidigen oder ihn sich von dominierenden Anbietern erobern.

Um die eigene Plattformdominanz zu verteidigen, sind vier Strategien zu empfehlen (Gawer & Cusumano, 2007). Die Plattform sollte Funktionen entwickeln, die schwer zu imitieren sind und Benutzer anziehen. Weiterhin sollte das Angebot vertikal erweitert werden, indem vor- oder nachgelagerte Funktionen, auch Teil des Plattformangebots werden. Drittens sollte das Plattformökosystem durch Anreize und Erleichterungen zur Entwicklung komplementärer Produkte attraktiver gemacht werden. Zuletzt können Preis- und Subventionsmechanismen konzipiert werden, um Nutzer anzulocken und zu halten (Gawer & Cusumano, 2007). Das Ziel all dieser Strategien ist es, die Eintrittsbarrieren für Wettbewerber hochzuhalten. Denn niedrige Eintrittsbarrieren fördern Wettbewerb, was

im Allgemeinen zu niedrigeren Preisen und geringeren Gewinnen für alle führt (Evans & Schmalensee, 2016). Durch den Aufbau eines komplexen Plattform-Ökosystems mit starken Netzwerkeffekten wird es für neue Plattformen immer schwieriger, in den Markt einzusteigen und ein konkurrierendes Ökosystem für die Angebotsseite der Plattform aufzubauen (Evans & Schmalensee, 2016).

Falls bereits eine dominante Plattform existiert, sollte versucht werden, im Rahmen eines alternativen Geschäftsmodells über die bislang nicht inkludierten Nutzer eine Basis aufzubauen und dann erst in die direkte Konkurrenz zu gehen (Gawer & Cusumano, 2007). Durch die folgende sukzessive Erweiterung des Geschäftsfelds der Plattform kann versucht werden, nach und nach der dominanten Plattform Nutzer abzugewinnen.

Umgang und Kooperation mit Komplementären

Um Schnittstellen für möglichst viele Komplementäre bereitzustellen, muss der Plattformbetreiber seine Technologie oder Dienstleistung in einen größeren Kontext stellen, in welchem er neben seiner Kernaktivität auch externe Innovationen auf kooperative Weise anregt und orchestriert (Gawer, 2011). Die Erweiterung der Kernfunktion durch die Bündelung von Abwicklungsschritten, die ursprünglich außerhalb der Plattform stattfanden, steigert die Effizienz und den Komfort und somit auch die Attraktivität der Plattform. Außerdem erweitert sich das Geschäftsfeld um einen möglicherweise gewinnbringenden Teil. Wie zuvor erläutert ist eine Marktposition, die durch ein weites Plattform-Ökosystem von Partnern und starke Netzwerkeffekte gezeichnet ist, schwer von Wettbewerbern zu verdrängen (Gawer & Cusumano, 2014a). Somit ist es wichtig, diesen Wettbewerbsvorteil zu halten und auszubauen, indem aktiv die Kooperation mit Partnern gesucht und gemanagt wird.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie sich die Kooperation mit einem Partner entwickeln kann. Im Fall, dass beide Parteien die Absicht haben, separate Kooperationspartner zu bleiben, sollte der Plattformbetreiber die Entwicklung der Plattform und des Ökosystems fortsetzen, um wettbewerbsfähig zu bleiben und mit der Entwicklung von Märkten und Technologien mitzuhalten (Gawer & Cusumano, 2014a). Weiterhin sollte der Betreiber klar seine Zukunftsabsichten kommunizieren, was Vertrauen und Zusammenhalt stärkt, und durch eine modulare Architektur mit offenen Schnittstellen die Innovationen der Partner unterstützen und auf der Plattform vermarkten (Gawer & Cusumano, 2007). Somit bleibt die Plattform weiterhin für Anbieter komplementärer Produkte und Services relevant. Strategisch könnte es für den Betreiber auch sinnvoll sein, den Partner aufzukaufen und fest in das Kerngeschäft zu integrieren. Dadurch könnte eine Effizienzsteigerung durch Minderung des Entwicklungs- und Programmieraufwands erreicht werden. Zudem können auch strategische Gründe hinter einer Erweiterung des Kerngeschäfts stehen (Eisenmann et al., 2008). Beispielsweise können durch die Angebotsbündelung Wechselkosten und -gründe bei einer Enttäuschung eines einzelnen Segments reduziert werden. Des Weiteren ist es möglich, branchenweite Schlüsselpartner aufzukaufen und in die eigene Plattform zu integrieren. Durch eine exklusive Nutzung der Dienstleistungen oder Produkte der gekauften Unternehmen werden die konkurrierenden Plattformen unter Druck gesetzt und verlieren an Attraktivität für die Nutzer (Farrell & Weiser, 2003).

Eine besondere Gefahr des Plattformwettbewerbs besteht darin, dass der Komplementär von gestern zu dem Konkurrenten und Verdränger von morgen werden kann. Diese so genannte Trojanische-Pferd-Strategie wurde schon oft auf digitalen Plattformen eingesetzt (Gawer, 2011). Durch die Leichtigkeit der Replikation von Software muss das geistige Eigentum der Kernfunktionen geschützt und nur Schnittstellen freigegeben werden, um zu verhindern, dass Partner eine konkurrenzfähige Plattform aufbauen. Falls der Partner dennoch zum Konkurrenten wird, sollte er entweder aufgekauft oder die erläuterten Strategien zur Kooperation mit Mitbewerbern angewendet werden.

Handlungsempfehlung-AP22: Autonomie der Plattform

Für die Entscheidung zum Grad der Autonomie sind zwei Perspektiven zu beachten: die der externen, bei welcher gegenüber den Nutzern Neutralität suggeriert werden soll, und die internen, bei der die Unternehmenskulturen von Plattform und Ursprungsunternehmen kompatibel sein sollen.

Im Rahmen der externen Perspektive muss auf das Ansehen der Plattform achtgegeben werden. Denn die Legitimität als Plattformbetreiber beruht nicht nur auf der technologischen Überlegenheit der Plattform, sondern auch auf der Glaubwürdigkeit als neutraler Makler (Gawer, 2011). Viele Plattformen scheitern daran, eine neutrale Plattformumgebung zu schaffen. Das Ursprungsunternehmen, das mit anderen Anbietern auf der Plattform konkurriert, muss trotz dessen Verbindung zur Plattform vorteilslos sein. Denn mit den z.T. sehr wertvollen Daten, die auf der Plattform generiert werden, muss transparent umgegangen werden. Alle Nutzer der Plattform müssen im gleichen Maße von diesen profitieren können. Für die Gründung und Betreuung der Plattform kann es notwendig sein, dass die Arbeitsbedingungen und Kultur der Plattform sich stark von denen des Ursprungsunternehmens unterscheiden. Aus der internen Perspektive können im Konflikt stehende Arbeitsbedingungen im selben Unternehmen die Mitarbeiter gegeneinander aufbringen und eine negative Stimmung mit sich bringen.

Wichtig ist es also, einen Weg zu finden, die neue Plattform für die Industrie neutral zu positionieren und eigene Arbeitsbedingungen und -kulturen zu gewährleisten. Möglich ist dies durch die Ausgliederung der Plattform als unabhängiges Unternehmen oder durch die Abgrenzung der Plattform zum Ursprungsunternehmen mit einer „Chinesischen Mauer“ (Gawer & Cusumano, 2007). Dabei sollte der Grad der Autonomie von der Phase, in der sich die Plattform befindet, abhängig sein.

In der Planungs- und Orientierungsphase muss innerhalb des Ursprungsunternehmens, möglicherweise mit einigen externen oder neu eingestellten Experten, ein Team zusammengestellt werden, welches sich mit der Anbahnung des Projekts befasst. Schon in der zweiten Phase der Umsetzung und Gründung sollte eine „Chinesische Mauer“ zwischen Plattform und Ursprungsunternehmen aufgebaut werden (Gawer & Cusumano, 2007). Es werden viele neue Mitarbeiter im Plattformteam integriert, welche z.T. gerade über die Startup-ähnliche Arbeitskultur auf der Plattform gewonnen werden. Die Perspektive der Marktneutralität kommt in dieser Phase noch nicht zum Tragen, da die Plattform unternehmensintern agiert. Dies gibt der Plattform die Chance, weiterhin von der Beziehung zum Ursprungsunternehmen und dessen Strukturen zu profitieren. Es sollte ein starker und organisierter Austausch über die Plattformfunktionalität und Optimierungsmöglichkeiten zwischen den Nutzern im Ursprungsunternehmen und den Plattformentwicklern geführt werden. Mit dem Beginn des Wachstums in der dritten Phase sollte die Plattform schließlich rechtlich, physisch und kulturell vom Ursprungsunternehmen getrennt sein. Durch eine Trennung der beiden, beispielsweise durch eigene Server und Zugangsberechtigungen zu Arbeitsräumen, kann einem direkten Interessenkonflikt aus dem Weg gegangen, die Neutralität im Ökosystem gewahrt und Probleme durch die unterschiedlichen Arbeitsverhältnisse vermieden werden (Gawer & Cusumano, 2007).

3.3.2.5 Werkzeug zur Realisierung der Arbeitspakete

Allgemeine relevante Umsetzungsfragen werden zwar in jedem der Arbeitspakete auf gleiche Art gestellt, jedoch variieren die Lösungen von Arbeitspaket zu Arbeitspaket. In Bezug auf die Organisation des Unternehmens stellt sich die Frage, welche Operationen zum Erreichen der Ziele notwendig sind und welche Methoden dafür am erfolgversprechendsten sind. Weiterhin müssen Kommunikationsprobleme und Missverständnisse vermieden oder geklärt werden. Auf Seiten der Technik müssen gewisse Voraussetzungen geschaffen werden. Dies kann die Akquisition von Software, das Einrichten von Maschinen oder das Erstellen von Schnittstellen sein. Wie dabei die passenden Werkzeuge zu selektieren und zu implementieren sind, bildet die technische Fragestellung der Um-

setzung. Zuletzt muss im Hinblick auf das Personal gewisse Kompetenzen zur Umsetzung verschiedener Aufgaben vorhanden sein. Zur Vermeidung von Verwirrung sollten den Mitarbeitern klare Verantwortlichkeiten, Funktionen und Rollen zugewiesen werden.

Für die Realisierung der zuvor aufgezeigten Arbeitspakete ist es ratsam einer systematischen Methodik zu folgen, die alle zuvor aufgezählten arbeitspaketübergreifenden Fragen adressiert und in einem Werkzeug zusammenfasst. Das entwickelte Werkzeug umfasst essenzielle Elemente, um die in den Arbeitspaketen identifizierten organisatorischen, technischen und personellen Hürden zu bewältigen (s. Abbildung 36). Zu Beginn steht der Name des Arbeitspakets und dessen Bezeichnung oder Kennung. Danach folgen Ziele, die zur Erfüllung dieses AP erreicht werden sollen. Aus den Zielen schließen sich dann die Operationen an, die umgesetzt werden müssen. Sie sind die Teilaufgaben des Arbeitspaketes. Um diese Operationen umzusetzen, sind personelle Ressourcen, eine Verantwortungsorganisation sowie Methoden und Werkzeuge nötig. Zur Ermittlung der Verantwortungszuweisung ist eine RACI-Matrix zu verwenden. Alle Segmente des APs sind voneinander abhängig, was dazu führt, dass eine Änderung gleich mehrere Ergänzungen anderer Segmente mit sich zieht. Das Ausformulieren eines Arbeitspakets entsteht daher agil bzw. evolutionär. So kann während der Ausformulierung immer wieder zwischen den Punkten gesprungen und nachgetragen werden. Da eine spezifische Verwendung des Werkzeugs nur im konkreten Unternehmenskontext möglich ist und eine sehr hohe Individualität aufweist, wurde die Anwendung am Beispiel des Arbeitspakets 15 *Programmierung des IT-Systems* für die analoge Anwendung demonstriert.



Abbildung 36: Werkzeug zur Realisierung der Arbeitspakete

3.3.3 Validierung

Zur Validierung der erarbeiteten Ergebnisse wurden die Hürden sowie Handlungsmaßnahmen zur Überwindung dieser an Wirtschaftsexperten aus dem Maschinenbau mit Erfahrungen im Plattformgeschäft gegeben, die daraufhin Zustimmung, Ablehnung und weitere Anmerkungen ausgedrückt haben. Mit wenigen Ausnahmen fanden alle vorgestellten Hürden wie auch Handlungsmaßnahmen Zustimmung. Zum einen wurde beim Arbeitspaket 01 angemerkt, dass das Bewertungssystem für die gegenseitige Bewertung zertifizierter Nutzer in der Hinsicht nicht valide ist, als dass die Bewertung von Wettbewerbern untereinander nicht neutral sein wird. Zum anderen waren bei Arbeitspaket 21 Unstimmigkeiten vorzufinden. Es wurde zum Thema Beschränkung der Nutzergruppe gesagt, dass bei einem nutzenorientierten Preismechanismus sich das Thema Nutzergruppe automatisch regulieren sollte. Außerdem kann die Exklusivität der Anbieter für die Plattform schwierig umzusetzen sein, da sich beispielsweise Anbieter von Steuerungstechnik oder Antriebstechnik nicht auf eine exklusive Plattform festlegen, sondern viele verschiedene Plattformen in allen möglichen Zielmärkten belegen wollen werden. Weiterhin sollte mit der Exklusivität der Käufer sehr vorsichtig umgegangen werden, da Nutzer Lock-in-Effekte fürchten. Alles, was den Eindruck von Zwang vermittelt, sollte lieber unterlassen werden.

3.4 Entwicklung von Skalierungsmaßnahmen digitaler Plattformen

Tabelle 8: Inhalte von AP 4

AP 4: Entwicklung von Skalierungsmaßnahmen digitaler Plattformen	
Geplante Ergebnisse lt. Antrag	Erzielte Ergebnisse
Personaleinsatz Entwicklung von Skalierungsmaßnahmen digitaler Plattformen sowie der darüber angebotenen Produkte und Dienstleistungen, unter Berücksichtigung der Akteurs-Gruppen, für die kmU des Maschinenbaus.	Skalierungsmaßnahmen für digitale Plattformen des Maschinen- und Anlagenbaus, insbesondere für Handels- und IIoT-Plattformen aus den Perspektiven der verschiedenen Akteurs-Gruppen.

Im Arbeitspaket 4 wurde zur Identifikation der Akteursgruppen (3.4.1), abweichend von Arbeitsschritt 1, keine erneute Clusteranalyse durchgeführt. Das liegt zum einen darin begründet, dass der projektbegleitende Ausschuss das im Rahmen des Ökosystemdesigns entwickelte Clustering nutzen wollte. Zum anderen ist aus wissenschaftlicher Sicht die gewählte Betrachtungsebene für die Zuordnung der Skalierungsmaßnahmen so sinnvoll gewählt und gewährleistet eine fundierte Umsetzung in die Unternehmenspraxis.

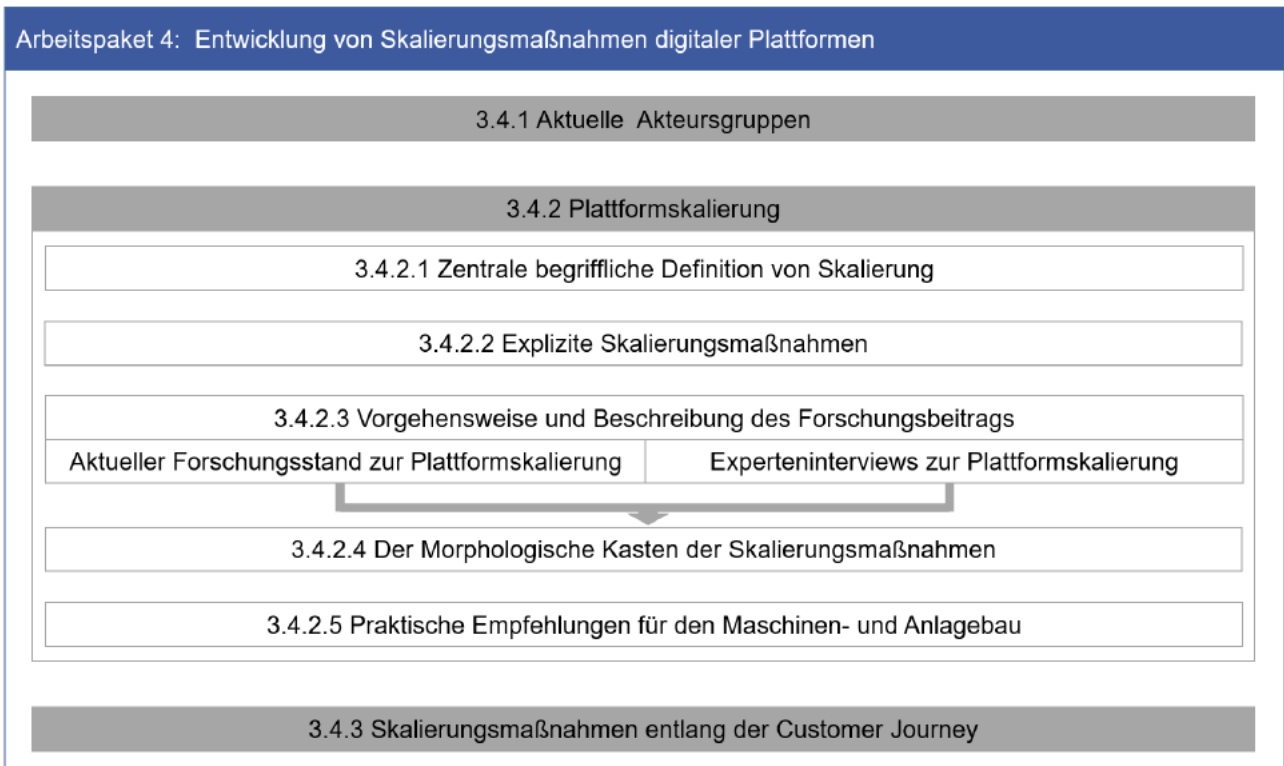


Abbildung 37: Übersicht und Vorgehen in Arbeitspaket 4

In einem zweiten Schritt wurde die existierende Literatur zur Skalierung digitaler Plattformen analysiert und systematisiert. Daraufhin wurde der Begriff der Skalierung definiert (3.4.2.1). Anschließend wurde auf die in der Literatur genannten Maßnahmen der Plattformskalierung eingegangen (3.4.2.2). Auf Grundlage der Literaturrecherche wurde ein Leitfaden für Experteninterviews entwickelt sowie Interviews mit verschiedenen Plattformexperten durchgeführt. Die zentralen Ergebnisse der Literaturrecherche und der Experteninterviews wurden anschließend zusammengeführt und mit Hilfe eines morphologischen Kastens systematisiert (0). Dabei wurde insbesondere auf die notwendigen Grundvoraussetzungen der Plattformskalierung, die geeignete Plattformarchitektur und das Plattformdesign, die Governancemechanismen sowie die explizite Skalierungsmaßnahmen eingegangen, um ein möglichst ganzheitliches Bild der Plattformskalierung aufzuzeigen. Als Ergebnis entsteht

ein morphologischer Kasten, welcher als Grundlage dient, um Gestaltungsempfehlungen für die Skalierungsmaßnahmen im Maschinen- und Anlagenbau abzuleiten. Abschließend wurden hinsichtlich der für den Maschinen- und Anlagenbau relevantesten Merkmalsausprägungen Empfehlungen gegeben sowie übergreifende Implikationen ausgesprochen.

Das Ergebnis bietet den Unternehmen neben der Gliederung der Skalierungsmaßnahmen in Form des morphologischen Kastens und den abgeleiteten Handlungsempfehlungen vor allem die Möglichkeit, individuell angepasste, ganzheitliche Strategien und Maßnahmen mit Hilfe des morphologischen Kastens zu entwickeln.

In einem dritten Schritt wurden Skalierungsmaßnahmen für digitale Plattformen hinsichtlich verschiedener Touchpoints entlang der Customer Journey (3.4.3) identifiziert sowie Kennzahlen zur Bewertung der Touchpoints erarbeitet. Das Ergebnis dient kmU des Maschinen- und Anlagenbaus dazu, anhand der Plattform Customer Journey, Skalierungsmaßnahmen für ihre Plattformbestrebungen abzuleiten. Damit sind die Unternehmen in der Lage das Potenzial ihrer digitalen Plattform weiter auszubauen sowie Wachstumshürden zu überwinden, da Wachstum der kritische Erfolgsfaktor einer digitalen Plattform darstellt.

3.4.1 Aktuelle Akteursgruppen

Die in Kapitel 3.3.1 beschriebenen Akteursgruppen gehen über den Fokus der Anbieter und Nachfrager hinaus. Die Analyse umfasst vier Akteursgruppen, welche sich neben den Anbietern und Nachfragern, noch in die Promotoren und Komplementoren unterteilen. Dabei stellen Anbieter ihr Leistungsangebot auf der Plattform zur Verfügung und kreieren Werte, die von den Nachfragern konsumiert werden können. Die Hauptinteraktion zwischen Anbieter und Nachfrager ist die Kernleistung, die auf der Plattform erbracht wird und die meisten Akteure in das Ökosystem führt. Komplementoren stellen dagegen ergänzende Produkte und Dienstleistungen zu den Hauptleistungen der Anbieter zur Verfügung, wodurch die Hauptleistung optimiert und das Plattformangebot erweitert werden kann. Schließlich zeichnen sich Promotoren durch ihr Wissen, ihre Beziehungen und ihre sozialen Kompetenzen aus und spielen somit eine wichtige Rolle im Ökosystem. Sie dienen als Verbreitungspartner des Plattformökosystems und interagieren nicht nur über die digitale Plattform (Naumann et al., 2011).

Für eine granulare Betrachtung dieser Gruppen wurden der Workshop zum Ecosystem-Design und eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt. Die Beschreibung der daraus entstandenen Gruppierungen für das jeweilige Ökosystem, sind ebenfalls in Kapitel 3.3.1 nachzulesen. In Tabelle 9 sind die Akteursgruppen einer Handelsplattform und in Tabelle 10 die Akteursgruppen einer IoT-Plattform aufgeführt. Diese Akteursgruppen werden, zusammen mit den im Folgenden beschriebenen Skalierungsmaßnahmen, in eine Skalierungsstrategie für Plattformbetreiber im Maschinen- und Anlagenbau überführt.

Tabelle 9: Akteursgruppen einer Handelsplattform

Anbieter	Nachfrager	Komplementoren	Promotoren
<ul style="list-style-type: none"> • Datenbank/Datenverwalter • Leistungserbringer Angebotserstellung/ klare Preise • Gutachten/Leistungstracking als Grundlage für Rechnung • Produktnavigator (Artikelnummer Koordination) • Terminkoordinator/ Fortschrittstracking • Einkäufer für gebündelte Bestellung & Mengenrabatte • Data Analytics 	<ul style="list-style-type: none"> • Privatperson • Käufer/Kunde • Unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Logistikdienstleister • Finanzierungsmöglichkeit: Banken (z.B. Leasing) • Hersteller Hilfsmaterial • Serviceempfehlung zum Produkt • Zahlungsdienstleister • Treuhändler • Wartung/Serviceanbieter • Gewährleistung/ Versicherungen • Einkäufer für gebündelte Bestellung & Mengenrabatte 	<ul style="list-style-type: none"> • Zertifizierung Prüfung der Dienstleistung (z. B. TÜV) • Rating-Portale • Verbände als Verbündete • Vertrieb durch Leistungserbringer • Suchmaschinen • Empfehlungen durch andere Kunden • Nutznießer (z. B. Hausverwaltung für Handwerkerplattform)

Tabelle 10: Akteursgruppen einer IoT-Plattform

Anbieter	Nachfrager	Komplementoren	Promotoren
<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungs-Komponenten • MAB-Unternehmen • Anlagen-Komponenten 	<ul style="list-style-type: none"> • Produktionsunternehmen • Auftragsfertiger • OEM • Betreiber • F&E-Abteilung der MAB 	<ul style="list-style-type: none"> • Abrechnung der Services • Servicedienstleister • Datenanalyse • (Prozess-)Integratoren • Datenaustauschstandards • Prozessberatung • Finanzdienstleistung • Versicherungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Politik • Presse • Wissenschaft • Verbände

3.4.2 Plattformskalierung

3.4.2.1 Zentrale begriffliche Definition der Skalierung

Um ein umfassenderes Verständnis über die Skalierung digitaler Plattformen zu erlangen wird zunächst der Begriff der Skalierung definiert. Hierfür wird auf das Verständnis von Skalierung in der wissenschaftlichen Literatur eingegangen und anschließend das Verständnis in der Praxis ergänzt. In der wissenschaftlichen Literatur umfasst die Skalierung von Plattformen sowohl das Ergebnis des anfänglichen Erfolgs als auch den Motor für das weitere Wachstum (Evans & Gawer, 2016). Skalierbarkeit ist eine wünschenswerte Eigenschaft eines Netzwerks, Systems oder Prozesses. Bondi bezeichnet Skalierbarkeit als die Fähigkeit eines Systems, eine zunehmende Anzahl von Elementen oder Objekten aufzunehmen, wachsende Arbeitsvolumen problemlos zu verarbeiten und für eine Erweiterung geeignet zu sein (Bondi, 2000). Darüber hinaus beschreibt die Skalierbarkeit die Fähigkeit eines Systems, seine Leistung und Funktion aufrechtzuerhalten und alle seine gewünschten Eigenschaften beizubehalten, wenn sein Umfang stark vergrößert wird, ohne dass die Komplexität des Systems entsprechend zunimmt (Weck et al., 2011). Somit ist unter der Skalierung die Fähigkeit der erfolgreichen Größenveränderung bzw. des Wachstums zu verstehen.

Für die nachhaltige und langfristige Skalierung einer Plattform, sollten zunächst die zugrundeliegenden ökonomischen Zusammenhänge der Plattform identifiziert werden sowie das Verhalten dieser Zusammenhänge hinsichtlich der Skalierung analysiert werden. Hierbei sollte die Kerninteraktion im Besonderen berücksichtigt werden (McAfee & Brynjolfsson, 2017). Die Plattformskalierung zielt darauf ab, die Qualität und Quantität der Interaktionen auf der Plattform gleichzeitig zu skalieren (Choudary, Parker & van Alstyne, 2015).

Digitalen Plattformen ist es primär durch die Integration externer Ressourcen möglich, schnell, sehr große Dimensionen zu erlangen (Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019). Hierfür gibt es jedoch keine sogenannten „Growth-Hacks“, die eine nachhaltige Skalierung bewirken (Choudary, Parker & van Alstyne, 2015). Daher ist es notwendig, Skalierungsmaßnahmen, wie das Erzeugen von Netzwerkeffekten, in die Architektur, das Design und die Governance zu integrieren und diese Maßnahmen darüber hinaus iterativ an die neuen Anforderungen anzupassen (Evans & Schmalensee, 2016).

Das Verständnis von Skalierung der Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses und somit der Praxis, umfasst die Entwicklung der Plattform, im speziellen das Validieren der Basis und das darauffolgende Roll-Out. Unter der Skalierung wird somit die Erhöhung der Leistung und des Leistungsumfangs sowie die Erweiterung des Kundenstamms bzw. der Plattformnutzer und die räumliche Expansion einer regionalen Plattform zu einer nationalen und letztendlich zu einer internationalen Plattform verstanden. Daneben wird unter Skalierung die dynamische Produktivitätsanpassung an den Bedarf sowie ein kontinuierlich ideales Zusammenspiel von Technik, Mensch und Organisation verstanden. Des Weiteren werden der Nutzenzuwachs bei gleichbleibendem Aufwand und die Verbesserung des Verhältnisses zwischen Aufwand und Nutzen sowie die Machbarkeit genannt. Hinsichtlich der Betrachtung des wissenschaftlichen Verständnisses wie auch dem Verständnis von Skalierung in der Praxis wird die Vielseitigkeit der Skalierung deutlich. Dabei wird sowohl in der

Literatur als auch in der Praxis unter der Skalierung die Fähigkeit des Wachstums hinsichtlich verschiedener Dimensionen verstanden. Darüber hinaus herrscht Einigkeit hinsichtlich der Tatsache, dass die erfolgreiche Skalierung zu einer Verbesserung des Verhältnisses zwischen Aufwand und Nutzen führt. Die Machbarkeit, das ideale Zusammenspiel von Technik, Mensch und Organisation sowie die dynamische Produktivitätsanpassung sind hingegen lediglich Inhalt des praktischen Verständnisses.

3.4.2.2 Explizite Skalierungsmaßnahmen

Für eine nachhaltig erfolgreiche Skalierung sind neben entsprechenden Grundvoraussetzungen sowie dem entsprechenden Rahmen durch Architektur, Design und Governance zudem explizite Maßnahmen notwendig. Daher wird im Folgenden auf verschiedene Skalierungsmaßnahmen eingegangen (vgl. Abbildung 38).

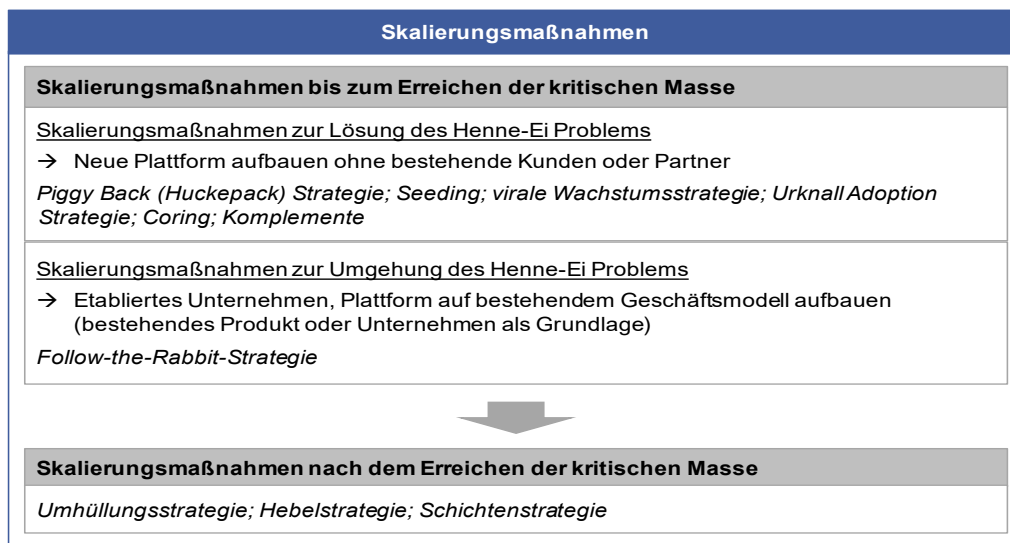


Abbildung 38: Skalierungsmaßnahmen digitaler Plattformen

Skalierungsmaßnahmen zur Erreichung der kritischen Masse

Eine neue Plattform aufzubauen stellt Unternehmen ohne bestehende Kunden oder Partner vor eine große Herausforderung, die Lösung des Henne-Ei Problems. Diese Henne-Ei Problematik umschreibt die Situation, in der sowohl die Angebots- als auch die Nachfrageseite der Plattform erst dann beitrifft, wenn die andere Seite auf der Plattform ist (Gawer, 2009). Diese Situation stellt somit ein schwieriges Koordinationsproblem dar. Die Literatur zeigt verschiedene Strategien und Herangehensweisen auf, um dieser Problematik zu begegnen und eine kritische Masse mit Netzwerkeffekten zu erzeugen. Diese Vielzahl an Strategien basieren auf drei Techniken, die kombiniert oder einzeln eingesetzt werden können (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Die erste Technik besteht darin, Wertschaffung zu inszenieren. Hierbei wird zunächst durch die **Plattform selbst ein erster Wert generiert**, um das Potenzial und die Vorteile der späteren Plattform zu demonstrieren. Diese erste Wertschaffung zieht Akteure auf die Plattform, die wiederum weitere Akteure auf die Plattform ziehen. Somit wird eine positive Feedback Schleife initiiert, die zu kontinuierlichem Wachstum führt (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Die zweite Technik besteht darin, **eine Seite der Plattform anzuziehen**. Hierbei werden zunächst Tools, Produkte, Services oder ähnliches für eine spezifische Akteursgruppe entwickelt. Die Plattform wird erst dann der anderen Akteursseite geöffnet, wenn die Anzahl der einen Akteursgruppe die kritische Masse erreicht hat. Dadurch entstehen Netzwerkeffekte, die sich selbst verstärken (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Die dritte Technik umfasst das **zeitgleiche Onboarding**. Bei dieser Technik geht

es um die Gestaltung von Bedingungen auf der Plattform, bei denen die Generierung eines relevanten Wertes bereits mit einer geringen Anzahl von Akteuren möglich ist. Sobald die Plattform diese förderlichen Bedingungen aufweist, werden beide Akteursgruppen auf die die Plattform gezogen, um Netzwerkeffekte zu erzeugen (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Im Folgenden wird auf Strategien eingegangen, die auf den genannten Techniken basieren und sich der Lösung des Henne-Ei Problems annehmen: Eine dieser Strategien stellt die **Piggy Back (Huckepack) Strategie** dar. Hierbei wird versucht, die eigene Plattform mit den Akteuren einer anderen bestehenden Plattform zu verbinden und Wertschaffung auf der eigenen Plattform zu inszenieren. Dabei wird darauf abgezielt, diese Akteure für die eigene Plattform zu gewinnen (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Die **Seeding** Strategie basiert hauptsächlich auf der Technik des Inszenierens der Wertschaffung. Hierbei wird zunächst für mindestens eine Akteursgruppe ein relevanter Wert auf der Plattform geschaffen. Dadurch werden erste Akteure auf die Plattform gezogen, die wiederum weitere Akteure anziehen. Die Plattform selbst ist der erste Produzent, dadurch wirkt diese als Katalysator und gibt zudem die Qualität und die Art des Wertes vor (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Die **virale Wachstumsstrategie** ermöglicht oder beschleunigt das Wachstum einer Plattform. Diese Strategie kann eigenständig oder in Kombination mit anderen Wachstumsstrategien eingesetzt werden und entfaltet ihre Wirkung bei offenen Plattformen mit leicht integrierbaren Akteuren besonders gut. Die Viralität charakterisiert, dass die Akteure der Plattform weitere Akteure für die Plattform gewinnen (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Insgesamt zielt das virale Wachstum darauf ab, ein Ökosystem aufzubauen, indem Sender Werteinheiten über ein ausgewähltes externes Netzwerk mit anderen Akteuren teilen, um diese Akteure als weitere Sender zu gewinnen (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Die **Urknall Adoption Strategie** ist den Viraliitätsstrategien zuzuordnen. Bei dieser Strategie werden einzelne oder mehrere traditionelle Marketingstrategien eingesetzt, um simultan ein entsprechend großes Volumen an Akteuren für die Plattform zu gewinnen. Dadurch ist es möglich, dass nahezu unmittelbar ein Netzwerk mit relevanten Interaktionen geschaffen wird (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Das **Coring** zielt dagegen darauf ab, die Plattform zu dem Kernstück eines technologischen Systems oder eines ganzen Marktes zu entwickeln. Hierfür versucht die Plattform technologische und geschäftliche Beziehungen sowie Machtstrukturen zu ihren Gunsten zu gestalten. Für die Position im Kern eines Systems muss die Plattform ein großes und essentielles Problem vieler Akteure des Systems lösen, dem System neue Nutzungsmöglichkeiten bieten oder eine Kombination dieser beiden Aspekte aufweisen. Hierbei besteht für eine offene Plattform die Möglichkeit, die Nutzungsmöglichkeiten von Drittparteien entwickeln zu lassen. Dies kann zu einer höheren Zahlungsbereitschaft der Kunden der Plattform führen. Diesbezüglich sind wirtschaftliche Anreize gegenüber den Akteuren des Ökosystems notwendig, um zu bewirken, dass die Drittparteien komplementäre Lösungen für die Plattform entwickeln (Gawer & Cusumano, 2007). Die Anwendung dieser Strategie erfordert Innovationsstärke, eine Vision der Umgestaltung und die entsprechenden Fähigkeiten für den Aufbau von Partnerschaften. Grundsätzlich kann Coring von kleinen, aber auch großen Unternehmen eingesetzt werden (Gawer & Cusumano, 2007). Hinsichtlich der Grundidee des Corings herrscht in der Literatur Einigkeit darüber, dass das Wachstum eines Plattformökosystems davon getrieben wird kontinuierlich Schlüsselpositionen zu besetzen (Evans & Basole, 2016; Gawer & Cusumano, 2007; Srnicek, 2017b). Eine zentrale Positionierung in der entsprechend relevanten Umgebung gilt als essentiell für den Erfolg von Plattformen (Srnicek, 2017b).

Allgemein unterstützen Partnerschaften die Plattformskalierung in vielerlei Hinsicht. Bei der Coringstrategie können Partnerschaften eine zentrale Schlüsselrolle darstellen und beim Erschließen

von Märkten helfen oder die Entwicklung von Angebot und Nachfrage auf der Plattform beschleunigen (Eisenmann et al., 2007).

Ein weiterer wichtiger Aspekt sind **Komplemente**, welche Güter darstellen, deren Nutzen sich ergänzen. Zwei Güter sind dann Komplemente, wenn der gemeinsame Wert größer ist als die Summe der Werte der einzelnen Güter (Gawer & Cusumano, 2014a). Hinsichtlich Plattformen sind Komplemente die Güter, die von Akteuren oder Drittparteien auf der Plattform geschaffen oder bereitgestellt werden. Sie stimulieren die Netzwerkeffekte einer Plattform und werden daher von Plattformen gefördert. Durch eine bestimmte Basis an Komplementen oder erste Netzwerkeffekte entstehen starke Eintrittshürden für andere Plattformen (Srnicek, 2017b). Die Komplemente stellen im Kontext von Plattformen oftmals standardisierte und homogene Waren dar und werden kostenlos oder zu niedrigen Preisen angeboten. Dies hat die schnelle Verbreitung und Nutzung zum Ziel und somit das Erzielen von stärkeren Netzwerkeffekten (Moazed & Johnson, 2018). Die schnelle Verbreitung und die beinahe kostenlose Bereitstellung der Komplemente ist aufgrund der geringen marginalen Kosten von digitalen Gütern möglich. Hinsichtlich physischen Gütern ist dies jedoch nicht so leicht umzusetzen (Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019).

Ist bereits ein bestehendes Unternehmen oder ein bestehendes Produkt vorhanden, so kann dies als Basis für den Aufbau einer Plattform genutzt werden und das Henne-Ei Problem umgangen werden (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Diesbezüglich nutzt die **Follow-the-Rabbit-Strategie** ein konventionelles Unternehmen, um den Nutzen eines Konzeptes zu demonstrieren. Daraufhin wird ein Teil der Unternehmensinfrastruktur dieses Unternehmens geöffnet, um weitere Kunden und Anbieter anzuziehen und dadurch eine Plattform entstehen zu lassen. Dementsprechend hat Amazon zunächst E-Commerce betrieben, bevor durch die Öffnung der Marktplatz entstand (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Skalierungsmaßnahmen nach dem Erreichen der kritischen Masse

Hat eine Plattform die kritische Masse erreicht und es setzen Netzwerkeffekte ein, dann werden neben einem Teil der bisherigen Strategien weitere Strategien eingesetzt, um weiterhin zu skalieren. Die **Umhüllungsstrategie** umfasst die Integration einer Plattform in eine andere. Hierbei werden die Funktionalitäten gebündelt und die umhüllte Plattform löst sich auf (Eisenmann et al., 2011; Suárez & Kirtley, 2012). Darüber hinaus fusionieren auch die Netzwerke der Plattformen (Gawer & Cusumano, 2007). Typischerweise weisen die beiden Plattformen Ähnlichkeiten auf und die integrierende Plattform ist oftmals größer (Eisenmann et al., 2007).

Die **Hebelstrategie** setzt bei Unternehmen an, die bereits mehrere Plattformen betreiben, welche sich hinsichtlich ihrer Größe signifikant unterscheiden. Hierbei wird das Verhalten der Akteure der größeren Plattform so gesteuert, dass diese beiden Plattformen nutzen. Dabei werden die Funktionalitäten der Plattformen nicht gebündelt und beide Plattformen bleiben weiterhin bestehen. Durch eine entsprechende Gestaltung der Schnittstellen und der Funktionalitäten wird die bestehende Basis an Akteuren auf die kleinere Plattform gezogen (Suárez & Kirtley, 2012).

Die **Schichtstrategie** umfasst, dass der anfängliche Fokus einer Plattform auf die Kerninteraktion im weiteren Verlauf durch zusätzliche Interaktionen ergänzt wird (Choudary, Parker & van Alstyne, 2015; Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Dabei wird auf das Wachstum aufgrund verschiedener Effekte wie den steigenden Wechselkosten der Akteure, der Plattform und die Generierung klassischer Skaleneffekte abgezielt.

Vorgehen hinsichtlich der Skalierung im Business-to-Business Bereich

Prinzipiell ist zur Begegnung des Henne-Ei Problems in einem ersten Schritt die Fokussierung und die Begrenzung der Plattform wichtig. Hierfür sollte zunächst eine Nische im Markt eingenommen werden (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Durch den Start innerhalb einer Marktnische kann

die Komplexität der Plattform gering gehalten werden und somit schnell Liquidität im Netzwerk erzeugt werden (Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019). Zudem können teilnehmende Akteure einfacher relevantere Matches finden (Choudary, Parker & van Alstyne, 2015). Daher ist eine höhere Anzahl an Akteuren nicht zwangsläufig mit mehr Liquidität und generiertem Wert gleichzusetzen. Vielmehr sollte es das Ziel sein, Akteure für die Plattform zu gewinnen, die voneinander profitieren (Evans & Schmalensee, 2016). Es sollten Akteure mit gleichen Interessen und Bedürfnissen fokussiert werden, da eine neue Plattform durch den Fokus auf eine spezielle Akteursgruppe schnell ein engmaschiges Netzwerk erzeugen kann, das sich selbst verstärkt (Suárez & Kirtley, 2012). Ein gutes Beispiel hierfür stellt Facebook dar. Das Netzwerk wurde in einem ersten Schritt für Studenten einer Universität entwickelt, bevor es für eine weitere Universität und schließlich vollkommen geöffnet wurde (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Darüber hinaus sollte speziell im Business-to-Business Bereich in einem zweiten Schritt festgelegt werden, für welche Marktseite der größere Teil der Ressourcen eingesetzt werden soll, für die Steigerung des Angebots oder der Nachfrage. Dementsprechend ist in einem nächsten Schritt eine Strategie für den Aufbau der Angebotsseite der digitalen Plattform oder eine Strategie zur Stimulierung der Nachfrage zu wählen. Es ist zu beobachten, dass diesbezüglich die Mehrheit der Plattformen mit dem Aufbau der Angebotsseite beginnt. Die Strategien für den Aufbau der Angebotsseite sind vielfältig. Hierzu gehören Strategien wie die Kommunikation des Wertangebotes, Kaltakquise, der Einsatz von Weiterempfehlungsprogrammen und die Nutzung bestehender Netzwerke (Piggy Back Strategie). Zudem können Nachfrager zu Anbieter konvertiert werden und das Angebot durch eigene Angebote gestärkt werden.

3.4.2.3 Vorgehensweise und Beschreibung des Forschungsbeitrags

Um Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Plattformskalierung aussprechen zu können, wurde in einem ersten Schritt die bestehende wissenschaftliche Literatur über die Skalierung digitaler Plattformen systematisiert und analysiert. Um diese theoretischen Erkenntnisse um praktische Erfahrungen zu ergänzen, wurden daraufhin Experteninterviews durchgeführt. Darüber hinaus wurde die morphologische Methode für die Entwicklung eines Ordnungsrahmens der verschiedenen Ausprägungen der Plattformskalierung angewandt (Rühmann, 2008; Welter, 2006).

Datenerhebung und Durchführung der Experteninterviews

Das qualitative Forschungsdesign wurde aufgrund der weitestgehend unerforschten Thematik der Plattformskalierung gewählt. Darüber hinaus wurden Experteninterviews als Erhebungsmethode gewählt, da Experten durch ihren privilegierten Zugang zu Informationen und Erfahrungen exklusive Erkenntnisse liefern können (Helfferich, 2011).

Als Experten wurden GründerInnen, ManagerInnen und leitende Angestellte eines Plattformunternehmens definiert, die entweder von Beginn an Teil des Unternehmens sind oder Wissen über die Anfänge des Unternehmens aufweisen. Die Experteninterviews wurden in Form von Telefoninterviews durchgeführt, welche für die nachträgliche Analyse mittels eines Tonbandes aufgezeichnet wurden. Insgesamt konnten acht Experten innerhalb eines Zeitraums von etwa fünf Wochen befragt werden. Eine Übersicht der Stichprobe bietet Tabelle 11.

Tabelle 11: Übersicht der Stichprobe

Position	Jahre in der Organisation
Product Manager	2
Gründer/Geschäftsführer	8
Stellvertretender Leiter des Virtuellen Kraftwerks	8

Geschäftsführer	8
Industrial Partner Manager	2
Gründer/Geschäftsführer	2
Head of Product Lifecycle Management	2
Head of IT	9

Anschließend an die Datenerhebung wurden die einzelnen Interviews transkribiert und somit Analyseeinheiten in Form von Textkörpern erzeugt (Höld, 2009). Zur Analyse wurde die Software MAXQDA verwendet, die es ermöglicht Codes zu Kategorien zuzuordnen und zudem einen quantitativen Überblick über die verwendeten Codes bietet. Für die Kodierung der Experteninterviews wurden induktive und deduktive Codes verwendet. Hierfür wurde auf Basis der qualitativen Inhaltsanalyse ein Kodierungsschema entwickelt (Mayring, 2010). Dabei stellen Codes, die zu den Interviewfragen passen und Codes, die aus der Literatur generiert wurden, deduktive Codes dar. Induktive Codes umfassen dagegen Codes, die neue Erkenntnisse der Experten darstellen, die nicht mittels der analysierten Literatur identifiziert wurden. Die Grundvoraussetzungen, die Architektur und das Design, die Governance sowie die expliziten Skalierungsmaßnahmen bilden die Hauptkategorien der Kodierung. Das Kodierungsschema wurde iterativ immer weiter abstrahiert. Zunächst wurden die einzelnen Interviews sukzessive kodiert. Nachdem alle Interviews kodiert wurden, wurde in einem zweiten Schritt der gleiche Kodierungsprozess mit verfeinerten Codes wiederholt auf alle Interviews angewandt. Hierbei stellte der Vergleich der Ergebnisse der beiden Kodierungsdurchgänge die Intracodekonformität sicher und dient der Stabilität des Verfahrens (Mayring, 2012).

Entwicklung eines morphologischen Kastens

Die morphologische Methode ist eine analytische Forschungsmethode und eignet sich, um einen strukturierten Überblick über eine Thematik zu erhalten und die Komplexität zu reduzieren. Der morphologische Kasten als Ordnungsrahmen umfasst Merkmale und Submerkmale, die jeweils verschiedene Ausprägungen aufweisen (Welter, 2006).

Die verschiedenen Kodierungen wurden hierfür den einzelnen Ausprägungen zugeordnet. Für die Identifikation der Merkmale und deren Ausprägungen wurden die drei im folgenden genannten Kriterien berücksichtigt, um eine möglichst klare und valide Struktur des morphologischen Kastens zu erhalten. Es wurde einerseits drauf geachtet, dass die Anzahl der Ausprägungen pro Merkmal zwischen zwei und sieben liegt. Diesbezüglich ist die Untergrenze notwendig, wohingegen die Obergrenze als Richtwert gilt. Ein weiteres Kriterium ist die Differenzierbarkeit, demnach ist die Differenzierbarkeit zwischen den einzelnen Merkmalen und deren Ausprägungen entscheidend, um eine hilfreiche und klare Strukturierung der unterschiedlichen Morphologie zu erhalten. Zudem ist die Aussagefähigkeit des Merkmals wichtig. Die Merkmale sollten daher einen möglichst direkten und ursächlichen Zusammenhang mit dem Untersuchungszweck aufweisen (Förster, 1988; Ley, 1984). Die Ausprägungen wurden auf Basis der Literatur und dem Interviewleitfaden sukzessive den Merkmalen zugeordnet. Dieser Prozess wurde nach der Datenerhebung und der Generierung der deduktiven und induktiven Codes nochmals wiederholt. Dadurch wurde die Struktur des morphologischen Kastens iterativ angepasst. Somit bildet der morphologische Kasten ein Ergebnis deduktiver und induktiver Strukturierungsleistung der Plattformskalierung ab. Aus der ersten Iteration gingen 216 Codes hervor. In der zweiten Iteration wurden 176 Codes gebildet und den 54 Merkmalsausprägungen mit 10 Sub-Merkmalen zugeordnet. Dabei wurden 40 Merkmalsausprägungen deduktiv und 14 induktiv gebildet.

3.4.2.4 Der Morphologische Kasten der Skalierungsmaßnahmen

Im Folgenden wird der resultierende morphologische Kasten (vgl. Abbildung 39) vorgestellt und sukzessive auf die einzelnen Merkmale eingegangen. Die Merkmale des morphologischen Kastens umfassen die Grundvoraussetzungen, die Architektur und das Design, die Governancemechanismen sowie die expliziten Skalierungsmaßnahmen. Darüber hinaus stellen die deduktiven und induktiven Codes die jeweiligen Ausprägungen der Merkmale dar. Auf diese Ausprägungen wird nun genauer eingegangen. Hierbei ist zu beachten, dass die deduktiven Ausprägungen blau und die induktiven Ausprägungen gelb gekennzeichnet sind.

Grundvoraussetzungen	Technologisch	Betriebssystem	Industriestandards	Cloud Anbieter	Schnelles Internet	Fortschritt der Speicher- und Rechenleistung		
		Soziale Netzwerke	Smartphones/ Tablets	Technologisches Knowhow	Gute Technik in-house	Produktmanagement und Usability		
	Strukturell	VC	Großes Problem/ Kuchen	Win-win für alle Akteure	Zeitpunkt Markteintritt früh	Markt-aggregation		
		Unternehmenskultur	Zentrale Position	Gesetzeslage	Flexible Auslastung von Assets	USP		
Architektur und Design	Transaktionskosten senken	Eintrittsbarrieren senken	Modularitätsstrategie	Frktion senken	APIs	Vereinfachtes Angebot		
	Vertrauensmechanismus	Interne Kontrolle Angebot	Versicherung der Transaktion	Rating- und Reputations-systeme	Datenschutz	Image	Verträge	
	Tools zur Wertschaffung	Klassische Software	Datenbasierte Tools	Plattformumgebung	Support und Consulting			
	Offenheit	Weniger offen			Eher offen			
Governance-mechanismen		Interaktionsregeln		Sanktionen		IP Rechte		
Explizite Skalierungsmaßnahmen	Henne-Ei Problem lösen	Wertschaffung inszenieren	Piggybacking	Seeding Strategie	Viralität	Coring	Strategische Partnerschaften	Fake it 'till you make it
	Nach Erreichen kritischer	M&A		Schichtenstrategie		Hebelstrategie		Umhüllungsstrategie
	Ergänzende Maßnahmen	Erwartungsmanagement		Preispolitik		Marketing und Vertrieb		

Abbildung 39: Morphologischer Kasten der Skalierungsmaßnahmen

Grundvoraussetzungen der Plattformskalierung

Hinsichtlich der Grundvoraussetzungen der Plattformskalierung ist zwischen technologischen und strukturellen Voraussetzungen zu unterscheiden. Auf diese beiden Sub-Merkmale wird im Folgenden eingegangen.

Technologische Grundvoraussetzungen

Das Betriebssystem, die Industriestandards, die sozialen Netzwerke sowie die Smartphones und Tablets gehen als deduktive Ausprägungen aus der Literatur hervor. Betriebssysteme werden diesbezüglich als eine Kerntechnologie beschrieben, da diese den Umgang mit Maschinen erleichtern

und dadurch die Verbreitung unterstützen (Evans & Schmalensee, 2016). Darüber hinaus ermöglichen offene Industriestandards sowie Schnittstellen zwischen den einzelnen Systemen Interoperabilität (Rogers, 2016). Offene Standards und gemeinsame Programmiersprachen sind für die Verknüpfung von Daten und Funktionen notwendig (Morrish et al., 2016; Rogers, 2016). Des Weiteren nutzen Plattformen soziale Netzwerke, einerseits um Vertrauen durch gesicherte Identitäten zu schaffen (Rogers, 2016). Andererseits werden soziale Netzwerke für gezieltes Marketing von Kunden und Anbietern sowie zur massiven Erweiterung der eigenen Reichweite eingesetzt (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Smartphones und Tablets stellen als Interface zwischen Endnutzer und Plattform ein essenzielles Verbindungsstück dar und ermöglichen eine kontinuierliche Erreichbarkeit (Rogers, 2016). Die Menge von derzeit mehr als 2,5 Mrd. aktiv genutzten Smartphones machen die breite Verfügbarkeit der Technologie deutlich und erlauben dessen Nutzern einen erleichterten Zugang zu Plattformen (Constantinides et al., 2018; McAfee & Brynjolfsson, 2017; Pew Research Center, 2019).

Die notwendigen Cloud Services, das schnellere Internet und der generelle Fortschritt der Speicher- und Rechenleistungen gehen als deduktive Ausprägungen aus der Literatur hervor und konnten zudem durch die Aussagen der Experten empirisch belegt werden. Das Internet und Web zählen zu den Technologien, die die Innovationen und das Wachstum auf digitalen Plattformen maßgeblich treiben (Evans & Schmalensee, 2016; Rogers, 2016). Eine schnelle Internetverbindung ist dabei für die Koordination in Echtzeit von großer Bedeutung (Schröder, 2016). Des Weiteren stellt die Cloud eine wichtige Technologie für die Skalierung digitaler Plattformen dar (Constantinides et al., 2018; Evans & Schmalensee, 2016). Die Cloud ermöglicht es jedem Unternehmen so schnell zu skalieren wie Kunden akquiriert werden können (Rogers, 2016). Unternehmen können ihre Rechenkapazitäten flexibel erweitern oder reduzieren (McAfee & Brynjolfsson, 2017). Darüber hinaus erleichtern die in den letzten Jahrzehnten rapide gesteigerten Speicher- und Prozessorleistungen das Sammeln, Speichern und Analysieren von Daten (Srnicek, 2017b).

Des Weiteren wurden drei neue induktive Codes gebildet, technologisches Knowhow, gute Technik inhouse sowie Produktmanagement und Usability. Diese beziehen sich auf das technologische Knowhow der Mitarbeiter, die interne Entwicklung und Integration von guten Technologien sowie ein gutes Produktmanagement, das eine einfache Nutzbarkeit des Angebots erleichtert.

Strukturelle Grundvoraussetzungen

Die Literatur konnte hinsichtlich vier der sieben deduktiven Ausprägungen, durch die Aussagen der Experten, bestätigt werden. Diese umfassen das Risikokapital (VC), ein ausreichend großes Problem, ein früher Markteintritt sowie eine entsprechende Unternehmenskultur. Diesbezüglich wird die Bedeutung des Risikokapitals für die Skalierung digitaler Plattformen betont, vor allem hinsichtlich der Finanzierung bis zum Erreichen der kritischen Masse sowie bezüglich aggressiver Wachstumsstrategien in WTA und WTM Märkten (Cennamo & Santalo, 2013). Der deduktive Code des Risikokapitals einschließlich Business Angels umfasst die Funktion als Kapitalgeber und die Funktion des Netzwerks aus Sicht der Experten und bestätigt somit die allgemeine Literatur zu Risikokapital und Business Angels (Brettel, 2003). Darüber hinaus sollten sowohl der Markt als auch das zu lösende Problem eine ausreichende Größe aufweisen, um ein langfristiges Wachstum der Plattform sowie deren Profitabilität zu ermöglichen. Des Weiteren sind ausreichend große Verbesserungspotenziale hinsichtlich der Transaktionseffizienz von Vorteil, insbesondere bei Quersubventionierungen in zweiseitigen Märkten, bei denen eine Seite die andere teilweise finanziert (Evans & Schmalensee, 2016; Gawer & Cusumano, 2014a). Diesbezüglich bestätigen die Experten, dass ein gewisses Potenzial gegeben sein muss, damit sich ein notwendiges langfristiges Investment lohnt. Allerdings wird nicht auf die Größe des Problems in Bezug auf die Quersubventionierung eingegangen. Ein weiterer entscheidender Erfolgsfaktor ist das Markttiming der Plattformen. Hierbei ist es nicht zwingend erforderlich die erste Plattform in einem Markt zu sein, dennoch sollte sich die Plattform

im Markt etablieren, bevor die Netzwerkeffekte der anderen Plattformen zu stark sind (McAfee & Brynjolfsson, 2017). Neben den externen Bedingungen sind zudem die internen Fähigkeiten der Plattform entscheidend. Evans und Gawer beschreiben Plattformen in ihrer Rolle als Orchestrator eines im Wesentlichen externen Ökosystems. Hierfür wird eine neue Unternehmenskultur in Verbindung mit einem vollkommen neuen Führungsstil benötigt, die den Aufbau eines Plattformökosystems aus Akteuren und Partnern und dessen langfristige Aufrechterhaltung ermöglichen. Dies erfordert eine gemeinsame Vision und einen gewissen Grad an Wohlwollen und Neutralität gegenüber den Akteuren und Partnern (Evans & Gawer, 2016). Diesbezüglich betonen die Experten die Wichtigkeit von Teams und einer Startup-Mentalität, die es erlaubt schnell und effizient zu agieren.

Aus der Literatur gingen zudem das Erzeugen einer Win-win-Situation für alle Akteure, die Markttaggregation und die zentrale Position der Plattform als deduktive Ausprägungen der strukturellen Grundvoraussetzungen hervor. Gawer und Cusumano sind der Meinung, dass die gemeinsame Vision mit einem für alle Parteien vorteilhaften Geschäftsmodell propagiert werden soll (Gawer & Cusumano, 2007). Hierdurch wird eine Win-win-Situation erzeugt, in der die Plattform die externen Ressourcen des Ökosystems nutzbar machen kann (Gawer & Cusumano, 2014a). Zudem bietet ein fragmentierter und unorganisierter Markt mit Ineffizienzen einer digitalen Plattform optimale Bedingungen, um Akteure effizienter zu vernetzen. Ineffizienzen resultieren unter anderem aus hohen Such- und Entscheidungskosten sowie Informationsasymmetrien zwischen den Akteuren (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Darüber hinaus gilt eine zentrale Positionierung in der entsprechend relevanten Umgebung als essentiell für den Erfolg von Plattformen (Srnicek, 2017b).

Die induktiven Ausprägungen der strukturellen Grundvoraussetzungen umfassen die Gesetzeslage, die flexible Auslastung von Assets sowie USPs. Hierbei wird insbesondere die Gesetzeslage hervorgehoben, da eine Änderung der Gesetzeslage neue Geschäftsmöglichkeiten bietet. Diesbezüglich scheinen vor allem stark regulierte Märkte immer wieder neue Möglichkeiten für Plattformen zu bieten.

Plattformarchitektur und -design

Das Merkmal „Plattformarchitektur und -design“ umfasst vier Sub-Merkmale, welche sich in Transaktionskostensenkung, Vertrauensmechanismen, Tools zur Wertschaffung und Offenheit untergliedern:

Alle aus der Literatur hervorgegangenen deduktiven Ausprägungen der Transaktionskostensenkung wurden von den Experten bestätigt. Hierzu zählen das Senken der Eintrittsbarrieren, der Einsatz einer Modularitätsstrategie, die Friktion zu senken sowie die Etablierung von APIs. Hinsichtlich der Senkung der Eintrittsbarrieren wurden von den Experten verschiedene Maßnahmen genannt, um den Akteuren den Zugang zur Plattform zu erleichtern. Hierbei werden aufgrund der unterschiedlichen Maßnahmen die verschiedenen Anforderungen und Herausforderungen der unterschiedlichen Plattformen deutlich. Des Weiteren können die Transaktionskosten durch eine geringere Friktion der Interaktion gesenkt werden. Da die Skalierung der Plattform dann einfacher ist, wenn die Interaktion simpel gehalten wird und die Friktion der Interaktion gering ist (Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019). Um der Friktion auf der Plattform zu begegnen, setzen die unterschiedlichen Plattformen ebenfalls spezifische, an die jeweiligen Anforderungen angepasste Maßnahmen ein. Darüber hinaus gilt die Kerninteraktion als die wichtigste Aktivität der Plattform und bildet die Transaktion ab, die die meisten Akteure auf die Plattform zieht (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Diese sollte bei Entscheidungen im Mittelpunkt stehen und jeweilige Lösungen sollten ausgehend von ihr entwickelt werden (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Diesbezüglich wird die Modularitätsstrategie von den Experten betont. Solch eine Modularitätsstrategie innerhalb einer Plattform äußert sich darin, dass das Gesamtsystem in die wichtigsten und potenziell für andere Parteien nützlichen Kom-

ponenten aufzugliedern und nach dem Prinzip eines Baukastens zu strukturieren ist. Dadurch können die einzelnen Module bzw. die Komponenten mit ihren Funktionen neu angeordnet werden sowie zu Subsystemen kombiniert werden, welche untereinander durch APIs interagieren können (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Diese Strategie, Funktionalitäten ähnlich eines Baukastensystems zu rekombinieren (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016), wird von den Experten angewandt, beispielsweise indem vorkonfigurierte „Workflows“ genutzt werden, um Lösungen für spezifische Anwendungszwecke anzubieten. Des Weiteren wurden Programmierschnittstellen (APIs) von den Experten explizit genannt. Diese ermöglichen die Interoperabilität der Module und somit die Modularitätsstrategie (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). APIs erleichtern sowohl den Zugang zur Plattform als auch die Nutzung der Plattform für Akteure und Partner. Hinsichtlich Industriepattformen sind APIs als gemeinsame Standards von besonders großer Bedeutung, da hierdurch Sensoren, Maschinen sowie Datenbanken von Kunden leichter miteinander verbunden werden können und APIs somit Interoperabilität ermöglichen (Srnicsek, 2017b). Diesbezüglich werden APIs von Choudary et al. als eine neue Form von Business Development bezeichnet, da diese die einfache Integration der Akteure ermöglichen (Choudary, Parker & van Alstne, 2015).

Als induktive Ausprägung wurde der Code „vereinfachtes Angebot“ gebildet. Die Experten betonen diesbezüglich ein vereinfachtes und geringes Angebot zu nutzen, um die Komplexität gering zu halten. Diese Äußerung unterstützt die Aussage, dass nicht unbedingt die Anzahl der Akteure bzw. des Angebots entscheidend ist, sondern die Art der Angebote (Evans & Schmalensee, 2016; Suárez & Kirtley, 2012).

Den **Vertrauensmechanismen** wurden drei deduktive und drei induktive Codes zugeordnet. Die interne Kontrolle des Angebots wurde mehrfach von den Experten genannt. Diesbezüglich wird teilweise sogar die komplette Transaktion von der Plattform selbst abgewickelt. In Bezug auf den von McAfee beschriebenen Einsatz von skalierbaren Vertrauensmechanismen (McAfee & Brynjolfsson, 2017) wirkt dieser Ansatz allerdings untypisch. Dennoch scheint es im Fall dieser Plattform aufgrund der hohen Qualitätsanforderungen in Markt notwendig. Darüber hinaus setzen Plattformen skalierbaren Vertrauensbildungsmechanismen ein, welche insbesondere Rating- und Reputationssysteme umfassen. Bei diesen Rating- und Reputationssysteme bewerten sich die Akteure entweder gegenseitig oder die eine Akteursgruppe bewertet die andere Akteursgruppe (McAfee & Brynjolfsson, 2017). Diese Praktik kann als Verschiebung von zentralisiertem Vertrauen durch Institutionen zu dezentralisiertem Vertrauen durch die Community bezeichnet werden (Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019). Die Relevanz der Rating- und Reputationssysteme wurde von den Experten bestätigt. Dennoch ist diesbezüglich zu beachten, dass ein Bewertungssystem erst ab einer gewissen Teilnehmerzahl förderlich scheint, da insbesondere eine geringe Anzahl von Bewertungen bei einem kleinen Ökosystem zu Verzerrungen der Realität und einer geringer statistischen Aussagekraft führen kann.

Neben dem dezentralisierten Vertrauensmechanismus bietet die Plattform als Institution weitere Mechanismen. Hierzu zählt unter anderem die Versicherung der Transaktionen auf der Plattform. Diese deduktive Ausprägung wurde allerdings von keinem der Experten genannt.

Der Datenschutz, das Image sowie das Schließen von Verträgen stellen die induktiven Ausprägungen der Vertrauensmechanismen dar. Diesbezüglich wird der Datenschutz besonders betont. So werden vertrauensbildende Maßnahmen wie beispielsweise der offene Umgang mit Datenschutzerklärungen gegenüber den Akteuren, Verschlüsselungsstandards sowie die Verwaltung der Daten in Deutschland eingesetzt. Zudem wird die starke Fokussierung auf Datensicherheit und -schutz als Verkaufsargument genutzt.

Tools zur Wertschaffung

Das Sub-Merkmal „Tools zur Wertschaffung“ umfasst zwei deduktive und zwei induktive Ausprägungen. Die beiden deduktiven Ausprägungen konnten von den Experten bestätigt werden. Diese untergliedern sich in klassische Software und datenbasierte Tools. In der Literatur werden ergänzende Funktionen der Plattformen, die die gering veränderliche Kerninteraktion erweitern häufig als „Tools“ bezeichnet. Diese Tools bieten Anbietern und Nutzern einen zusätzlichen Wert auf der Plattform, welcher teilweise für die Teilnahme der Akteure entscheidend ist und für die Plattform einen entscheidenden Wettbewerbsfaktor darstellt (McAfee & Brynjolfsson, 2017). Unter anderem wird klassische Software als Tool Plattformen bezeichnet (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Des Weiteren ermöglichen gesammelte Daten des Ökosystems sowie die Vernetzung der Akteure untereinander den Einsatz datenbasierter Tools. Diesbezüglich können Daten für unterschiedliche Anwendungen genutzt werden. Dennoch sind eine gezielte Datenerfassungsstrategie sowie geeignete Algorithmen notwendig, um relevante Daten zu erhalten, nutzbar zu machen sowie basierend auf den Daten eine verbesserte Plattform zu entwickeln. Die Plattformen setzen für die Datengewinnung verschiedene Anreize und Maßnahmen ein, um die Akteure zum Teilen der Daten zu bewegen (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Darüber hinaus kann klassische Software, mit der Analyse der eigenen Daten, zudem durch Daten anderer Akteure angereichert werden. Die Aggregation der Daten hinsichtlich Preis- und Bestandsentwicklung der einzelnen Akteure kann ab einer gewissen Größe die Prognose und das Erkennen von Trends ermöglichen. Allerdings ist aufgrund der Interdependenzen und des oftmals herrschenden Wettbewerbs zwischen den Plattformteilnehmern fraglich, inwiefern solche Informationen weitergegeben werden. Plattformen, die über solche Informationen verfügen, haben eine erhöhte Marktmacht. Sie könnten ihre Position ausnutzen und dadurch für sich selbst Vorteile sowie für den Markt negative Konsequenzen erzeugen. Dies unterstreicht die von Choudary aufgeworfene Frage, wessen Wohl/Interesse im Vordergrund steht, das der Akteure oder das der Plattformbetreiber (Van Alstyne et al., 2016).

Die induktiven Ausprägungen umfassen dagegen die Plattformumgebung sowie Support und Consulting. Hierbei sehen sich die Experten ihre Plattformen teilweise als „Zulieferer“ einer Plattformstruktur für einen Teil der Akteure oder Bereitsteller einer Plattformumgebung. An dieser Stelle stellt sich die Frage, ob Plattformen zukünftig selbst zu einem Service werden können, der eingekauft und implementiert werden kann. Darüber hinaus werden klassischer Support und Beratung während sowie nach der Implementierung eingesetzt, um den Kunden einen Mehrwert zu bieten.

Offenheit

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Architektur ist der Grad der Offenheit einer Plattform, welcher die Interaktion grundlegend vereinfacht oder erschwert. Die Plattformoffenheit entscheidet darüber wer in welchem Ausmaß auf der Plattform agieren darf (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Das Sub-Merkmal Offenheit weist zwei Ausprägungen auf, weniger offene Plattformen und eher offene Plattformen (vgl. Kapitel 0). Dabei wird die Angebots- und Nachfrageseite bei weniger offenen Plattformen im Vergleich zu eher offenen Plattformen verstärkt kontrolliert. In diesem Kontext wurde von den Experten einerseits von einer Balance zwischen Kooperation und Wettbewerb gesprochen, die bei einem zu hohen Grad der Offenheit zu einer Kannibalisierung der eigenen Marktanteile durch die Plattformakteure führen kann. Zudem wurde die Balance zwischen Offenheit und Qualität betont. Diesbezüglich können beispielsweise interne Kontrollen, technische Hürden sowie die Zertifizierung der Akteure eine entsprechende Qualität des Angebots ermöglichen. Zudem ging aus den Experteninterviews hervor, dass die Plattformoffenheit hinsichtlich einer Markseite sehr offen gestaltet sein kann, während die andere Markseite dagegen eher weniger offen gestaltet ist. Allerdings lässt sich nicht pauschal sagen, dass die Nachfrageseite offener gestaltet wird als die Angebotsseite, obwohl sich eine solche Tendenz feststellen lässt. Nach Parker und Van Alstyne ist der optimale Grad der Offenheit davon abhängig, zu welchem Anteil der Wert durch die Plattform selbst und zu welchem

Anteil dieser durch die partizipierenden Akteure der Plattform geschaffen wird. Wird der Wert eher von den partizipierenden Akteuren geschaffen und nicht von der Plattform selbst, dann sollte die Plattform offener gestaltet werden (Parker & Van Alstyne, 2018). Dennoch stellt die Entscheidung über die Offenheit der Plattform eine große Herausforderung dar, da die Frage nach dem geschaffenen Wert der Akteure oder der Plattform selbst schwer zu beantworten ist. Es ist zu beachten, dass bei einem zu geringen Grad der Offenheit kein Wert durch die Akteure auf der Plattform erzeugt werden kann. Ein zu hoher Grad der Offenheit kann dagegen in einem Kontroll- und Steuerungsverlust der Plattform bezüglich der Akteure resultieren (Schuh et al., 2015). Über die potenzielle Wertschaffung der Akteure hinaus, scheint zudem das Risiko der Teilnahme der einzelnen Akteure einen entscheidenden Einfluss auf den optimalen Grad der Offenheit zu haben. Der Grad der Offenheit ist diesbezüglich umso höher zu gestalten, desto geringer das Risiko der Partizipation der Akteure ist und vice versa.

Governancemechanismen

Governance charakterisiert die Mechanismen, durch die der Plattformbetreiber Einfluss auf die Akteure des Ökosystems ausübt (Tiwana, 2014). Das Ziel der Governancemechanismen besteht in der stringenten Integration der Handlungen der Akteure in das Plattformökosystem, um eine hohe Qualität zu realisieren (Tiwana, 2014). Die Governancemechanismen werden von den Plattformbetreibern jedoch auf unterschiedliche Weise verwendet und gedeutet. Grundsätzlich beinhalten sie die Interaktionsregeln zwischen den Akteuren einer Plattform (Tiwana, 2014). Diesbezüglich umfassen die Interaktionsregeln der interviewten Plattformen vor allem informelle Regeln, wie Bewertungsrichtlinien, aber auch formelle Regeln, wie beispielsweise Verträge. Darüber hinaus werden gesetzliche Auflagen an die teilnehmenden Akteure weitergegeben. Werden Regeln missachtet, dann reagieren einige der Plattformen mit Sanktionen. Hierbei scheinen die Sanktionsmechanismen ähnlich wie bei der Plattformoffenheit ebenfalls vom Risiko der Interaktion abhängig zu sein. Die Qualität der Plattform wird somit durch Governancemechanismen erhöht, unter anderem durch Sanktionsmechanismen. Dies bestätigt die Aussage von Tiwana, dass Governancemechanismen Regeln und Durchsetzungsmechanismen einer Plattform darstellen, die darauf abzielen, eine möglichst hohe Qualität zu erreichen (Tiwana, 2014). Bezüglich der IP Rechte, konnte die Literatur nicht durch die Experten bestätigt werden. Nach Parker et al. sollten die IP Rechte nicht zu kurz, aber auch nicht zu lang garantiert werden (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Die interviewten Plattformen beschreiben dagegen, dass das geistige Eigentum unantastbar ist und den Anbietern komplett überlassen wird. Dies scheint vor allem darauf abzielen, den Anbietern auf der Plattform Sicherheit zu bieten. Unter Berücksichtigung der jungen und relativ kleinen Ökosysteme scheint diese Ausgestaltung sehr sinnvoll. Es ist jedoch fraglich ob und ab welchem Zeitpunkt eine Plattform die IP Rechte einschränken sollte. Darüber hinaus ist es fraglich, welche Reaktionen die IP Eigentümer hinsichtlich möglicher Beschränkungen zeigen und ob Beschränkungen lediglich in einem Monopolmarkt umsetzbar sind.

Explizite Skalierungsmaßnahmen

Im Folgenden wird auf die Ergebnisse des Merkmals „explizite Skalierungsmaßnahmen“ eingegangen. Hinsichtlich der Skalierungsmaßnahmen bis zur Erreichung der kritischen Masse wird lediglich auf die Maßnahmen zur Lösung des Henne-Ei Problems eingegangen. Bezüglich der Maßnahmen zur Umgehung des Henne-Ei Problems wurde die Follow-the-Rabbit-Strategie bestätigt, jedoch gingen keine weiteren Ausprägungen aus den Experteninterviews hervor.

Skalierungsmaßnahmen zur Lösung des Henne-Ei Problems

Das Sub-Merkmal „Skalierungsmaßnahmen zur Lösung des Henne-Ei Problems“ umfasst sechs deduktive Ausprägungen sowie eine induktive Ausprägung. Die deduktiven Ausprägungen konnten bis auf die Piggy Back Strategie und die virale Wachstumsstrategie von den Experten bestätigt werden. Die Technik „Wertschaffung inszenieren“ wurde beispielsweise von einer Empfehlungsplattform angewandt, indem Lokale ohne deren Kenntnis auf der Plattform gelistet wurden. Dieser anfänglich inszenierte Wert zog weitere Nutzer auf die Plattform, was wiederum zu weiteren Lokalen führte. Somit wurde die von Parker et al beschriebene positive Feedbackschleife initiiert (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Des Weiteren nutzten einige der interviewten Plattformen die Seeding Strategie, um einen anfänglichen Wert auf der Plattform zu erzeugen. Hierfür wurden bestehende Services des Mutterkonzerns für die Generierung des anfänglichen Wertes verwendet. Zudem nutzt eine der Plattformen die omnipräsente Existenz des Konzerns für die Stellung der neu gebildeten Plattform und wendet somit die Coring-Strategie an. Allerdings ist in diesem Kontext fraglich, wie diese Stellung zukünftig aufrechterhalten werden kann. Darüber hinaus zeigt sich die Tendenz strategische Partnerschaften einzugehen. Diese Partnerschaften ermöglichen es unter anderem Nachfrage und Angebot zu generieren. Diesbezüglich können Partner beispielsweise sogar einige der Plattformanbieter darstellen, die für eine Voraggregation der Nachfrage sorgen. Zudem werden Partnerseiten und bestimmte Zeitungen genutzt, um durch die Integration der eigenen Plattform in die Webseiten oder Werbemaßnahmen Besucher auf die Plattform zu ziehen.

Eine weitere Strategie, welche eine induktive Ausprägung darstellt, läuft unter der Bezeichnung „Fake it 'till you make it“. Sie wurde folgendermaßen beschrieben: „Wir haben der Henne gesagt, wir haben das Ei und dem Ei, wir haben die Henne.“ Beiden Akteursgruppen wurde somit simultan eine bereits bestehende Lösung suggeriert und dadurch auf beiden Seiten Interesse erzeugt. Die finale Plattformlösung wurde erst anschließend über eine direkte Kooperation mit den ersten Kunden bedürfnisgerecht entwickelt.

Skalierungsmaßnahmen nach dem Erreichen der kritischen Masse

Die Skalierungsmaßnahmen nach dem Erreichen der kritischen Masse umfassen vier deduktive Ausprägungen Mergers and Acquisitions (M&A), die Schichtenstrategie, die Hebelstrategie und die Umhüllungsstrategie. Von diesen Ausprägungen wurde lediglich die Maßnahme M&A durch die Experten bestätigt. Es konnten keine induktiven Ausprägungen gefunden werden.

Ergänzende Skalierungsmaßnahmen

Neben den bereits genannten Strategien und Maßnahmen in den einzelnen Phasen der Skalierung, gibt es zudem ergänzende Maßnahmen entlang der genannten Phasen. Diese Ergänzenden Maßnahmen umfassen, das Erwartungsmanagement, die Preispolitik sowie das Marketing und den Vertrieb.

Ein als Winner-takes-all (WTA) oder Winner-takes-most (WTM) wahrgenommener Markt weist vorerst eine Vielzahl an Wettbewerber auf, die sich jeweils einen möglichst großen Marktanteil sichern möchten, um dadurch eine kritische Masse zu erreichen und starke Netzwerkeffekte aufzubauen. Daher verfolgen die Plattformen das Ziel, die potenziellen Akteure für sich zu gewinnen. Hierfür sollte laut Eisenmann et al. zunächst gegenüber den potenziellen Akteuren die Erwartungen geschaffen werden, dass die eigene Plattform die Gewinnerplattform darstellt. Durch diese geschaffenen Erwartungen kann der Markt beeinflusst werden und zudem eine sich selbsterfüllende Prophezeiung herbeigeführt werden (Eisenmann et al., 2007). Dieses aktive Erwartungsmanagement in Bezug auf das zukünftige Bestehen oder „Gewinnen“ in einem WTA oder WTM Markt wurde mehrfach von den Experten bestätigt. Dennoch gehen nicht alle Experten von Monopol- oder Oligopolmärkten aus. Stattdessen gehen sie davon aus, dass der fragmentierte Markt vorerst diese Struktur beibehält, da es starke Nischenplayern gibt. Zudem wird davon ausgegangen, dass die großen Unternehmen ihre

eigenen Plattformen aufbauen werden und es zu einem Multihoming kommen wird. Insgesamt scheinen die Gründe für weitere Plattformen neben den marktbeherrschenden Plattformen vielfältig und von den jeweiligen Strukturen der Industrie abhängig zu sein. Darüber hinaus sind bestimmte Macht- und Abhängigkeitsverhältnisse in der Beziehung zwischen dem Plattformbetreiber und den Akteuren von Bedeutung. Diesbezüglich stellt sich die Frage, wie Plattformen in wettbewerbsintensiven Märkten Akteure mit einer großen Marktmacht für sich gewinnen können. Hierbei könnten neben dem Erwartungsmanagement eine gemeinsame Vision und ein gewisser Grad an Wohlwollen und Neutralität gegenüber diesen Akteuren helfen (Evans & Gawer, 2016). Die Experten bestätigen den Einsatz eines aktiven Erwartungsmanagements der Plattformen und die damit einhergehende Positionierung und Kommunikation. Zudem stützen sie die Argumentation von Eisenmann et al., welche besagt, dass diese Positionierung und Kommunikation der Plattform den Markt durch die geschaffenen Erwartungen zum eigenen Vorteil beeinflussen (Eisenmann et al., 2007). Des Weiteren wurde die Preispolitik von mehreren Experten als Skalierungsmaßnahme genannt. Diesbezüglich ist ein Cloud-service Anbieter beispielsweise mit niedrigen Preisen in den Markt eingestiegen und hat diese zudem sogar teilweise gesenkt. Die Effizienzgewinne durch die Technologien wurden an die Kunden weitergegeben und führten somit zu sich selbst verstärkenden Feedbackschleifen. Evans und Gawer beschreiben zudem, dass Plattformen geringe Preise durch Rabatte an die Akteure weitergeben, um so Netzwerkeffekte zu generieren (Evans & Gawer, 2016). Diese anfänglichen Preisanziehe wurden von einer Plattform für ihre digitalen Services eingesetzt, um Nachfrage und somit Netzwerkeffekte zu generieren. Plattformen mit physischen Gütern zeigen hingegen andere Kostenstrukturen im Vergleich zu Plattformen mit digitalen Gütern. Darüber hinaus ist es bei Gütern wie Luxusuhren fraglich, ob kontinuierlich sinkende Preise eine steigende Nachfrage erzeugen (Woll, 2003). Daher wurde in diesem Bereich von einer Kostenführerschaft Abstand genommen. Zudem gingen klassische Marketing- und Vertriebsmaßnahmen induktiv aus den Experteninterviews hervor. Die Experten betonen die zentrale Rolle von klassischen Maßnahmen bei der Plattformskalierung. Es werden vielfältige Marketing- und Vertriebsmaßnahmen eingesetzt. Unter anderem werden Kampagnen und Aktionen, Suchmaschinenmarketing, Messen, telefonischer Vertrieb und weitere Maßnahmen von den Plattformen eingesetzt. In der Plattformliteratur wurde auf Marketingmaßnahmen dagegen hauptsächlich in Bezug auf die Preispolitik und Anreizmechanismen eingegangen.

3.4.2.5 Praktische Empfehlungen für den Maschinen- und Anlagenbau

Auf Basis des entwickelten morphologischen Kastens wird im folgenden Abschnitt auf praktische Implikationen und Empfehlungen für die Plattformskalierung im deutschen Maschinen- und Anlagenbau eingegangen. Diese richten sich an Unternehmen, die eine eigene Plattform entwickeln möchten oder eine bestehende Plattform weiter skalieren möchten.

Die praktischen Implikationen und Empfehlungen sollten dabei als Entscheidungsrahmen gesehen werden und hinsichtlich der jeweiligen Einzelfälle individuell angepasst werden. Die folgenden Empfehlungen zielen auf die Maximierung der Qualität und Quantität, der Wiederholbarkeit und der Effizienz der Kerninteraktion von digitalen Plattformen ab (Choudary, Parker & van Alstyne, 2015; Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016).

Grundvoraussetzungen

Für einen leichten Zugang und eine hohe Verfügbarkeit der Plattform sollten die technologischen Grundvoraussetzungen genutzt und gegebenenfalls selbst entwickelt werden. Die technologischen Grundvoraussetzungen des Maschinen- und Anlagenbaus bieten hinsichtlich der Plattformskalierung viele Möglichkeiten (Rauen et al., 2018). Diesbezüglich sind insbesondere die künftigen Industriebetriebssysteme, Industriestandards und der Ausbau von 5G (Mobilfunknetz der fünften Generation)

zu beachten. Bei der Wahl des passenden Betriebssystems sollten neben dem Industriebetriebssystem Siemens Mindsphere (Siemens AG, 2018) weitere Betriebssysteme berücksichtigt werden. Zudem sind gemeinsame Standards für die Entwicklung des Ökosystems und die Gestaltung interoperabler Systeme notwendig (Rogers, 2016). Die Entwicklung solcher Standards sollten die Plattformbetreiber daher aktiv mitgestalten (Morrish et al., 2016). Ferner ist das branchenspezifische Knowhow im Industriebereich bedeutend. Falls dies nicht ausreichend vorhanden ist, sollte es in den Bereichen der potenziellen Ökosystemakteure vertieft werden. Insgesamt gilt es, auf eine einfache Bedienbarkeit der Plattform zu achten, um den Zugang zu erleichtern (Rauen et al., 2018).

Die Plattformskalierung stellt ein langfristiges und ressourcenintensives Projekt dar, deshalb sollte im Vorfeld der Kapitalbedarf für die Entwicklung und Skalierung analysiert werden (Lüers et al., 2017). Für die Finanzierung können abhängig von der Ausgangsposition Risikokapitalgeber oder zukünftige Plattformpartner genutzt werden. Daneben sollte der potenzielle Mehrwert für die Akteure und die Plattform auf Basis möglicher Szenarien geschätzt werden. Der Mehrwert sollte eine gewisse Größe und Attraktivität aufweisen, um potenzielle Akteure zu überzeugen und gegebenenfalls eine teilnehmende Akteursgruppe zu subventionieren.

Die Unternehmenskultur ist zudem sehr bedeutend. Bei bestehenden Unternehmen sollte daher die Gründung eines weitestgehend unabhängigen und agilen Startups erwogen werden, um die notwendige Agilität und Schnelligkeit einer skalierbaren Plattform zu erlangen.

Plattformarchitektur und -design

Der Ausgangspunkt für die Architektur und das Design sollte die Kerninteraktion darstellen (Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019; Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Hierbei sollte die strukturelle Komplexität sowie die Friktion der Interaktion möglichst gering gehalten werden (Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019). Es sollte zudem die gewünschte Qualität sowie das anfängliche Angebot festgelegt werden. Die Qualität und das Angebot determinieren den Grad der Plattformoffenheit. Ist die gewünschte Qualität hoch und eine geringe Auswahl zu Beginn ausreichend, dann sollte die Plattform eher geschlossen gestaltet werden. In Bezug auf den Maschinen- und Anlagebau scheint ein anfänglich vereinfachtes Angebot sinnvoll, um eine hohe Qualität zu gewährleisten. Das vereinfachte Angebot sollte auf Basis einer gründlichen Bedürfnisanalyse der potenziellen Teilnehmer zusammengestellt werden, um eine hohe Qualität der Interaktion bei geringem Risiko zu ermöglichen. Die Eintrittsbarrieren hinsichtlich der Teilnahmen an der Plattform sollten dabei so gestaltet werden, dass sich die Plattform nach ersten Erfolgen sukzessive öffnen kann. Daher sollten die Eintrittsbarrieren der Akteursgruppen so niedrig wie möglich gestaltet werden und zunächst künstlich erhöht werden, wie beispielsweise durch strenge interne Kontrollen des Angebots. Die auf der Kerninteraktion aufbauende Gestaltung eignet sich zudem für die Anwendung einer Modularitätsstrategie. Durch das branchenspezifische Knowhow und die Nutzungsdaten der Plattform können Angebote bzw. Module einzelner Subsysteme über APIs verbunden werden und miteinander interagieren. Dadurch kann die Komplexität reduziert und somit die Skalierung vereinfacht werden.

Als Vertrauensmechanismus empfiehlt sich für eine hohe Qualität zunächst eine starke interne Kontrolle des Angebots. Zudem sollte ein hoher Datenschutz angestrebt werden. Den potenziellen Akteuren sollte ein sicherer Umgang mit den Daten garantiert werden. Die Verträge für den Datenschutz und weitere Vereinbarungen sollten daher möglichst standardisiert und einfach gehalten werden. Für die Schaffung von Vertrauen sind zudem ein gutes Image sowie die Kommunikation dessen an die potenziellen Akteure entscheidend. Rating- und Reputationssysteme sollten erst ab einer gewissen Plattformgröße etabliert werden.

Die Tools zur Wertschaffung sind von den Bedürfnissen und Anforderungen der potenziellen Plattformteilnehmer hinsichtlich der Datensicherheit abhängig. Die Bereitschaft der Akteure ihre Daten

zu teilen wirkt sich dabei besonders auf datenbasierten Tools aus. Daher sollte der aus den aggregierten Daten geschaffene Mehrwert für jeden Akteur so wertvoll sein, dass es das Teilen der Daten rechtfertigt. Darüber hinaus könnte die Gefahr von möglichen Rückschlüssen auf Akteure durch die Anonymisierung oder eine gewisse Unschärfe der zugänglichen Daten reduziert werden. Zudem können Service und Beratung abhängig von der Plattformkomplexität ausgestaltet werden, um eine möglichst friktionslose Plattformnutzung zu ermöglichen.

Die Offenheit der Plattform sollte für eine hohe Qualität zunächst gering gehalten werden. Darüber hinaus sollten das Risiko der Teilnahme sowie der Wert eines zusätzlichen Akteurs bekannt sein (Parker & Van Alstyne, 2018). Die Plattform sollte demnach umso offener gestaltet werden, desto geringer das Risiko der Teilnahme und desto höher der Wert eines zusätzlichen Akteurs ist. Dabei stehen mehr Akteure nicht zwingend für mehr Wert (Evans & Schmalensee, 2016). Daher empfiehlt es sich zunächst mit einem Schlüsselpartner zu starten und eine Basis an Wert zu schaffen und anschließend die Plattform sukzessive zu öffnen (Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019).

Governancemechanismen

Zur Steigerung der Qualität empfiehlt es sich im Maschinen- und Anlagebau insbesondere formelle, aber auch informelle Regeln einzusetzen. Die Interaktionsregeln zwischen der Plattform und den Akteuren sowie den Akteuren untereinander sollten auf standardisierten Verträgen sowie einfachen und klaren Regeln beruhen. Des Weiteren können informelle Regeln, wie beispielsweise Bewertungsrichtlinien, hinsichtlich des Umgangs miteinander helfen. Zudem sollten den Akteuren die IP Rechte zugesichert werden, um den Eigentümern Sicherheit zu bieten und dadurch leichter Teilnehmer für die Plattform zu gewinnen.

Explizite Skalierungsmaßnahmen

Die Skalierungsmaßnahmen sollten entsprechend der eigenen Positionierung sowie der Positionierung der Konkurrenten gewählt werden. Für den Markteinstieg sollte auf Basis des eigenen Wertversprechens zunächst eine Nische besetzt werden (Moazed & Johnson, 2018; Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). Dadurch können schneller Interaktionen entstehen und die Komplexität bleibt gering (Choudary, Parker & van Alstyne, 2015; Jacobides, Sundararajan & van Alstyne, 2019).

Für den Maschinen- und Anlagebau empfiehlt es sich zunächst die Seeding Strategie anzuwenden und diese um strategische Partnerschaften zu ergänzen. Dadurch könnten erste wertvolle Angebote auf der Plattform generiert werden. Zudem werden auf diese Weise Aufwand und Risiko zwischen dem Plattformbetreiber und den Partnern geteilt. Die strategischen Partner können dabei neben Anbietern auch gleichzeitig Nachfrager darstellen und erste wertvolle Interaktionen erzeugen. Zudem können diese als Multiplikator fungieren, indem sie weitere Akteure für die Plattform gewinnen. Dadurch können zusätzliche neue Partnerschaften geschlossen werden. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Entwicklung und Förderung eigener Partner.

Ab einer gewissen Plattformgröße können M&A Maßnahmen für eine schnellere Skalierung und das Erreichen strategischer Positionen genutzt werden.

Zudem empfiehlt sich in WTA und WTM Märkten ein aktives Erwartungsmanagement gegenüber den potenziellen Akteuren. Hierbei sollte die Erwartung geschaffen und kommuniziert werden, dass die eigene Plattform und ihre Akteure die Gewinner des Marktes darstellen (Eisenmann et al., 2007). Um die Erwartungen und das Wertversprechen zu kommunizieren und Akteure für die Plattform zu gewinnen können klassische Marketing- und Vertriebsmaßnahmen eingesetzt werden.

Insgesamt empfiehlt es sich einen starken Fokus auf die Qualität der Plattform zu legen. Hierfür sollte die Seeding Strategie einhergehend mit geeigneten Partnerschaften sowie einer Modularitätsstrategie eingesetzt werden.

3.4.3 Skalierungsmaßnahmen entlang der Customer Journey

Im Folgenden wird auf die Umsetzung einzelner Skalierungsmaßnahmen entlang der Customer Journey eingegangen. Dabei beschreibt die Customer Journey den Prozess mit allen Kundenkontaktpunkten (Touchpoints), den potenzielle Plattformeakteure durchlaufen, bis dieser die Zielhandlung durchführen. Hierfür wurde zunächst zwischen verschiedenen Arten von Touchpoints differenziert. Daraufhin wurden die einzelnen Touchpoints entlang der verschiedenen Phasen der Customer Journey identifiziert. Abschließend wurden Skalierungsmaßnahmen sowie zugehörige KPIs identifiziert und in eine Balanced Scorecard übertragen.

Touchpoints aus Unternehmenssicht

Das Marketing bietet eine sehr geläufige Gruppierung der Touchpoints entlang der Customer Journey. Hierbei erfolgt die Untergliederung der Touchpoints in earned, paid, owned, managed oder shared Touchpoints. Die earned Touchpoints beschreiben hier die Touchpoints, die sich das Unternehmen durch Arbeit verdient hat. Dies sind beispielsweise Presseberichte oder Bewertungen. Die paid Touchpoints umfassen dagegen erkaufte Touchpoints, wie Anzeigen oder Werbespots. Touchpoints, die das Unternehmen besitzt, wie die eigene Webseite, das Kundenmagazin, der Onlineshop oder das Firmengebäude, zählen zu den owned Touchpoints. Die managed Touchpoints umfassen Touchpoints, die das Unternehmen an Drittplätzen, wie Facebook oder einem Messestand, managt. Touchpoints, die ein Kunde mit anderen teilt, wie beispielsweise Erfahrungsberichte, Presseartikel, Tweets oder Erklärvideos, werden hingegen unter den shared Touchpoints zusammengefasst (Stumpf, 2016).

Phasenorientierte Analyse der Handlungsoptionen

Entlang der Phasen der Customer Journey wurden die Phasen Awareness, Consideration, Conversion, Usage und Advocacy betrachtet und auf Touchpoints untersucht. Die einzelnen Touchpoints sind in Abbildung 40 dargestellt. Die Skalierungsmaßnahmen und deren zugehörige KPIs wurden anschließend vom projektbegleitenden Ausschuss erarbeitet und in eine Balanced Scorecard überführt.

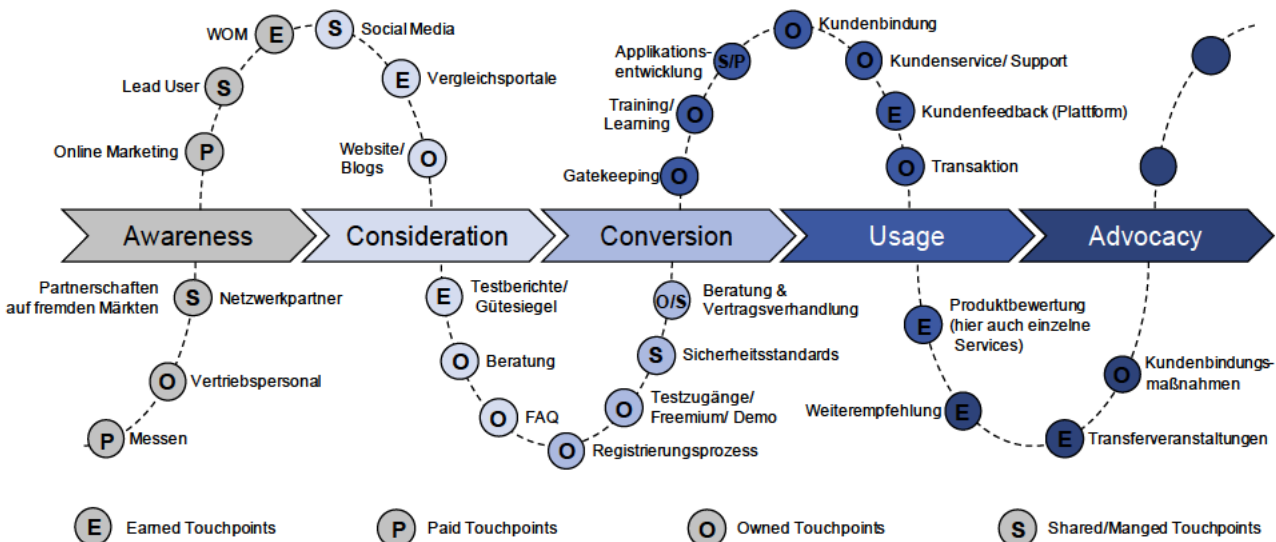


Abbildung 40: Plattform Customer Journey

In der ersten Phase „Awareness“ geht es darum, für Aufmerksamkeit bzw. Bekanntheit der Plattform bei den potenziellen Akteuren zu sorgen. Die Kontaktpunkte mit den potenziellen Akteuren umfassen hierbei Messen, Vertriebspersonal, Netzwerkpartner, Online Marketing, Lead User und Word-

Of-Mouth (WOM). Shared Touchpoints wie Branchennachrichten (Pressemitteilungen), Testimonials, WOM und Lead User verfolgen hierbei das strategische Ziel, Interesse durch interessante Inhalte zu wecken. Diesbezüglich sollten Maßnahmen wie die Anpassung des Wortschatzes entsprechend der Zielgruppe und gegebenenfalls Kooperationen mit Hochschulen und Universitäten als Forschungspartner umgesetzt werden. Zur Bewertung dieser Touchpoints könnte die Feedbackrate herangezogen werden. Zudem stellt das Vertriebspersonal einen owned Touchpoint dar. Dabei sollte das Vertriebspersonal zur Monetarisierung bzw. der Umsatzsteigerung beitragen sowie die Steigerung des Verständnisses für plattformbasierte Geschäftsmodelle fördern. Dahingehend sollten Incentives für den Vertrieb gesetzt sowie Vertriebs Schulungen durchgeführt werden. Zur Überprüfung dieses Touchpoints könnte der Umsatz sowie die Conversionrate (allgemeines Geschäft zu Service-/Plattform-Geschäft) betrachtet werden. Strategische Partnerschaften stellen hingegen managed Touchpoints dar, die auf eine Lösungsbreite der Plattform durch Vollständigkeit abzielen. Hierfür sollten Partnerschaften mit Mitbewerbern oder auch international, auf fremden Märkten eingegangen werden, um dadurch ein heterogenes Angebot für die heterogenen Nutzer zu erreichen. Zur Bewertung dieses Touchpoints eignet sich die Kennzahl „Search to Fill“, hierdurch kann überprüft werden wie groß der Anteil der Suchanfragen ist, die zu einer Transaktion führen.

Hinsichtlich der Consideration geht es um die Informationsbeschaffung und die Überlegungen der potenziellen Akteure und somit darum, warum und wie sich diese Akteure letztendlich für die Plattform entscheiden. Daher umfassen die Touchpoints in dieser Phase soziale Netzwerke, Vergleichsportale, Webseiten und Blogs, Testberichte, Gütesiegel, Beratungen oder FAQ. Diese Touchpoints begegnen den potenziellen Plattformakteuren bei der Informationssuche und beeinflussen deren Überlegungen. Neben einem physischen Raum für den Informationsaustausch sollte diesbezüglich ebenfalls ein virtueller Raum für den Informationsaustausch geschaffen werden. Für die Bewertung des virtuellen Informationsaustauschs kann beispielsweise die aktive Nutzerrate der Community herangezogen werden.

Bei der Conversion geht es um die Zielhandlung des Akteurs und somit um die Teilnahme an der Plattform. Daher umfasst diese Phase Touchpoints, wie den Registrierungsprozess, Testzugänge, Freemiums, Demoversionen sowie Sicherheitsstandards, Beratungen und Vertragsverhandlungen. Hierbei sollten beispielsweise owned Touchpoints wie Testzugänge bzw. Freemiums zum Aufbau einer Community beitragen und darüber hinaus die Nutzerzahlen steigern. Hierfür sollten den potenziellen Akteuren niedrige Einstiegshürden mittels Soft und Hard Walls gewährt werden. Zur Bewertung dieses Touchpoints können die aktive Nutzerrate sowie die Anzahl der Testzugänge herangezogen werden.

Die Phase Usage beschreibt die Nutzungsphase und die damit einhergehenden Berührungspunkte. Zu diesen zählen das Gatekeeping, das Training/Learning, die Applikationsentwicklung, die Kundenbindung, der Kundenservice/Support, das Kundenfeedback hinsichtlich der Plattform, die Transaktion sowie die Bewertung der Produkte und Services. Um den Kunden eine Plattform zu bieten, die kontinuierlich verbessert und an die aktuellen Kundenbedürfnisse angepasst wird, sollten Verbesserungsvorschläge der Nutzer umgesetzt werden. Hierfür kann als Kennzahl die Anzahl der eingearbeiteten Verbesserungen betrachtet werden. Zudem sollte in verschiedene Kundenbindungsmaßnahmen investiert werden, um für weitere Transaktionen und somit für Gewinn zu sorgen. Zur Bewertung sollte hier der ARR herangezogen werden. Das hervorbringen von Innovationen sowie der Einsatz von Sonderangeboten können des Weiteren zur Kundenbindung beitragen. Für die Bewertung dieser owned Touchpoints eignen sich die Retention-Rate und die Churn-Rate.

Die Phase Advocacy umfasst die Bindung der Akteure an die Plattform sowie die Weiterempfehlung und das Feedback der Akteure. Daher stellen die Touchpoints Kundenbindungsmaßnahmen, Weiterempfehlungen sowie Transferveranstaltungen dar. In diesem Zusammenhang stellen Testimoni-

als wichtige Touchpoints dar. Darüber hinaus sollte eine möglichst hohe Kunden- sowie Serviceorientierung angestrebt werden, um eine langfristige Kundenbeziehung aufzubauen sowie möglichst jeden Kunden als Referenzkunden zu gewinnen. Zur Bewertung könnte hier der Anteil der Referenzkunden mit den positiven Bewertungen ins Verhältnis gesetzt werden. Weiterempfehlungen helfen dabei die Nutzerzahlen zu steigern, daher sollten zudem Anreizmodelle für Weiterempfehlungen geschaffen werden. Zur Überprüfung dieses earned Touchpoints könnte die Anzahl der Neukunden durch Empfehlungen herangezogen werden.

Die genannten Maßnahmen und ihre zugehörigen Kennzahlen wurden im Folgenden in eine **Balanced Scorecard** überführt, um die verschiedenen Maßnahmen mit der Unternehmensstrategie in Einklang zu bringen und die einzelnen strategischen Ziele der Maßnahmen mit den langfristigen Zielen zu verknüpfen. Dabei stellt die Balanced Scorecard ein ausgewogenes Konzept zur Unternehmensführung dar. Diese umfasst vier Perspektiven, die Finanzperspektive, die Kundenperspektive, die Prozessperspektive sowie die Innovations- und Wissensperspektive. Für die jeweiligen Perspektiven werden strategische Ziele formuliert sowie Maßnahmen zur operativen Umsetzung festgelegt. Die Zielerreichung wird anhand von Kennzahlen gemessen, für die konkrete Zielwerte festgelegt werden. Dementsprechend bietet die Balanced Scorecard eine Orientierung für die Unternehmen des Maschinen- und Anlagebaus, um entsprechende Skalierungsmaßnahmen entlang der Customer Journey in ihre langfristigen Ziele zu integrieren. Diese ist in Abbildung 41 abgebildet.

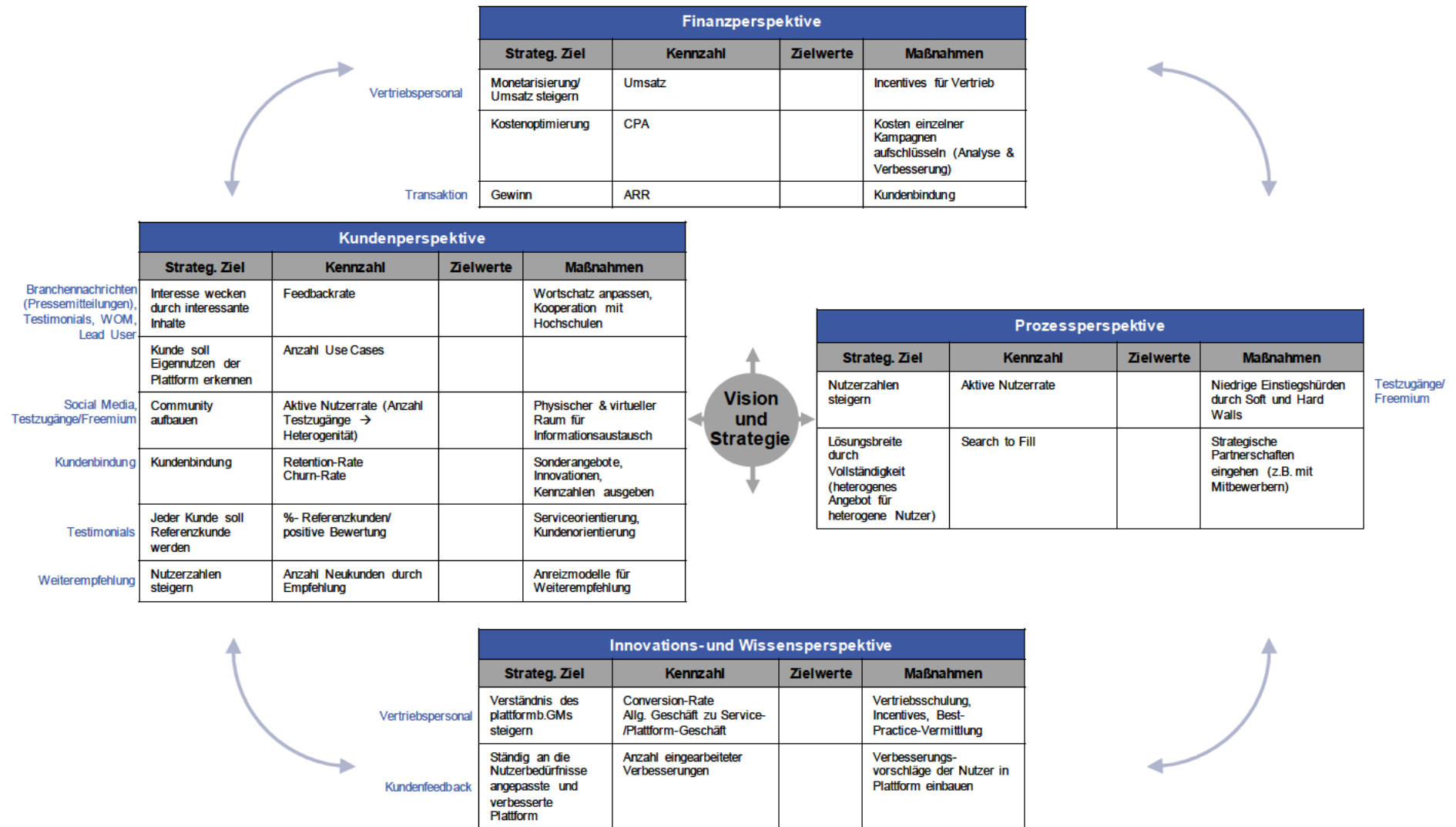


Abbildung 41: Balanced Scorecard

3.5 Entwicklung einer Umsetzungs-Roadmap für hybride Geschäftsmodelle

Ziel des AP5 ist eine generische Roadmap für die Umsetzung von hybriden Geschäftsmodellen zu entwickeln. Abbildung 42 beschreibt den Aufbau dieses Kapitels und das Vorgehen der Entwicklung. Zunächst werden bestehende Ansätze (3.5.1) der aktuellen Fachliteratur analysiert. Auf Basis einer Anforderungsableitung zur Entwicklung der Roadmap hybrider Plattformgeschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau (3.5.1.1) wird im Anschluss eine Bewertung bestehender Ansätze vorgenommen (3.5.1.2). Daraufhin folgt die Konzeptionierungsarbeit der Roadmap (3.5.2). Als Grundlage wird eine Methodik zur Fallstudienforschung angewandt (3.5.2.1), welche für die Entwicklung der Roadmap durch die Integration von Experteninterviews auf dem bestehenden Wissen der Autoren eingesetzt wird. Im Rahmen des Ansatzes wird zunächst ein Ordnungsrahmen a priori abgeleitet, der für das Roadmapping verwendet wird (3.5.2.2). Die Rahmenbedingungen der Fallstudienforschung werden in 3.5.2.3 erörtert. Die Ergebnisse des Fallstudienansatzes auf Basis des zuvor abgeleiteten Ordnungsrahmen werden im nächsten Teil detailliert (3.5.2.4) und anhand der vier Phasen Analyse, Strategie, Realisierung und Skalierung gestaltet. Somit sind alle Voraussetzung für die Gestaltung einer Roadmap zu Grunde gelegt. Abschließend werden die Erkenntnisse in die übergeordnete Roadmap für hybride Plattformgeschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau überführt (3.5.2.5).

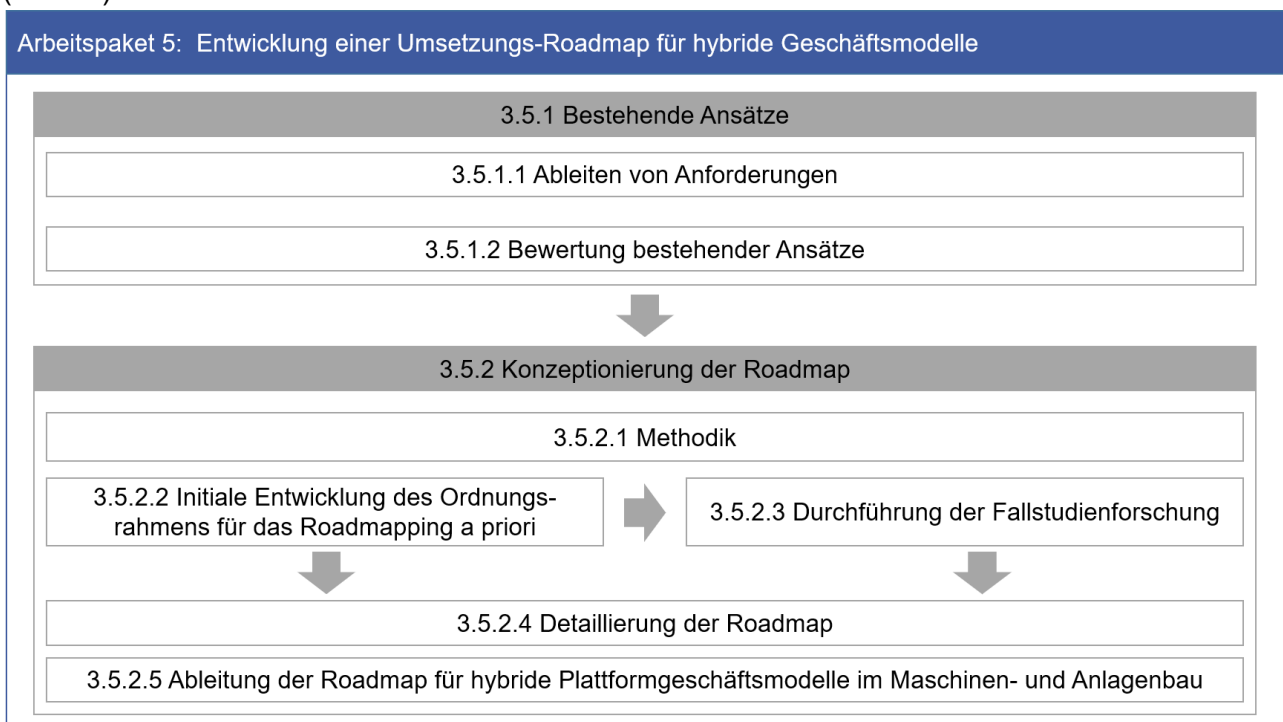


Abbildung 42: Übersicht und Vorgehen in Arbeitspaket 5

3.5.1 Bestehende Ansätze

Um den aktuellen Stand der Forschung zu bestehenden Ansätzen aus Literatur und Praxis zu bewerten, werden zunächst notwendige Anforderungen definiert, welche für eine Roadmap hybrider Plattformgeschäftsmodelle des Maschinen- und Anlagenbaus essenziell sind (3.5.1.1). Ausgehend dieser Anforderungen wird eine Analyse und eine Bewertung des aktuellen Forschungsstandes vorgenommen (3.5.1.2). Die gewonnenen Erkenntnisse werden kondensiert und in eine generische Roadmap überführt, die als Grundlage der Fallstudienforschung dient (3.5.2.2).

3.5.1.1 Ableiten von Anforderungen

Im Folgenden werden die inhaltlichen Anforderungen für eine in der Literatur bestehende Roadmap beschrieben:

- Entscheidend ist, dass das Verfahren nicht nur theoretische Inhalte vermittelt, sondern auch in der Praxis anwendbar ist. Der **Praxisbezug** ist gegeben, wenn das Vorgehen mit Unternehmen entwickelt oder validiert wurde. Handelt es sich bei dem Vorgehensmodell um einen rein wissenschaftlich fundierten Ansatz ohne erkennbaren Bezug zur Praxis, ist das Kriterium nicht erfüllt.
- Es ist notwendig, dass der Ansatz einen ausreichend hohen **Detaillierungsgrad** aufweist, damit die Unternehmen schrittweise durch das Verfahren geführt und instruiert werden. Jeder Schritt wird durch notwendige Aktivitäten und anwendungsorientierte Maßnahmen aktiv geführt sowie sachlogisch strukturiert. Dadurch wird der Ansatz für den Nutzer nachvollziehbar und transparent gestaltet. Bei ausreichendem Detaillierungsgrad eines schrittweisen Vorgehens ist die Anforderung vollumfänglich erfüllt.
- Der **Objektbereich** des zu erarbeitenden Modells liegt gemäß dem Untersuchungsbereich der vorliegenden Arbeit auf der Branche des Maschinen- und Anlagenbaus. Ein Anforderungskriterium besteht somit in der Anwendbarkeit in diesem Objektbereich. Das Kriterium bewertet, ob die Entwicklung des Modells im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus erfolgt oder in diesem Bereich eingesetzt wird. Liegt ein allgemeingültiges Vorgehensmodell vor, das sich auf den Maschinen- und Anlagenbau bezieht, jedoch nicht auf die Bedürfnisse der Branche eingeht, so ist das Kriterium teilweise erfüllt.
- Es ist notwendig, dass das Verfahren auf die Anwendbarkeit **plattformbasierter Geschäftsmodelle** auszulegen ist. Dieses Kriterium bewertet bestehende Ansätze im Hinblick auf die Merkmale eines plattformbasierten Geschäftsmodells (3.2.2). Insbesondere wird geprüft, ob die spezifischen Anforderungen, die sich durch die Entwicklung von Plattformgeschäftsmodellen ergeben, durch das Vorgehen berücksichtigt werden.
- Die bestehenden Ansätze werden bezüglich der Anwendbarkeit für Unternehmen, die ihr bestehendes Ökosystem zu einem hybriden Geschäftsmodell parallel weiterentwickeln, bewertet. Die Anforderung **Ambidextrie** ist erfüllt, wenn das betrachtete Vorgehen die Herausforderungen aufgreift, die durch ein hybrides Plattformgeschäftsmodell entstehen. Legt der Ansatz die Weiterentwicklung des vorhandenen Geschäftsmodells zu einem hybriden Geschäftsmodell dar, ohne auf die Herausforderungen einzugehen, ist die Anforderung nur teilweise erfüllt.
- Das Bewertungskriterium **holistisch** gilt als erfüllt, wenn das Modell alle relevanten Phasen, von der Analyse des bestehenden Geschäftsmodells bis über die Markteinführung hinaus, ganzheitlich betrachtet. Beschreibt der Ansatz ein phasenbasiertes Vorgehen, ohne alle relevanten Phasen zu betrachten, ist die Anforderung nur teilweise erfüllt.

3.5.1.2 Bewertung bestehender Ansätze

Die Forschung auf dem Gebiet von Plattformgeschäftsmodellen befindet sich noch in einem Anfangsstadium, sodass bisher erst eine begrenzte Anzahl von Modellen mit dieser Kernthematik existiert (Agarwal & Brem, 2015). Die meisten Ansätze in der Literatur fokussieren sich auf die allgemeine digitale Transformation. Im Folgenden werden Ansätze zur Entwicklung von Geschäftsmodellinnovationen, zur digitalen Transformation von Geschäftsmodellen sowie branchenunabhängige Vorgehen zur Entwicklung von Plattformgeschäftsmodellen erläutert.

Gassmann et al. analysierten für die Entwicklung einer Konstruktionsmethodik für Geschäftsmodellinnovationen erfolgreiche Geschäftsmodelle der letzten 50 Jahre. In der entwickelten Methodik St. Galler Business Model Navigator wird zwischen der Designphase, bestehend aus den Schritten

Initiierung, Ideenfindung und Integration sowie der Realisierung, wo die Implementierung stattfindet unterschieden (Gassmann et al., 2013b). Bei diesem Ansatz sind insbesondere die Kriterien Praxisbezug und Objektbereich hervorzuheben, welche vollständig erfüllt sind.

Der Ansatz von Born basiert auf verschiedenen Literatursätzen und besteht aus den fünf Phasen Initiierung, Positionierung, Wertschöpfung, Veränderung und Performance Messung. Born betrachtet in seinem Ansatz eine disruptive Geschäftsmodellentwicklung, d. h. eine radikale Veränderung proprietärer Konzepte im Maschinen- und Anlagenbau (Born, 2018). Hervorzuheben ist bei dem Ansatz von Born das Vergleichskriterium Praxisbezug, welches die volle Punktzahl erreicht.

Bei dem acatech Industry 4.0 Maturity Index handelt es sich um ein sechsstufiges Reifegradmodell zur Gestaltung der digitalen Transformation von Unternehmen. Der acatech Industry 4.0 Maturity Index erfüllt die Anforderungen Praxisbezug, Objektbereich und Ambidextrie vollständig (Schuh et al., 2020).

Der von Hess aus wissenschaftlichen und unternehmerischen Erkenntnissen entwickelte Digital Transformation Management Framework (DTM-Framework) unterstützt Unternehmen beim strategischen Management der digitalen Transformation. Der Ansatz stellt eine umfassende Perspektive der digitalen Transformation eines Unternehmens dar und setzt den Fokus auf digitale Innovationen. Der Ansatz setzt sich aus drei Themenfeldern zusammen: Transformationsstrategien und -strukturen entwickeln, Wertschöpfungsstrukturen durch digitale Transformation verändern und Voraussetzungen für die digitale Transformation schaffen (Hess, 2019). Vor allem in Bezug auf Praxisbezug und Detaillierungsgrad werden anhand dieses Ansatzes die Anforderungen erfüllt.

Die von Schallmo und Rusnjak entwickelte Roadmap digitaler Geschäftsmodelle dient als Hilfestellung zur digitalen Transformation von Geschäftsmodellen. Die Roadmap besteht aus Handlungsfeldern, die auf die Phasen digitale Realität, digitale Ambition, digitale Potenziale, digitaler Fit und digitale Implementierung aufgeteilt werden. Die Autoren haben zu jeder Phase eine Vielzahl an Leitfragen gebildet, die durch die jeweiligen Phasen beantwortet werden. Zudem haben sie zu jedem Handlungsfeld ihrer Roadmap Techniken erläutert, die für die Erarbeitung der Ergebnisse dienen (Schallmo & Rusnjak, 2017). Der Praxisbezug und Detaillierungsgrad erfüllen die Anforderung vollumfänglich, wohingegen der Objektbereich, das Plattformbasierte Geschäftsmodell, die Ambidextrie und die holistische Betrachtung nur teilweise erfüllt werden.

Der Ansatz Platform Innovation Kit (PIK) von Engelhardt und Petzolt dient der Erarbeitung von plattformbasierten Geschäftsmodellen. Das PIK stellt einen Ordnungsrahmen für Unternehmen bereit, um ein neues Plattformgeschäftsmodell zu entwickeln und zu validieren oder ein bereits bestehendes Plattformgeschäftsmodell zu verbessern und zu überprüfen. Bestehend aus den vier Komponenten Innovationsplan, Canvas-Set, Applikation und Community sowie Assessment wird durch das Kit ein strukturiertes Vorgehen ermöglicht, da durch die Analyse des Ökosystems verschiedene Arbeitsschritte durchlaufen werden (Engelhardt & Petzolt, 2019).

Seiter et al. haben eine Roadmap zur Implementierung einer Plattformstrategie für Logistikdienstleister entwickelt. Die Roadmap dient der Entwicklung und Umsetzung der Plattformstrategie und wird in die vier Phasen Exploration, Entscheidung, Realisierung und Skalierung unterteilt. Des Weiteren besteht die Roadmap aus Handlungsfeldern die den Phasen für die Dimensionen Organisation, Geschäftsmodell und Technologien zugeteilt werden. Aufgrund der Fokussierung auf den plattformbasierten Kontext erfüllt der Ansatz die Anforderungen, Praxisbezug, Plattformbasiertes Geschäftsmodell, Ambidextrie und holistische Betrachtung, vollständig (Seiter et al., 2019).

Nach dem Modell Business of Platforms von Cusumano et al. durchlaufen alle Unternehmen vier Schritte, um erfolgreich eine Plattform zu erstellen und zu betreiben (Cusumano et al., 2019a). Der erste Schritt Marktteilnehmer identifizieren besteht darin, die verschiedenen Marktteilnehmer zu identifizieren, die bei der Entwicklung einer Plattform berücksichtigt werden, und zu analysieren, inwiefern diese Teilnehmer einen Mehrwert schaffen. Der zweite Schritt Henne-Ei-Problem lösen

besteht darin, die Plattform erfolgreich auf den Markt zu bringen und zu skalieren. Der dritte Schritt Geschäftsmodell konzipieren besteht darin, ein Geschäftsmodell zu entwerfen, welches aus Netzwerkeffekten Gewinne generiert. Der letzte Schritt Ökosystemregeln aufstellen und durchsetzen ist die Festlegung und Durchsetzung von Verhaltensregeln zur Steuerung des Ökosystems (Cusumano et al., 2019a). Besonders die Anforderungen Praxisbezug und Plattformbasiertes Geschäftsmodell stehen bei diesem Ansatz hervor.

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse aus den Auswertungen der einzelnen Literaturansätze abgeleiteten Vergleichskriterien wird im Folgenden das Theoriedefizit aufgezeigt. In der folgenden Abbildung 43 sind die Erkenntnisse der Literaturrecherche vollständig durch eine konsolidierte Bewertung der Ansätze zusammengefasst.

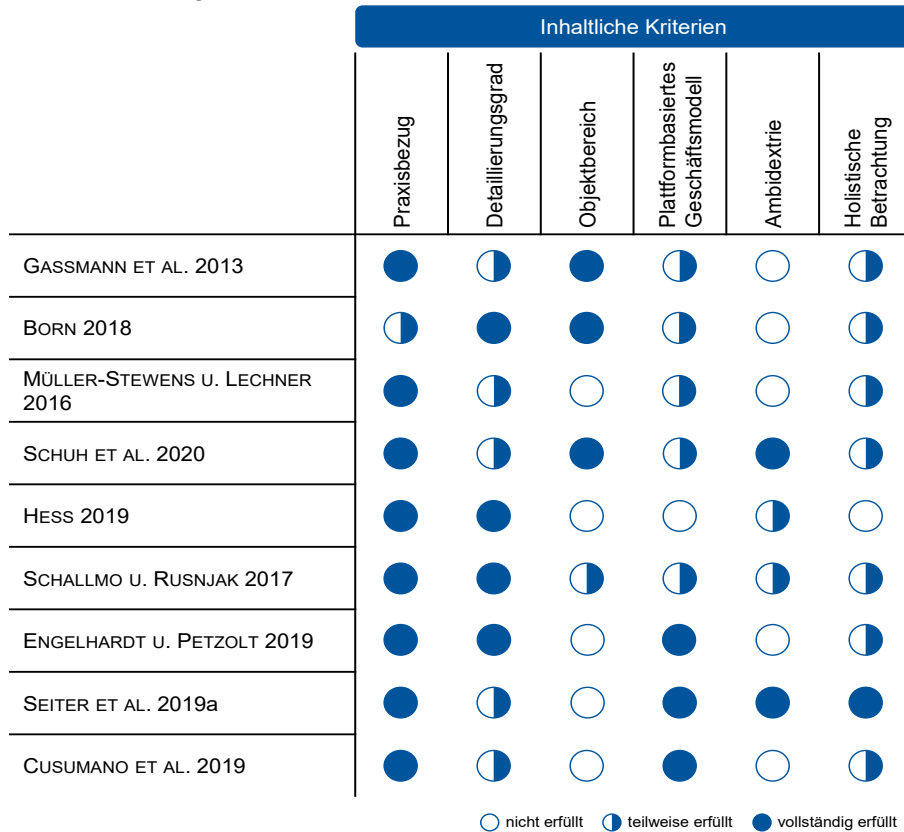


Abbildung 43: Bewertung bestehender Ansätze

Der Vergleich der Bewertungen zeigt auf, dass keiner der betrachteten Literaturansätze die erforderlichen Anforderungen an ein hybrides Plattformgeschäftsmodell im Maschinen- und Anlagenbau erfüllt. Dabei ist vor allem das Defizit im Objektbereich und der Ambidextrie auffällig. Zudem wird ersichtlich, dass ausschließlich der Ansatz von Seiter et al. (2019) die Anforderungen holistische Betrachtung voll erfüllt.

Die vorliegenden Ansätze, welche für die Neu- oder Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen vorgesehen sind, wurden gemeinsam mit Unternehmen entwickelt und weisen einen hohen Praxisbezug auf. Da die Ansätze jedoch den Anspruch haben allgemeingültig zu sein, sind diese meist generisch formuliert und gehen nicht auf die Herausforderungen im Maschinen- und Anlagenbau ein. Weiterer Forschungsbedarf besteht nach der Betrachtung der Ansätze insbesondere in der Entwicklung eines Ansatzes mit hohem Detaillierungsgrad im Betrachtungsbereich des Maschinen- und Anlagenbaus. Darüber hinaus ist eine Roadmap zu entwickeln, die einen phasenbasierten Ansatz mit den jeweiligen Herausforderungen aufzeigt und einem Unternehmen bei der Realisierung eines

plattformbasierten Geschäftsmodells hilft. In der vorliegenden Arbeit wird eine Roadmap mittels Fallstudienforschung entwickelt. Durch die Fallstudien ist es möglich den Praxisbezug zu gewährleisten sowie Herausforderungen bei der Umsetzung aufzuzeigen.

3.5.2 Konzeptionierung der Roadmap

Im Folgenden wird das Vorgehen zur Konzeptionierung der Roadmap dargestellt. Dazu wird zunächst die verwendete Methodik beschrieben (3.5.2.1), um dann den Ordnungsrahmen für das Roadmapping aus der Literatur aufzuzeigen (Herleitung des Forschungsrahmens a priori) (3.5.2.2). Im Anschluss erfolgt die Beschreibung der Durchführung der Fallstudienforschung (3.5.2.3), um auf Grundlage dessen eine praxisnahe Ausgestaltung des Modells abzuleiten (3.5.2.4). Abschließend wird die zuvor aus der Literatur abgeleitete Roadmap durch die Erkenntnisse der Fallstudienforschung (3.5.2.4) angereichert und weiterentwickelt, um eine archetypische Roadmap zu kreieren (3.5.2.5). An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die aufgezeigte Roadmap als anwendungsorientierte Ergänzung der bisherigen Ergebnisse des Projektes anzusehen ist und diese in konsistenten, sachlogischen Schritten vereint.

3.5.2.1 Methodik

Zur Herleitung der Roadmap für ein hybrides Plattformgeschäftsmodell im Maschinen- und Anlagenbau wird die Methodik der Fallstudienforschung nach Eisenhardt verwendet (Eisenhardt, 1989). Bei diesem Ansatz werden Szenarien und Fälle aus der Praxis analysiert und mit Hilfe der daraus generierten Daten ein Modell abgeleitet. Das Vorgehen und Wissen aus der Praxis wird dabei wissenschaftlich aufgearbeitet und analysiert. Nach Glaser und Strauss ist die Entwicklung einer prüfbareren, evidenzbasierten und validen Theorie erst durch die Verbindung von Literaturansätzen und empirischen Daten aus der Praxis herzuleiten (Glaser & Strauss, 2009).

Der Ansatz von Eisenhardt folgt 8 Schritten, die im Folgenden erläutert werden (Eisenhardt, 1989): Im **ersten Prozessschritt** wird die Forschungsfrage definiert und die zur Lösung der Forschungsfrage zu erhebenden Daten spezifiziert. Darüber hinaus ist es hilfreich einen vorläufigen Ordnungsrahmen für die theoriebildende Forschung a-priori zu schaffen. Denn obwohl es noch nicht üblich ist, einen Rahmen für Fallstudienforschungen festzulegen, ermöglicht dieser Rahmen den Forschern eine genauere Bewertung der Konstrukte. Wenn sich diese Konstrukte im Verlauf der Studie als wichtig erweisen, haben die Forscher eine fundiertere empirische Grundlage für die entstehende Theorie. Im **zweiten Prozessschritt** werden die Fälle ausgewählt. Dabei ist die Anzahl der zu betrachtenden Fälle zu begrenzen, um die Variationen zu reduzieren und eine Verallgemeinerung der Ergebnisse zu unterstützen. Durch die Begrenzung ist eine begründete Auswahl der Fälle vorzunehmen, z. B. durch Kategorisierung oder Zuordnung zu aufkommenden Theorien. Im **dritten Prozessschritt** erfolgt zur erforderlichen Sicherstellung der Validität durch Triangulation. Dafür werden qualitative und quantitative Daten kombiniert, um eine einheitliche Sicht der Erkenntnisse zu erhalten. Darüber hinaus kann die Verwendung unterschiedlicher Datenerhebungsmethoden sowie eine größere Anzahl an Beobachtern, die Validität verbessern. Des Weiteren bietet die Durchführung mit mehreren Beobachtern durch die unterschiedlichen Sichtweisen eine bessere Grundlage für die zu entwickelnden Modelle und Hypothesen. Beim **vierten Schritt** erfolgt die Sammlung und Analyse von Daten, bei der eine Überschneidung der beiden Unterschritte *Sammeln und Analysieren* zielführend ist, um die fortlaufende Datenerhebung gegebenenfalls anzupassen oder zu ergänzen. Die Untersuchung der aufgenommenen Daten erfolgt im **fünften Schritt**, bei der die Fälle zunächst einzeln analysiert werden, um ein tiefes Verständnis für den konkreten Fall zu erlangen. Im anschließenden fallübergreifenden Vergleich wird empfohlen Kriterien oder Kategorien zu identifizieren, die über alle Fälle angewendet werden können. Die Kategorien können dabei aus der Forschungsfrage entstehen, aus der Literatur entnommen oder durch die Beobachter festgelegt werden. Im **sechsten**

Schritt der Fallstudienforschung erfolgt die Hypothesenbildung und die Überprüfung der Hypothese basierend auf den ermittelten Daten. Das entwickelte Modell wird den ermittelten Daten gegenübergestellt und die Konformität des Modells untersucht. In einem iterativen Prozess wird das Modell verfeinert und mit den Daten abgeglichen. Im **siebten Schritt** erfolgt der Vergleich von Konzepten, Theorien oder Hypothesen mit der Literatur. Dabei sollte eine Diskussion mit widersprüchlicher und ähnlicher Literatur geführt werden, um die interne Validität zu erhöhen und Widersprüche sowie Gemeinsamkeiten herauszuarbeiten. Die Zielsetzung besteht dabei in der Validierung und Abgrenzung des Modells. Der **achte Prozessschritt**, der Abschluss der Fallstudienforschung, ist erreicht, wenn weitere Fälle nicht länger zu einer signifikanten Erkenntnissteigerung führen und somit eine Sättigung erreicht ist. Die Datenanalyse kann als abgeschlossen betrachtet werden, wenn durch zusätzliche Iterationsschleifen das Modell nicht weiter optimiert werden kann.

3.5.2.2 Initiale Entwicklung des Ordnungsrahmens für das Roadmapping a priori

Zur Entwicklung des Konstrukts a priori werden die bestehenden Ansätze aus der Literatur herangezogen. Basierend auf den Anforderungen wurden die Erkenntnisse zu einem übergeordneten Ordnungsrahmen aggregiert (s. Abbildung 44).

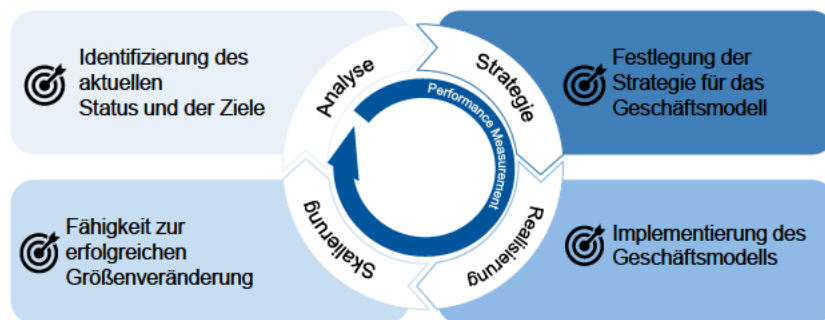


Abbildung 44: Ordnungsrahmen für Plattformgeschäftsmodele

Bei dem Vergleich der Ansätze aus der Literatur wird deutlich, dass alle Autoren das Vorgehen mit einer **Analyse** beginnen. In der ersten Phase beschreiben die Autoren, trotz unterschiedlicher Terminologie, eine Analysephase. So nennt Schuh et al. 2017 die erste Phase des Vorgehens Reifegradbestimmung und Gassmann et al. 2017 sowie Born 2018 nennen diese Phase Initiierung. Während die Phase von Hess 2019 Wertschöpfungsstrukturen durch digitale Transformation verändern betitelt und von Schallmo und Rusnjak 2017 als Digitale Realität bezeichnet wird. Dennoch verfolgen alle Ansätze das Ziel die Schwachstellen im eigenen Geschäftsmodell aufzudecken. Die Ansätze weisen dahingehend Parallelen auf, dass zunächst das Ökosystem analysiert und insbesondere der Ist-Zustand des eigenen Unternehmens identifiziert wird, um noch offene Potenziale hervorzuheben. Für die Transformation des klassischen, etablierten Geschäftsmodells durch den Maschinen- und Anlagenbauer ist ein neues Wertangebot zu definieren. Dies setzt die in diesem Ordnungsrahmen vorrausgehende Analysephase voraus, in der zunächst das etablierte Geschäftsmodell im Hinblick auf Produkte, Kunden, Wettbewerber und Teilnehmer analysiert sowie offene Potenziale identifiziert werden.

Bei den identifizierten Ansätzen aus der Literatur unterteilt sich die **Strategiefindung** in mehrere Phasen. So betrachten Born 2018 und Müller-Stewens und Lechner 2016 zunächst die Positionierung, in der das Verhältnis zwischen den Anspruchsgruppen und dem Unternehmen bestimmt wird, und nachfolgend die Wertschöpfung, die sich mit der Ausgestaltung des Geschäftsmodells und des Innenverhältnisses befasst. Gassmann et al. 2019 hingegen unterteilen die Strategie in die Ideenfindung und Integration. Bei der Integration werden die gewonnenen Geschäftsmodellideen in ein ganzheitliches Geschäftsmodell eingebunden. Schallmo und Rusnjak 2017 legen die Ziele der digitalen Transformation für das Geschäftsmodell fest und priorisieren die Geschäftsmodelldimensionen

in der Phase digitale Ambition. Während die Entwicklung des Geschäftsmodells erst in der darauffolgenden Phase der digitalen Potenziale stattfindet. Die aufgeführten Inhalte werden für die Ausgestaltung des Ordnungsrahmens der Phase Strategie zugeordnet. Zusammengefasst werden in der Strategiephase aus der vorangegangenen Analyse des bestehenden Geschäftsmodells konzeptionelle, nutzenstiftende Alternativen für die Anpassung des Geschäftsmodells erarbeitet.

Die **Realisierung** ist aus den Ansätzen von Gassmann et al. 2019, Born 2018, Seiter et al. 2018, Schuh et al. 2017, Schallmo und Rusnjak 2017, Engelhardt und Petzolt 2019, Hess 2019 sowie Müller-Stewens und Lechner 2016 hergeleitet. Wie für die Phase Analyse, existiert in der Literatur keine einheitliche Bezeichnung, obwohl die Phaseninhalte der Autoren viele Parallelen aufweisen. Hier wird die Bezeichnung von Seiter et al. 2018 verwendet, da deren Vorgehen bereits auf eine Plattformstrategie ausgerichtet ist. Das Ziel der Realisierung liegt in der Implementierung des plattformbasierten Geschäftsmodells. Hierbei stehen vor allem die Anpassungen in der Organisation, den Prozessen und den Systemen im Vordergrund. Des Weiteren stellt in dieser Phase die Denkweise der Maschinen- und Anlagebauer eine der größten Herausforderungen dar, wie Born 2018; Gassmann et al. 2019 und Seiter et al. 2018 identifiziert haben. Gassmann et al. 2019 sowie Seiter et al. 2018 empfehlen bei der Implementierung des Geschäftsmodells mit Prototypen bzw. einem MVP zu arbeiten, um die vorangehenden Hypothesen des Geschäftsmodells schnell anpassen zu können. Gassmann et al. 2019 gehen dabei in einem Kreislaufprozess vor, der aus den Elementen Design, Prototyp und Test besteht. Diese Vorgehensweise eignet sich für plattformbasierte Geschäftsmodelle, da diese sehr dynamisch sind. In der Realisierungsphase werden die zuvor entwickelten Geschäftsmodellstrategien angewendet.

Die Phase **Skalierung** lehnt sich an den Ansatz von Seiter et al. 2019 an. Das Ziel der Skalierung ist die Expansionsfähigkeit eines Geschäftsmodells, d. h. die Fähigkeit zur erfolgreichen Größenveränderung. In dieser Phase werden die Leistungen des hybriden Plattformgeschäftsmodells an die Kundenbedürfnisse angepasst und die Preisgestaltung für das neue Geschäftsmodell ausgearbeitet. Außerdem wird in der Skalierungsphase das Gatekeeping behandelt. Diese Phase ist wesentlich für die Roadmap, da vor allem in dieser Phase die Bedürfnisse der Kunden analysiert und das Leistungsversprechen an diese angepasst wird.

Die Phase **Performance Measurement** bezieht sich auf die Ansätze von Born 2018, Müller-Stewens und Lechner 2016 und Seiter et al. 2019. Seiter et al. 2019 befassen sich mit den Steuerungsmechanismen in der Phase Skalierung. Durch das Performance Measurement wird geprüft, ob die zuvor gesetzten Ziele erreicht wurden. Die Leistungsmessung erfolgt dabei in jeder Phase der Roadmap, um so eine gezielte Steuerung des Prozesses zu ermöglichen.

3.5.2.3 Durchführung der Fallstudienforschung

Nach Eisenhardt sind im zweiten Schritt der Fallstudienforschung Unternehmen gezielt auszuwählen, damit die Ergebnisse aus diesen Fallbeispielen die vorangegangene Theorie bestätigen oder erweitern (Eisenhardt, 1989).

Der Schwerpunkt liegt auf hybriden Plattformgeschäftsmodellen im Maschinen- und Anlagenbau. Zudem ist bei der Auswahl der Fälle darauf zu achten, dass ein Gleichgewicht zwischen der Anzahl von Handelsplattformen und IoT-Plattformen besteht, um ein diversifiziertes und ganzheitliches Ergebnis zu erzielen. Hierfür wurden Handelsplattformen, die im Zulieferbereich für den Maschinen- und Anlagenbau tätig sind, sowie IoT-Plattformen, die zur Realisierung des Digitalgeschäftes der Maschinen- und Anlagenbauer genutzt werden, ausgewählt.

Insgesamt wurden sieben Unternehmen ausgewählt, die bereits ein erfolgreiches Plattformgeschäftsmodell am Markt etabliert haben (vgl. Abbildung 45). Dabei handelt es sich bei fünf von sieben Unternehmen um etablierte Plattformgeschäftsmodelle von Maschinen- und Anlagenbauern, die im Rahmen eigenständiger Digitaleinheiten ausgegründet worden sind. Diese Unternehmen wurden

ausgesucht, um die Erfahrungen bei der Entwicklung und Etablierung des plattformbasierten, hybriden Geschäftsmodells zu analysieren. Eines der Unternehmen ist eine Softwarefirma, die Maschinen- und Anlagenherstellern bei der Integration in eine Plattform oder bei der Entwicklung einer eigenen Plattform unterstützt. Dieses Unternehmen wurde in die Untersuchung aufgenommen, um das aktuelle Vorgehen und die bei der Entwicklung auftretenden Probleme aufzuzeigen. Um ebenfalls ein Szenario ohne bestehenden Kundenkreis in die Fallstudienforschung zu berücksichtigen, wurde darüber hinaus ein Start-Up in die Untersuchung aufgenommen.

	Branche	Plattformtyp	Gründungsjahr
Unternehmen 1	Entsorgungs- und Recyclingbranche	Handelsplattform	Dezember 2017
Unternehmen 2	Software	IoT-Plattform	Oktober 2017
Unternehmen 3	Maschinen- und Anlagenbauer	IoT-Plattform	Oktober 2017
Unternehmen 4	Anlagenbau	IoT-Plattform	Mai 2016
Unternehmen 5	Maschinenbau	Handelsplattform	Mai 2017
Unternehmen 6	Bergbau und Metallverarbeitung	Handelsplattform	Dezember 2016
Unternehmen 7	Stahl- und Metallhändler	Handelsplattform	August 2017

Abbildung 45: Teilnehmende Unternehmen der Fallstudienforschung

Im dritten Schritt der Fallstudienforschung wurde zur Datenerhebung das Werkzeug des Leitfadeninterviews verwendet. Das Leitfadeninterview zählt zu den nichtstandardisierten Interviews, da der Leitfaden auf einem spezifischen Thema basiert und der Fragenkatalog individuell an den Interviewpartner angepasst werden kann. Durch die Anpassung der Fragen an den jeweiligen Interviewpartner entsteht eine Form des Dialogs zwischen dem Interviewer und dem Befragten. Auf diese Weise wird das Thema intensiver behandelt und eine maximale Offenheit erreicht (Gläser & Laudel, 2010; Helfferich, 2019).

Bei den ausgewählten Fallstudien wurden mehrere Experten aus dieser Branche mit unterschiedlichen Schwerpunkten befragt. Im Duden werden Experten als „Sachverständige, Fachleute, Kenner“ charakterisiert (Kunkel, 2019). Im Rahmen dieser Fallstudie wurden deswegen leitende Angestellte, Top-Manager sowie Geschäftsführer, die den Transformationsprozess ganzheitlich mitbegleitet und verantwortet haben, befragt.

Eine Herausforderung der Forschungsmethode ist es, geeignete Ansprechpartner zu finden, die bei der Entwicklung des Geschäftsmodells anwesend waren bzw. mitgewirkt haben, um umfassende und wahrheitsgemäße Aussagen treffen zu können. Es wurden insgesamt sieben Interviews durchgeführt und mit Hilfe von quantitativer und qualitativer Forschung durch Triangulation untersucht. Auf der Grundlage der Triangulationsmethode wurde nicht nur ein vordefinierter Leitfaden (quantitative Methode) verwendet, um die Handlungsfelder zu definieren, sondern auch eingehende persönliche Interviews und eine Datenanalyse von z. B. Unternehmensvorträgen, die von den Interviewpartnern zur Verfügung gestellt wurden, Pressemitteilungen, sowie Unternehmensseiten im Internet (qualitative Methode). Zudem erfolgte die Datenerhebung während der Interviews durch zwei Untersucher. Dadurch wird die Validität und eine ausreichende Grundlage für die Hypothesenbildung geschaffen.

Die im vierten Schritt des Forschungsansatzes erhobenen Interviews sind dokumentiert worden und in separate Fallstudienresultate überführt worden. In der Fallstudienforschung wurde das allgemeine Vorgehen der Unternehmen im Rahmen des Vorgehens analysiert. Um eine erfolgsversprechende und anwendungsnahe Lösung zu entwickeln, wurden die zentralen Handlungsschritte sowie

auftretenden Herausforderungen und eingesetzte Methoden während der jeweiligen Phase untersucht. Aus den Ergebnissen wurden übergeordnete, allgemeingültige Handlungsfelder für die Roadmap aggregiert. Der Erkenntnisgewinn pro Fallstudie wird in Abbildung 46 dargestellt. Als Erkenntnisse aus den Interviews zählen Handlungsfelder, Methoden oder allgemeine Problemstellungen, die sich bei der Realisierung ergaben. Der Erkenntnisgewinn pro Fallstudie war anfangs hoch, nahm jedoch stetig ab. Bei dem letzten Fall kamen keine signifikanten Wissenserkenntnisse mehr hinzu, so dass nach der siebten Befragung kein weiterer Fall herangezogen wurde. Die Saturation nach Eisenhardt wurde erreicht.

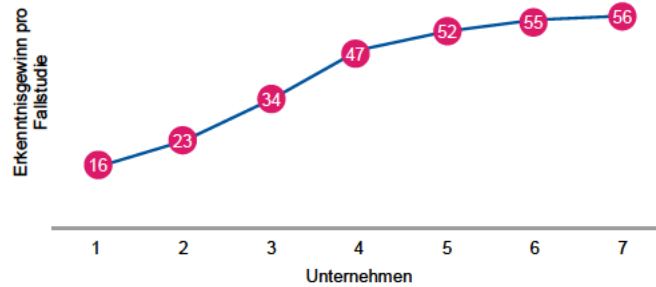


Abbildung 46: Erkenntnisgewinn durch Unternehmen

3.5.2.4 Detaillierung der Roadmap

Gemäß dem Ansatz nach Eisenhardt werden die Fallstudien fallspezifisch und -übergreifend analysiert. Im fünften Schritt des Ansatzes werden die aus den Interviews extrahierten Daten in die Phasen des Modells und somit in die Analyse, Strategie, Realisierung sowie Skalierung eingeteilt. Diese gegliederten Informationen werden für die fallübergreifende Analyse auf Regelmäßigkeiten und Übereinstimmungen zwischen den Fallstudien untersucht. Auf Basis der entstandenen Regelmäßigkeiten und Informationen werden in einem nächsten Schritt Hypothesen gebildet, wobei diese mit der Literatur abgeglichen werden, um sie zu bestätigen oder zu widerlegen. Dabei sollte eine Diskussion mit widersprüchlicher und ähnlicher Literatur geführt werden, um die interne Validität zu erhöhen, sowie Widersprüche und Gemeinsamkeiten herauszuarbeiten. Das Ziel dieses Schritts ist eine strukturierte Entwicklung und Evaluierung der angestrebten Roadmap zu erhalten.

Phase 1: Analyse

Die Analysephase dient der Identifizierung des aktuellen Stands in einem Unternehmen. Dabei werden in dieser Phase neue Potenziale aus dem bestehenden Geschäftsmodell abgeleitet. In der Fallstudienanalyse haben sich folgende Handlungsfelder in der Phase Analyse ergeben: Analyse des Ökosystems, Identifizieren der Organisation, Ressourcen und IT sowie Bedürfnisanalyse des Kunden (vgl. Abbildung 47).

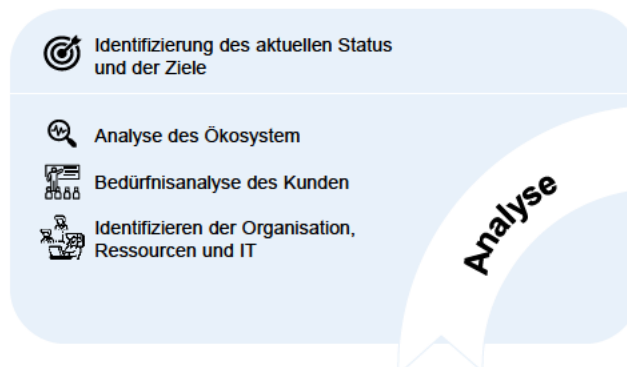


Abbildung 47: Visualisierung der Analysephase

Analyse des Ökosystems

Die digitale Transformation von Geschäftsmodellen bezieht sich auf die Veränderung von einem analogen hin zu einem hybriden Plattformgeschäftsmodell. Durch die wachsende Bedeutung der digitalen Transformation ist es für die zu identifizierenden Potenziale im bestehenden Geschäftsmodell essenziell in der Analysephase eine Untersuchung des Ökosystems durchzuführen.

Zur Schaffung eines Verständnisses für das bestehende Geschäftsmodell ist neben dem eigenen Unternehmen ebenfalls das gesamte Branchenumfeld zu verstehen (Gassmann et al., 2013b). Die durchgeführte Fallstudienforschung konnte die bereits in Arbeitspaket 3 (3.3) entwickelten Ergebnisse bestätigen. Alle Unternehmen führten eine initiale Ökosystemanalyse durch. Obwohl nicht alle ein identisches Vorgehen verfolgten, hatten diese dennoch das gleiche Ziel – neue Potenziale im bestehenden Geschäftsmodell zu identifizieren. Ergänzend des Vorgehens aus AP3 wurde dazu die Beobachtung von Wettbewerber durch das Mystery Shopping realisiert. Für die Bewertung des derzeitigen Ist-Zustandes wurde der bestehende Prozess durch Dritte analysiert. Das Potenzial für eine Plattform kann durch verschiedene Analysen bspw. anhand der Wertschöpfungskette oder der Akteure und Wirkbeziehungen des Ökosystems (vgl. auch 3.3.1.1) identifiziert werden. Eine weitere Methode stellt der Benchmarking-Ansatz dar, der für die Analyse der Unternehmenssituation im Wettbewerb herangezogen werden kann. Die Unternehmen werden mit standardisierten Vergleichsgrößen und Richtwerten verglichen. Hierbei wird insbesondere darauf geachtet, dass der Vergleich durch Priorisierung von Aspekten, die als vorbildlich angesehen werden, erfolgt. Dieser Ansatz ermöglicht somit den Vergleich von Prozessen branchenfremder Unternehmen sowie Unternehmen der gleichen Branche (Homburg, 2017).

Die Fallstudienresultate der befragten Unternehmen sowie die Ansätze in der Literatur bekräftigen somit die Hypothese, dass in der Analysephase zunächst das Ökosystem zu untersuchen ist.

Analyse der Kundenbedürfnisse

Bei der Betrachtung der Definitionen des Begriffes Geschäftsmodell wird deutlich, dass Geschäftsmodelle auf die Kundenbedürfnisse anzupassen sind. Die Mehrheit der im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Unternehmen haben für die Identifikation der Kundenbedürfnisse gezielte Interviews mit bestehenden Kunden durchgeführt, um Informationen über den Prozessaufbau, die Funktionsweise des Geschäftsmodells und die Preispolitik zu sammeln. Unternehmen 4 hat beispielsweise die Kundenbedürfnisse anhand von 150 Interviews analysiert. Kundenbedürfnisse und damit noch offene Potenziale wurden weiterhin im Rahmen der periodischen Geschäftsgespräche identifiziert, indem die Kunden im Laufe der Gespräche nach ihren Wünschen und Bedürfnissen auch hinsichtlich innovativer sowie digitaler Themen befragt wurden. Die Fallstudienteilnehmer bekräftigten, dass vor Einführung des Geschäftsmodells vor allem die einzelnen wahrgenommenen Kundenprobleme und keine kundenzentrierte Gesamtlösung als Grundlage der Geschäftsmodellentwicklung dienen. Vor den Kundengesprächen werden Hypothesen für das Plattformgeschäftsmodell gebildet, um diese im Verlauf der Gespräche zu bestätigen oder zu widerlegen. Zwei der befragten Unternehmen konnten erst durch die Analyse der Kundenbedürfnisse die Schwachstellen in der zuvor entwickelten Idee identifizieren und so relevante Anpassungen vornehmen. Zur Identifikation der Kundenbedürfnisse haben die Fallstudienteilnehmer vermehrt auf die Design Thinking Methode (vgl. im Detail 3.2.1) sowie den Lean-Startup-Ansatz zurückgegriffen. Weiterhin wird in der Literatur zur Analyse von Kundenbedürfnissen die Blueprinting und Customer Journey (vgl. im Detail 3.4.3) Methode als hochpotenzielles Werkzeug angesehen. Wie bereits in AP3 aufgeführt ist die Customer Journey vielseitig einsetzbar und ein nutzenstiftendes Werkzeug, um die Touchpoints der Kunden vor und nach der Implementierung des Plattformkonzepts zu analysieren. Der Lean-Startup-Ansatz geht von der Annahme aus, dass eine Unternehmensgründung mit einer innovativen Geschäftsidee neben einem Prozess zur Produktentwicklung auch einen Prozess zur Kundenentwicklung benötigt, um

mögliche Kunden zu identifizieren und zu verstehen. Dies führt zu einer nutzerzentrierten Entwicklung von Lösungen und somit einer individuellen Anpassung an die jeweiligen Kundenbedürfnisse. Das Ziel von Lean-Startup ist der Aufbau einer kontinuierlichen Feedback-Schleife mit den Kunden während der Produktentwicklungszyklen (Eckert, 2017). Dieser Ansatz wurde von Unternehmen 4 erfolgreich angewendet, um die Probleme der Kunden schnell zu beheben. Die Methode des Blueprints stellt eine Visualisierungsmethode für Kundenintegrationsprozesse dar. Hierbei werden die Schnittstellen der Unternehmensprozesse zwischen den Anbietern und den Kunden in einem Ablaufdiagramm veranschaulicht. Für die Methode wird der betrachtete Prozess in einzelne Teilprozesse unterteilt und mit Hilfe von Symbolen aus dem Bereich der Prozessmodellierung in einem Ablaufdiagramm illustriert, das sowohl die Kundenbedürfnisse als auch die Kundensichtweisen erfasst (Backhaus & Voeth, 2015; Sandmann, 2016).

Identifizierung Organisation, Ressourcen, IT

Für die Transformation von einem analogen hin zu einem plattformbasierten Geschäftsmodell ist von Bedeutung, dass bestehende Ressourcen analysiert und aufzubauende Unternehmensbereiche identifiziert werden, da der Umgang mit plattformbasierten Systemen nicht zum Kerngeschäft eines Maschinen- und Anlagenbauers gehören. Dafür sollte das Unternehmen zunächst die aktuelle Situation hinsichtlich der Organisation, Ressourcen und IT analysieren und dabei den individuellen Reifegrad ermitteln. Zur Bestimmung des Reifegrads und der Voraussetzungen, die das Unternehmen für die Umsetzung von hybriden Plattformgeschäftsmodeilen benötigt, kann bspw. der acatech Industrie 4.0 Maturity Index herangezogen werden. Für eine detaillierte Betrachtung eines sinnhaften Vorgehens ist auf die Ergebnisse aus AP3 (Handlungsempfehlungen aus MTO-Sicht) hinzuweisen.

Phase 2: Strategie

In der Strategiephase werden aus der vorangegangenen Analyse des bestehenden Geschäftsmodells mehrere Alternativen für die Anpassung des Geschäftsmodells festgelegt. Folgende Handlungsfelder konnten durch den Fallstudienansatz in der Phase **Strategie** abgeleitet werden: Heranziehen eines Enabling Partners, Entwicklung des Geschäftsmodells sowie Festlegung der Organisation, Ressourcen und IT (vgl. Abbildung 48).

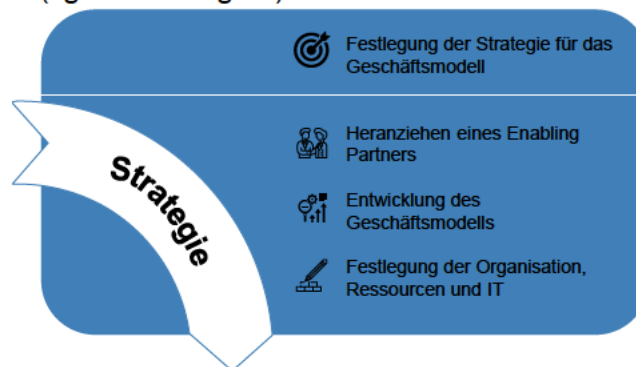


Abbildung 48: Visualisierung der Strategiephase

Heranziehen eines Enabling Partners

Die Wahl eines passenden Enabling Partners ist in der Strategiephase für den weiteren Verlauf von essenzieller Bedeutung. Die in dieser Arbeit betrachteten Unternehmen haben aufgrund mangelnder Expertise in Bezug auf die Entwicklung plattformbasierter Geschäftsmodelle fast ausschließlich eine Beratung für die strategische Hilfestellung in Anspruch genommen. Die Auswahl eines auf digitale Geschäftsmodelle spezialisierten Dienstleisters als Enabling Partner ist dabei besonders bei Maschinen- und Anlagenbauern empfehlenswert, da häufig geringe Erfahrungen in diesem Geschäftsfeld vorliegen. Weiterhin wurden Softwareunternehmen als Enabling Partner für die Realisierung der

technischen Architektur herangezogen. Zur Auswahl der richtigen Partner wurde durch die Fallstudienteilnehmer bspw. eine detaillierte Marktforschung anhand zuvor festgelegter Kriterien betrieben. Auch nach Schallmo & Rusnjak können Enabling Partner neben informationstechnischer Unterstützung vor allem bei der Konzeptionierung des Geschäftsmodells behilflich sein (Schallmo & Rusnjak, 2017). Die grundlegende Idee für die Konzipierung des Geschäftsmodells sollten jedoch von dem Maschinen- und Anlagenbauer kommen. Berater sollten den Prozess eher als neutrale Moderatoren steuern (Behrendt, 2010). Dies wurde anhand der Fallstudien bestätigt. In der Literatur werden nur wenige geeignete Methoden zur Partnerwahl erwähnt, welche die Transparenz erhöhen, ohne den damit verbundenen Arbeitsaufwand zu überschreiten. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor bei der Partnerwahl besteht in der Kompatibilität der Unternehmen. Dabei sollte auf die Übereinstimmung der Unternehmenskulturen, das Vertrauen untereinander und die strategische Ausrichtung geachtet werden. Um die Gemeinsamkeiten zwischen den Partnern und somit die Kompatibilität dieser zu identifizieren, können die Partnerfit-Diagnostik und die Partnerfit-Checkliste eingesetzt werden. Die Checklisten bieten eine Möglichkeit zur Beurteilung potenzieller Partner und können daher als Entscheidungshilfe für die Wahl genutzt werden (Zülch & Barrantes, 2006). Exemplarisch haben Unternehmen 2 und 3 vor der Markteinführung ein Partnernetzwerk aufgebaut, das sich aus verschiedenen Fachbereichen des Maschinen- und Anlagenbaus und Softwareunternehmen zusammengesetzt hat, um notwendige Kompetenzen aufzubauen und das Ökosystem a priori zu stärken (vgl. Abbildung 49).

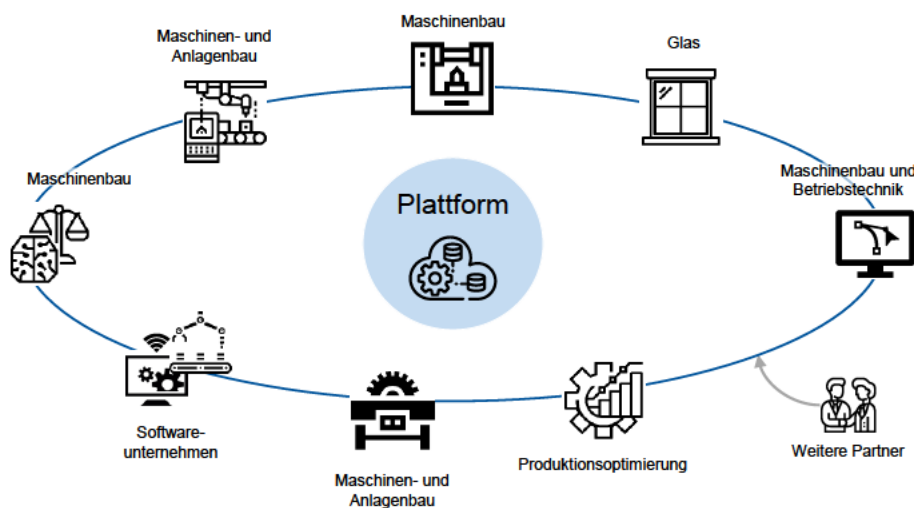


Abbildung 49: Partnernetzwerk

Denn „bei der Digitalisierung ist es die Aufgabe des Maschinen- und Anlagenbaus die Entwicklung voranzutreiben, was jedoch nur mit starken Partnern möglich ist“. Für die Weiterentwicklung des Netzwerks und der zur Verfügung stehenden Leistungen ist das Ökosystem jederzeit für weiter nutzstiftende Partner zugänglich. Der Enabling Partner bzw. Implementierungsdienstleister wird in der Strategiephase benötigt, um z. B. die Software auf den Use Case anzupassen.

Entwicklung des Geschäftsmodells

Das Ziel der Phase ist es, eine nutzenstiftende Geschäftsmodellstrategie für das plattformbasierte Konzept festzulegen. Nachdem die Schwachstellen aus der vorangegangenen Analyse des bestehenden Geschäftsmodells identifiziert wurden, wird darauffolgend ein Konzept für die Anpassungsmöglichkeit des Geschäftsmodells entwickelt. Die Interviewpartner verdeutlichten, dass es von großer Bedeutung ist, das Management für das neue Geschäftsmodell zu sensibilisieren. Das Unternehmen kann erst Kapital für die Entwicklung eines neuen Geschäftsmodells bereitstellen, wenn

sich das Management sowohl der Relevanz der Entwicklung des Geschäftsmodells als auch der Notwendigkeit einer Erweiterung des Betriebs in Richtung der Plattform bewusst ist.

Die Interviewergebnisse belegen, dass die Entwicklung der Strategie nicht nur auf das eigene Unternehmen zu beziehen ist, da die Entwicklung der Kundengeschäftsmodelle einen großen Einfluss auf die eigene Geschäftsmodellstrategie haben. Hierbei ist die Entwicklungsgeschwindigkeit, um an einem der Kundenprojekte partizipieren zu können und parallel seine eigene Entwicklung voranzutreiben, zu beachten. Auch Kerth et al. bekräftigen, dass das Ökosystem in die Entwicklung der Strategie miteinbezogen werden muss, da die Geschwindigkeit der maßgebliche Faktor ist, inwieweit ein Unternehmen bevorstehende Veränderungen in seinem Umfeld frühzeitig identifizieren und sich durch strategische Entscheidungen darauf einstellen kann (Kerth et al., 2015).

Des Weiteren wird in dieser Phase darüber entschieden, ob das Unternehmen einer Plattform beiträgt, eine Plattform gründet oder beides (Seiter et al., 2019). Um die Kundenbedürfnisse zu berücksichtigen muss für die Auswahl des Plattfortmtyps (transaktions- oder datenbasiert) die Analyse des Ökosystems aus der vorherigen Phase herangezogen werden. Die betrachteten Unternehmen haben festgestellt, dass die am Markt existierenden Plattformen den eigenen Anforderungen nicht gerecht werden und in der Folge eine eigene Plattform gegründet. Unternehmen 5 wollte einerseits als Innovationsführer in der Branche auftreten und andererseits das Potenzial in der Rolle des Plattformbetreibers ausschöpfen. Die Entscheidung zur Plattformgründung hängt jedoch stark mit den jeweiligen Voraussetzungen und Zielsetzungen des Unternehmens zusammen. KmU mit wenig Ressourcen, die digitale Lösungen über eine Plattform beziehen wollen, aber keine Möglichkeiten für den eigenen Aufbau haben, werden einer Plattform beitreten (Seiter et al., 2019). Für eine detaillierte Übersicht der relevanten Anforderungen wird an dieser Stelle auf Kapitel 3.1.7 hingewiesen.

Ferner wurde durch die Unternehmen darauf hingewiesen, dass bei der Gründung einer Plattform während der Geschäftsmodellentwicklung auf eine kartellrechtskonforme Ausgestaltung zu achten ist. Für die marktbezogene Prüfung von Kooperationsvorhaben auf digitalen Plattformen wird das Bundeskartellamt herangezogen, das den Schutz des Wettbewerbs in Deutschland wahrt (Bundeskartellamt, 2011). Es wird geprüft, ob die digitale Plattform die Vorgaben der Wettbewerbsbeschränkung, Preisabsprachen über das Netzwerk und übermäßige Markttransparenz einhält. Die Prüfung fokussiert sich insbesondere auf den Umfang und die Art des Informationsaustausches, die Vermeidung von Informationsaustausch zwischen Abteilungen mit unterschiedlichen Zielsetzungen eines Unternehmens, den Ausschluss der Veröffentlichung von Handelspartneridentitäten und die Publikation von Marktstatistiken (Bundeskartellamt, 2018). Durch die kartellrechtskonformen Anforderungen werden die Bedenken der Kunden, dass das Plattformunternehmen durch einen der Big-Players der Branche aufgekauft werden könnte und es zu einer dominierenden Marktmacht eines Marktteilnehmers kommt, gemildert.

Methodisch wurde die Geschäftsmodellentwicklung bei den Fallstudien bspw. durch das Business Model Canvas sowie die Design Thinking Methode (Kapitel 3.2.1) oder dem Plattform Business Model Canvas (PBMC) begleitet.

Festlegung der Organisation, Ressourcen und IT

In der Analysephase wird der eigene Reifegrad hinsichtlich der Ressourcen, Informationssysteme, Kultur und Organisationsstruktur identifiziert. Nach Abschluss der Analyse legen Unternehmen in der Strategiephase die Entwicklungsstufe fest, die das beste Nutzen- und Aufwandsverhältnis darstellt und somit am Ende des Transformationsprozesses steht. Die aufzubauenden Kompetenzen, die sich in Bezug auf den Ist- und Soll-Zustand ergeben, können mit Hilfe einer Gap-Analyse be-

stimmt werden. So trägt die Gap-Analyse dazu bei, Schwachstellen sowie nicht ausgeschöpfte Potenziale zu visualisieren. Die Analyse zielt darauf ab, zukünftige Entwicklungslücken in den Gestaltungsfeldern zwischen dem Ist- und dem Soll-Zustand zu vereinheitlichen (Schuh et al., 2017).

Die betrachteten Unternehmen haben sowohl auf der technologischen (Software) als auch auf der strategischen Seite Defizite aufgezeigt. Aufgrund der bestehenden Defizite wurde mit externen Unternehmen kooperiert, welche die notwendigen Kompetenzlücken schließen konnten. Bei der Wahl der Ressourcen und Abläufe muss dabei die Entwicklungsgeschwindigkeit im Vordergrund stehen, was durch die Aussage „Geschwindigkeit ist der key to effort“ (Unternehmen 6) bekräftigt wurde. Die Fallstudien zeigten auf, dass im Rahmen der Ausgründung ein Vorgehen zu wählen ist, bei dem Fachleute aus dem bestehenden Unternehmen aufgrund ihrer Expertise und externes Fachpersonal für die Digitalisierungskompetenz einzubeziehen sind. Dabei spielt besonders die Affinität der Mitarbeiter hinsichtlich des innovativen, digitalen Geschäftsmodells eine zentrale Rolle. Um kulturellen Problemstellungen, wie sie bereits in Kapitel 3.3.2.2 erläutert worden sind, aus dem Weg zu gehen, wurde der Transformationsprozess nur mit wenigen Mitarbeiter aus dem Unternehmen und darüber hinaus mit externen, rekrutierten Mitarbeitern verwirklicht, wodurch gewährleistet wurde, dass neue Denkansätze in den Prozess mit einbezogen wurden und sich das Modell signifikant vom bisher eingesetzten Geschäftsmodell unterscheidet. Neues Personal sollte im besten Fall aus der Start-Up Branche oder einem digitalen Umfeld kommen. Dieser Aspekt der Personalakquise stellte die Fallstudienteilnehmer jedoch vor große Herausforderungen: „Personal muss meistens von anderen Firmen abgeworben werden, da es nur eine begrenzte Personenanzahl gibt, die bei einer Plattformentwicklung schon partizipiert hat“ (Unternehmen 4).

Weiterhin hat das Festlegen der IT-Infrastruktur und Sicherheit für das neue plattformbasierte Geschäftsmodell einen essenziellen Einfluss auf die Umsetzung der Plattformstrategie. Aus den Interviews wurde ersichtlich, dass keine eindeutigen Unterschiede zwischen den IoT- und handelszentrierten Plattformen vorliegen. Bei der Ausgründung musste festgelegt werden, ob die IT-Infrastruktur und -Landschaft vollständig vom Mutterkonzern getrennt wird. Aufgrund der kartellrechtskonformen Ausgestaltung ist dieser Aspekt von hoher Bedeutung und deshalb nicht zu vernachlässigen. Grundsätzlich ist auszuschließen, dass die Plattform einen Informationsaustausch über wettbewerbsrelevante Parameter, wie Preise, ermöglicht. Dieser Informationsaustausch darf weder zwischen den Akteuren der Plattform untereinander noch zwischen dem Tochter- und Mutterkonzern auftreten (Bundeskartellamt, 2018).

Phase 3: Realisierung

Die Realisierungsphase beschreibt die Implementierung des zuvor entwickelten Plattformgeschäftsmodells und die Bewältigung der damit einhergehenden Herausforderungen. Durch die Fallstudienanalyse haben sich folgende Handlungsfelder in der Phase **Realisierung** ergeben: Anpassung der Organisation, Ressourcen und IT, Umsetzung des Change Managements sowie Umsetzung eines MVPs (vgl. Abbildung 50).

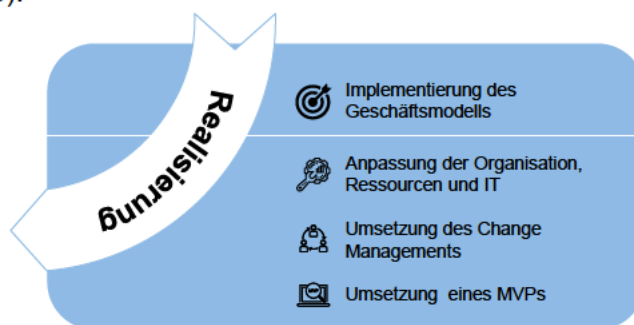


Abbildung 50: Visualisierung der Realisierungsphase

Anpassung der Organisation, Ressourcen und IT

Während der Realisierung sind die identifizierten Defizite aus der Strategiephase anzupassen, da die Einführung von digitalen Geschäftsmodellen sowohl die Wertschöpfungs- als auch die Unternehmensprozesse verändert (Seiter et al., 2019).

Dies konnte durch die Fallstudienteilnehmer bestätigt werden. Nach der Konzeptionierung bestand die Aufgabe darin, in der Realisierung das Geschäftsmodell durch den Top-Down-Ansatz zu implementieren. Einige Anpassungen bestehen darin, analoge Prozesse in digitale umzuwandeln, andere darin eine übergreifende Kommunikation zwischen Technikern und Informatikern aufzubauen. Für die Kundenkommunikation ist ein geschulter Kundendienst einzurichten, damit dem Kunden ein direkter Ansprechpartner für das innovative und mitunter unbekanntes Geschäftsmodell zur Verfügung gestellt wird.

Zudem sollten die Mitarbeiter mittels Weiterbildungsmaßnahmen, wie beispielsweise einem sechswöchigen Bootcamp, geschult werden, um auf die Digitalisierung vorbereitet zu werden. Nach Born sind Fortbildungen für die Mitarbeiter als Vorbereitung auf die neuen Aufgaben und Technologien der Digitalisierung von Bedeutung (Born, 2018). Bei der ausgegründeten Organisationseinheit steht der Aufbau digitaler Kompetenzen bei den Mitarbeitern meist nicht im Vordergrund, da die fehlenden Kompetenzen durch das externe Personal bereitgestellt werden. Die in dieser Arbeit betrachteten Unternehmen beschäftigen sowohl Personal vom Mutterkonzern, aufgrund der Expertise im Maschinen- und Anlagenbau, als auch externes Personal für die Digitalisierungskompetenzen.

Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt stellt die Organisationsstruktur eine bedeutende Herausforderung dar, da die Bindung zu dem Mutterkonzern von der Mehrzahl der Fallstudienteilnehmer aufgrund der verwendeten preis- und mengensensitiven Daten als Beeinträchtigung interpretiert wird. Diese Herausforderung tritt jedoch nur auf, wenn die wichtigsten Akteure der Plattform dem Mutterkonzern gegenüber negativ eingestellt sind. In diesem Fall kann das Problem umgangen werden, indem bei der Ausgründung versucht wird sich mit einer neuen Marke möglichst weit vom Mutterkonzern abzugrenzen und auf Prozessebene unabhängig zu sein. Aufgrund der Herausforderung „neue Geschäftsmodelle in eine bestehende Organisationsstruktur zu implementieren“ haben sich alle Unternehmen für die Ausgründung entschieden. Nach Schaeffer ist ein Unternehmen bei einer digitalen Transformation von einem zentralisierten über einen hybriden hin zu einem dezentralisierten Ansatz zu leiten, um festgefahrene Organisationsstrukturen aufzulösen (vgl. Abbildung 51).

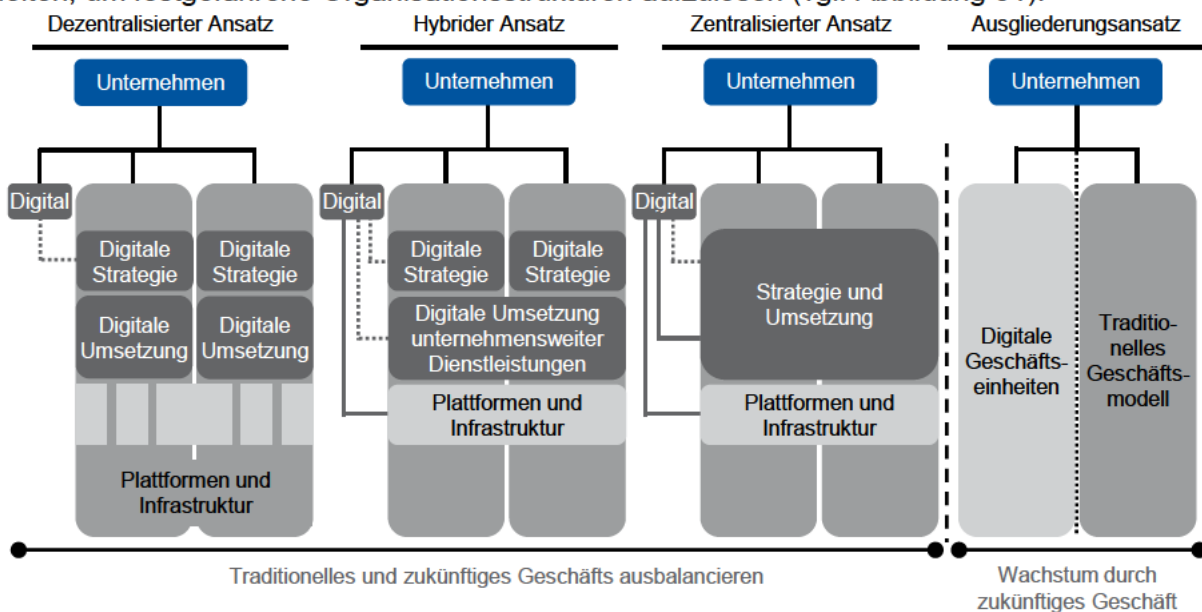


Abbildung 51: Organisationsstrukturen neuer Geschäftsmodelle (i. A. a. Schaeffer 2017)

Der Ausgliederungsansatz ermöglicht den Unternehmen durch die Fokussierung auf die digitale Geschäftseinheit ein langfristiges Wachstum zu generieren (Schaeffer, 2017). Der negativ behaftete

Eindruck, dass die Ausgründung vom Mutterkonzern dominiert wird, wird somit umgangen. Eine weitere Möglichkeit die Abgrenzung zur Muttergesellschaft aus Sicht der Partner zu schaffen, ist der Einsatz einer Marketingperson, die keine Verbindung zur Muttergesellschaft aufweist. Für das Plattformunternehmen ist es außerdem hilfreich, für die prozessualen sowie organisatorischen Anpassungen Verantwortliche zu definieren, die das Thema vorantreiben und Maßnahmen ableiten. Eine der prägnantesten Anpassungen in der Organisationsstruktur stellt die Umwandlung des Vertriebsaufbaus dar. Bei positiver Verbindung zur Muttergesellschaft kann eine enge Verbindung von Tochter- und Muttergesellschaft bei der Ausgründung von Vorteil sein. Die Tochtergesellschaft profitiert beispielsweise von der bereits existierenden Marktposition der Muttergesellschaft und der Expertise, die mit den bestehenden Erfahrungen verbunden wird.

Umsetzung des Change Managements

Unternehmen stehen unter einem zunehmenden Druck, sich den stetig verändernden internen und externen Einflussfaktoren anzupassen. Aus den Fallstudien ist hervorgegangen, dass aufgrund der Komplexität und Neuartigkeit das Change Management einen zentralen Faktor bei der Entwicklung hybrider Plattformgeschäftsmodele aufweist. Dafür wurde bspw. eine Abteilung gegründet, die sich mit der Umsetzung befasst und einschlägige Maßnahmen ableitet. Eine der bedeutendsten Herausforderungen ist es, die Denkweise der Maschinen- und Anlagenbauer auf verschiedenen Ebenen bis zur Geschäftsführung hin zu ändern. Dafür ist die Geschäftsführung von den Vorzügen der Plattformenthematik zu überzeugen.

Darüber hinaus stellt die Akzeptanz der Mitarbeiter eine große Herausforderung dar, da das Plattformgeschäftsmodele aus dem Blickfeld der Maschinen- und Anlagenbauer ein schwer zu erfassendes Thema ist. Die mögliche Ablehnung neuer Strukturen und Prozesse entsteht aufgrund einer mangelnden Bereitschaft das gewohnte Umfeld zu verlassen und neuen Herausforderungen entgegen zu treten. Eine Maßnahme die Akzeptanz der Mitarbeiter zu erlangen, ist das Aufzeigen von ersten Erfolgen, welche durch die Plattform erreicht wurden.

Auch der niedrige Digitalisierungsgrad der Kunden spielt eine zentrale Rolle. Entscheidend ist hierbei, das Vertrauen der Kunden beispielsweise durch persönlichen Kundenkontakt zu gewinnen und diesen vom Nutzen der Plattform zu überzeugen, indem der Mehrwert der Plattform demonstriert wird. Von hoher Relevanz ist dabei die Heranführung an Digitalisierungsthemen. Ferner muss das Vertrauen der Kunden in die IT-Fähigkeiten der klassischen Maschinen- und Anlagenbauer hergestellt werden.

Neben der Denkweise ist auch die Kommunikation zwischen den betroffenen Akteuren von hoher Relevanz. Diese kann sich sowohl auf den internen Austausch zwischen verschiedenen Unternehmensbereichen als auch auf den externen Austausch zwischen dem Unternehmen und seinen Kunden bzw. Partnern beziehen (Schuh et al., 2017). Um der externen Kommunikationsbarriere entgegen zu wirken, ist in dem Unternehmen ein Kundendienst einzurichten, damit der Kunde einen direkten Ansprechpartner innerhalb des Unternehmens hat. Für die interne Kommunikation ist von Beginn an ein Kommunikationsplan aufzustellen, der den Ablauf sowie die Zielsetzung der nächsten sechs Monate aufzeigt. Durch eine anschließende Vorstellung der angedachten Vorgehensweise für Fach- sowie Abteilungsleiter werden diese stärker eingebunden. Ein Beispiel für die Informationsverteilung an die Führungsebene wäre das Aufzeigen des aktuellen Standes in Form von Besprechungen in einem Abstand von vier bis sechs Wochen.

Ausgehend von der Erkenntnis, dass die Unternehmenskultur ein Hindernis für die Transformation darstellt, entwickelte Kotter einen Acht-Stufen-Prozess, der dem Management hilft, Veränderungen erfolgreich zu implementieren. Die Vorgehensweise dient aufgrund der Themeninhalte der einzelnen

Phasen, wie Führungskoalition aufzubauen, Vision und Strategie zu entwickeln, Vision zu kommunizieren oder Erfolge zu visualisieren, zur erfolgreichen Einführung von Veränderungen neu entwickelter Plattformgeschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau (Kotter, 1996).

Die in dieser Arbeit betrachteten Unternehmen haben sich weitestgehend für die Ausgründung des Plattformgeschäftsmodells entschieden, sodass nur affine Mitarbeiter aus dem Mutterunternehmen und neuer Mitarbeiter der Organisation angehören. Somit waren die Herausforderungen des Change Managements geringfügig und haben sich größtenteils auf die ursprünglichen Unternehmen bezogen.

Umsetzung eines MVPs

Nach Kerth et al. ist die Geschwindigkeit der maßgebliche Faktor, um zu messen, inwieweit ein Unternehmen bevorstehende Veränderungen in seinem Umfeld frühzeitig identifizieren und sich darauf einstellen kann (Kerth et al., 2015). Bei plattformbasierten Geschäftsmodellen, die agile Wertschöpfungsaktivitäten aufweisen, ist es aufgrund der hohen Entwicklungsgeschwindigkeit notwendig, dass die Unternehmen in schnellen Release Zyklen arbeiten. Nach Aussagen aller befragten Unternehmen ist es dazu nicht erforderlich, dass das entwickelte Geschäftsmodell bei der Markteinführung vollständig fehlerfrei ist, da das Modell in einem iterativen Prozess mit dem Kunden kontinuierlich weiterentwickelt wird.

Für die Implementierung des Geschäftsmodells sollte gemäß dem befragten Unternehmen mit einem MVP gearbeitet werden, um die Vorgehensweisen der vorangegangenen Handlungsfelder anzupassen beziehungsweise zu überprüfen, inwieweit die Hypothesen zutreffen. Das MVP stellt die erste Version des plattformbasierten Geschäftsmodells für die Markteinführung dar. Mit Hilfe von MVPs werden die Anwender frühzeitig und in Form von Verbesserungsvorschlägen direkt in die Produktgestaltung mit einbezogen. So wird von Anfang an geprüft, ob das Produkt auf dem Markt akzeptiert wird und technisch realisierbar ist und somit einem langen und teuren Entwicklungsaufwand entgegengewirkt. Somit entsteht aus kontinuierlicher Generierung von Kundendaten ein Produkt, das den Anforderungen und Wünschen der Kunden entspricht.

Der anschließende Entwicklungsprozess einzelner Anwendung auf der Plattform, erfolgt in mehreren der befragten Unternehmen nach der Lean-Startup-Methode. Der iterative Lean-Startup-Prozess fokussiert sich dabei auf die entsprechenden Funktionalitäten, die von Kunden vorgegeben werden. Ein entsprechender Prototyp soll dem Kunden dabei helfen einen authentischen Eindruck von den Funktionalitäten zu erhalten. Die beschriebene Vorgehensweise wird als Build-Measure-Learn Feedback Loop im Lean-Startup-Konzept bezeichnet (Eckert, 2017).

Innerhalb der betrieblichen Praxis stellt das Design Thinking eine erfolgsversprechende Methodik zur Umsetzung eines MVPs dar. Unternehmen 4 hat dazu im ersten Schritt 150 Interviews geführt, um die Wünsche, Bedürfnisse sowie Schwachstellen der Kunden zu identifizieren. Weiter hat das Unternehmen die Interviews ausgewertet und dabei insgesamt 50 mögliche Geschäftsmodellideen abgeleitet und Hypothesen formuliert. Im Anschluss wurden diese Ideen mit Hilfe eines skizzierten Grobentwurfes (Scribble) validiert, um ausschließlich die relevanten Ideen zu einem Prototyp umzuwandeln. Abschließend wurden die Prototypen zu vier MVPs ausgearbeitet, die am Markt getestet und weiterentwickelt wurden, um daraus die finale Industriepattform zu generieren.

Phase 4: Skalierung

Die Skalierungsphase stellt die Fähigkeit zur erfolgreichen Größenveränderung eines Geschäftsmodells dar (Seiter et al., 2019). Im Digitalbereich wird die Fähigkeit der Größenveränderung als Skalierbarkeit des Geschäftsmodells definiert (Hoisl, 2019). Durch die Fallstudienanalyse haben sich

folgende Handlungsfelder gezeigt (vgl. Abbildung 52): Steuerungsgrößen, Ausbau des Leistungsversprechens sowie Kundengewinnung & Gatekeeping.



Abbildung 52: Visualisierung der Skalierungsphase

Steuerungsgrößen

Aufgrund der Einführung digitaler Geschäftsmodelle, die sowohl die Wertschöpfungs- als auch die Geschäftsprozesse verändern, müssen die Parameter hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Steuerung angepasst werden. Obwohl für plattformbasierte Geschäftsmodelle ökonomische Steuerungsgrößen (engl. Key Performance Indicator (KPI)) wie der Umsatz oder der Gewinn essenziell sind, reichen diese wegen der dynamischen Veränderungen der Geschäftsmodelle nicht aus. Infolgedessen verlagert sich der Schwerpunkt der Steuerungsgrößen auf nicht finanzielle Maßnahmen, die in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der Finanzen zeitlich vorlaufende Indikatoren sind (Seiter & Autenrieth, 2019). Das angestrebte Ziel der Leistungsmessung ist die Überprüfung der zuvor gesetzten Ziele sowie die Identifizierung und Einleitung möglicher Änderungsmaßnahmen der Ziele (Born, 2018). Die Leistungsmessung soll zudem die Qualität und Quantität der Interaktionen auf der Plattform erfassen (Choudary, 2015). Die untersuchten Unternehmen sowie Seiter und Autenrieth haben festgestellt, dass unterschiedliche KPIs bei datenzentrierten und transaktionszentrierten Plattformen vorliegen. Obwohl während den Phasen Analyse, Strategie und Realisierung eine einheitliche Vorgehensweise zwischen den Plattformarten vorliegt, sind in der Skalierungsphase deutliche Unterschiede in Bezug auf die KPIs festzustellen. Bei Handelsplattformen hat sich das Transaktionsvolumen als besonders erfolgsversprechend herausgestellt, während sich bei IoT-Plattformen die Anzahl der vernetzten Maschinen als nützliche KPI herauskristallisierte. Im Folgenden werden zunächst die KPIs der Handelsplattformen näher erläutert und im Anschluss daran die KPIs der IoT-Plattformen. Bei Handelsplattformen ist die KPI Transaktionsvolumen unerlässlich, da sich an dieser KPI der Unternehmenserfolg bestimmen lässt. Digitale Plattformen skalieren vor allem durch den Zuwachs des Transaktionsvolumens. Dieses Volumen ergibt sich aus der Anzahl der durchgeführten Transaktionen und deren jeweiligem Transaktionswert. Für einen nachhaltigen Erfolg der Plattform ist es entscheidend ein hohes Transaktionsvolumen zu erreichen. Dafür muss die Plattform neben den technischen Anforderungen zusätzlich ein benutzerfreundliches Design besitzen (Gawer & Cusumano, 2014a). Zusätzliche KPIs für die Handelsplattform sind die Anzahl der aktiven Plattformnutzer pro Tag, Woche und Monat. Aus der Fallstudienforschung ist bei der Betrachtung der Steuerungsgrößen vor allem die Anzahl der Neuregistrierungen hervorgegangen, da diese KPI bei der Handelsplattform und der IoT-Plattform konträr ist. Diese Gegensätzlichkeit wird durch die Benutzung von zusätzlichen Akteuren neben den reinen Maschinen- und Anlagenbauern, wie u. a. Zwischenhändlern, begründet.

Werden IoT-Plattformen des Maschinen- und Anlagebaus mit beispielsweise dem Onlinemarktplatz Check 24 verglichen, so wird deutlich, dass KPIs wie Anzahl der Neuregistrierungen keinen Mehrwert bieten, da der Markt eine begrenzte Anzahl an Nutzern bereitstellt. Folglich verschaffen weder

mehr Akteure noch mehr Angebote der Plattform einen direkten, größeren Mehrwert. Empfehlenswert ist es deshalb auch, mit mehreren Schlüsselpartnern zu beginnen, eine Wertbasis zu schaffen und anschließend die Plattform sukzessive zu vergrößern (Jacobides, Sundararajan & Van Alstyne, 2019). Aus den in der Fallstudie betrachteten Unternehmen hat sich diese Aussage für den Maschinen- und Anlagenbau bestätigt, da der Markt in dieser Branche nur eine spezifische Anzahl von potenziellen Kunden aufweist.

Zudem haben sich KPIs, wie z. B. die Erhöhung der Anzahl der Apps auf der Plattform und wie viele Benutzer (Anbieter- /Nachfragerlogik) die Plattform verwenden, bei datenzentrierten Plattformen als nicht sinnvoll erwiesen. Stattdessen wurden Steuerungsgrößen wie die Anzahl an angeschlossenen Maschinen und Menge an Daten, die für die App genutzt werden können, aus der Fallstudie als nutzenstiftend gezeigt. Zusätzlich werden auf den IoT-Plattformen technische Steuerungsgrößen, wie u. a. das Monitoring der Auslastung oder Absturzgefahr von Instanzen gemessen, um diese Problemursachen zu analysieren. KPIs sind entscheidend, um ein strukturiertes Vorgehen zu entwickeln, was durch die Aussage, „you get what you measure“ (Unternehmen 4) bekräftigt wird.

Des Weiteren misst Unternehmen 6 der Fallstudie jedes Quartal Objectives and Key Results (OKR), um fehlende Services oder Ziele, wie die Gewinnung weiterer Kunden, zu identifizieren. Anschließend werden diese Ziele auf Erfüllung bzw. Nichterfüllung geprüft. Bei Nichterfüllung der Ziele erfolgt eine Analyse von möglichen Ursachen. Um die definierten Ziele zu vergleichen, kann die Methode Balance Scorecard herangezogen (Arbeitspaket 4) werden,

Zu den aufgeführten Steuerungsgrößen kommen bei den Handelsplattformen und auch bei den IoT-Plattformen die klassischen KPIs des Maschinen- und Anlagenbaus hinzu. Hierzu zählt unter anderem die Overall Equipment Effectiveness als Maß für die ganzheitliche Wertschöpfung der Anlagen.

Ausbau des Leistungsversprechens

Der Ausbau des Leistungsversprechens ist aufgrund der sich stetig ändernden Kundenbedürfnisse unerlässlich. Von großer Bedeutung sind hier die Wahrnehmung und anschließende Anpassung des Leistungsversprechens auf Basis der Kundenbedürfnisse. Dieser kontinuierliche Verbesserungsprozess wurde durch die Anwendung der Lean-Startup-Methode im Rahmen der Fallstudien realisiert. Nach Tzuo und Weisert sowie Schuh et al. sollte sich ein datenbasiertes Produkt in einem innovativen Geschäftsmodell durchgängig in einem Beta-Status befinden, sodass eine kontinuierliche Anpassung an den Kundennutzen erfolgen kann (Schuh et al., 2018; Tzuo & Weisert, 2018). Die Pflege der Kundenbeziehungen ist bei plattformbasierten, partizipativen Geschäftsmodellen, die auf langfristige Kundenbeziehungen ausgelegt sind, essenziell. Während der Durchführung ist jeder direkte Kontakt, einschließlich Umfragen zur Kundenzufriedenheit, eine Gelegenheit, die Beziehung zum Kunden zu verbessern und diesen dadurch langfristig an das Unternehmen zu binden (Gengler & Leszczyc, 1997). Zur Generierung dieser Customer Insight wurde in den Fallstudien zumeist ein direkter Kundenkontakt bevorzugt. Der kontinuierliche Erfahrungsaustausch mit den Kunden wurde bei den interviewten Plattformunternehmen in neue Produktmöglichkeiten und potenzielle Innovationen auf der Plattform oder zur Optimierung der vorhandenen Prozesse genutzt. Mit Hilfe dieser Ergebnisse kann das Verbesserungspotential im Unternehmen abgeleitet und das Leistungsversprechen ausgebaut werden.

Die benötigten Ressourcen für die stetige Weiterentwicklung des Leistungsversprechens werden jährlich ermittelt. Hierbei kommen sowohl der Bottom-Up-Ansatz, in dem die Fachbereiche notwendige Aufgaben aufzeigen, als auch der Top-Down-Ansatz, der sich mit der Organisationsstruktur befasst, zur Anwendung. Die Unternehmen bestätigten die Notwendigkeit eines neuen Bewusstseins im Unternehmen, dass neben den herkömmlichen Maschinen, digitale Services und das Leistungsversprechen des Unternehmens ebenfalls charakterisieren.

Kundengewinnung & Gatekeeping

Die Fallstudien konnten bestätigen, dass die Skalierung der Plattform nur durch erfolgreiche Kundengewinnungsmechanismen verwirklicht werden kann.

Hierbei stehen Marketing und Vertrieb sowie das Pricing im Vordergrund. Gerade hinsichtlich des Vertriebs waren die Fallstudienteilnehmer mit Herausforderungen konfrontiert. Die zunehmende Komplexität und Neuartigkeit der digitalen Produkte mussten verinnerlicht werden, um das volle Potenzial in der Kundenakquise ausschöpfen zu können. Auch auf Kundenseite musste ein Verständnis für die innovativen, digitalen Lösungen geschaffen werden. Im Rahmen der Experteninterviews stellte sich heraus, dass der persönliche Kontakt zwischen den Käufern und Verkäufern weiterhin von hoher Relevanz ist: „[die Kunden], die erreicht man nicht bei LinkedIn oder Online. Du brauchst den klassischen Vertrieb“ (Unternehmen 3). Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass der Kunde durch das Plattformgeschäftsmodell nicht überfordert wird. Hierfür begibt sich der Vertriebler des plattformbasierten Unternehmens direkt zum Kunden und illustriert die Funktionen und den Mehrwert der Plattformlösung. Durch das persönliche Gespräch mit dem Plattformnutzer werden zudem zusätzliche Ideen und Kundenbedürfnisse generiert. Den Kunden von Beginn an proaktiv in Vertriebsgesprächen an der Entwicklung nutzenstiftender Lösungen teilhaben zu lassen, wurde von allen Unternehmen als sinnvoll eingestuft.

Fallstudienteilnehmer beider Plattfortmtypen haben bekräftigt, dass der persönliche Kontakt und eine detaillierte Erklärung des Mehrwertes einer Plattformlösung essenziell für den Vertriebs Erfolg sind. Der bedeutende Mehrwert einer Plattform eines Maschinen- und Anlagenbauers ist das hinter der Plattform verborgene Maschinen- und Anlagenwissen. Die Herausforderung bei der Verdeutlichung des Leistungsversprechens besteht darin dem Kunden den individuellen Nutzen erklären zu können. Für die IoT-Plattform wird dem Kunden dazu über eine exemplarische Anwendung gezeigt, dass die jeweilige Plattformlösung Daten verarbeitet, um wertvolle Smart Services, wie Predictive Maintenance, umsetzen zu können. Ein weiterer Anreiz kann für Kunden darüber hinaus in der Garantie potenzieller, quantifizierbarer Leistungssteigerungen bestehen. Die Fallstudien der Handelsplattformen haben dagegen gezeigt, dass auf Einkäuferseite durch die Mehrzahl an Angeboten ein Mehrwert erzielt werden kann. Händler müssen ihre Produkte zu besseren Preisen anbieten, da deutlich mehr Wettbewerb stattfindet. Der Plattformmehrwert liegt zum Beispiel in der Transparenz, der über den Vertrieb verdeutlicht werden muss. Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, das Vertrauen des Kunden zu gewinnen und diesen von der Plattform als Hilfsmittel zu überzeugen. Zwei Fallstudienteilnehmer zeigten auf, dass bei der Handelsplattform gerade der Händler zu überzeugen ist, da sein Geschäft durch die Plattform geschädigt wird. Diese Herausforderung kann sowohl durch ein Netzwerk als auch durch eine überzeugende Fähigkeit der Plattform, welche für die Händler einen Mehrwert darstellen, gelöst werden. Eines der Unternehmen antwortete auf die Problemlösung „Indem man ein gutes Tool baut. [...] die Leute kommen für das Netzwerk, aber die bleiben da, [...] weil die sehen, dass sie dadurch einen Mehrwert haben“ (Unternehmen 7). Eine Möglichkeit diesen Mehrwert zu quantifizieren, ist durch den Return of Invest gegeben. Dieser gibt das Verhältnis zwischen Investition und Gewinn an. Mit dem Return of Invest wird dem Kunden aufgezeigt, „dass das Produkt seinen Preis wert ist“ (Unternehmen 7).

Der Wert der Plattform hat zusätzlich für den Netzwerkeffekt eine große Bedeutung, da ein Partner „nicht nur Informationen erhält und konsumiert, sondern auch aktiv partizipiert“ (Unternehmen 6). Durch diese partizipative Infrastruktur wird die Möglichkeit für Innovationen durch Drittparteien mit komplementären Produkten oder Services bereitgestellt (Gawer & Cusumano, 2014a). Die Unternehmen wiesen mehrfach darauf hin, dass erfolgreiche Netzwerkeffekte zu Anfang nur generiert werden können, wenn zunächst ein spezifisches Produkt fokussiert wird und dann eine Ausweitung auf Basis der Kundenbedürfnisse vorgenommen wird. Aus den Fallstudien haben sich mehrere Möglichkeiten herauskristallisiert, um das Henne-Ei-Problem zu lösen. Diese Problematik kann durch ein

bestehendes Netzwerk, das beispielsweise durch die Geschäftsführung besteht, umgangen werden. Eine weitere Möglichkeit ist, zu Beginn einen bekannten Händler auf der Plattform zu registrieren und somit einen Pull-Effekt zu erzeugen.

Die Preisgestaltung ist ein Instrument, mit dessen Hilfe eine kritische Masse in möglichst kurzer Zeit erreicht werden kann. Dabei ist die Preisgestaltung jedoch nicht nur zu Beginn von entscheidender Bedeutung, sondern stellt darüber hinaus als Wachstums- und Steuerungsinstrument auch im weiteren Verlauf einen wichtigen Erfolgsfaktor dar (Srnicek, 2017a).

Die Fallstudie hat gezeigt, dass sich die Preisgestaltung einer Handelsplattform, von der einer IoT-Plattform unterscheidet. Trotz der unterschiedlichen Preismodelle zwischen den Plattfortmtypen hat die Mehrzahl der befragten Unternehmen das Preismodell aus Kundengesprächen abgeleitet. Bei der Handelsplattform hat die Mehrzahl der befragten Unternehmen eine Transaktionsgebühr eingeführt, sodass entweder der Käufer oder der Verkäufer die Transaktionskosten übernimmt. Die Preisgestaltung der plattformbasierten Geschäftsmodelle der Fallstudie lief für die IoT-Plattformen parallel zur Geschäftsmodellentwicklung mit den Kunden ab. Dadurch, dass neben dem Verkauf der Maschine durch die IoT-Plattform zusätzlich eine Infrastruktur für die Maschinen verkauft wird, gestaltet sich ein neues Preismodell mit einer sehr hohen Preisbandbreite. Aufgrund dieser Preisspanne ist es für den Vertrieb eine große Herausforderung die Produkte (Maschine und Applikation) zu vermarkten, da das Verkaufspersonal nicht mehr mit den ursprünglichen Produktkosten arbeiten kann. Eines der befragten Unternehmen verwendete die Cost Center Logik zur Lösung der Preisgestaltung. Weiterhin wurden Subskriptionsmodelle eingesetzt, bei dem der Kunde monatliche Zahlungen in Abhängigkeit der erbrachten Leistungen erhält. Zur Abschätzung der Zahlungsbereitschaft wurde weiterhin eine Conjoint-Analyse mit einer Testgruppe von Kunden durchgeführt.

Neben der Steuerung der Netzwerkeffekte sowie der Preisgestaltung ist hervorgegangen, dass das Gatekeeping ein Instrument darstellen kann, um die Nutzer vom Mehrwert der Plattform zu überzeugen. Die Intensität des Gatekeepings hängt vom Plattfortmtyp (IoT, Handel) und der jeweiligen Zielsetzung ab (vgl. hierzu im Detail Kapitel 4).

Hierbei hat sich im Rahmen der Fallstudien herausgestellt, dass Handelsplattformen hohe Eintrittshürden aufgrund des notwendigen Vertrauens aufbauen. Das Gatekeeping legt Anforderungen an die Akteure der Plattform fest, die für einen Zugang zur Plattform erfüllt werden müssen. Auf diese Weise ist der Gründer der Plattform befähigt, an der Plattform ausschließlich diejenigen Nutzer partizipieren zu lassen, die positive Netzwerkeffekte hervorbringen. Die technologische Einbindung kann über einen Registrierungs- und Verifizierungsprozess, wie z. B. ein Know Your Customer (KYC)- bzw. Know Your Business (KYB)-Prozess, eingeführt werden. Der KYC-Prozess besteht aus einem Austausch von Dokumenten zwischen dem Kunden und dem Unternehmen, die eine Zusammenarbeit beabsichtigen. Dazu beinhaltet der Prozess die Sammlung grundlegender Identitätsinformationen von allen Begünstigten, um sie auf illegale Aktivitäten zu überprüfen und mit einer Liste bekannter auffälliger Personen abzugleichen. Der Prozess umfasst auch das Risikomanagement im Hinblick auf die Aufnahme neuer Kunden, die Überwachung von Transaktionen und spezifische Kundenrichtlinien (Parra Moyano & Ross, 2017). Erfüllen die Kunden alle erforderlichen Anforderungen, werden sie für die Nutzung der Plattform freigeschaltet. Dieser Prüfprozess ist essenziell für Handelsplattformen: „die Plattform sieht sich als Gatekeeper in dem KYC-Prozess“ (Unternehmen 7). Das Gatekeeping ist für die IoT-Plattformen der Fallstudie nicht entscheidend, da neue, qualifizierte und marktführende Unternehmen im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus einen Lerneffekt für die Plattform erzielen. Viele der Use Cases werden in bilateralen Beziehungen physisch beim

Kunden umgesetzt, sodass hier ein großes Vertrauen aufgrund des persönlichen Kontakts vorhanden ist. Vertrauenshürden aufgrund der Anonymität auf rein digitalen Plattformen waren somit keine Umsetzungshürde.

3.5.2.5 Ableitung der Roadmap für hybride Plattformgeschäftsmodele im Maschinen- und Anlagenbau

Die archetypische Roadmap wurde aus dem initial abgeleiteten Ordnungsrahmen und den Ergebnissen der durchgeführten Fallstudienforschung hergeleitet (vgl. Abbildung 53):

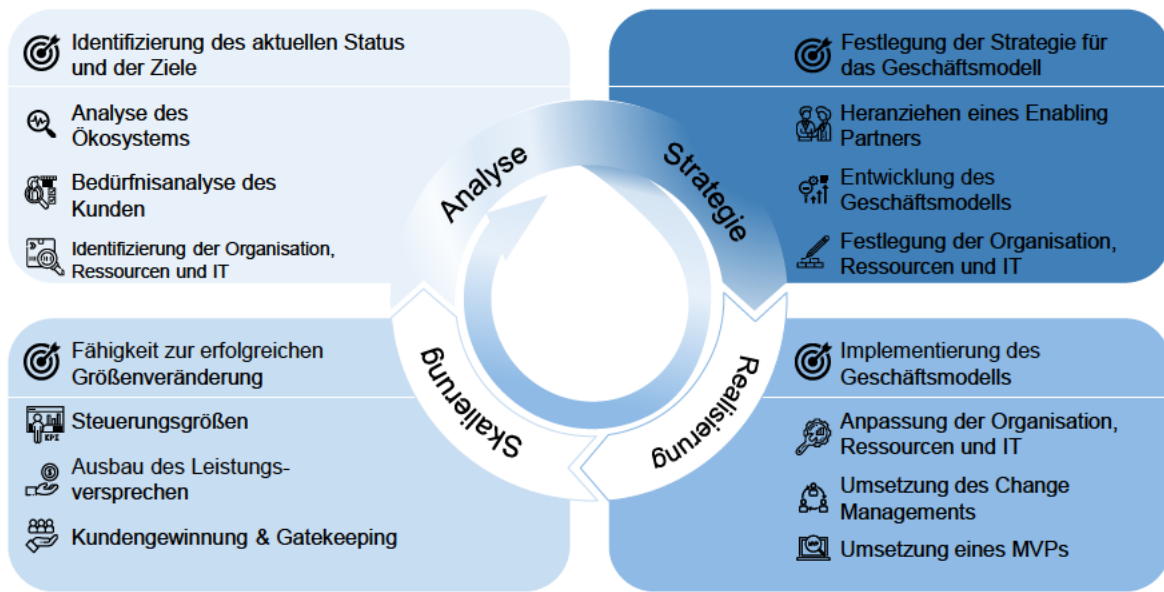


Abbildung 53: Roadmap für hybride Plattformgeschäftsmodele

Die Phasen Analyse, Strategie, Realisierung und Skalierung der Roadmap für die Entwicklung von Plattformgeschäftsmodele im Maschinen- und Anlagenbau stützen sich aus wissenschaftstheoretischer sowie unternehmenspraktischer Sicht. Hierbei hat sich herausgestellt, dass aus der Literatur abgeleitete Analyse- und Strategiephase in der Praxis schwer abzugrenzen sind, was durch die Aussage „Strategie und Analyse gehen ineinander über [...]“. Dennoch braucht eine Strategie eine zuvor gegangene Analyse“ (Unternehmen 4) bestätigt wird. Jedes der befragten Unternehmen hat vor der Strategie eine Analysephase durchgeführt, kann jedoch nur oberflächlich die Aufgabenbereiche in die jeweiligen Phasen zuteilen. In der Analyse werden die Handlungsfelder Analyse des Ökosystems, Bedürfnisanalyse des Kunden sowie Identifizierung der Organisation, Ressourcen und IT abgeleitet. Aus der Strategie stellten sich die Handlungsfelder Heranziehen eines Enabling Partners, Entwicklung des Geschäftsmodells sowie Festlegung der Organisation, Ressourcen und IT als signifikant heraus. Die Untersuchung der Fallstudie zeigt, dass die Analyse eine zu den anderen Phasen parallel verlaufende Phase darstellt, die sich durch die gesamte Entwicklung des Plattformgeschäftsmodele zieht. Dies ist in Abbildung 53 durch den Mittelkreis gekennzeichnet.

Die in der **Analysephase** hergeleiteten Handlungsfelder ließen sich durch die empirischen Untersuchungen bestätigen. Im Gegensatz zur betrachteten Literatur, in der die Bedürfnisanalyse des Kunden entweder in der Analysephase erfüllt oder erst in einem zweiten Schritt adressiert werden, wurde diesem Handlungsfeld von allen sieben Unternehmen die größte Bedeutung beigemessen. Denn erst durch die Befragungen der Kundenbedürfnisse haben einige der befragten Unternehmen das Defizit in der Plattformenthematik identifiziert. Diese Diskrepanz ist im Wesentlichen auf den fließenden Ablauf der Analyse- und Strategiephasen zurückzuführen. Der nicht abzugrenzende Übergang der Phasen macht zudem deutlich, dass ein Stage-Gate-Ansatz bei dem Entwicklungsprozess von digi-

talen Geschäftsmodellen aufgrund der iterativen Geschäftsmodellentwicklung sowie der kurzen Release Zyklen nicht zu realisieren ist. Aufgrund mangelnder Expertise sind die Unternehmen ausschließlich in der initialen Phase sequenziell vorgegangen. Bei einem Stage-Gate-Ansatz wird ein Innovations- und Entwicklungsprozess in der Regel in vier bis sechs Abschnitte bzw. Stufen unterteilt. Zwischen den Abschnitten befinden sich die Tore (Gates), die als Meilensteine sowie als Kontrollpunkte für Qualität fungieren (Cooper, 1990).

Die Handlungsfelder in der **Strategiephase** konnten ebenfalls durch die Fallstudien bestätigt werden. In der Strategiephase ist das Handlungsfeld Heranziehen eines Enabling Partners, welcher in der Literatur nur selten aufgegriffen wurde, äußerst wichtig. Für die in der Fallstudie betrachteten Unternehmen ist es unerlässlich, einen Partner zur Entwicklung des Geschäftsmodells oder zur Umsetzung technischer Hürden zu konsultieren. Die betrachteten Unternehmen haben für die Analyse und die Strategieentwicklung zwischen sechs bis neun Monate gebraucht. Es ist von Vorteil, „sich in diesen Phasen die Zeit zu nehmen, die erforderlich ist“ (Unternehmen 1), um Anpassungen aufgrund schlechter Planung im weiteren Verlauf der Entwicklung des Geschäftsmodells zu vermeiden. Die hergeleiteten Handlungsfelder, Anpassung der Organisation, Ressourcen und IT, Umsetzung des Change Managements sowie Umsetzung eines MVPs (Minimum Viable Product) konnten in der **Realisierungsphase** bestätigt werden. Die empirischen Untersuchungen wiesen besonders in den Phasen **Skalierung** sowie **Performance Measurement** Unterschiede auf. Das Performance Measurement misst laut Müller-Stewens und Lechner den Fortschritt der Geschäftsmodellentwicklung von der strategischen Initiative bis zum Wirksamwerden in jeder Phase des Modells (Müller-Stewens & Lechner, 2016). Die untersuchten Unternehmen setzen das Performance Measurement zumeist jedoch erst in der Skalierungsphase ein und beginnen daher erst in dieser Phase mit KPIs zu arbeiten. In den vorhergehenden Phasen wurden keine Kennzahlen zur Steuerung herangezogen, was möglicherweise auf mangelndes Fachwissen in diesem Bereich zurückzuführen ist. Aus den Erkenntnissen der Unternehmen hat sich herausgestellt, dass das Performance Measurement ein fester Bestandteil der Skalierung ist und als Steuergröße darin aufgenommen wurde. Besonders die Skalierung stellt aufgrund der bestehenden Defizite eine Herausforderung für die befragten Unternehmen dar. Diese Aussage bestätigte ein befragtes Unternehmen durch „haben nach vier Jahren weder ein zu 100 % funktionierendes Geschäftsmodell noch einen starken Produktmarkt für die Plattform. Auf Grund dessen ist es schwierig von einer Skalierung zu sprechen“. Ferner haben sich aus der fallübergreifenden Analyse der befragten Unternehmen die Handlungsfelder Ausbau des Leistungsversprechens sowie Kundengewinnung & Gatekeeping als zentral herausgestellt.

4. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit sowie Verwendung der Zuwendung

Die im Forschungsprojekt PlattformHybrid geleistete Arbeit entspricht in vollem Umfang dem bewilligten Antrag und war daher für die Durchführung des Vorhabens notwendig und angemessen.

Die intensiven Diskussionen im Rahmen der Treffen des projektbegleitenden Ausschusses sowie die Durchführung zahlreicher Expertengespräche haben die im Projektantrag dargestellte Problemstellung, des Fehlens praktikablen Wissens zur Einführung und Etablierung hybrider, plattformbasierter Geschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau bestätigt. Besonders die fehlende Expertise auf dem Gebiet der organisatorischen Transformation vor einem innovativen, digitalen Themengebiet und der internen und externen Herausforderungen des Managements konnten bestätigt werden.

Gerade die detaillierten Interviews zum Ende des Projekts mit bereits erfolgreichen Unternehmen dieses Themenbereiches zeigten die große Bandbreite der Handlungsfelder auf und die Notwendigkeit einer intensiven, anwendungsnahen Forschungsarbeit auf diesem Gebiet.

Vor diesem Hintergrund erscheint die Förderung des Projektes PlattformHybrid als angemessen. Mit dem entwickelten Excel-Tool zum Plattformbeitritt oder Gründung, dem erarbeiteten Maßnahmenkatalog sowie expliziten Skalierungsmaßnahmen stehen adäquate Hilfsmittel zur Verfügung, mit deren Hilfe kleine und mittlere Unternehmen Chancen und Herausforderungen einschätzen können. Die praxisorientierte Roadmap ergänzt diese Arbeiten, sodass die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einführung hybrider Plattformgeschäftsmodelle und die Möglichkeit diese nachhaltig erfolgreich zu betreiben, gegeben ist. Die Erfahrungen im Rahmen des Projektes haben verstärkt aufgezeigt, dass die angestrebte Transformation besonders für kmU eine große Herausforderung darstellt und nur eine kooperative Realisierung gemeinsam mit Umsetzungspartnern Erfolg verspricht. So können auch mit begrenzten Ressourcen und Kompetenzen die Potenziale eines Plattformgeschäftsmodells gezielt ausgeschöpft und die Wahrscheinlichkeit eines Scheiterns minimiert werden.

Das Erarbeiten der Ergebnisse war für das FIR und das IPRI mit einem hohen personellen Aufwand verbunden. Vor diesem Hintergrund beurteilen die Forschungseinrichtungen die geleistete Arbeit als inhaltlich angemessen und förderungswürdig. Auch die Höhe der Zuwendung erscheint in Anbetracht der erzielten Ergebnisse und des geleisteten Personalaufwandes angemessen.

Nachfolgend sind die Angaben zu den aus der Zuwendung finanzierten Ausgaben für Personenmonate des wissenschaftlich-technischen Personals gemäß Beleg über Beschäftigungszeiten (Einzelansatz A.1 des Finanzierungsplans), für Geräte (Einzelansatz B des Finanzierungsplans) und für Leistungen Dritter (Einzelansatz C des Finanzierungsplans) aufgeführt:

- wissenschaftlich-technisches Personal (Einzelansatz A.1 des Finanzierungsplans)

Für die Durchführung der Arbeiten wurde Personal nach A1 (Wissenschaftliche Mitarbeiter) benötigt und eingesetzt:

Tabelle 13: Personaleinsatz der Forschungseinrichtungen

Jahr	FIR	IPRI	Gesamt
2018	██████	██████	██████
2019	██████	██████	██████
2020	██████	██████	██████
Gesamt	██████	██████	██████

5. Nutzen, Innovationsbeitrag und Anwendungsmöglichkeiten

Das Ziel des Forschungsvorhabens PlattformHybrid war es, ein Vorgehen zum Aufbau eines hybriden Geschäftsmodells unter Einbezug der Möglichkeiten digitaler Plattformen zu entwickeln sowie die kmU des Maschinenbaus durch geeignete, kmU-gerechte Instrumente zu dessen erfolgreichen Umsetzung zu befähigen.

Zunächst wurde eine Potenzialanalyse zur Gründung bzw. Integration in eine bestehende digitale Plattform durchgeführt. Zudem wurden Produkte, Dienstleistungen und Organisationseinheiten auf notwendige Attribute hinsichtlich der Plattformeignung untersucht. Aus den Ergebnissen wurde eine Entscheidungsmatrix entwickelt und in Form eines Excel-Demonstrators umgesetzt. Darüber hinaus wurde ein Präferenzkatalog, der besonders vorteilhafte Eigenschaften und Fähigkeiten von Produkten, Dienstleistungen, Produkt-Dienstleistungs-Bündeln und organisatorischen Einheiten zur Eignung für Plattformen sowie hybriden Geschäftsmodellen aufzeigt, erstellt. Die kmU des Maschinenbaus können anhand dieses Katalogs prüfen, ob ihre Produkte oder Dienstleistungen plattformgeeignet sind. Darüber hinaus wird ihnen ermöglicht, zu ermitteln, ob ein hinreichender Nutzen für die Gründung oder die Integration in eine bestehende digitale Plattform gegeben ist.

Mithilfe des Design Thinkings wurden plattformkonforme nutzenzentrierte Ökosysteme hergeleitet. Um speziell auf die kmU des Maschinenbaus einzugehen, wurden drei, für diese relevanten, Plattfortmtypen hinsichtlich ihrer charakteristischen Merkmale und deren Ausprägungen untersucht. Weiterhin wurden Leistungskomponenten sowohl plattformbasierter als auch analoger Geschäftsmodelle identifiziert und zu digitalen Geschäftsmodellmustern aggregiert. Die erzielten Ergebnisse wurden in einen Katalog hybrider Geschäftsmodelle überführt. Dieser gibt einen Überblick über die Integrationsmöglichkeiten der Elemente digitaler Plattformen in ein etabliertes Geschäftsmodell zur Entwicklung hybrider Geschäftsmodelle.

Es wurden Maßnahmen erarbeitet, um eine erfolgreiche Implementierung und Anwendung eines hybriden Geschäftsmodells zu ermöglichen. Anhand der zuvor identifizierten Akteure und deren Beziehungen wurden Implikationen für organisatorische Anpassungen zur Bewältigung des Weges vom Ist- zum Soll-Ökosystem abgeleitet. Der Bedarf einer internen Wandlung des Unternehmens wurde durch die Identifikation von unternehmensinternen Handlungsfeldern und etwaigen Umsetzungshürden konkretisiert. Zudem wurden die identifizierten Handlungsfelder durch konkrete Maßnahmen ausgestaltet. Für die erörterten Umsetzungshürden wurde ein Maßnahmenkatalog zur Bewältigung eben dieser erstellt. Die entwickelten Maßnahmen zeigen auf, welche organisatorischen Anpassungen zur Ausschöpfung der Potenziale digitaler Plattformen vorgenommen werden müssen.

Unter Berücksichtigung der notwendigen Grundvoraussetzungen der Plattformskalierung, der geeigneten Plattformarchitektur und des Plattfordesigns, der Governancemechanismen sowie der expliziten Skalierungsmaßnahmen wurde ein morphologischer Kasten entwickelt, welcher als Grundlage dient, um Gestaltungsempfehlungen für die Skalierungsmaßnahmen im Maschinen- und Anlagenbau abzuleiten. Auf Basis dieses morphologischen Kastens wurden hinsichtlich der für den Maschinen- und Anlagenbau relevantesten Merkmalsausprägungen Empfehlungen gegeben sowie übergreifende Implikationen ausgesprochen. Auf diese Weise werden kmU unterstützt, die geeigneten Maßnahmen zur Skalierung digitaler Plattformen sowie der darüber angebotenen Produkte und Dienstleistungen zu ergreifen.

Sieben Umsetzungs-Roadmaps bereits erfolgreicher, hybrider Plattformgeschäftsmodelle aus dem Ökosystem des Maschinen- und Anlagenbaus wurden als Fallstudien dokumentiert und daraus eine archetypische Umsetzungs-Roadmap hergeleitet. Diese fasst die Ergebnisse der Fallstudien und

der Literatur zusammen und dient als eine übergeordnete Handlungsorientierung für die kmU des Maschinenbaus. Sie zeigt den Unternehmen wie der Transformationsprozess zur Entwicklung hybrider Geschäftsmodelle in einer konsistenten, sachlogischen und zeitlichen Reihenfolge umgesetzt werden kann.

Die im Projekt PlattformHybrid erzielten Ergebnisse liefern den Unternehmen für jede Phase der Einführung hybrider Geschäftsmodelle Handlungsempfehlungen und Beispiele, die die individuelle Anpassung der Ergebnisse begleiten und unterstützen, um Fehler vorzubeugen. Es wird ein Tool bereitgestellt, welches bei der Einschätzung des Potenzials plattformgetriebener Geschäftsmodelle und bei der Auswahl des optimalen Plattfortmtyps unterstützt. Von diesem können insbesondere kleine Unternehmen mit wenig Erfahrung auf diesem Gebiet profitieren. Alle Ergebnisse kombiniert, liefern eine vollumfängliche Unterstützung für die Einführung hybrider Geschäftsmodelle unter Einbezug digitaler Plattformen.

Für die einfachere Dissemination der Ergebnisse wurden diese sowohl in Form von Veröffentlichungen als auch durch die Bereitstellung eines Excel-Tools verbreitet. Dadurch sollen kmU dazu befähigt werden, ihr Unternehmen nachhaltig in Richtung plattformbasierter Geschäftsmodelle zu wandeln. Um die erfolgreiche Nutzung der Erkenntnisse in der Praxis sicherzustellen, wurde für die Zielgruppe der kleinen und mittleren Unternehmen eine Praxisroadmap entwickelt. Der anwenderorientierte, kmU-gerechte Leitfaden soll den Einstieg erleichtern sowie die Potenziale digitaler Plattformen aufzeigen und somit die Bereitschaft der Mitarbeiter und Führungskräfte unterstützen. Darüber hinaus liefert der Leitfaden anschaulich und kompakt eine Darstellung der gewonnenen Projekterkenntnisse. Dabei werden die essenziellen Handlungsfelder und Transformationsschritte, sowie Best-Practice-Ansätze konsolidiert bereitgestellt. Es wurde bewusst darauf geachtet, dass der Leitfaden die Ergebnisse möglichst anschaulich und verständlich aufzeigt.

Die Projektziele von PlattformHybrid wurden vollständig erreicht. So werden kmU dazu befähigt das Potenzial hybrider Plattformgeschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau zu erfassen und zukünftig auszuschöpfen. Die Wahrscheinlichkeit des Scheiterns wird dabei klar gesenkt.

6. Veröffentlichungen und Transfermaßnahmen

6.1 Plan zum Ergebnistransfer

Erste Schritte zum Ergebnistransfer sind während der Projektlaufzeit durchgeführt worden. Weitere Maßnahmen zur Verwertung und Verbreitung der Projektergebnisse sind im Anschluss an das Projekt vorgesehen. Über den Austausch zwischen den Forschungsstellen und den Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses sowie weiteren interessierten Unternehmen hat bereits ein erster Wissenstransfer stattgefunden. Dieser ist die Basis für die praktische Umsetzbarkeit der Ergebnisse. Die während des Berichtszeitraums durchgeführten Maßnahmen zum Ergebnistransfer in die Wirtschaft sind Tabelle 14 zu entnehmen. Die nach dem Berichtszeitraum geplanten Maßnahmen für den Ergebnistransfer sind in Tabelle 15 aufgeführt.

Besonders hervorzuheben ist die Abschlussveranstaltung des Forschungsprojekts. Damit die Forschungsergebnisse eine Vielzahl an Unternehmen erreichen, wurde die Abschlussveranstaltung in Kooperation mit dem VDMA durchgeführt. Die Präsentation der Forschungsergebnisse ergänzten spannende Fachbeiträge aus Wirtschaft und Wissenschaft. Die freigegebenen Unterlagen sind über die Forschungsinstitute zu beziehen bzw. unter folgendem Link abrufbar: <https://ipri-institute.com/plattform-hybrid-anmeldung/>

Tabelle 14: Transfermaßnahmen während der Projektlaufzeit

Maßnahme	Ziel	Ort/Rahmen	Zeitraum
Werbung für das Projekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kontinuierliche Bewerbung des Projekts 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitskreis Industrie 4.0 – Betriebswirtschaftliche Fragestellungen im Fokus ■ IPRI- Journal ■ FIR-UdZ ■ Projekthomepage: https://ipri-institute.com/forschungsprojekte/plattform-hybrid/ ■ Über die Unternehmenskontakte des IPRI durch LinkedIn: Beitrag am 20.07.2020; 15.06.2020 ■ Über Xing-Marketing: Beiträge vor den projektbegleitenden Ausschusstreffen. ■ KVD-Mitgliederversammlung (Aachen, 22.05.2019) ■ CDO Aachen ■ Aachener Dienstleistungsforum 	kontinuierlich

Maßnahme	Ziel	Ort/Rahmen	Zeitraum
Presse-/ Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bekanntmachung der Forschungsergebnisse sowie fortlaufende Informationsvermittlung des aktuellen Projektstands 	<ul style="list-style-type: none"> ■ FIR-Homepage: http://plattformhybrid.fir.de ■ Über Arbeitskreis "Industrial Subscription Business Management" ■ IPRI Homepage: http://www.ipri-institute.com/plattformhybrid/start/ ■ Pressemitteilung über den IDW - Informationsdienst Wissenschaft: https://idw-online.de/de/news701412 (31.08.2018) ■ IPRI-Journal (Sommer 2018: http://www.ipri-institute.com/fileadmin/PDFs/Jour-nale/IPRI_Journal_Nr_25_Sommer_2018.pdf), IPRI Jahresbericht ■ Blogbeitrag bei "Neues aus der Forschung" (http://neues-aus-der-forschung.de/) (27.11.2018) ■ Blogbeitrag bei "Plattformökonomie.de" (http://plattformoekonomie.de/) (27.11.2018) ■ FIR-Flash 4/2018: https://www.fir.rwth-aachen.de/newsroom/newsletter/ (29.11.2018) ■ Pressemitteilung über den IDW - Informationsdienst Wissenschaft: https://idw-online.de/de/news727470 (20.11.2019) ■ Pressemitteilung über IDW – Informationsdienst Wissenschaft: https://idw-online.de/de/news751287 (21.07.2020) ■ IPRI-Journal (Sommer 2019: https://38c3eb27-ef6a-4672-a6c6-675787cb97f7.file-susr.coc/ugd/4ac764_15f15594b4954aaa8de545cbdc6a2d22.pdf) ■ IPRI-Journal (Sommer 2020: https://ipri-institute.com/wp-content/uploads/2020/08/IPRI_Journal_Sommer_2020.pdf) ■ UdZ-Forschung (Projektergebnisse in Ausgabe 01/2021) 	Während der gesamten Projektlaufzeit

Maßnahme	Ziel	Ort/Rahmen	Zeitraum
Wissenschaftliche und praxisorientierte Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vorstellung des Projekts ■ Sicherstellung der Umsetzbarkeit der Ergebnisse durch Praxisdiskussionen ■ Diskussion der Ergebnisse ■ „Tandem-Vorträge“ (Forschung/Unternehmen) ■ Verbreitung von (Teil-) Ergebnissen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ AMB Digital Way (19.09.2018) ■ CDO Aachen 2018 (Aachen, 13. – 14.11.2018) ■ 4. Sitzung des VDMA Expertenkreises „Plattformökonomie“ (12.11.2018) ■ Industrie 4.0 – Betriebswirtschaftliche Fragestellungen im Fokus (21.11.2018) ■ AK Schmalenbach (14.12.2018) ■ Dienstleistungsforum 2019 (Aachen, 13. – 14.03.2019) ■ KVD-Mitgliederversammlung (Aachen, 22.05.2019) ■ Serviceforum Region Stuttgart (Stuttgart, 03.07.2019) ■ AK 4.0 Symposiums (Ulm, 17.07.2019) ■ Arbeitskreis „Industrie 4.0 – Betriebswirtschaftliche Fragestellungen im Fokus“ (AK4.0) 2019 (Yellow Birds in Ulm, 19.03.2019; Universität Ulm, 30.07.2019; ATR Software in Neu-Ulm, 28.11.2019) ■ Arbeitskreis „Industrial Subscription Business Management – Value Proposition und Pricing“ (17.10.2019) ■ Arbeitskreis „Industrial Subscription Business Management – Customer Journey“ (23.01.2020) ■ Aachener Dienstleistungsforum 2020 - "Subscription – Vom Service-Level-Agreement zum Abo-Modell", Aachen (11./12.03.2020) 	Während der gesamten Projektlaufzeit
AK Schmalenbach	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vorstellung des Projekts und erster Forschungsergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schmalenbach Arbeitskreis "Integrationsmanagement für neue Produkte" Sitzungen 	Vorstellung erster Ergebnisse im Rahmen der Arbeitskreissitzung 2019 am 03.05.2019.
Vorstellung auf Konferenzen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbreitung und Diskussion der Forschungsergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 26 th ICE / IEEE ITMC Conference 2020 in Cardiff 	2020
Veröffentlichung von Ergebnissen in wissenschaftlichen Medien	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bekanntmachung und Diskussion der Ergebnisse in der Wissenschaft 	Rix, C.; Horst, C.; Autenrieth, P.; Paproth, Y.; Frank, J.; Gudergan, G. (2020). Typology of Digital Platforms in the Manufacturing Industry. In 2020 IEEE international conference on engineering, technology and innovation (ICE/ITMC). IEEE.	Ab 2020
Veröffentlichung der Projektergebnisse mit Fokus auf die Praxis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bekanntmachung der Ergebnisse in der Praxis, Aufzeigen von Anwendungsfällen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Artikel in UDZ Praxis (Anwendungsorientierte Veröffentlichung der Projektergebnisse in Ausgabe 01/2021) ■ Thementag Plattformökonomie: Vorstellung und Diskussion der Projektergebnisse mit dem VDMA in öffentlich zugänglicher Webkonferenz (ca. 50 Teilnehmer) (21. Juli 2020) 	Während der gesamten Projektlaufzeit

Maßnahme	Ziel	Ort/Rahmen	Zeitraum
Treffen des Projektbegleitenden Ausschusses	<ul style="list-style-type: none"> ■ Validierung der Ergebnisse mit den Praxispartnern ■ Übertragbarkeit der Ergebnisse auf praxisrelevante Problemstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Projektbegleitender Ausschuss (Aachen, 06.11.2018) ■ 2. Treffen des projektbegleitenden Ausschusses (Frankfurt am Main, 10.07.2019) ■ 3. Treffen des projektbegleitenden Ausschusses (Aachen, 5.12.2019) ■ 4. Treffen des projektbegleitenden Ausschusses (Digital als Webkonferenz, 21.07.2020) 	Während der gesamten Projektlaufzeit
Handlungsleitfaden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veröffentlichung des Roadmapping-Verfahrens 	<ul style="list-style-type: none"> ■ IPRI Praxis Paper Nr. 39, Entwicklung einer hybriden Plattformstrategie für Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus, ISSN 2196-3339. 	Mit Abschluss des Forschungsprojekts im August 2020
Integration in die universitäre Lehre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Integration in Seminarprogramme zu industriellen Dienstleistungen ■ Integration in Seminarprogramme Business Analytics/Plattformen ■ Studienarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> ■ RWTH Aachen (Vorlesung Service Design & Engineering; Plattform-Design-Thinking-Workshop) ■ Betreuung von 3 studentischen Abschlussarbeiten (Master of Science) der Fakultät 4 (Maschinenwesen) der RWTH im Themengebiet des Forschungsprojektes ■ Integration in die Lehre der Universität Ulm: <ul style="list-style-type: none"> ○ SAPS Module: "Strategisches Management" [SoSe20], "Management digitaler Plattformen" [WS 20/21] ○ Vorlesung am Institut für Business Analytics zur „Gestaltung und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken“ [WS19/20; SoSe20; WS20/21] 	Ab WS 2019
Präsenz im Internet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fortlaufende Information über das Forschungsprojekt und die (Teil)Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> ■ FIR-Homepage: http://plattformhybrid.fir.de ■ Xing ■ LinkedIn ■ IPRI Homepage: http://www.ipriinstitute.com/plattformhybrid/start / 	Während der gesamten Projektlaufzeit

Nach Abschluss des Projekts ist ein Ergebnistransfer durch Weiterbildungsmaßnahmen und eine Weiterentwicklung der Forschungsergebnisse geplant.

Tabelle 15: Transfermaßnahmen nach Abschluss des Vorhabens

Maßnahme	Ziel	Ort/Rahmen	Datum/Zeitraum
Fortbildungsangebote im Rahmen verschiedener FIR-Zertifikatkurse	Überführung der Projektergebnisse in das Schulungskonzept zur Qualifizierung von Mitarbeitern aus kmU	Aachen, FIR	Konzeption während der Projektlaufzeit und Durchführung nach Ende der Projektlaufzeit
Integration in die IPRI-Seminarreihe	Qualifizierung von Mitarbeitern aus kmU im Rahmen des IPRI Seminars	Die Anmeldung zu dem Seminar steht unter folgendem Link zur Verfügung: https://ipri-institute.com/forschungsprojekte/plattform-hybrid/	Konzeption während der Projektlaufzeit und Durchführung nach Ende der Projektlaufzeit
Arbeitskreis Industrie 4.0	Verbreitung der Ergebnisse und deren Überführung in die praktische Anwendung	2. Sitzung des AK4.0 am 11.11.2020 bei ESTA Apparatebau GmbH & Co. KG in Senden	Nach Abschluss des Projekts
Vorstellung der Ergebnisse in einem öffentlichen IPRI-Fachworkshop	Qualifizierung von Mitarbeitern aus kmU und Erläuterung der Roadmap	Im Rahmen der Abschlussveranstaltung wurde das entwickelte Roadmapping-Verfahren zur Entwicklung einer hybriden Plattformstrategie vorgestellt. An der Abschlussveranstaltung haben über 50 Personen aus Wissenschaft und Praxis teilgenommen. Die Präsentationen sind hier zu finden: https://ipri-institute.com/plattform-hybrid-anmeldung/	Zum Projektende: Abschlussveranstaltung mit Teilnehmern aus Wissenschaft und Praxis
Webinar	Qualifizierung von Mitarbeitern aus kmU	Webinar zum Aufbau hybrider plattformbasierter Geschäftsmodelle: https://ipri-institute.com/forschungsprojekte/plattform-hybrid/	Konzeption während und Durchführung nach Ende der Projektlaufzeit
Angebot von Beratungsprojekten	Weiterentwicklung des Plattform Labs zur Entwicklung plattformbasierter Geschäftsmodelle	FIR, IPRI; vor Ort bei den jeweiligen Unternehmen https://ipri-institute.com/beratung/	Nach Abschluss des Projekts
Integration der Ergebnisse in das Service Science Innovation Lab des FIR	Bereitstellen des Methodenwissens in einer strukturierten Form für den branchenübergreifenden Transfer	Aachen, FIR	Start der Maßnahme 3 Monate vor Projektende
Teilnahme an Veranstaltung des Smart Service Centers	Übertragung der Forschungsergebnisse in die Praxis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aachen, FIR ■ Smart Service Center der EICe GmbH 	Durchführung während und nach Ende der Projektlaufzeit

6.2 Einschätzung zur Realisierbarkeit des vorgeschlagenen und aktualisierten Transferkonzepts

Die Finanzierbarkeit der anschließenden Ergebnisumsetzung in den Unternehmen wird als realistisch eingeschätzt. Die Roadmap zur Umsetzung führt die Unternehmen durch den Prozess und ist darauf ausgerichtet, das hybride Geschäftsmodell möglichst ressourcenschonend aufzubauen. Für

technische und organisatorische Anpassungen sowie etwaige neue bzw. veränderte funktionale Organisationseinheiten bei Gründung bzw. der Integration in eine bestehende digitale Plattform wird ein gemäßigtes Investitionsvolumen kalkuliert. Eine optimale Umsetzung der Ergebnisse kann in Zusammenarbeit mit den durchführenden Forschungsstellen realisiert werden. Neue Umsatzpotenziale, die durch das hybride Geschäftsmodell erschlossen werden, überkompensieren diese Investitionen, sodass die Finanzierbarkeit sowie die Wirtschaftlichkeit klar gegeben sind. Die zeitnahe Umsetzung wird durch folgende Maßnahmen unterstützt:

- Die Ergebnisse werden in enger Zusammenarbeit mit den Unternehmen des PA erprobt und validiert. Dies stellt sicher, dass die Ergebnisse praxisrelevant sind und unmittelbar umgesetzt werden können.
- Zur Unterstützung der industriellen Umsetzung bei kmU werden die Projektergebnisse einerseits in Form eines anwendungsnahen Leitfadens bzw. eines Excel-Tools angeboten. Die Ergebnisse des Forschungsprojekts sind für alle Unternehmen zugänglich.
- Für die Anwendung des Demonstrators sind von den Unternehmen keine besonderen technischen Voraussetzungen notwendig. Aufgrund der Verwendung von MS Excel kann der Demonstrator ohne zusätzlichen Softwarebedarf eingesetzt werden.
- Im Transferkonzept werden Maßnahmen ergriffen, um Ergebnisse während und nach der Projektlaufzeit zu verbreiten und dem potenziellen Nutzerkreis zur Verfügung zu stellen. Durch die Transfermaßnahmen wird eine Vielzahl an Unternehmen erreicht.

Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass die Transformation zur Entwicklung einer hybriden Plattformstrategie für Unternehmen des Maschinenbaus sich sehr unterschiedlich ausgestalten und die jeweiligen Bedürfnisse und Marktbedingungen keine generische Aussage für den Transformationsprozess zulassen. Mit Hilfe der Ergebnisse des Projektes ist aber eine Umsetzung der konzeptionellen Analyse- und Realisierungsphase in 3 bis 6 Monaten möglich. In dieser Zeit sind die Bausteine an die unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen (u. a. Prozesse und Rollen) zu definieren und die Voraussetzungen für die folgende Realisierungs- und Skalierungsphase herzustellen.

7. Forschungsstellen

7.1 International Performance Research Institute (IPRI) gGmbH

Die IPRI – International Performance Research Institute gemeinnützige GmbH wurde mit der Zielsetzung gegründet, Forschung auf dem Gebiet des Performance Managements von Organisationen, Unternehmen und Unternehmensnetzwerken zu betreiben.

Unter der Leitung von Prof. Dr. Mischa Seiter untersucht IPRI in Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen und kleinen und mittleren Unternehmen die Wirkungszusammenhänge und Potenziale in den Bereichen Controlling, Finanzen, Logistik und Produktion.

Forschungsschwerpunkt des Gründers Prof. Horváth ist die Erarbeitung neuer Methoden im Bereich des Controllings und der Transfer dieser Ergebnisse in die Praxis. Die Forschungsstelle arbeitet eng mit der Bundesvereinigung Logistik e. V., dem VDMA und Unterverbänden (Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V., Forschungsvereinigung Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik e. V.) sowie der IHK zusammen. Zudem wird der Kontakt zu Experten aus der Praxis über regelmäßige Veranstaltungen und Workshops hergestellt.

Tabelle 16: IPRI gemeinnützige GmbH

Forschungsstelle	IPRI – International Performance Research Institute gemeinnützige GmbH
Anschrift	Königstraße 5, 70173 Stuttgart
Leitung der Forschungsstelle	Prof. Dr. Mischa Seiter
Kontakt	www.ipri-institute.com

7.2 Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) e. V. an der RWTH Aachen

Das FIR an der RWTH Aachen gehört seit über 60 Jahren zu den führenden Instituten für angewandte Forschung auf dem Gebiet der Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung. Mit Erforschung und Transfer innovativer Lösungen leistet das FIR einen Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Dies erfolgt in der geeigneten Infrastruktur zur experimentellen Organisationsforschung methodisch fundiert, wissenschaftlich rigoros und unter direkter Beteiligung von Experten aus der Wirtschaft. Das Institut begleitet Unternehmen, forscht, qualifiziert und lehrt in den Bereichen Dienstleistungsmanagement, Business-Transformation, Informationsmanagement und Produktionsmanagement. Als Mitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen fördert das FIR die Forschung und Entwicklung zugunsten kleiner, mittlerer und großer Unternehmen.

Tabelle 17: FIR e.V. an der RWTH Aachen

Forschungsstelle	FIR – FIR e.V. an der RWTH Aachen
Anschrift	Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen
Leitung der Forschungsstelle	Prof. Dr. Günther Schuh (Direktor) ()
Kontakt	https://www.fir.rwth-aachen.de/

Förderhinweis

Das IGF-Vorhaben 20178 N/2 „PlattformHybrid - Gestaltung eines hybriden Geschäftsmodells unter Einbezug der Möglichkeiten digitaler Plattformen für die kmU des Maschinenbaus“ der Forschungsvereinigung Forschungsinstitut für Rationalisierung FIR e.V. an der RWTH Aachen wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Betreut von



Literaturverzeichnis

- Abdelkafi, N., Makhotin, S. & Posselt, T. (2013). Business Model Innovations For Electric Mobility—What Can Be Learned From Existing Business Model Patterns? *International Journal of Innovation Management*, 17(01), 1–41.
- Agarwal, N. & Brem, A. (2015). Strategic business transformation through technology convergence: implications from General Electric's industrial internet initiative. *International Journal Technology Management*(Vol. 67, Nos. 2/3/4), 196–213.
- Aichele, C. & Schönberger, M. (Hg.). (2014). *App4U*. Springer Vieweg. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2436-3> <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2436-3>
- Aichele, C. & Schönberger, M. (2016). *E-Business: Eine Übersicht für erfolgreiches B2B und B2C*. Springer Vieweg. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13687-1> <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13687-1>
- Alibaba.com. (2001). *Alibaba.com Brings Trust to Online B2B Commerce for SMEs*. https://www.alibabagroup.com/en/news/press_pdf/p010910.pdf
- Backhaus, K. & Voeth, M. (2015). *Handbuch Business-to-Business-Marketing*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-4681-2>
- Baker, B. & Büker, B. (1991). *Qualitätsbeurteilung investiver Dienstleistungen*. Dissertation. *Schriften zu Marketing und Management: Band 17* [1 Online-Ressource (XIX, 255 Seiten)]. <https://doi.org/10.3726/b13635>
- Behrendt, S. (2010). *Integriertes Roadmapping*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-10754-2>
- Benitez, J., Chen, Y., Teo, T. S.H. & Ajamieh, A. (2018). Evolution of the impact of e-business technology on operational competence and firm profitability: A panel data investigation. *Information & Management*, 55(1), 120–130. <https://doi.org/10.1016/j.im.2017.08.002>
- Bitkom (2018). IoT-Plattformen – aktuelle Trends und Herausforderungen: Handlungsempfehlungen auf Basis der Bitkom Umfrage 2018.
- Böckmann, W. (1984). *Wer Leistung fordert, muss Sinn bieten: Moderne Menschenführung in Wirtschaft und Gesellschaft* (1. Aufl.). *ETB Econ-Business: Bd. 21091*. Econ-Taschenbuch-Verl.
- Bondi, A. B. (2000). Characteristics of Scalability and Their Impact on Performance. *Proceedings of the 2nd international workshop on Software and performance*.
- Born, H.-J. (2018). *Geschäftsmodell-Innovation im Zeitalter der vierten industriellen Revolution*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21171-4>
- Boyes, H., Hallaq, B., Cunningham, J. & Watson, T. (2018). The industrial internet of things (IIoT): An analysis framework. *Computers in Industry*, 101, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.com-pind.2018.04.015>
- Braojos, J., Benitez, J. & Llorens, J. (2019). How do social commerce-IT capabilities influence firm performance? Theory and empirical evidence. *Information & Management*, 56(2), 155–171. <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.04.006>
- Breitfuß, G., Mauthner, K., Lassnig, M., Stabauer, P., Güntner, G., Stummer, M., Freiler, M. & Meilinger A. (2017). *Analyse von Geschäftsmodellinnovationen durch die digitale Transformation mit Industrie 4.0* (Produktion der Zukunft). Salzburg research, 3.
- Brettel, M. (2003). Business angels in Germany: A research note. *Venture Capital*, 5(3), 251–268. <https://doi.org/10.1080/1369106032000122095>
- Buchholz, B., Ferdinand, J.-P., Gieschen, J.-H. & Seidel, U. (2017). *Digitalisierung industrieller Wertschöpfung Transformationsansätze für KMU: Eine Studie im Rahmen der Begleitforschung*

zum Technologieprogramm AUTONOMIK für Industrie 4.0 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

- Bücker, T. (2019). *Der Kampf der E-Commerce-Giganten*. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/boerse/alibaba-amazon-101.html>
- Bundeskartellamt. (September 2011). *Das Bundeskartellamt in Bonn: Organisation, Aufgaben und Tätigkeit*. Bonn.
- Bundeskartellamt. (März 2018). *Fallbericht*.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hg.). (2017). *WEISSBUCH: DIGITALE PLATTFORMEN* [Digitale Ordnungspolitik für Wachstum, Innovation, Wettbewerb und Teilhabe].
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2016). *Digitale Strategie 2025*. Hirschen Group GmbH.
- Business models of innovation contest platform providers. (2013). *13th Annual conference of the European Academy of Management*.
- Cennamo, C. & Santalo, J. (2013). Platform competition: Strategic trade-offs in platform markets. *Strategic Management Journal*, 34(11), 1331–1350.
- Charles, D. (2017). *There's Gold In That There Platform!* <https://www.digitalistmag.com/cio-knowledge/2017/02/08/theres-gold-in-that-there-platform-04898922>
- Choudary, S. P. (2015). *Platform scale: How an emerging business model helps startups build large empires with minimum investment* (First edition). Platform Thinking Labs Pte. Ltd.
- Choudary, S. P., Parker, G. G. & van Aalst, M. (2015). *Platform Scale: How an emerging business model helps startups build large empires with minimum investment*.
- Constantinides, P., Henfridsson, O. & Parker, G. G. (2018). Introduction-Platforms and Infrastructures in the Digital Age. *Information Systems Research*, 29(2), 381–400.
- Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. *Business Horizons*, 33(3), 44–54. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(90\)90040-I](https://doi.org/10.1016/0007-6813(90)90040-I)
- Corsten, H. & Gössinger, R. (2007). *Dienstleistungsmanagement* (5. Aufl.). *Lehr- und Handbücher der Betriebswirtschaftslehre*. Oldenbourg.
- Cusumano, M. A. (2010). Technology strategy and management: The evolution of platform thinking. *Communications of the ACM*, 53(1), 32–34. <https://doi.org/10.1145/1629175.1629189>
- Cusumano, M. A., Gawer, A. & Yoffie, D. B. (2019a). *The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power* (First edition).
- Cusumano, M. A., Gawer, A. & Yoffie, D. B. (2019b). *The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power* (First edition). Harper Business.
- Dai, Q. & Kauffman, R. J. (2002). Business models for internet-based B2B electronic markets. *International Journal of Electronic Commerce*, 6(4), 41–72.
- Deloitte. (2018). *2018 Deloitte Millennial Survey: Millennials disappointed in business, unprepared for Industry 4.0*.
- Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. (2016). *Smart Service Welt: Digitale Serviceplattformen - Praxiserfahrungen aus der Industrie. Best Practices*.
- Dorsemaine, B., Gaulier, J.-P., Wary, J.-P., Kheir, N. & Urien, P. (2015). Internet of Things: A Definition & Taxonomy. In *2015 9th International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies* (S. 72–77). IEEE. <https://doi.org/10.1109/NGMAST.2015.71>
- Drewel, M., Gausemeier, J., Kluge, A. & Pierenkemper, C. (2017). Erfolgsgarant digitale Plattform – Vorreiter Landwirtschaft. In E. Bodden, F. Dressler, R. Dumitrescu, J. Gausemeier, Meyer auf

- der Heide, Friedhelm, C. Scheytt & A. Trächtler (Hg.), *Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme (WInTeSys) 2017* (Band 369, S. 53–66). Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn.
- Eckert, R. (2017). *Lean Startup in Konzernen und Mittelstandsunternehmen*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15775-3>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532. <https://doi.org/10.2307/258557>
- Eisenmann, T. R., Parker, G. & Van Alstyne, M. (2006). Strategies for Two-Sided Markets. *Harvard Business Review*, 84(10), 92–101.
- Eisenmann, T. R., Parker, G. & Van Alstyne, M. (2007). Platform Networks: Core Concepts. *Harvard Business School Module Note 232*, 1–27.
- Eisenmann, T. R., Parker, G. & Van Alstyne, M. (2008). *Opening platforms: How, when and why?* Harvard Business School. HBS working papers. <http://www.hbs.edu/research/pdf/09-030.pdf>
- Eisenmann, T. R., Parker, G. & Van Alstyne, M. (2011). Platform envelopment. *Strategic Management Journal*, 32(12), 1270–1285. <https://doi.org/10.1002/smj.935>
- Eisingerich, A. & Kretschmer, T. (2008). In e-commerce, more is more. *Harvard Business Review*, 86(3), 20–21.
- Engelhardt, S. von & Petzolt, S. (2019). *Das Geschäftsmodell-Toolbook für digitale Ökosysteme*.
- Essig, M., Hofmann, E. & Stölzle, W. (2013). *Supply chain management*. Vahlers Handbücher. Franz Vahlen.
- Eßig, M., Hülsmann, M., Kern, E.-M. & Klein-Schmeink, S. (2013). *Supply Chain Safety Management: Security and Robustness in Logistics. Lecture Notes in Logistics*. Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-32021-7> <https://doi.org/10.1007/978-3-642-32021-7>
- Evans, D. S. (2009). How catalysts ignite: The economics of platform-based start-ups. In A. Gawer (Hg.), *Platforms, markets and innovation* (S. 99–128). Edward Elgar.
- Evans, D. S. & Schmalensee, R. (2016). *Matchmakers: The new economics of multisided platforms*. Harvard Business Review Press.
- Evans, P. C. & Basole, R. C. (2016). Revealing the API ecosystem and enterprise strategy via visual analytics. *Communications of the ACM*, 59(2), 26–28.
- Evans, P. C. & Gawer, A. (2016). The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. *The Emerging Platform Economy Series*(1), 1–30. https://www.thecege.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf
- Farrell, J. & Weiser, P. J. (2003). *Modularity, vertical integration, and open access policies: Towards a convergence of antitrust and regulation in the internet age*. Working paper / University of California, Berkeley, Department of Economics: Bd. 325.
- Forschner, G. & Forschner, G. (1988). *Industriegütermarketing mit funktionellen Dienstleistungen // Investitionsgüter-Marketing mit funktionellen Dienstleistungen: Die Gestaltung immaterieller Produktbestandteile im Leistungsangebot industrieller Unternehmen*. Zugl.: Freiburg (Breisgau), Univ., Diss., 1988. *Betriebswirtschaftliche Forschungsergebnisse: Bd. 90*. Duncker & Humblot.
- Förster, H.-U. (1988). *Integration von flexiblen Fertigungszellen in die PPS. fir+iaw Forschung für die Praxis, Berichte aus dem Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) und dem Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft (IAW) der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen: Bd. 19*. Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-95572-3> <https://doi.org/10.1007/978-3-642-95572-3>
- Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH (Hg.). (2018). *Fortnite-Unternehmen macht 3 Milliarden Dollar Gewinn*. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digitec/fortnite-entwickler-epic-games-macht-3-milliarden-dollar-gewinn-15962634.html>

- Gartner, I. (Hg.). (2016). *2017 Planning Guide for Data and Analytics*. https://www.gartner.com/bi-naries/content/assets/events/keywords/catalyst/catus8/2017_planning_guide_for_data_analytics.pdf
- Gassmann, O., Frankenberger, K. & Csik, M. (2013a). *Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator*. Carl Hanser Verlag.
- Gassmann, O., Frankenberger, K. & Csik, M. (2013b). *Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. <https://doi.org/10.3139/9783446437654>
- Gausemeier, J., Wieseke, J., Echterhoff, B., Koldewey, C., Mittag, T., Schneider, M. & Isenberg, L. (2017). *Mit Industrie 4.0 zum Unternehmenserfolg - Integrative Planung von Geschäftsmodellen und Wertschöpfungssystemen*. Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn.
- Gawer, A. (Hg.). (2009). *Platforms, markets and innovation*. Edward Elgar. <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10372154>
- Gawer, A. (2010). The Organization Of Technological Platforms. In N. Phillips, G. Sewell & D. Griffiths (Hg.), *Research in the Sociology of Organizations: Bd. 29. Technology and Organization: Essays in Honour of Joan Woodward* (1. Aufl., S. 287–296). Emerald.
- Gawer, A. (2011). *What Managers Need to Know about Platforms*. London.
- Gawer, A. & Cusumano, M. A. (2007). A strategy toolkit for platform leader wannabes. *DRUID Summer Conference 2007*, 1–33.
- Gawer, A. & Cusumano, M. A. (2014a). Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 417–433. <https://doi.org/10.1111/jpim.12105>
- Gawer, A. & Cusumano, M. A. (2014b). Platforms and Innovation. In M. Dodgson, D. M. Gann & N. Phillips (Hg.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (S. 648–667). Oxford University Press.
- Gebauer, H., Joncourt, S. & Saul, C. (2017). Transformation von Unternehmen – Technologien und Geschäftsmodelle. In M. Bruhn & K. Hadwich (Hg.), *Dienstleistungen 4.0* (S. 299–313). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-17552-8_12
- Gengler, C. E. & Leszczyc, P. T. L. P. (1997). Using customer satisfaction research for relationship marketing: A direct marketing approach. *Journal of Direct Marketing*, 11(1), 23–29. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1522-7138\(199724\)11:1<23::AID-DIR3>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1522-7138(199724)11:1<23::AID-DIR3>3.0.CO;2-0)
- Geniustex. <https://geniustex.net/>
- Gerrikagoitia, J. K., Unamuno, G., Urkia, E. & Serna, A. (2019). Digital Manufacturing Platforms in the Industry 4.0 from Private and Public Perspectives. *Applied Sciences*, 9(14), 29–34. <https://doi.org/10.3390/app9142934>
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (2009). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research* (4. paperback printing). Aldine.
- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (4. Aufl.). Lehrbuch. VS Verlag. <http://dnb.info/1002141753/04>
- Haas, S., Hartmann, R. K. & Sucky, E. (2018). *Nachhaltigkeit im Einkauf von Logistikdienstleistungen: Erste Ergebnisse einer empirischen Studie*. OPUS.
- Hagiu, A. (2009). Two-Sided Platforms: Product Variety and Pricing Structures. *Journal of Economics & Management Strategy*, 18(4), 1011–1043. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9134.2009.00236.x>
- Hagiu, A. (2014). Strategic Decisions for Multisided Platforms. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 71–80.

- Hagiu, A. & Altman, E. J. (2017). Finding the platform in your product. *Harvard Business Review*, 95(4), 94–100.
- Haller, S. (2012). *Dienstleistungsmanagement: Grundlagen - Konzepte - Instrumente* (5. Aufl.). SpringerLink Bücher. Gabler Verlag. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-3548-9>
<https://doi.org/10.1007/978-3-8349-3548-9>
- Hasan, L., Morris, A. & Proberts, S. (2009). Using Google Analytics to Evaluate the Usability of E-Commerce Sites. In M. Kurosu (Hg.), *Lecture Notes in Computer Science. Human Centered Design* (Bd. 5619, S. 697–706). Springer Verlag Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02806-9_81
- Helfferrich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (4. Auflage). VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-92076-4> <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92076-4>
- Helfferrich, C. (2019). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 669–686). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_44
- Hess, T. (2019). *Digitale Transformation strategisch steuern*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24475-0>
- Hieber, R. F. & Schönsleben, P. (Hg.). (2002). *vdf Wirtschaft: Bd. 12. Supply chain management: A collaborative performance measurement approach*. Zugl.: Zürich, Eidgenössische Techn. Hochsch., Diss, 2001 u.d.T.: Hieber, Ralf Franz: Supporting transcorporate logistics by collaborative performance measurement in industrial logistics networks. vdf Hochschulverl. an der ETH.
- Hoisl, B. (2019). *Produkte digital-first denken*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23051-7>
- Höld, R. (2009). Zur Transkription von Audiodaten. In R. Buber & H. H. Holzmüller (Hg.), *Lehrbuch. Qualitative Marktforschung: Konzepte - Methoden - Analysen* (2. Aufl., S. 655–668). Gabler Verlag / GWV Fachverlage.
- Homburg, C. (2017). *Marketingmanagement*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13656-7>
- Ißenmann, R. (2003). *Natur als Vorbild: Plädoyer für ein differenziertes und erweitertes Verständnis der Natur in der Ökonomie*. Zugl.: Kaiserslautern, Univ., Diss., 2002. *Ökologie und Wirtschaftsforschung: Bd. 49*. Metropolis-Verl.
- Jacobides, M. G., Sundararajan, A. & van Alstyne, M. (2019). *Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy*. Briefing Paper World Economic Forum.
- Jacobides, M. G. (2019). In the Ecosystem Economy, What's Your Strategy? *Harvard Business Review*, 97(5), 128–138.
- Jacobides, M. G., Cennamo, C. & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- Jacobides, M. G., Sundararajan, A. & Van Alstyne, M. (February 2019). *Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy*. Switzerland.
- Janita, M. S. & Miranda, F. J. (2013). The antecedents of client loyalty in business-to-business (B2B) electronic marketplaces. *Industrial Marketing Management*, 42(5), 814–823. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.01.006>
- Katz, M. & Shapiro, C. (1985). Network Externalities, Competition, and Compatibility. *American Economic Review*, 75(3), 424–440.
- Kenney, M. & Zysman, J. (2016). The rise of the platform economy 32.3 (2016): 61. *Issues in science and technology*, 32(3), 61–69. https://www.nbp.pl/badania/seminaria/25x2016_2.pdf

- Kerth, K., Asum, H. & Stich, V. (2015). *Die besten Strategietools in der Praxis: Welche Werkzeuge brauche ich wann? ; Wie wende ich sie an? ; Wo liegen die Grenzen?* (6., überarb. und erw. Aufl.). Hanser. <https://doi.org/10.3139/9783446436626>
- Kluge, S. (1999). *Empirisch begründete Typenbildung: Zur Konstruktion von Typen und Typologien in der qualitativen Sozialforschung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-322-97436-5> <https://doi.org/10.1007/978-3-322-97436-5>
- Knoblich, H. (1969). *Betriebswirtschaftliche Warentypologie: Grundlagen und Anwendungen*. Westdeutscher Verlag GmbH. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-663-02369-2> <https://doi.org/10.1007/978-3-663-02369-2>
- Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Harvard Business School Press.
- Kunkel, M. (2019). *Duden - Deutsches Universalwörterbuch: Deutsches Universalwörterbuch ; das umfassende Bedeutungswörterbuch der deutschen Gegenwartssprache* (9., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Duden. <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4404255>
- Lancastre, A. & Lages, L. F. (2006). The relationship between buyer and a B2B e-marketplace: Cooperation determinants in an electronic market context. *Industrial Marketing Management*, 35(6), 774–789. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2005.03.011>
- Lenz, J., Wuest, T. & Westkämper, E. (2018). Holistic approach to machine tool data analytics. *Journal of Manufacturing Systems*, 48, 180–191. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.03.003>
- Ley, W. (1984). *Entwicklung von Entscheidungshilfen zur Integration der Fertigungshilfsmitteldisposition in EDV-gestützte Produktionsplanungs-und-steuerungssysteme*. VDI-Verlag.
- Lüers, M., Walzl, J., Becker, L. & Houta, H. (2017). *Mastering the Industrial Internet of Things (IIoT): IIoT offers major opportunities for industrial companies, but only if you handle them right*. Roland Berger Focus,
- Lünnemann, P., Wang, W. M. & Lindow, K. (2019). Smart Industrial Products: Smarte Produkte und Ihr Einfluss auf Geschäftsmodelle, Zusammenarbeit, Portfolios und Infrastrukturen.
- Matyssek, T. (2017). Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. In D. Schallmo, A. Rusnjak, J. Anzengruber, T. Werani & M. Jünger (Hg.), *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices* (S. 159–178). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_6
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (Neuausgabe). Beltz Verlagsgruppe. http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407291424
- Mayring, P. (2012). Qualitative Inhaltsanalyse–ein Beispiel für Mixed Methods. In M. Gläser-Zikuda, T. Seidel, C. Rohlf, A. Gröschner & S. Ziegelbauer (Hg.), *Mixed Methods in der empirischen Bildungsforschung* (S. 27–36). Waxmann Verlag GmbH.
- McAfee, A. & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing our Digital Future*. WW Norton & Company.
- Meffert, H. & Bruhn, M. (1997). *Dienstleistungsmarketing: Grundlagen, Konzepte, Methoden*. Mit Fallbeispielen (2. Aufl.). *Meffert-Marketing-Edition*. Gabler.
- Mixxt GmbH (Hg.). (2019). *Innovationsplattform*. <https://www.tixxt.com/de/innovationsplattform/>
- Moazed, A. & Johnson, N. L. (2018). *Development Platforms: Next Wave of App Innovation*.
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86.
- Morrish, J., Figueredo, K., Haldeman, S. & Brandt, V. (2016). *The Industrial Internet of Things*. Volume B01 (Business Strategy and Innovation Framework). *Industrial Internet Consortium, Needham, Massachusetts, USA*.

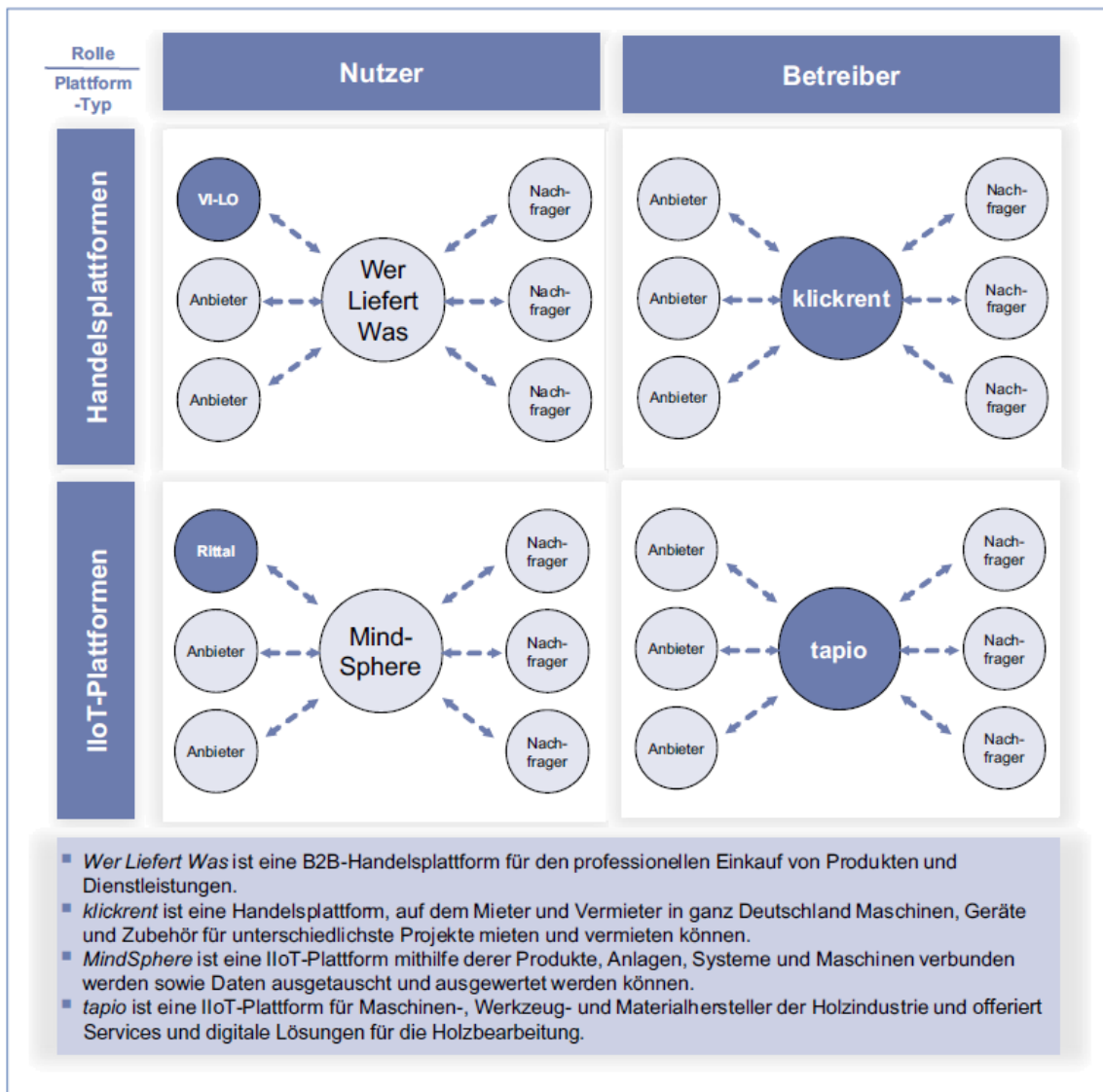
- Motzel, E. & Möller, T. (2017). *Projektmanagement Lexikon: Referenzwerk Zu Den Aktuellen Nationalen und Internationalen PM-Standards*. WILEY Klartext Ser. John Wiley & Sons Incorporated. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=4843080>
- Müller-Stewens, G. & Lechner, C. (2016). *Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zum Wandel führen : der Strategic Management Navigator* (5., überarbeitete Auflage). Schäffer-Poeschel Verlag. <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4459650>
- Naumann, A., Turgut, N., Reitenbach, V., Staar, H. & Janneck, M. (2011). Beziehungspromotoren in Netzwerken und ihre Auswirkungen auf die Interaktionsqualität. In K. Meißner & M. Engelen (Hg.), *GeNeMe '11 - Gemeinschaften in Neuen Medien: An der Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden*. TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH; Sächsische Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden.
- Nier, H. (2019). *Mangel an IT-Experten wird größer*. Statista GmbH. <https://de.statista.com/infografik/16584/zu-besetzende-it-stellen-in-der-deutschen-gesamtwirtschaft/>
- Osterwalder, A. (2004). *The Business Model Ontology: A Proposition in a Design Science Approach* [Dissertation]. University of Lausanne, Switzerland.
- Parente, R. C., Geleilate, J.-M. G. & Rong, K. (2018). The Sharing Economy Globalization Phenomenon: A Research Agenda. *Journal of International Management*, 24(1), 52–64. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2017.10.001>
- Parker, G. & Van Alstyne, M. W. (2014). Platform Strategy. *SSRN Electronic Journal*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2439323>
- Parker, G. & Van Alstyne, M. (2018). Innovation, Openness, and Platform Control. *Management Science*, 64(7), 3015–3032. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2017.2757>
- Parker, G., Van Alstyne, M. & Choudary, S. P. (2016). *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You* (First edition). W. W. Norton & Company.
- Parker, G., Van Alstyne, M. W. & Jiang, X. (2016). Platform Ecosystems: How Developers Invert the Firm. *Boston University Questrom School of Business Research Paper*.
- Parra Moyano, J. & Ross, O. (2017). KYC Optimization Using Distributed Ledger Technology. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 411–423. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0504-2>
- Pavlou, P. A. (2002). Institution-based trust in interorganizational exchange relationships: the role of online B2B marketplaces on trust formation. *The Journal of Strategic Information Systems*, 11(3-4), 215–243. [https://doi.org/10.1016/S0963-8687\(02\)00017-3](https://doi.org/10.1016/S0963-8687(02)00017-3)
- Pew Research Center (Hg.). (2019). *Smartphone Ownership Is Growing Rapidly Around the World, but Not Always Equally*. <https://www.pewresearch.org/global/2019/02/05/smartphone-ownership-is-growing-rapidly-around-the-world-but-not-always-equally/>
- Pflaum, A. & Klötzer, C. (2019). Von der Pipeline zur Plattform – Strategische Implikationen für das Unternehmen. In W. Becker, B. Eierle, A. Fliaster, B. Ivens, A. Leischnig, A. Pflaum & E. Sucky (Hg.), *Geschäftsmodelle in der digitalen Welt* (Bd. 22, S. 57–74). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22129-4_4
- Porter, M. E. (1986). *Wettbewerbsvorteile (Competitive advantage): Spitzenleistungen erreichen und behaupten*. Campus-Verlag.
- Porter, M. E. (1998). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. With a new introduction. Free Press. <http://www.loc.gov/catdir/description/simon033/98009580.html>
- Porter, M. E. & Heppelmann, J. E. (2015). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 93(10), 96–114.

- Rauen, H., Glatz, R., Schnittler, V., Peters, K., Schorak, M. H., Zollenkop, M., Lürs, M. & Becker, L. (2018). *Plattformökonomie im Maschinenbau: Herausforderungen - Chancen - Handlungsoptionen*. München. VDMA & Roland Berger.
- Ray, P. P. (2016). A survey of IoT cloud platforms. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1-2), 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.fcij.2017.02.001>
- Reuver, M. de, Sørensen, C. & Basole, R. C. (2018). The digital platform: A research agenda. *Journal of Information Technology*, 33(2), 124–135. <https://doi.org/10.1057/s41265-016-0033-3>
- Rhensius, T. (2010). *Typisierung von RFID-Anwendungen*. Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2010 (1. Aufl.). *Schriftenreihe Rationalisierung: Bd. 102*. Apprimus-Verl.
- Rochet, J.-C. & Tirole, J. (2003). Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*, 1(4), 990–1029. <https://doi.org/10.1162/154247603322493212>
- Rogers, D. L. (2016). *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age*. Columbia University Press.
- Rühmann, N. (2008). *Empirische Entwicklung einer Typologie für Gestaltungsvarianten der Serviceproduktion im Maschinenbau*. Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2008. *Schriftenreihe Rationalisierung und Humanisierung: Bd. 89*. Shaker.
- Sandmann, J.-H. (2016). *Integration von Kundenaktivitäten in das Blueprinting von Dienstleistungsprozessen*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-12022-1>
- Schackmann, J., Steck, W., Hummel, S. & Rödl, K. (2000). Eine ökonomische Betrachtung von Customer Relationship Management und individuellen Finanzdienstleistungen. In *FAN-Tagung*.
- Schaeffer, E. (2017). *Industry X.0: Digitale Chancen in der Industrie nutzen* ((N. Bertheau, Übers.)) (1. Auflage). Redline Verlag. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=4857738>
- Schallmo, D. & Rusnjak, A. (2017). Roadmap zur Digitalen Transformation von Geschäftsmodellen. In D. Schallmo, A. Rusnjak, J. Anzengruber, T. Werani & M. Jünger (Hg.), *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen* (Bd. 1, S. 1–31). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_1
- Scheuch, F. (1982). *Dienstleistungsmarketing*. *Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. Vahlen.
- Schröder, C. (2016). *Herausforderungen von Industrie 4.0 für den Mittelstand*. Gutachten für die FriedrichEbert-Stiftung im Rahmen des Projekts: Gute Gesellschaft–Soziale Demokratie# 2017plus. Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Schuh, G., Anderl, R., Gausmeier, J., Ten Hompel, M. & Wahlster, W. (2017). *Industrie 4.0 Maturity Index: Die digitale Transformation von Unternehmen gestalten*. Herbert Utz Verlag.
- Schuh, G., Anderl, R., Gausmeier, J., Ten Hompel, M. & Wahlster, W. (2020). *Industrie 4.0 Maturity Index: Die digitale Transformation von Unternehmen gestalten*. Herbert Utz Verlag.
- Schuh, G. & Fabry, C. (2014). Digitalisierung von Dienstleistungen – Potenziale und Herausforderungen. In A. Boes (Hg.), *Dienstleistung in der digitalen Gesellschaft: Beiträge zur Dienstleistungstagung des BMBF im Wissenschaftsjahr 2014*. Campus-Verlag.
- Schuh, G., Fabry, C., Schmitz-Urban, A. & Siegers, J. (2015). Erfolgreiche Steuerung und Koordination von Business-Communities. In Jeschke S., Richert A., Hees F. & Jooß C. (Hg.), *Exploring Demographics* (S. 645–655). Springer.
- Schuh, G., Frank, J., Jussen, P. & Rix, C. (2018). *Monetizing Industry 4.0: Design Principles for Subscription Business in the Manufacturing Industry*. IEEE. <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=8423590>

- Seidenschwarz, W. (2019). Unternehmerische Produktentwicklung in Zeiten des Umbruchs hin zum Produkt-Service-Mix. *Controlling*, 31(3), 4–13. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2019-3-4>
- Seiter, M. & Autenrieth, P. (2019). Steuerung plattformbasierter Geschäftsmodelle. *Controlling*, 31(6), 11–17.
- Seiter, M., Autenrieth, P. & Schüler, F. (2019). Logistikdienstleister im Zeitalter digitaler Plattformen. In M. Schröder & K. Wegner (Hg.), *Logistik im Wandel der Zeit – Von der Produktionssteuerung zu vernetzten Supply Chains* (S. 585–600). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-25412-4_27
- Seiter, M., Ohmer, C. & Schüler, F. (2018). Aufbauen oder integrieren? Wie Familienunternehmen die Chancen der Plattformökonomie nutzen. *Zeitschrift für Familienunternehmen und Strategie*, 8(5), 140–147.
- Seliger, G., Khraisheh, M. M.K. & Jawahir, I. S. (2011). *Advances in Sustainable Manufacturing: Proceedings of the 8th Global Conference on Sustainable Manufacturing*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10476577>
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-20183-7>
- Shankavaram, D. (2016). *Traveling to the future with Digital Platforms*.
- Siemens AG (Hg.). (2018). *MindSphere: Enabling the world's industries to drive their digital transformations*. https://www.plm.automation.siemens.com/media/global/en/Siemens_MindSphere_Whitepaper_tcm27-9395.pdf
- Smedlund, A. & Faghankhani, H. (2015). Platform Orchestration for Efficiency, Development, and Innovation. In *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences* (S. 1380–1388). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.169>
- Spagnoletti, P., Resca, A. & Lee, G. (2015). A Design Theory for Digital Platforms Supporting Online Communities: A Multiple Case Study. *Journal of Information Technology*, 30(4), 364–380. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.37>
- Srnicek, N. (2017a). *Platform capitalism. Theory redux*. Polity. <http://search.ebsco-host.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=1444285>
- Srnicek, N. (2017b). *Platform capitalism*. Polity Press.
- Stieglitz, S. & Brockmann, T. (2012). Mobile Enterprise: Erfolgsfaktoren für die Einführung mobiler Applikationen. *HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 49(286), 6–14.
- Stölzle, W., Hofmann, E. & Hofer, F. (2005). Supply Chain Costing: Konzeptionelle Grundlagen und ausgewählte Instrumente. In U. Brecht (Hg.), *Neue Entwicklungen im Rechnungswesen: Prozesse optimieren, Berichtswesen anpassen, Kosten senken* (1. Aufl., S. 51–85). Gabler.
- Stumpf, M. (2016). *Die 10 wichtigsten Zukunftsthemen im Marketing* (1. Aufl.). Haufe Fachbuch. Haufe Verlag. <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4499960>
- Suárez, F. & Kirtley, J. (2012). Dethroning an Established Platform. *MIT Sloan Management Review*, 53(4), 35–41.
- Suárez L., F. F. & Cusumano, M. A. (2009). The role of services in platform markets. In A. Gawer (Hg.), *Platforms, markets and innovation* (S. 77–98). Edward Elgar.
- Sydow, J. & Möllering, G. (2009). *Produktion in Netzwerken: Make, buy & cooperate* (2. Aufl.). *Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. Vahlen.
- Sydow, J. & Möllering, G. (2015). *Produktion in Netzwerken: Make, buy & cooperate* (3., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Vahlen.
- Tapio GmbH. (2019). *Wir helfen der Holzbranche, den Sprung in die digitale Welt selbst zu schaffen*. <https://www.tapio.one/de/whatistapio>

- TechCrunch. (2015). *The Battle is for the Customer Interface*.
<https://techcrunch.com/2015/03/03/in-the-age-of-disintermediation-the-battle-is-all-for-the-customer-interface/>
- Ter Chian Tan, F., Tan, B. & Pan, S. L. (2016). Developing a Leading Digital Multi-sided Platform: Examining IT Affordances and Competitive Actions in Alibaba.com. *Communications of the Association for Information Systems*, 38(36), 738-760.
- Tiwana, A. (2014). *Platform ecosystems: Aligning architecture, governance, and strategy*. Morgan Kaufmann.
- Tiwana, A., Konsynski, B. & Bush, A. A. (2010). Research Commentary —Platform Evolution: Co-evolution of Platform Architecture, Governance, and Environmental Dynamics. *Information Systems Research*, 21(4), 675–687. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0323>
- Tzuo, T. & Weisert, G. (2018). *Subscribed: Why the subscription model will be your company's future - and what to do about it*.
- Van Alstyne, M. W., Parker, G. G. & Choudary, S. P. (2016). Pipelines, platforms, and the new rules of strategy. *Harvard Business Review*, 94(4), 54–62.
- Weck, O. L. de, Roos, D. & Magee, C. L. (2011). *Engineering systems: Meeting human needs in a complex technological world*. MIT Press.
- Welter, M. (2006). Die Forschungsmethode der Typisierung: Charakteristika, Einsatzbereiche und praktische Anwendung. *WiSt-Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 35(2), 113–116.
- Wirtz, B. W. (2010). *Business Model Management: Design - Instrumente - Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen* (1. Aufl.). Gabler.
- Woll, A. (2003). *Allgemeine Volkswirtschaftslehre* (14. Aufl.). *Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. Vahlen.
- WUCATO Marketplace GmbH. (2019). *Wucato verbindet Geschäftskunden mit einer Vielzahl von Lieferanten*. <https://www.wucato.de/de/wucato/legal/impressum.php>
- Yakob, R. & Tell, F. (2009). Detecting errors early: Management of problem solving in product platform projects. In *Platforms, markets and innovation* (S. 322–344). Elgar.
- Zelewski, S. (2008). Grundlagen. In H. Corsten & M. Reiß (Hg.), *Betriebswirtschaftslehre, Band 1* (4. Aufl., S. 1–97).
- Zhu, F. & Furr, N. (2016). Products to Platforms: Making the Leap. *Harvard Business Review*, 94(4), 72–78.
- Zülch, J. & Barrantes, L. (2006). *Unternehmensführung in dynamischen Netzwerken* (S. Steinhilber, Hg.) (1. Aufl.). Springer-Verlag.

Anhang



Anhang 1: Grundtypen plattformbasierter Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen (Seiter & Autenrieth, 2019b)



Anhang 2: Stoßrichtung und Mustergruppen der Geschäftsmodelltypen

Wertangebot	Leistungsangebot (Typ)	Rein digitale Services	Rein physische Services	Produktbasierte digitale Services	Produktbasierte physische Services		
	Leistungsangebot (Angebotsbreite)	Spezialisiert		Branchenübergreifend			
		Einheitlich		Individuell			
	Käufernutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
	Anbiერთnutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
Interessenauslegung der Plattformnutzer	Gemeinsames Interesse		Unterschiedliches Interesse				
Wertkommunikation	Kommunikationskanal	Online Marketing		Vertrieb	Gremium		
	Aktivierungsmechanismus	Hervorgehobene Angebote	Bundling / Sonderangebote	Empfehlungssystem	Kooperation		
	Kundenbindungsmechanismus	Marketingmaßnahmen		Lock-In	Zusätzliche Leistungen		
	Viralitymechanismus	Direkte Netzwerkeffekte	Mund-zu-Mund-Propaganda	Kontakt mit Service	Anreizsystem	Indirekte Netzwerkeffekte	
Werteszeugung	Kernaktivität	Produktion / Datenanalyse		Problemlösung / Entwicklung		Netzwerk / Infrastruktur	
	Datenservices / Datenanalyse	Deskriptiv	Diagnostisch	Prädiktiv	Präskriptiv		
	Orientierung	Transaktionsorientiert			Interaktionsorientiert		
	Preisfindungsmechanismus	Plattform bestimmt Preis	Anbieter bestimmt Preis	Nachfrager bestimmt Preis	Open Source		
	Datenauswertung	Kontinuierlich		Die Transaktion / Interaktion betreffend		Keine	
		Im Hintergrund		Kerngeschäft		Keine	
	Vertrauensbildung	Bewertung durch Nachfrager	Gegenseitige Bewertung		Vertraglich		
	Anbiერთschutz	Nutzerverifikation		Versicherung		Schlichtungsdienste	
	Interne Kernressource	Patente		Kundendaten und -beziehungen		Service-Personal und Kapazität	
	Externe Kernressource	Produkte		Produkte & Dienstleistungen		Dienstleistungen	
	Unterstützung der externen Wertschöpfung	Beschaffung	Produktion		Externe Logistik	Marketing & Verkauf	
Schlüsselpartnerschaften	Allianzen mit Nicht-Wettbewerbern	Partnerschaften mit Wettbewerbern		Piggy-backing	Partnerschaft mit großen Kunden		
Wertbereitstellung	Kundensegmente (Typen)	B2C		B2B			
	Kundensegmente (Geographie)	Global	National		Lokal		
	Bereitstellungskanal	Mobile App	Web Plattform		Andere digitale Kanäle		
	Auswahl des Transaktionspartners	Durch Nachfrager		Durch Anbieter		Durch Plattform (Algorithmus)	
	Bereitstellungszeitraum	Zeitpunkt	Variabel		Projektabhängig		
	Zugänglichkeit	Offen		Geschlossen		Kontrolliert	
Gewinnerzielung	Erlösströme	Kommissionen	Advertising	Abonnement	Service Sales	License Sales	Freemium
	Erlöspartner	Anbieter		Nachfrager		Drittanbieter	
	Preismechanismus	Fixe Preise	Marktpreisfindung	Merkmalsdifferenzierung	Zeitdifferenzierung	Gratis Add-On	Kooperation

Anhang 3: Charakteristische Merkmalsausprägungen von Transaktionsplattformen

Wertangebot	Leistungsangebot (Typ)	Rein digitale Services	Rein physische Services	Produktbasierte digitale Services	Produktbasierte physische Services
	Leistungsangebot (Angebotsbreite)	Spezialisiert		Branchenübergreifend	
		Einheitlich		Individuell	
	Käufernutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit
	Anbiaternutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit
Interessenauslegung der Plattformnutzer	Gemeinsames Interesse			Unterschiedliches Interesse	

Wertkommunikation	Kommunikationskanal	Online Marketing	Vertrieb	Gremium	
	Aktivierungsmechanismus	Hervorgehobene Angebote	Bundling / Sonderangebote	Empfehlungssystem	Kooperation
	Kundenbindungsmechanismus	Marketingmaßnahmen	Lock-In	Zusätzliche Leistungen	
	Viralitätsmechanismus	Direkte Netzwerkeffekte	Mund-zu-Mund-Propaganda	Kontakt mit Service	Anreizsystem

Werteszeugung	Kernaktivität	Produktion / Datenanalyse	Problemlösung / Entwicklung	Netzwerk / Infrastruktur	
	Datenservices / Datenanalyse	Deskriptiv	Diagnostisch	Prädiktiv	Präskriptiv
	Orientierung	Transaktionsorientiert		Interaktionsorientiert	
	Preisfindungsmechanismus	Plattform bestimmt Preis	Anbieter bestimmt Preis	Nachfrager bestimmt Preis	Open Source
	Datenauswertung	Kontinuierlich	Die Transaktion / Interaktion betreffend		Keine
		Im Hintergrund	Kerngeschäft		Keine
	Vertrauensbildung	Bewertung durch Nachfrager	Gegenseitige Bewertung		Vertraglich
	Anbieterschutz	Nutzerverifikation	Versicherung		Schlichtungsdienste
	Interne Kernressource	Patente	Kundendaten und -beziehungen		Service-Personal und Kapazität
	Externe Kernressource	Produkte	Produkte & Dienstleistungen		Dienstleistungen
Unterstützung der externen Wertschöpfung	Beschaffung	Produktion	Externe Logistik	Marketing & Verkauf	
Schlüsselpartnerschaften	Allianzen mit Nicht-Wettbewerbern	Partnerschaften mit Wettbewerbern	Piggy-backing	Partnerschaft mit großen Kunden	

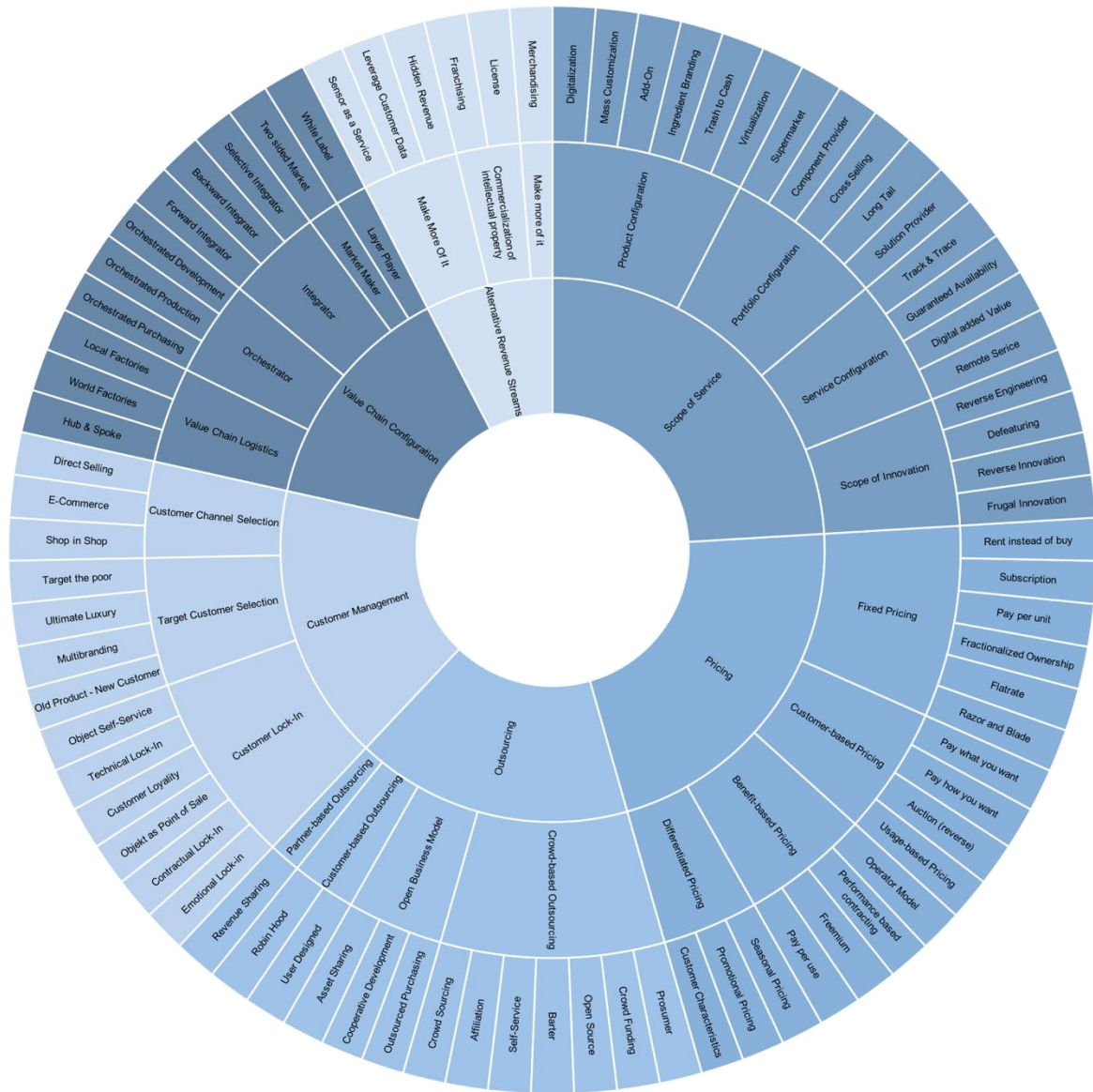
Wertbereitstellung	Kundensegmente (Typen)	B2C		B2B	
	Kundensegmente (Geographie)	Global	National	Lokal	
	Bereitstellungskanal	Mobile App	Web Plattform	Andere digitale Kanäle	
	Auswahl des Transaktionspartners	Durch Nachfrager	Durch Anbieter	Durch Plattform (Algorithmus)	
	Bereitstellungszeitraum	Zeitpunkt	Variabel	Projektabhängig	
	Zugänglichkeit	Offen	Geschlossen	Kontrolliert	

Gewinnerzielung	Erlösströme	Kommissionen	Advertising	Abonnement	Service Sales	License Sales	Freemium
	Erlöspartner	Anbieter		Nachfrager		Drittanbieter	
	Preismechanismus	Fixe Preise	Marktpreisfindung	Merkmalsdifferenzierung	Zeitdifferenzierung	Gratis Add-On	Kooperation

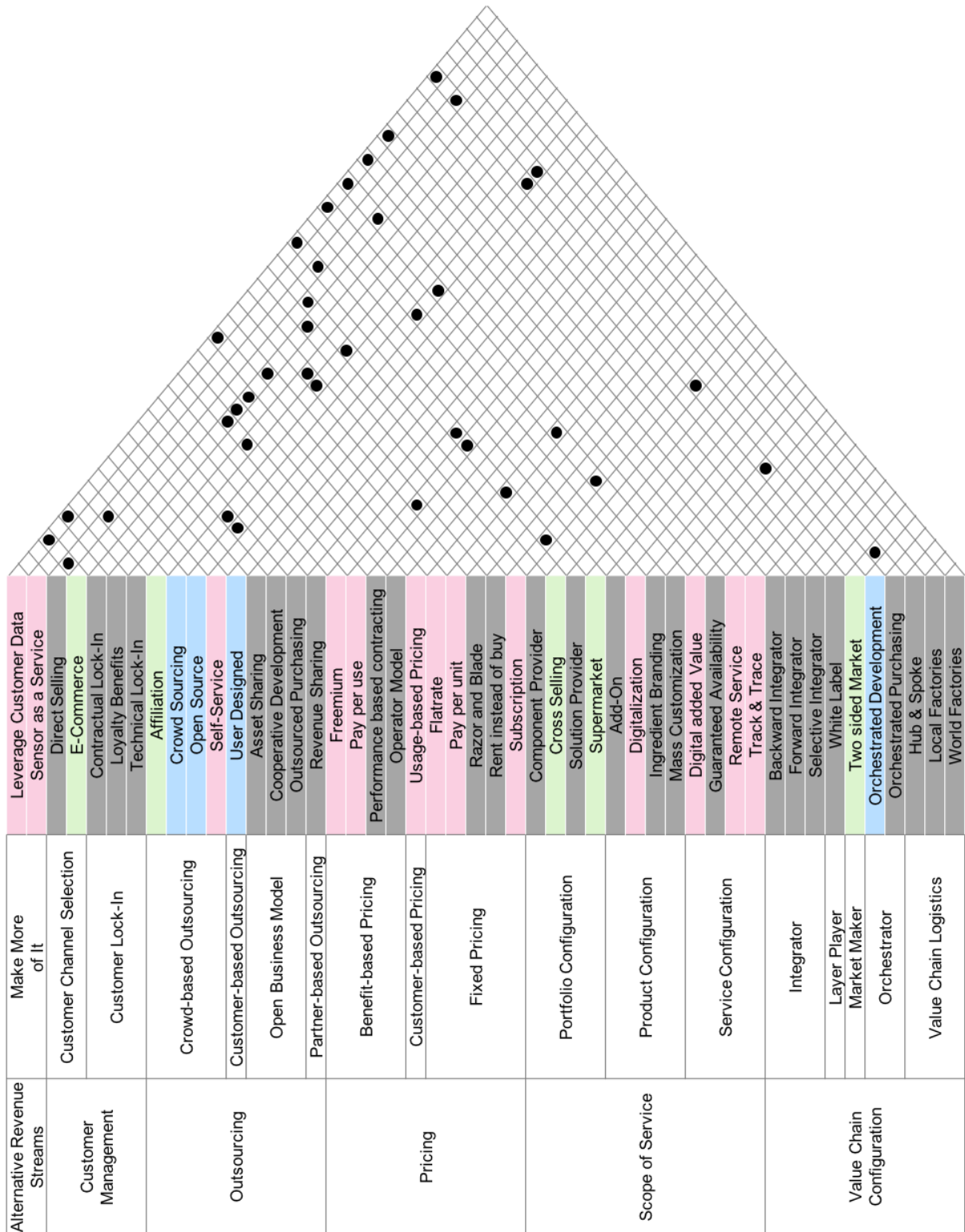
Anhang 4: Charakteristische Merkmalsausprägungen datenzentrierter Plattformen

Wertangebot	Leistungsangebot (Typ)	Rein digitale Services	Rein physische Services	Produktbasierte digitale Services	Produktbasierte physische Services		
	Leistungsangebot (Angebotsbreite)	Spezialisiert		Branchenübergreifend			
		Einheitlich		Individuell			
	Käufernutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
	Anbiaternutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
Interessenauslegung der Plattformnutzer	Gemeinsames Interesse			Unterschiedliches Interesse			
Wertkommunikation	Kommunikationskanal	Online Marketing		Vertrieb	Gremium		
	Aktivierungsmechanismus	Hervorgehobene Angebote	Bundling / Sonderangebote	Empfehlungssystem	Kooperation		
	Kundenbindungsmechanismus	Marketingmaßnahmen		Lock-In	Zusätzliche Leistungen		
	Viralitätsmechanismus	Direkte Netzwerkeffekte	Mund-zu-Mund-Propaganda	Kontakt mit Service	Anreizsystem	Indirekte Netzwerkeffekte	
Wertesetzung	Kernaktivität	Produktion / Datenanalyse		Problemlösung / Entwicklung		Netzwerk / Infrastruktur	
	Datenservices / Datenanalyse	Deskriptiv	Diagnostisch	Prädiktiv	Präskriptiv		
	Orientierung	Transaktionsorientiert			Interaktionsorientiert		
	Preisfindungsmechanismus	Plattform bestimmt Preis	Anbieter bestimmt Preis	Nachfrager bestimmt Preis	Open Source		
	Datenauswertung	Kontinuierlich		Die Transaktion / Interaktion betreffend		Keine	
		Im Hintergrund		Kerngeschäft		Keine	
	Vertrauensbildung	Bewertung durch Nachfrager		Gegenseitige Bewertung		Vertraglich	
	Anbieterschutz	Nutzerverifikation		Versicherung		Schlichtungsdienste	
	Interne Kernressource	Patente		Kundendaten und -beziehungen		Service-Personal und Kapazität	
	Externe Kernressource	Produkte		Produkte & Dienstleistungen		Dienstleistungen	
	Unterstützung der externen Wertschöpfung	Beschaffung	Produktion	Externe Logistik		Marketing & Verkauf	
Schlüsselpartnerschaften	Allianzen mit Nicht-Wettbewerbern	Partnerschaften mit Wettbewerbern		Piggy-backing	Partnerschaft mit großen Kunden		
Wertbereitstellung	Kundensegmente (Typen)	B2C			B2B		
	Kundensegmente (Geographie)	Global	National		Lokal		
	Bereitstellungskanal	Mobile App	Web Plattform		Andere digitale Kanäle		
	Auswahl des Transaktionspartners	Durch Nachfrager		Durch Anbieter		Durch Plattform (Algorithmus)	
	Bereitstellungszeitraum	Zeitpunkt	Variabel		Projektabhängig		
	Zugänglichkeit	Offen	Geschlossen		Kontrolliert		
Gewinnerzielung	Erlösströme	Kommissionen	Advertising	Abonnement	Service Sales	License Sales	Freemium
	Erlöspartner	Anbieter		Nachfrager		Drittanbieter	
	Preismechanismus	Fixe Preise	Marktpreisfindung	Merkmalsdifferenzierung	Zeitdifferenzierung	Gratis Add-On	Kooperation

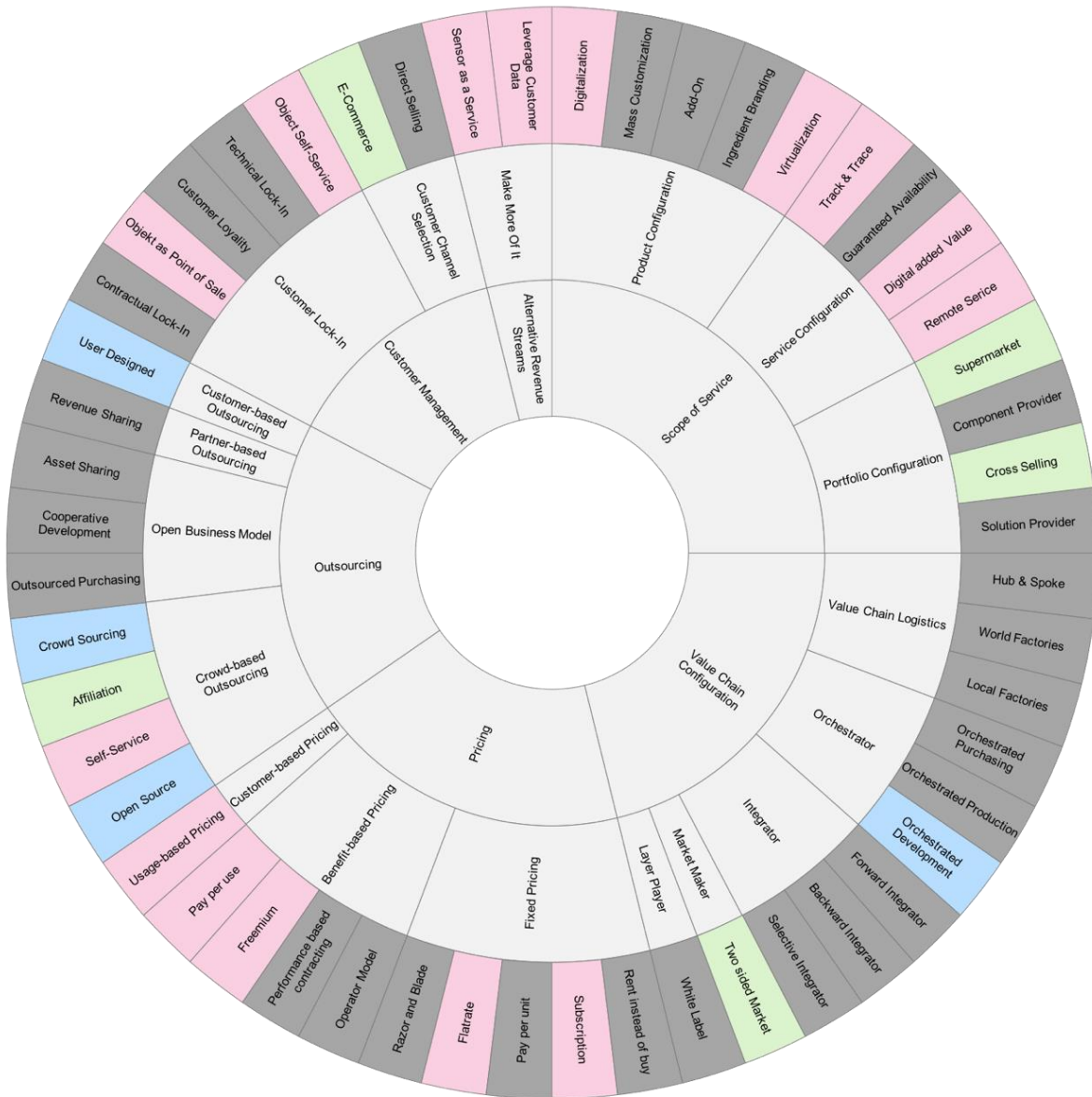
Anhang 5: Charakteristische Merkmalsausprägungen von Innovationsplattformen



Anhang 6: Darstellung aller Geschäftsmodellmuster (i. A. a. Gassmann 2013; Gausemeier u. Wieseke 2017)



Anhang 7: Matrix möglicher Kombinationen der Geschäftsmodellmuster



- Innovationsplattform
- Transaktionsplattform
- Datenzentrierte Plattform
- Analog

Anhang 8: Analoge und plattformbasierte Geschäftsmodellmuster, sortiert nach Plattformtyp, Mustergruppe und Stoßrichtung

Strategische Ausrichtung	Mustergruppe	GM - Muster	Was?	Wert?	Wie?	Wer?	Beispiel Maschinenbau (Physische Produkte)	Beispiel Plattform
Alternative Revenue Streams	Make More Of It	Leverage Customer Data		Erstellung einer besseren Entscheidungsgrundlage	Akquirieren und Auswerten von Daten			Amazon, Google, Facebook
Alternative Revenue Streams	Make More Of It	Sensor as a Service	Kontinuierliche Datenübertragung durch Sensoren		Akquirieren und Auswerten von Daten			IOT Plattformen, Google Nestle
Customer Management	Customer Channel Selection	E-Commerce	Übersicht durch Suche und Filter	personalisierte Werbung, große Menge von Nutzern	elektronischer Vertrieb und Handel, sowie elektr. Service und Support		Würth	Amazon
Customer Management	Customer Lock-in	Contractual Lock-in	Vertragliche Abnahmeverpflichtung von Komplementärprodukten des Unternehmens.			Kundenbindung durch vertragliche Abnahmeverpflichtung auf bestimmte Zeit	RWE Fernwärme	
Customer Management	Customer Lock-in	Customer Loyalty	Belohnung für Treue	Mehreinnahmen & Sammeln von Kundendaten				
Customer Management	Customer Lock-in	Object Self-Service		Lock In Höhere Absatzmenge	Produkt bestellt eigenständig Ersatzteile		Würth Bin	IOT Plattformen
Customer Management	Customer Lock-in	Object as Point of Sale			Weitere Produkte können durch das vorhandene Produkt bestellt werden			Amazon Dash
Customer Management	Customer Lock-in	Technical Lock-in	Austrittsbarrieren technischen Ursprungs, die den Kunden am Fremdbezug von Komplementärprodukten, Ersatzteilen und Zubehör hindern.				Apple, Gillette, Hewlett Packard	
Outsourcing	Crowd-based Outsourcing	Affiliation			Kunden werden indirekt durch Vertriebspartner angesprochen und zugeführt.	Vertriebspartner, die Werbeanzeigen bei der eigenen Kundschaft platzieren und Kunden vermitteln.		Amazon, Youtube, Google

Anhang 9: Katalog hybrider Geschäftsmodellmuster im Maschinenbau (Fortsetzung auf den folgenden Seiten)

Strategische Ausrichtung	Mustergruppe	GM - Muster	Was?	Wert?	Wie?	Wer?	Beispiel Maschinenbau (Physische Produkte)	Beispiel Plattform
Outsourcing	Crowd-based Outsourcing	Crowd Sourcing		Wissenserweiterung, kostengünstige Problemlösung, näher an den Kundenwünschen	Auslagerung bestimmter Leistungen an die breite Masse		Procter & Gamble	ImcoCertive
Outsourcing	Crowd-based Outsourcing	Open Source	Kostenloses Produkt, da dies der Allgemeinheit gehört	Zahlungsstrom durch indirekt damit verbundene Erlösmodelle	Produkt wird von offener Community entwickelt		Local Motors, Mondo Biotec	Linux, Mozilla, Wikipedia
Outsourcing	Crowd-based Outsourcing	Self-Service	Kunde Profit von weitergeleiteter Kostenersparnis und Zeitersparnis	Arbeitsleistung des Kunden reduziert den Personalbestand signifikant	Teile der Wertschöpfungskette vom Unternehmen auf den Kunden übertragen			Automatisierter Support
Outsourcing	Customer-based Outsourcing	User Designed	Kunde kann auf Infrastruktur zurückgreifen	Umsatzbeteiligung	den Kunden in der Realisierung seines unternehmerischen Vorhabens zu unterstützen Keine eigene Entwicklung		Lego Factory	
Outsourcing	Open Business Model	Asset Sharing	ggf. freie Kapazitäten innerhalb eigener Vermögenswerte.		Unternehmen, die im Besitz von benötigtem Anlagevermögen sind oder auf das eigene Anlagevermögen zugreifen möchten.		Sony / AU Optronics	Amazon Web Services
Outsourcing	Open Business Model	Cooperative Development			Festlegung von Nutzungsrechten und gemeinsame Durchführung eines Entwicklungsprojekts.		Daimler-Nissan	
Outsourcing	Open Business Model	Outsourced Purchasing			Auslagerung des Einkaufs an ein anderes Unternehmen.		Continental/Schaeffler	
Outsourcing	Partner-based Outsourcing	Revenue Sharing	Reiz der Umsatzgenerierung und dem Ausbau des bestehenden Geschäfts Vertriebskosten einsparen, Absatzrisiken teilen	Umsatz mit den daran beteiligten Stakeholdern teilen			Vorwerk, Tupperware	Appstore, Groupon
Pricing	Benefit-based Pricing	Freemium	Kostenlose Basisversion und Aufpreis für Premium-version	Große Nutzergruppe wird angesprochen/ Quersubventionierung				Dropbox, Hotmail, Skype, XING, Spotify

Strategische Ausrichtung	Mustergruppe	GM - Muster	Was?	Wert?	Wie?	Wer?	Beispiel Maschinenaufbau (Physische Produkte)	Beispiel Plattform
Pricing	Benefit-based Pricing	Pay per use	Leistung wird nach ihrer effektiven Nutzung durch den Kunden abgerechnet Hohe Kostentransparenz	Entweder wird nach genutzten Einheiten oder Nutzungszeitraum abgerechnet Häufig mit Mindestabnahme verbunden, um Planungssicherheit zu haben			Daimler (Car2Go)	Google (Pay per Click)
Pricing	Benefit-based Pricing	Performance based contracting	Leistung als feste Ergebnisgröße, für die der Kunde festgelegten Betrag zahlt	Zurückgreifen auf bestehende Erfahrung und Aufbauen neuer Expertise	Hersteller ist oftmals stark in den Leistungserstellungsprozess seines Kunden integriert		Rolls Royce, Xerox, Kaeser	A
Pricing	Benefit-based Pricing	Operator Model		Einnahmen aus einem festgelegten Beitrag für die Erbringung einer Leistungseinheit.	Betrieb, Wartung und Reparatur des Produkts bzw. der Anlage.		Linde, BASF Coatings, Kaeser	A
Pricing	Customer-based Pricing	Usage-based Pricing		Der Preis für ein Produkt wird in Abhängigkeit des individuellen Nutzerverhaltens festgelegt	Möglichkeit der aktiven Einflussnahme auf den zu entrichtenden Betrag durch Einhaltung vorgeschriebener Nutzungs- und Verhaltensbedingungen		Kooperation Daimler & BASF bei Lackierung der Fahrzeuge	D
Pricing	Fixed Pricing	Flatrate	Kunde muss Konsum nicht einschränken und behält volle Kostenkontrolle	Nutzungsverhalten aller Nutzer gleicht sich bestenfalls aus				D
Pricing	Fixed Pricing	Pay per unit	Die Leistung muss eine mengenmäßige Beschreibung erlauben.	Preisfestsetzung in Abhängigkeit der zu liefernden Menge			Edeka, Lidl, Hornbach	A
Pricing	Fixed Pricing	Razor and Blade	Günstiges Basisprodukt (geringere Kaufrisikore) und teures Komplementärprodukt	Geld wird meist durch Verkauf des Komplementärprodukts verdient Quersubventionierung	Patentanmeldungen auf das Komplementärprodukt oder ein starker Markenaufbau		Gilette, HP	A
Pricing	Fixed Pricing	Rent instead of buy	Kunde muss keine Anschaffungskosten aufbringen. Keine langfristige Kapitalbindung	Ggf. höheres Absatzpotenzial Produkte werden vorfinanziert und Erträge in die Zukunft verlagert			Europcar, Sixt, Boels	A
Pricing	Fixed Pricing	Subscription	Für den Kunden ggf. Rabatt und keine mehrmalige Anschaffung notwendig	Kalkulierbare Einnahmen durch verpflichtende Mehrfach-Abnahme			Blacksocks, Dollar Shave Club	Babbel, Amazon Prime

Strategische Ausrichtung	Musterguppe	GM - Muster	Was?	Wert?	Wie?	Wer?	Beispiel Maschinbau (Physische Produkte)	Beispiel Plattform
Scope of Service	Portfolio Configuration	Component Provider	Kosten- und Spezialisierungsvorteile		Entwicklung und Herstellung von Komponenten		Benteler, Liebherr, ZF Friedrichshafen	A
Scope of Service	Portfolio Configuration	Cross Selling	Kunde bekommt alles aus einer Hand	Produkte und Dienstleistungen miteinander verbinden	Bereits vorhandene Vertriebskanäle und Ressourcen nutzen		Shell	T
Scope of Service	Portfolio Configuration	Solution Provider	nicht nur Produkte, sondern umfassende Gesamtlösung an integrierten Produkt- und Dienstleistungsangeboten "Rundum-Sorglos-Paket"	intensive Beziehung zu Kunden aufbauen	gesamten Bedarf und um das Kundenproblem mit Produkten und Dienstleistungen abdecken		3M, Heidelberg Druck, Tetra Pak	A
Scope of Service	Portfolio Configuration	Supermarket	große Produktvielfalt zu vergleichsweise niedrigen Preisen gesamten Bedarf an einem Ort befriedigen	breites Spektrum an potenziellen Kundenwünschen abdecken und in Folge dessen großer Nachfragestrom	Größen- sowie Verbundvorteil		Amazon	T
Scope of Service	Product Configuration	Add-On	Möglichkeit individueller Gestaltung	Günstiges Kernprodukt mit möglicher Erweiterung			BMW, weitere OEM	A
Scope of Service	Product Configuration	Digitalization	Neue Möglichkeit der Bereitstellung von Inhalten		Verlagerung bestimmter Geschäftsprozesse und -funktionen ins Internet		Facebook, Netflix, Booking.com	D
Scope of Service	Product Configuration	Ingredient Branding	Attraktivität strahlt auf Gesamtprodukt ab		Marke in der Marke Vorbeugung ggü. Der Substituierbarkeit der enthaltenen Marke		Bosch, Shimano, DuPont, Teflon, Intel	A
Scope of Service	Product Configuration	Mass Customization	Auf Kundenswunsch anpassbares Massenprodukt	Individualisierbar und dabei so effizient wie ein Massenprodukt Durch Individualisierung höhere Kundenbindung	Modularisierbare Produktarchitektur		Audi, BMW	A
Scope of Service	Product Configuration	Virtualization	Der Vorteil für den Kunden ist die Möglichkeit, von jedem Ort oder Gerät aus mit dem Prozess zu interagieren		Nachahmung eines traditionell physischen Prozesses in einem virtuellen Arbeitsbereich		Entwicklungsplattformen, Ausbildungsplattformen	D

Strategische Ausrichtung	Mustergruppe	GM - Muster	Was?	Wert?	Wie?	Wer?	Beispiel Maschinenbau (Physische Produkte)	Beispiel Plattform
Scope of Service	Service Configuration	Digital added Value	Höherer Gesamtnutzen der Leistung durch Ergänzung des Produkts um digitale verfügbare Funktionen.		Kombination aus physischem Produkt und digitaler Leistung.		BMW Connected Drive	
Scope of Service	Service Configuration	Guaranteed Availability	Kunde zahlt für Verfügbarkeit, nicht für Eigentum	Langfristige und intensive Kundenbindung durch Vertrauen	Bereitstellung von Ersatzteilen sowie Wartung und Reparatur		Hilti Fleet Management, Thyssen, Schindler,	
Scope of Service	Service Configuration	Remote Service	Verfügbarkeit von Serviceleistungen.		Nutzung von Kommunikationsnetzwerken zur Erbringung von produktbezogenen Dienstleistungen.		BMW ConnectedDrive, SICK, Siemens Remote Service	
Scope of Service	Service Configuration	Track & Trace	Möglichkeit der besseren Planung durch Nachverfolgung von Produkt- bzw. Prozessparametern		Einsatz von Sensoren zur Erfassung von Produktparametern.		Bosch	
Value Chain Configuration	Integrator	Backward Integrator	Aufgaben vorausgehender Wertschöpfungsstufen		Das Unternehmen integriert große Teile der Wertschöpfungskette durch die Übernahme vorgelagerter Wertschöpfungsstufen		Apple, BASF/Yara, Zara	Amazon
Value Chain Configuration	Integrator	Forward Integrator	Aufgaben nachgelagerter Wertschöpfungsstufen.		Das Unternehmen integriert große Teile der Wertschöpfungskette durch die Übernahme nachgelagerter Wertschöpfungsstufen.		Apple	
Value Chain Configuration	Integrator	Selective Integrator	Aufgaben der gewählten Stufe der Wertschöpfung.		Das Unternehmen integriert einzelne, strategisch vorteilhafte Prozessstufen der Wertschöpfungskette.		Exxon Mobil, Zara	
Value Chain Configuration	Layer Player	White Label	keine Eigenmarke bzw. Zweitmarke		Nur die Herstellungskosten sind zu tragen Skaleneffekte		Foxconn	
Value Chain Configuration	Market Maker	Two sided Market	indirekter Netzwerkeffekt		Netzwerkeffekte möglichst steigern, um so die Nutzer an sich zu binden	Zwei unterscheidbare Nutzergruppen	Mercato	Ebay, Google, Facebook, Amazon

Strategische Ausrichtung	Mustergruppe	GM - Muster	Was?	Wert?	Wie?	Wer?	Beispiel Maschinenbau (Physische Produkte)	Beispiel Plattform
Value Chain Configuration	Orchestrator	Orchestrated Development	Die Koordination des Entwicklungsprozesses obliegt beim Anbieter des Gesamtprodukts			Zulieferer von einzelnen Bestandteilen des Endprodukts	Li & Fung	GenusTex
Value Chain Configuration	Orchestrator	Orchestrated Production	Die Koordination des Herstellungsprozesses liegt beim Anbieter des Gesamtprodukts		Koordination des Herstellungsprozesses		Daimler, Volkswagen AG	
Value Chain Configuration	Orchestrator	Orchestrated Purchasing	Die Koordination aller Einkaufsaktivitäten liegt beim Anbieter des Gesamtprodukts		Koordination des Einkaufs der Partnerunternehmen		Airbus, Boeing	
Value Chain Configuration	Value Chain Logistics	Hub & Spoke	Ausnutzen von Skaleneffekten und gleichzeitig vor Ort präsent		Zentralisierter Fertigungsstandort und regional ansässige Montagewerke.		Deutsche Post AG, Logistiknetzwerk, Lufthansa Passage	
Value Chain Configuration	Value Chain Logistics	Local Factories	vor Ort präsent		Lokal ansässige Produktionsstandorte, die den regionalen Markt bedienen.		Local Motors	
Value Chain Configuration	Value Chain Logistics	World Factories	Ausnutzen von Skaleneffekten		Zentralisierter Produktionsstandort, der alle Märkte bedient		Foxconn	

Validierung von hybriden Geschäftsmodellmustern digitaler Plattfortmtypen

In diesem Kapitel werden die zuvor erarbeiteten Ergebnisse anhand von Fallbeispielen validiert. Dafür wird den zuvor vorgestellten Plattfortmtypen je ein reales Beispiel zugeordnet. Im Anschluss werden die Merkmalsausprägungen dieser Beispiele mit den Ergebnissen abgeglichen.

Fallbeispiel 1: Transaktionsplattform Alibaba

Der digitale Marktplatx Alibaba.com dient als Fallbeispiel für eine Transaktionsplattform. Die Plattfortm wurde 1999 in Hangzhou, China, gegründet und ist mittlerweile die größte E-Commerce Plattfortm weltweit (Bücker, 2019). Chinesische Firmen bieten hierüber Produkte für die ganze Welt an. Dabei dient Alibaba rein als Vermittler und verfügt weder über ein Logistiknetzwerk noch über eigene Lagerhallen, wie dies z.B. bei Amazon der Fall ist. Im weiteren Verlauf wird sich ausschließlich auf den Marktplatx Alibaba.com bezogen. Weitere Services wie Alipay, Cloud Computing oder Marktplätze, die ebenfalls zur Alibaba Group gehören, sind aufgrund einer klaren Abgrenzung nicht Teil der Validierung.

In Anhang 10 sind die Merkmalsausprägungen dargestellt, die bei Alibaba vorzufinden sind. So werden bei Alibaba rein physische Produkte angeboten, die sich nicht auf einen bestimmten Markt beziehen. Während Käufer von einem großen Angebot profitieren, haben die Anbieter Zugriff auf ein großes Käufernetzwerk, welches ihnen einen effizienten Vertrieb ermöglicht. Für die Nutzergenerierung sorgen lediglich der indirekte Netzwerkeffekt und Mund-zu-Mund Propaganda. Der Lock-In Effekt gilt mehr für die Anbieter, da diese über die Plattfortm auf ein großes, internationales Käufernetzwerk zurückgreifen können. Auch kleinen Unternehmen, denen dies ohne Plattfortm nicht möglich wäre, haben Zugriff. Der Käufer erfährt keine bemerkenswerten Wechselkosten, ist jedoch durch das große Anbieternetzwerk ebenfalls an die Plattfortm gebunden. Das Kerngeschäft Alibabas ist die Bereitstellung des Käufer-Anbieternetzwerks. Die dabei anfallenden Daten dienen einer optimierten Planung im Verkauf. Durch eine gegenseitige Bewertung von Verkäufern und Käufern wird Vertrauen geschaffen. Zudem ist eine Nutzerverifikation Pflicht und eine Schlichtungsstelle kann bei Unstimmigkeiten hinzugerufen werden. Alibaba fokussiert sich durch die meist vorhandenen Mindestabnahmemengen auf den B2B-Bereich. Die Einnahmen werden dabei durch Kommissionen an vermittelten Produkten und Abonnements der Verkäufer generiert. Verglichen mit den erörterten charakteristischen Merkmalsausprägungen aus Kapitel 3.2.4 ist zu sehen, dass diese zum Großteil mit den Ausprägungen Alibabas übereinstimmen.

Analoge Geschäftsmodelle

Bei Alibaba kommen mehrere kompatible analoge Geschäftsmodellmuster infrage (vgl. Abbildung 25, Anhang 8). Käuferseitig kann durch eine orchestrierte Beschaffung oder Produktion (Orchestrated Purchasing, Production) ein Teil der Wertschöpfungskette verlagert werden. Diese Muster können durch die Plattfortm weiter ausgebaut werden. Die Anbieter auf dem Marktplatx können den Direktvertrieb ergänzen und durch die Plattfortm neue Kundenkanäle nutzen. Zudem kann die Plattfortm für Muster wie White Labeling und Weltfabriken durch ihre große Reichweite von besonderem Interesse sein. Im Bereich des Leistungsumfangs ist Alibaba für Komponentenanbieter (Component Provider) geeignet, da sie spezielle Kunden auf der ganzen Welt erreichen können und weder an Ort, noch Zeit gebunden sind.

Anhang 10: Merkmalsausprägungen im Fallbeispiel Alibaba

Wertangebot	Leistungsangebot (Typ)	Rein digitale Services	Rein physische Services	Produktbasierte digitale Services	Produktbasierte physische Services		
	Leistungsangebot (Angebotsbreite)	Spezialisiert		Branchenübergreifend			
		Einheitlich		Individuell			
	Käufernutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
	Anbiernutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
Interessenauslegung der Plattformnutzer	Gemeinsames Interesse		Unterschiedliches Interesse				
Wertkommunikation	Kommunikationskanal	Online Marketing		Vertrieb	Gremium		
	Aktivierungsmechanismus	Hervorgehobene Angebote	Bundling / Sonderangebote	Empfehlungssystem	Kooperation		
	Kundenbindungsmechanismus	Marketingmaßnahmen		Lock-In	Zusätzliche Leistungen		
	Viralitätsmechanismus	Direkte Netzwerkeffekte	Mund-zu-Mund-Propaganda	Kontakt mit Service	Anreizsystem	Indirekte Netzwerkeffekte	
Werteszeugung	Kernaktivität	Produktion / Datenanalyse		Problemlösung / Entwicklung	Netzwerk / Infrastruktur		
	Datenservices / Datenanalyse	Deskriptiv	Diagnostisch	Prädiktiv	Präskriptiv		
	Orientierung	Transaktionsorientiert			Interaktionsorientiert		
	Preisfindungsmechanismus	Plattform bestimmt Preis	Anbieter bestimmt Preis	Nachfrager bestimmt Preis	Open Source		
	Datenauswertung	Kontinuierlich		Die Transaktion / Interaktion betreffend		Keine	
		Im Hintergrund		Kerngeschäft		Keine	
	Vertrauensbildung	Bewertung durch Nachfrager		Gegenseitige Bewertung		Vertraglich	
	Anbieterschutz	Nutzerverifikation		Versicherung		Schlichtungsdienste	
	Interne Kernressource	Patente		Kundendaten und -beziehungen		Service-Personal und Kapazität	
	Externe Kernressource	Produkte		Produkte & Dienstleistungen		Dienstleistungen	
	Unterstützung der externen Wertschöpfung	Beschaffung	Produktion		Externe Logistik	Marketing & Verkauf	
	Schlüssel-partnerschaften	Allianzen mit Nicht-Wettbewerbern	Partnerschaften mit Wettbewerbern		Piggy-backing	Partnerschaft mit großen Kunden	
Wertbereitstellung	Kundensegmente (Typen)	B2C			B2B		
	Kundensegmente (Geographie)	Global		National	Lokal		
	Bereitstellungskanal	Mobile App		Web Plattform		Andere digitale Kanäle	
	Auswahl des Transaktionspartners	Durch Nachfrager		Durch Anbieter		Durch Plattform (Algorithmus)	
	Bereitstellungszeitraum	Zeitpunkt		Variabel		Projektabhängig	
	Zugänglichkeit	Offen		Geschlossen		Kontrolliert	
Gewinnerzielung	Erlösströme	Kommissionen	Advertising	Abonnement	Service Sales	License Sales	Freemium
	Erlöspartner	Anbieter		Nachfrager			Drittanbieter
	Preis-mechanismus	Fixe Preise	Marktpreisfindung	Merkmalsdifferenzierung	Zeitdifferenzierung	Gratis Add-On	Kooperation

Plattformbasierte Geschäftsmodelle

Plattformseitig kann in Bezug auf Alibaba auf die Muster zweiseitiger Markt (Two-sided Market), Supermarkt (Super Market) und E-Commerce verwiesen werden. Während der zweiseitige Markt und E-Commerce erst durch die Plattform möglich werden, wird das Muster des Supermarktes, in dem der Kunde alles findet wonach er sucht, übernommen. Es handelt sich also um eine revolutionäre Entwicklung, die den Plattformnutzern evolutionäre Ergänzungen der bestehenden analogen Geschäftsmodellmuster erlaubt.

Fallbeispiel 2: Datenzentrierte Plattform AXOOM

Die Firma TRUMPF hat mit der Plattform AXOOM ein ganzes Plattform-Ökosystem im Bereich Smart Factory ins Leben gerufen. Neben dem Auswerten von Maschinendaten auf der IOT-Plattform ist AXOOM auch in Hinsicht auf Consulting Services und digitalem Marktplatz aktiv. Im weiteren Verlauf wird sich jedoch ausschließlich auf die IOT-Plattform bezogen. Weitere Services sind aufgrund einer klaren Abgrenzung nicht Teil der Validierung.

In Anhang 11 sind die Merkmalsausprägungen dargestellt, die bei AXOOM vorzufinden sind. Das Kerngeschäft besteht aus digitalen Services, die sich speziell an Maschinenbauer und fertige Unternehmen richten und sich individuell gestalten lassen. Nutzer beabsichtigen eine Performancesteigerung, der Anbieter hingegen profitiert, wenn sein Service für möglichst viele Nutzer erreichbar ist. Da auf einer IOT Plattform sensible Daten der Kunden verarbeitet werden und die Anwendung ein gewisses Knowhow voraussetzt, werden die angebotenen Services dem Kunden meist über den Vertrieb nähergebracht. Durch die preisgegebenen Daten treten Lock-In Effekte auf, die dem Nutzer den Wechsel zu anderen Plattformen erschweren.

Die Kernaktivität von AXOOM liegt in der Analyse von Produktionsdaten, was sowohl deskriptiv, diagnostisch, als auch prädiktiv geschieht. Die Preisfindung findet durch den Plattformanbieter statt, der mit dem Nutzer einen klar definierten Vertrag eingeht. Reine Partnerschaften werden seitens AXOOM nicht eingegangen. Im weiteren Sinne kann jedoch die Beziehung zu den Kunden als Allianz mit Nicht-Wettbewerbern bzw. Partnerschaft mit Großkunden betrachtet werden. AXOOM ist global anwendbar und kann via mobiler App, Web Plattform oder weiteren Maschinenschnittstellen aufgerufen werden. Da die Daten verschlüsselt übermittelt werden und nicht von anderen Nutzern eingesehen werden können, ist die Zugänglichkeit der Plattform als geschlossen zu betrachten. Die Erlöse werden mit Fixpreisen, die von den Anpassungen des Kunden abhängig sein können, erwirtschaftet. Die beschriebenen Merkmalsausprägungen der Plattform AXOOM stimmen mehrheitlich mit den typischen Merkmalsausprägungen einer datenzentrierten Plattform überein.

Analoge Geschäftsmodelle

Die behandelte IOT Plattform greift auch auf analoge Geschäftsmodellmuster zurück. Durch das zusätzliche Angebot von AXOOM werden die physischen Produkte von TRUMPF um eine passende Dienstleistung erweitert (Add on), die den Kunden in der Produktion unterstützt. Damit hat sich TRUMPF vom Produktanbieter zu einem Lösungsanbieter (Solution Provider) entwickelt. AXOOM wird in drei Anwendungsbereiche unterteilt: Das Connection Center, an das die Maschinen angebunden werden und das die weltweite Verwaltung dieser ermöglicht, das Performance Dashboard, das die Maschinenleistung während des Betriebsverlaufs visualisiert, und das Condition Monitoring, mit dessen Hilfe eine Live-Überwachung der Maschinenzustände und Ausfallwarnungen ermöglicht wird. Aus Nutzersicht wird die Wertschöpfung also im Bereich der Produktion angepasst, die Performance verbessert, die Auslastung gesteigert und die Kosten reduziert.

Anhang 11: Merkmalsausprägungen im Fallbeispiel Axiom

Wertangebot	Leistungsangebot (Typ)	Rein digitale Services	Rein physische Services	Produktbasierte digitale Services	Produktbasierte physische Services		
	Leistungsangebot (Angebotsbreite)	Spezialisiert		Branchenübergreifend			
		Einheitlich		Individuell			
	Käufernutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
	Anbiaternutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
Interessenauslegung der Plattformnutzer	Gemeinsames Interesse		Unterschiedliches Interesse				
Wertkommunikation	Kommunikationskanal	Online Marketing		Vertrieb	Gremium		
	Aktivierungsmechanismus	Hervorgehobene Angebote	Bundling / Sonderangebote	Empfehlungssystem	Kooperation		
	Kundenbindungsmechanismus	Marketingmaßnahmen		Lock-In	Zusätzliche Leistungen		
	Viralitätsmechanismus	Direkte Netzwerkeffekte	Mund-zu-Mund-Propaganda	Kontakt mit Service	Anreizsystem	Indirekte Netzwerkeffekte	
Wertzeugung	Kernaktivität	Produktion / Datenanalyse		Problemlösung / Entwicklung	Netzwerk / Infrastruktur		
	Datenservices / Datenanalyse	Deskriptiv	Diagnostisch	Prädiktiv	Präskriptiv		
	Orientierung	Transaktionsorientiert		Interaktionsorientiert			
	Preisfindungsmechanismus	Plattform bestimmt Preis	Anbieter bestimmt Preis	Nachfrager bestimmt Preis	Open Source		
	Datenauswertung	Kontinuierlich		Die Transaktion / Interaktion betreffend		Keine	
		Im Hintergrund		Kerngeschäft		Keine	
	Vertrauensbildung	Bewertung durch Nachfrager		Gegenseitige Bewertung		Vertraglich	
	Anbieterschutz	Nutzerverifikation		Versicherung		Schlichtungsdienste	
	Interne Kernressource	Patente		Kundendaten und -beziehungen		Service-Personal und Kapazität	
	Externe Kernressource	Produkte		Produkte & Dienstleistungen		Dienstleistungen	
	Unterstützung der externen Wertschöpfung	Beschaffung	Produktion		Externe Logistik	Marketing & Verkauf	
Schlüsselpartnerschaften	Allianzen mit Nicht-Wettbewerbern	Partnerschaften mit Wettbewerbern		Piggy-backing	Partnerschaft mit großen Kunden		
Wertbereitstellung	Kundensegmente (Typen)	B2C			B2B		
	Kundensegmente (Geographie)	Global		National	Lokal		
	Bereitstellungskanal	Mobile App		Web Plattform	Andere digitale Kanäle		
	Auswahl des Transaktionspartners	Durch Nachfrager		Durch Anbieter	Durch Plattform (Algorithmus)		
	Bereitstellungszeitraum	Zeitpunkt		Variabel	Projektabhängig		
	Zugänglichkeit	Offen		Geschlossen	Kontrolliert		
Gewinnerzielung	Erlösströme	Kommissionen	Advertising	Abonnement	Service Sales	License Sales	Freemium
	Erlöspartner	Anbieter		Nachfrager		Drittanbieter	
	Preismechanismus	Fixe Preise	Marktpreisfindung	Merkmalsdifferenzierung	Zeitdifferenzierung	Gratis Add-On	Kooperation

Plattformbasierte Geschäftsmodelle

Hinsichtlich plattformbasierter Geschäftsmodelle macht TRUMPF durch AXOOM von Mustern wie Digitalization und Digital added Value Gebrauch, indem die physischen Güter um eine digitale Komponente erweitert werden. Durch die vernetzte Sensorik (Sensor as a Service) können Kundendaten gesammelt und verarbeitet werden (Leverage Customer Data). Zudem kann der Nutzer die Maschinen weltweit in Echtzeit überwachen und verwalten (Remote Service). Dadurch entsteht zum einen ein digitaler Lock-In Effekt, zum anderen können nun die Erlösströme durchlaufende Zahlungen gesteigert werden (Subscription). Während sich aus der Nutzerperspektive evolutionäre Chancen im Bereich der Maschinenführung eröffnen, verfolgt TRUMPF eine revolutionäre Weiterentwicklung seines Angebots, wodurch neue Geschäftsmodelle ermöglicht werden.

Fallbeispiel 3: Innovationsplattform GeniusTex

Auf der GeniusTex-Plattform haben Hersteller von Smart Textiles sowie deren Lieferanten die Möglichkeit, gemeinsam an innovativen Produktideen zu arbeiten. Das Gesamtprojekt lässt sich in vier Phasen unterteilen: Die Schnittstellenkonzeption in den Anwendungsbereichen des Innovationsprozesses, die Implementierung der offenen Innovationsplattform, die Produktmodularisierung und produktorientierten Gestaltung cyberphysikalischer Produktionsprozesse für Smart Textiles sowie den Anwendertest der Plattform auf industriellen Anwendungsgebieten.

In Anhang 12 werden die Merkmalsausprägungen dargestellt, die in Bezug auf diese Innovationsplattform anzunehmen sind. Es wird nach einer cyberphysikalischen Lösung im Bereich der Medizintechnik geforscht, weshalb das Leistungsangebot als produktbasierter Service einzuordnen ist. Aufgrund des klar abgegrenzten Forschungsgebiets handelt es sich dabei um ein spezialisiertes und individuelles Leistungsangebot. Alle Plattformnutzer verfolgen ein gemeinsames Interesse: sie profitieren von der Zugänglichkeit der Forschungsergebnisse. Außerhalb der Plattform wird in Gremien kommuniziert. Als Aktivierungsmechanismus dient dabei die Kooperation, welche bessere Forschungsergebnisse verspricht und fernerhin die Beteiligten an die Plattform bindet.

Die Kernaktivität von GeniusTex beruht auf Problemlösungen in der Entwicklung und basiert auf Interaktionen. Die Ergebnisse stehen allen Beteiligten gleichermaßen zur Verfügung. Das Vertrauen zwischen den Plattformnutzern wird vertraglich aufgebaut. Insgesamt werden dabei zwar zahlreiche Forschungsdaten verarbeitet und Patente entwickelt, die Daten der Nutzer selbst bleiben jedoch unberührt. Durch die Plattform entstehen sowohl zwischen Nicht-Wettbewerbern als auch Wettbewerbern Partnerschaften. Beispielsweise sind Institute der RWTH Aachen vertreten, aber auch Unternehmen der freien Wirtschaft, die auf unterschiedlichen Ebenen Knowhow in das Projekt einbringen. Alle Partner sind in Deutschland ansässig und kooperieren im Rahmen dieses Projekts. Es wird beidseitig entschieden, wer sich dieser Plattform anschließen darf. Außerdem bestehen keine Gewinnerzielungsabsichten (Geniustex).

Analoge Geschäftsmodelle

Bei GeniusTex kommen verschiedene Akteure zusammen. Während die Forschungsinstitute bekannt für die Anwendung des Geschäftsmodells der kooperativen Entwicklung (Cooperative Development) sind, lassen sich die Unternehmen aus der Medizintechnik oder Chiphersteller als Komponentenanbieter (Component Provider) einstufen. Durch die Kooperation mit Datenanalysten wird eine Transformation hin zum Lösungsanbieter vollzogen.

Anhang 12: Merkmalsausprägungen im Fallbeispiel GeniusTex

Wertangebot	Leistungsangebot (Typ)	Rein digitale Services	Rein physische Services	Produktbasierte digitale Services	Produktbasierte physische Services		
	Leistungsangebot (Angebotsbreite)	Spezialisiert		Branchenübergreifend			
		Einheitlich		Individuell			
	Käufernutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
	Anbiernutzen	Performance	Zugänglichkeit	Kostenreduktion	Nutzerfreundlichkeit		
Interessenauslegung der Plattformnutzer	Gemeinsames Interesse		Unterschiedliches Interesse				
Wertkommunikation	Kommunikationskanal	Online Marketing		Vertrieb	Gremium		
	Aktivierungsmechanismus	Hervorgehobene Angebote	Bundling / Sonderangebote	Empfehlungssystem	Kooperation		
	Kundenbindungsmechanismus	Marketingmaßnahmen		Lock-In	Zusätzliche Leistungen		
	Viralitätsmechanismus	Direkte Netzwerkeffekte	Mund-zu-Mund-Propaganda	Kontakt mit Service	Anreizsystem	Indirekte Netzwerkeffekte	
Wertzuegung	Kernaktivität	Produktion / Datenanalyse		Problemlösung / Entwicklung	Netzwerk / Infrastruktur		
	Datenservices / Datenanalyse	Deskriptiv	Diagnostisch	Prädiktiv	Präskriptiv		
	Orientierung	Transaktionsorientiert		Interaktionsorientiert			
	Preisfindungsmechanismus	Plattform bestimmt Preis	Anbieter bestimmt Preis	Nachfrager bestimmt Preis	Open Source		
	Datenauswertung	Kontinuierlich		Die Transaktion / Interaktion betreffend		Keine	
		Im Hintergrund		Kerngeschäft		Keine	
	Vertrauensbildung	Bewertung durch Nachfrager		Gegenseitige Bewertung		Vertraglich	
	Anbieterschutz	Nutzerverifikation		Versicherung		Schlichtungsdienste	
	Interne Kernressource	Patente		Kundendaten und -beziehungen		Service-Personal und Kapazität	
	Externe Kernressource	Produkte		Produkte & Dienstleistungen		Dienstleistungen	
	Unterstützung der externen Wertschöpfung	Beschaffung	Produktion		Externe Logistik	Marketing & Verkauf	
Schlüsselpartnerschaften	Allianzen mit Nicht-Wettbewerbern	Partnerschaften mit Wettbewerbern		Piggy-backing	Partnerschaft mit großen Kunden		
Wertbereitstellung	Kundensegmente (Typen)	B2C		B2B			
	Kundensegmente (Geographie)	Global		National	Lokal		
	Bereitstellungskanal	Mobile App		Web Plattform	Andere digitale Kanäle		
	Auswahl des Transaktionspartners	Durch Nachfrager		Durch Anbieter			
	Bereitstellungszeitraum	Zeitpunkt		Variabel	Projektabhängig		
	Zugänglichkeit	Offen		Geschlossen	Kontrolliert		
Gewinnerzielung	Erlösströme	Kommissionen	Advertising	Abonnement	Service Sales	License Sales	Freemium
	Erlöspartner	Anbieter		Nachfrager		Drittanbieter	
	Preismechanismus	Fixe Preise	Marktpreisfindung	Merkmalsdifferenzierung	Zeitdifferenzierung	Gratis Add-On	Kooperation

Plattformbasierte Geschäftsmodelle

Über die Plattform werden Geschäftsmodellmuster wie z. B. Crowd Sourcing ermöglicht, da sich freiwillige Nutzer in den Entwicklungsprozess einbringen können. Auch die orchestrierte Entwicklung der einzelnen Unternehmen wird durch die digitale Plattform ermöglicht, da hierdurch kurze Kommunikationswege vorzufinden sind. In Abbildung 27 ist zudem zu sehen, dass die vorzufindenden Geschäftsmodellmuster aus dem analogen wie auch plattformbasierten Bereich miteinander kompatibel und kombinierbar sind.

Anhand der Validierung wurde gezeigt, dass die identifizierten Plattfortmtypen mit den charakteristischen Merkmalsausprägungen in der Praxis bestehen. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass die hybriden Geschäftsmodellmuster in der Praxis konsistent und die analogen Geschäftsmodellmuster mit dem jeweiligen Plattfortmtypen kompatibel sind.

Aktivitäten	Betriebung / Wertschöpfungskette	Primäraktivitäten	● AP-01 Eingangslogistik	Gewinnung und Integration von Anbietern und Produkten für die Plattform
			● AP-02 Plattformoperationen	Abwicklung der Kernleistungen / Extraleistungen der Plattform. Erbringung der Dienstleistung als Transaktionsplattform
			● AP-03 Externe Logistik	Die Auslieferung des Produktes / Services an den Kunden
			● AP-04 Marketing und Verkauf	Gewinnung von Käufern für die Plattform
			● AP-05 Service für Anbieter	Verkaufshilfe und Customer Support
			● AP-06 Service für Kunden	Customer Support
	Sekundäraktivitäten	● AP-07 Controlling	Planung, Steuerung und Kontrolle aller Plattformbereiche	
		● AP-08 Buchhaltung und Rechnungswesen	Analyse und Dokumentation aller in der Plattform anfallenden Geschäftsvorfälle und die zahlenmäßige Erfassung und Auswertung des Betriebskapitals.	
		● AP-09 Unternehmensorganisation	Aufbau- und Ablauforganisation und Mitarbeiterkoordination	
		● AP-10 Personalmanagement	Alle mitarbeiterbezogenen Aktivitäten	
		● AP-11 Beschaffung	Anschaffung von Arbeitsmitteln	
		● AP-12 Technologieentwicklung	Weiterentwicklung der Plattform / Innovationsmanagement	
	Gründung	● AP-13 Design	Gestaltung einer logischen und ansprechenden Customer-Journey	
		● AP-14 Programmierung der Grundstrukturen	Programmierung der Plattformsoftware	
		● AP-15 Datenmanagement	Datenmigration der Anbieter / Datenverwaltung	
Ressourcen	● AP-16 IT Infrastruktur	Bereitstellung von Serverleistungen		
	● AP-17 Büro / Arbeitsplätze	Bereitstellung der Infrastruktur für ein produktives Arbeiten		
	● AP-10 Personal	kein Arbeitspaket / gehört zu Personalmanagement		
	● AP-18 Finanzierung	Bereitstellung von Finanzmitteln		
MAKRO Arbeitspakete	● AP-19 Adaption des Ursprungsunternehmens als Nutzer	Aufgaben der Integration als Nutzer		
	● AP-20 Adaption des Unternehmens durch Geschäftsfelderweiterung	Änderung des Ursprungsunternehmens durch die Betriebung einer Plattform		
	● AP-21 Partnerschaftsmanagement	Verhalten gegenüber Nutzern, Partnern und Mitbewerbern		
	● AP-22 Autonomie der Plattform	Entscheidung und Vorgehen der Ausgliederung der Plattform aus dem Ursprungsunternehmen		

Anhang 13: Lastenheft - Arbeitspakete der Umsetzung

Fallstudien Roadmapping

Anhang 14: Fallstudie Unternehmen 1:

U1 ist ein im Jahr 2017 gegründetes Unternehmen (Ausgründung), welches eine digitale B2B-Plattform betreibt. Mit der Plattform bietet das Unternehmen seinen Kunden die Möglichkeit, die gesamte Geschäftsabwicklung beim Handel mit Schrott und Metallen digital durchzuführen. Zu den Kunden gehören gewerbliche Händler, Aggregatbetreiber, Schmelzereien und Gießereien sowie Stahlwerke und Betriebe, die in Deutschland mit den Wertstoffen Eisen-, Metall- und Stahlschrott aber auch anderen Stoffen handeln oder diese aufbereiten, weiter- und/oder verarbeiten.

Entwicklungsvorgehen:

Zunächst wurde eine initiale Analyse durchgeführt. Anfänglich wurde dabei sequenziell vorgegangen, da für die Grundannahme noch kein Playbook oder ähnliche Vorgehen existieren. Es wurden rein analoge Prozesse aus dem klassischen Handel digitalisiert, um daraus ein Ökosystem zu etablieren. Dabei wurde die Kompatibilität zwischen analogem Handel und digitalisiertem Handel als besonders hoch eingestuft. Merkmale klassischer Marktplätze wie Vertrauen und Sicherheit wurden technologisch durch die Nutzung von KYC-Prozessen in den digitalen Marktplatz eingebunden. Darüber hinaus wurden Kunden und Geschäftspartner entlang von vier Segmentgruppen des Geschäftsmodells, welche mittels einer Marktsegmentierung identifiziert wurden, befragt, um zuvor aufgestellte Hypothesen zu bestätigen oder zu widerlegen. Auf diese Weise sollte die Gestaltung der Prozesse und des Pricings im neuen Geschäftsmodell entwickelt werden. Gemeinsam mit externen Partnern, die anhand einer Marktforschung ausgewählt wurden, wurde im nächsten Schritt ein dreimonatiger Sales Sprint durchgeführt, in dem diverse Kanäle getestet wurden. Durch persönliche Kundeninterviews wurde herausgefunden, dass der klassische Handel nur einen Teilaspekt der Bedürfnisse der Kundensegmente abdeckt und dem Kunden ein Mehrwert geboten wäre, wenn die vor- oder nachgelagerten Abwicklungs- und Handlungsprozesse ebenfalls vom Anbieter des Marktplatzes abgedeckt werden. Zur Analyse wurden Fachleute aus dem Mutterkonzern und externe Experten für Digitalisierung hinzugezogen. Ab diesem Punkt wurde die Analyse nun parallel zur tatsächlichen Geschäftsmodellentwicklung durchgeführt. Die Grundannahmen waren zu diesem Zeitpunkt bereits abschließend formuliert und diverse Kundenbeziehungen entlang der Wertschöpfungskette aufgebaut worden. Es wurde eine eigene Plattform entwickelt, wofür aus Zeitgründen ein externer Partner hinzugezogen wurde. In der Analysephase ergaben sich für U1 einige Schwierigkeiten. So konnte nur mit internen Ressourcen oder mit engen Partnern zusammengearbeitet werden, da das Unternehmen den Wettbewerb nicht auf das eigene Vorhaben aufmerksam machen wollte.

Zu den größten Hürden bei der Realisierung gehörte die Bindung zum Mutterkonzern. Deswegen wurde versucht, das Unternehmen durch einen anderen Geschäftsstandort und -namen vom Mutterkonzern abzugrenzen. Zudem wurde eine eigene IT-Infrastruktur und -landschaft aufgebaut. Schlussendlich wurde so eine komplett eigene Marke erschaffen.

Fachliche Kompetenz und Commitment waren bei den beteiligten Mitarbeitern sehr stark ausgeprägt. Um ein gutes Change Management durchzuführen wurde direkt zu Beginn ein Projektplan aufgestellt und die Fach- und Abteilungsleiter des Mutterkonzerns einbezogen. Im Allgemeinen wurde sehr viel Wert auf die Kommunikation mit allen beteiligten Mitarbeitern gelegt, um ihnen ein Gefühl der Wertschätzung zu vermitteln. Für die Realisierung der Plattform wurde mit einem MMP (Minimum Marketable Product) gearbeitet, zu dem eine Value Proposition entwickelt wurde, welche

den Produkten am Markt überlegen ist. Probleme bei der Realisierung waren vor allem die schwach fortgeschrittene Digitalisierung der Maschinen- und Anlagenbauer und die negative Einstellung der Unternehmen/Händler gegenüber digitalem Fortschritt.

Das Unternehmen arbeitete nach der These, dass der Pull-Effekt von großer Bedeutung ist, insbesondere in Branchen, in denen die Zahl der Fabriken eher gering ist. Als wichtigster Akteur wurde der Händler identifiziert, da dieser sowohl einen Push- als auch einen Pull-Faktor darstellt. Eine Herausforderung war die Händler davon zu überzeugen, Teil der Plattform zu werden, da diese von der Digitalisierung am wenigsten profitieren. Gelöst wurde dieses Problem, indem den Händlern aufgezeigt wurde, dass sie, wie auch alle anderen Beteiligten, durch die Nutzung der Plattform ihre Geschäfte effizienter und somit kostengünstiger abwickeln können.

Auf Basis des Kundenfeedbacks wurde die Preisgestaltung entwickelt. Dabei wird zwischen Händlern und anderen Kunden unterschieden. Während für den Handel ein Subskriptionsmodell eingeführt wurde, zahlen alle anderen Akteure einen Abschlag pro Transaktion. Um die Kunden vom Wert der Plattform zu überzeugen, wurde die Problemstellung des jeweiligen Kunden herangezogen und im Anschluss die Lösung anhand einer Prozesskettenoptimierung vorgestellt.

Im Rahmen des Performance Measurements wird sowohl für internen als auch externen Gebrauch mit KPIs gearbeitet. Beispiele für letztere sind die Anzahl der Inserate/Verhandlungen, die als Basis für Kundenanwerbungen dienen. Mittels des Analytik-Tools der Plattform kann zudem das Kundenverhalten nachvollzogen und daraus Verbesserungspotenzial abgeleitet werden. Zur kontinuierlichen Verbesserung finden darüber hinaus Gespräche mit den Kunden statt.

Anhang 15: Fallstudie Unternehmen 2

U2 betreibt eine digitale Plattform, die Unternehmen entlang der ganzen Wertschöpfungskette der Werkstoffindustrie die Abwicklung von Transaktionen erleichtert. Das Unternehmen entstand 2017 als Ausgründung der Muttergesellschaft. 2018 wurde die Plattform online geschaltet und wird inzwischen von über 70 Verkäufern genutzt. Das Unternehmen bietet über die Plattform sowohl einen Webshop für Verkäufer bzw. ein e-Procurement-Tool für Einkäufer als Stand-Alone-Lösung, als auch einen offenen Marktplatz an.

Entwicklungsvorgehen:

Die Analysephase dauerte drei Monate. Das Mutterunternehmen hatte zu diesem Zeitpunkt bereits einen klassischen Webshop aufgebaut, welcher allerdings gescheitert war. Aus diesem konnte dennoch sehr viel Knowhow gewonnen werden, insbesondere durch die Auswertung des Kundenfeedbacks. Es wurde beschlossen, einen neuen Marktplatz als offene Plattform zu konzipieren, der in der Entwicklung auf dem alten Marktplatz basiert, um so u.a. Ressourcen einzusparen. Auf Basis von Kundengesprächen wurde beschlossen von einem geschlossenen Markt hin zu einer offenen Plattform zu gehen. Denn es zeigte sich, dass die Kunden nicht nur bei einem, sondern bei verschiedenen Herstellern einkaufen. In der gesamten Entwicklungsphase wurden die Kundenbedürfnisse in den Mittelpunkt der Serviceentwicklung gestellt und das Feedback von 120.000 Kunden berücksichtigt. Um die Idee einer offenen Plattform umsetzen, wurde diese vom Mutterkonzern losgelöst und in einem neuen Unternehmen ausgegründet. Dabei wurden ausgewählte Mitarbeiter aus dem Mutterkonzern übernommen. Im Zuge der Ausgründung lief ein einjähriger Prozess mit dem Kartellamt, in dem Maßnahmen für das Mutterunternehmen geklärt wurden, um die Unabhängigkeit der Plattform zu gewährleisten. Sichergestellt wurde die Unabhängigkeit durch die Hinzunahme neuer

Investoren und die Einstellung neuer Mitarbeiter von extern. So beschäftigt U2 inzwischen über 50 Mitarbeiter.

Akzeptanzprobleme gab es nicht, da das Unternehmen weitgehend unabhängig vom Mutterkonzern aufgebaut wurde. Besonders in der Anfangsphase war der Mutterkonzern nicht einmal unter den Entwicklungspartnern. Stattdessen wurde für die Entwicklung des Shops und des Einkaufstools für die strategischen Orders mit Lieferanten und Wettbewerbern zusammengearbeitet. Das Tool wurde für einen Massenmarkt mit fünfzehn anderen Partnern aufgebaut, für die jeweils ein „Pain-Point“ identifiziert wurde, um daraus einen Use-Case zu entwickeln. Die Entwicklungspartner haben zudem ihre Lieferanten in die Gespräche mit eingebunden und so zusätzliches Feedback eingeholt, aus dem weitere Tools entwickelt wurden. Darüber hinaus wurde die aktuelle Customer Journey des Bestellprozesses betrachtet und dabei speziell auf die Akteure eingegangen, die schwieriger für die Digitalisierung zu begeistern waren (zum Beispiel klassische Hütten). Um auch diese von der Lösung zu überzeugen, wurde ihnen die Nutzung zunächst kostenlos zu Verfügung gestellt. Zu Beginn wurde mit einem MVP (Minimum Viable Products) gearbeitet, was sich jedoch als wenig erfolgreich herausstellte. Es zeigte sich, dass die Einkäufer nicht nur einen Teil, sondern alle Prozesse über die Plattform abwickeln können müssen, um sie von der Nutzung zu überzeugen.

Entscheidend für U2 war, die sehr unterschiedlichen Kundenbedürfnisse zu erfüllen und den Widerstand gegen Veränderungen zu brechen, um das Henne-Ei-Problem zu lösen. Die Stahl- und Metalledistribution ist ein multilokales Geschäft, was die Skalierung für U2 schwieriger gestaltet hat, da der Netzwerkeffekt in jedem lokalen Markt zum Tragen kommen musste. Somit musste das Henne-Ei-Problem zunächst mit lokalen Angeboten umgangen werden: Bei der Integration eines neuen Stahlanbieters muss dieser lediglich eine Schnittstelle zu der Plattform aufbauen. Dadurch entsteht ein Push-Effekt, denn durch den Prozesskostenvorteil im Einkauf, den die Nutzung der Plattform bringt, besuchen die Kunden des Stahlanbieters aus eigenem Antrieb die Plattform.

Die Gebühren für die Nutzung der Plattform orientieren sich an den üblichen Modellen der Softwareindustrie. Für die Nutzung des Stand-Alone-Webshops wird eine Jahreslizenz, die im vier- bis fünfstelligen Bereich liegt und zusätzlich eine kleine Transaktionsgebühr fällig. Wenn ein Kunde lediglich am Marktplatz teilnimmt, wird nur eine Transaktionsgebühr verbucht. Da die Metallbranche sehr konservativ gegenüber Neuerungen eingestellt ist, musste ein hoher Aufwand betrieben werden, um potenzielle Kunden von dem Mehrwert der Plattform zu überzeugen. Für jeden Kunden musste ein perfekt zugeschnittener Use-Case dargestellt werden, der „live“ vor Ort vorgeführt wurde. Da es in der Metallindustrie nur wenige Hersteller gibt und diese daher bekannt sind, ist Gatekeeping bei der Kundenauswahl nicht relevant. Bei Kunden, die sich im Webshop registrieren führt U2 über D&B eine Risikoüberprüfung durch. Zukünftig ist die Einführung eines Gatekeeping-Mechanismus allerdings zumindest für den Spot-Market angedacht. Das Unternehmen befindet sich aktuell in einer großen Skalierungsphase, nachdem zuletzt die ersten strategischen Tools freigeschaltet wurden. Inzwischen wurden die ersten Einzelbestellungen im siebenstelligen Bereich über die Plattform getätigt. Für die Zukunft strebt U2 die Erwirtschaftung eines siebenstelligen Gewinns sowie eine Skalierung der Mitarbeiterzahl von aktuell ca. 50 auf 600 Mitarbeiter an, um den Markt in Europa und den USA vollständig abdecken zu können.

Die Performance-Messung über KPI's ist für U2 besonders wichtig, da die Investoren diese regelmäßig anfordern. Die wichtigsten Kennzahlen sind die eigenen Umsätze sowie die Transaktionsvolumina, die über die Plattform gehandelt werden. Verbesserungen werden vorrangig aus Kundenfeedback und mit dem entsprechenden Kunden zusammen entwickelt.

Anhang 16: Fallstudie Unternehmen 3 u. 4

Die Unternehmen 3 und 4 gehören zu einer Gruppe führender Maschinen- und Anlagenbauer und Softwareunternehmen aus deren Zusammenschluss im Oktober 2017 eine IIoT-Plattform für den Maschinenbau hervorgegangen ist. Das ausgeschriebene Ziel der Plattform ist es, das Knowhow aus Maschinenbau, Produktion und Informationstechnik mit hohem Kundenmehrwert zu bündeln, Lösungen für die digitale Produktion zu entwickeln, neue Geschäftsmodelle voranzutreiben und einen Standard für die Industrie zu setzen.

Entwicklungsvorgehen:

In der initialen Analysephase wurde festgestellt, dass Aktivitäten im Zusammenhang mit Plattformen herbeigeführt und entwickelt werden müssen. Nachdem dem Management diese Notwendigkeit anschaulich übermittelt wurde, wurden Kunden in den üblichen Geschäftsgesprächen nach ihrer Meinung zu Plattformgeschäftsmustern und ihren diesbezüglichen Wünschen gefragt. Es herrschte die Meinung, dass das Anbieten einer solchen Plattform notwendig sei, um langfristig „im Geschäft zu bleiben“ und den Wettbewerbsvorteil nicht zu verlieren. Bei der theoretischen Geschäftsmodellentwicklung und der strategischen Zielausrichtung wurde ein Top-Down-Ansatz praktiziert, da sowohl der CDO als auch der Aufsichtsrat sehr affin gegenüber Softwareentwicklung und Neuerungen eingestellt waren. Da die beteiligten Maschinen- und Anlagenbauer kaum Kompetenzen im Bereich Softwareentwicklung hatten, gab es kein eigenes Entwickler-Team, sodass die Aufgabe der IT-Bereitstellung dem beteiligten Softwareentwickler zufiel.

Bei der Entwicklung wurde mit Use Cases gearbeitet. In jedem beteiligten Unternehmen wurden im Bereich IoT neue Teams aufgebaut, welche die Use Cases vorantreiben und mit entsprechenden Implementierungspartnern umsetzen sollten. Herausforderungen ergaben sich insbesondere dabei, die Kunden davon zu überzeugen, ihre Daten weiterzugeben.

Im Fall dieses digitalen Marktplatzes handelt es sich um eine rechtlich unabhängige Plattform, damit konnte das Problem der verschiedenen Interessen der beteiligten Unternehmen umgangen werden. Das Change Management stellte jedoch eine große Herausforderung dar, insbesondere für die Anlagenbauer, da eine Plattform nicht zu ihrem üblichen Geschäftsbereich gehört. Diese Herausforderung konnte durch die Ausgründung bewältigt werden, da danach nur digitalaffine Experten aus den beteiligten Unternehmen im Plattformgeschäft vertreten waren. Auf diese Weise wurden Akzeptanzprobleme in den Mutterkonzernen umgangen. Trotzdem musste auch dort Verständnis dafür geschaffen werden, denn insbesondere die Arbeit der Vertriebler umfasst nun ebenfalls den Verkauf der zur Anlage passenden Software, damit diese später die Daten der Plattform übermitteln können.

Bei der Realisierung der Plattform wurde evolutionär vorgegangen und von den meisten Partnern mit einem MVP gearbeitet. Dabei zeigte sich, dass die technische Anbindung der Maschine zügiger und einfacher vonstatten ging als zunächst angenommen. Auch die technische Umsetzung der Plattform wurde durch die Nutzung von MVPs erheblich vereinfacht. Die Herausforderung in der Realisierungsphase war vor allem eine Akzeptanz dafür zu schaffen, dass Maschinen- und Anlagenbauer

auch IT-Leistungen anbieten. Insbesondere in der jeweiligen Nische, in der die beteiligten Unternehmen agieren, war die Überzeugungsarbeit bei den Kunden besonders schwer. Die Anbieter mussten einerseits ihr Knowhow aus der Welt des Maschinen- und Anlagenbaues sowie die plattformbasierten Mehrwerte glaubhaft aufzeigen. Hier half die Nutzung eines MVPs und die Darstellung quantifizierbaren Nutzens durch die neuen Lösungsansätze.

Auf der Plattform gibt es vordefinierte Rollen und Rechte. Jeder Akteur hat die gleichen Rechte und bekommt die gleichen Leistungen für denselben Beitrag. Weiterhin unterstützt die Plattform Maschinen- und Anlagenbauer bei der Implementierung des neuen Geschäftsmodells in den bestehenden Organisationen. Hierbei werden auch Retrofitting-Lösungen angeboten. Die Preisgestaltung stellt eine große Herausforderung dar, da sich das Pricing von Maschinen und Anlagen deutlich von dem für Software unterscheidet. Hier ist einerseits Knowhow auf Anbieterseite und andererseits ein weitreichendes Verständnis auf Kundenseite notwendig.

Damit die Plattform als Ökosystem weiterwachsen und Netzwerkeffekte realisiert werden können, wird angestrebt, dass immer mehr Partner aus dem Maschinenbau der Plattform beitreten. Als wichtige Maßnahme für eine erfolgreiche Skalierung wurden einerseits analoge und digitale Marketingtools eingesetzt, andererseits dienten die jeweiligen analogen Vertriebsstrukturen sowie Partnerschaften und Netzwerke der beteiligten Gründungsunternehmen als essenzielles Instrument, um initial eine große Reichweite aufzubauen und das Henne-Ei-Problem zu umgehen.

Das Sammeln von Kundeninformationen stellt ferner einen essenziellen Faktor für die nutzenstiftende Veränderung des Geschäftsmodells dar. Durch die Use Cases bei den Kunden verbessern sich die Leistungsversprechen stetig. Auch die Preisgestaltung unterliegt einer stetigen Verbesserung, da die Maschinenbauer zunehmend an Wissen durch Daten in diesem Bereich gewinnen.

Anhang 17: Fallstudie Unternehmen 5

Das Unternehmen U5 ist ein Maschinenbauunternehmen, das sich traditionell auf die Herstellung von Anlagen für die Stahlherstellung spezialisiert hat. Die anhaltende Krise in der Stahlbranche und die fortschreitende Digitalisierung erforderten jedoch einen Wandel, sodass im Mai 2016 ein digitales Tochterunternehmen gegründet wurde. Zu den Aufgaben des digitalen Ablegers gehört die Entwicklung neuer digitaler Produkte unter Anwendung von nutzerzentrierten Arbeitsmethoden der agilen Softwareentwicklung, wie Lean-Startup oder Scrum.

Entwicklungsvorgehen:

Die einleitende Analyse- und Strategiephase dauerte ca. sechs Monate. Gemeinsam mit einer Beratung wurden unter Anwendung der Design-Thinking-Methode und mit 150 Interviews die Kundenbedürfnisse analysiert und in der Folge die Idee einer Plattform entwickelt. Dabei wurde bewusst die Entscheidung für eine eigene Entwicklung getroffen, um weiterhin „die Fäden in der Hand zu haben“. Die Ausgründung der Plattform aus dem Mutterkonzern wurde sehr stark von der zugezogenen Beratung getrieben, da diese die Meinung vertrat, dass eine Plattform immer ausgegründet werden muss, um deren Freiheit gewährleisten zu können. Bei der Auswahl von Personal wurde darauf geachtet, dass die Mitarbeiter von extern sind und im besten Fall Erfahrungen aus der Start-Up-Branche mitbringen. Aber auch intern wurde Personal rekrutiert, welches dem Thema Digitalisierung sehr affin gegenüberstand. Eine Top-Down-Strategie wurde als essenzielle Herangehensweise

identifiziert, damit die Mitarbeiter miteinbezogen werden und nicht in alte Gewohnheitsmuster zurückfallen. Zur Ableitung des Geschäftsmodells wurde auf die Methode des Business Model Canvas bzw. auf die Ertragsmechanismen zurückgegriffen.

Im Anschluss wurden durch die Beratung Use Cases aufgezogen, welche jedoch nicht den eigenen Ideen des Unternehmens entsprachen und das Unternehmen so bei der Verwirklichung ausgebremsten. Darüber hinaus wurde auf Start-Ups zugegangen, um diese für die Plattform zu gewinnen. Im ersten Jahr wurde sich hingegen wenig mit Partnern auseinandergesetzt, die die Entwicklung der Plattform unterstützen. Später wurde jedoch sowohl auf der Entwicklungs- als auch auf der Kundenseite mit vielen Partnern zusammengearbeitet. Da die Entwicklung von Rollen und Rechten dem Unternehmen Schwierigkeiten bereitete, wurden persönliche Gespräche mit diesen Partnern geführt, um Lösungen zu erarbeiten. Weiterhin wurden aus den Bedürfnissen und Anforderungen der 150 mit Kunden und anderen Stakeholdern durchgeführten Interviews 50 Ideen für verschiedene Online-Tools generiert. Aus den Ergebnissen wurden erste Produktideen abgeleitet und daraus Prototypen hergestellt. Darauf aufbauend wurde die Plattform entwickelt und zunächst mit vier MVPs am Markt getestet und weiterentwickelt. Somit konnten die Grundhypothesen überprüft und teilweise korrigiert werden. In der Folge wurde sich auf Marktlücken konzentriert, welche ein höheres Umsatzpotenzial aufwiesen. Als Schwierigkeit stellte sich heraus, dass die Plattform den Kunden einen großen Mehrwert bieten muss, damit diese von selbst die Plattform besuchen und nicht aufwändig angeworben werden und somit hohe Marketingkosten investiert werden müssen. In der weiteren Entwicklung wurden neben den eigenen auch Applikationen von verschiedenen Partnerunternehmen auf der Plattform zur Verfügung gestellt. Probleme ergaben sich durch die Skalierung und die Frage, wie immer mehr Apps von einer Testplattform zu der wachsenden Plattform migriert werden können. Es wurden verschiedene Geschäftsmodelle getestet, so konnte über ein Trial-and-Error-System die Skalierbarkeit herausgefunden werden.

Die Digitalisierung von internen Prozessen wurde komplett unabhängig vom Mutterkonzern durch eine eigene IT-Abteilung vorangetrieben. Ein strukturiertes Vorgehen bei notwendigen Anpassungen hinsichtlich der identifizierten prozessualen und organisatorischen Anforderungen wurde nicht explizit erarbeitet. Dies hat sich vielmehr über die Zeit und aus den gewonnenen Erfahrungen ergeben. Es zeigte sich ein Defizit der Mitarbeiter bei Kompetenzen im Zusammenhang mit der Plattformentwicklung. Hier wurden die Lücken durch externes Personal, welches dafür angeworben werden musste, gefüllt. Indes herrschte bei der Belegschaft des Mutterkonzerns die Einstellung, dass die Plattformentwicklung lediglich unnötig Geld kostet. Eine Change Management-Strategie, um die Denkweise dieser Mitarbeiter zu ändern wurde jedoch nicht entwickelt, hier wurde vielmehr auf eine steigende Akzeptanz infolge erster Erfolge gesetzt. Eine weitere Herausforderung ergab sich durch die Veränderungen, die das Accounting und das Controlling in einem digitalen Geschäft mit sich bringen.

Die Preisgestaltung wurde intern mit einer Costcenter-Logik angegangen. Für Partner existieren verschiedene Pakete mit jeweils unterschiedlichen Leistungen. Dabei zahlen die Partner eine Provision in unterschiedlicher Höhe an das Unternehmen. Kunden sollen zunächst nur eine Basisgebühr bezahlen und später für die, durch die Plattform ermöglichte, Leistungssteigerung eine erfolgsabhängige Gebühr entrichten. Für die App-Entwickler bietet die Plattform insbesondere durch die generierten Daten, welche gewinnbringend verarbeitet werden können, einen Mehrwert. Den Kunden ermöglicht die Plattform eine Analyse der Daten und das Erstellen einer Leistungssteigerung.

Da es nach vier Jahren noch kein voll funktionsfähiges Geschäftsmodell und keinen starken Produktmarkt für die Plattform gibt, stellt sich eine erfolgreiche Skalierung für U5 bisher als schwierig heraus. Allerdings wird aktuell eine Mitarbeiterskalierung durchgeführt, indem in verschiedenen Zeitzeonen Mitarbeiter eingestellt werden, um eine interkontinentale 24/7 Abdeckung der Leistungsservices zu erreichen. Zusätzlich können Skalierungseffekte anhand der generierten Daten erzielt werden. Durch eine Zentralisierung der Daten in einer Cloud wird den App-Programmierern ermöglicht Potenziale zu identifizieren und nutzen, um bessere Apps und Lösungen anzubieten.

Zur Messung der Performance wurden mit der Zeit KPIs eingeführt. Als wichtige KPIs wurde die Anzahl an angeschlossenen Maschinen sowie die Menge an Datenkunden, die für die App genutzt werden können, identifiziert. Es werden technische KPIs erhoben, um die Performance der Plattform zu verbessern. Jedes Quartal werden OKR gemessen, um fehlende Services oder Ziele zu identifizieren. Anschließend werden diese geprüft, um zu erkennen, ob die gesetzten Ziele erreicht wurden oder woran es gescheitert ist. Mittels Trackingtools der Plattform sowie Kundengesprächen werden Kundenanforderungen abgeleitet und anschließend identifiziert.

Anhang 18: Fallstudie Unternehmen 6

U5 betreibt eine digitale Plattform in der Holzindustrie. Auf dieser können die Nutzer Services oder digitale Lösungen anbieten oder die von U6 bereitgestellten Apps nutzen. Damit möchte das Unternehmen ein offenes Ökosystem für die Holzbranche integrieren. Das Unternehmen ist vor drei Jahren im Rahmen einer Ausgründung aus dem Mutterkonzern entstanden. Die Unternehmensvision war es, das Amazon der Holzbranche zu werden.

Entwicklungsvorgehen:

In der ca. neunmonatigen Analysephase hat sich das Unternehmen zunächst allgemein mit ausgewählten Themen der Digitalisierung auseinandergesetzt. Dabei wurde der Entschluss gefasst, eine geschlossene Plattform für die Muttergesellschaft zu konstruieren. Aufgrund der mangelnden IT-Expertise im Unternehmen, wurde für den Plattformaufbau die Hilfe einer IT-Beratung herangezogen, die das Unternehmen während der Entwicklung der zunächst geschlossenen Plattform begleitet hat. Bei Kundengesprächen wurde jedoch festgestellt, dass eine geschlossene Plattform die Bedürfnisse nicht allumfassend abdeckt, da die meisten Kunden auch Maschinen anderer Hersteller betreiben. In der Folge wurde das Vorhaben angepasst und eine offene Plattform konzipiert. Die Integration in eine bestehende Plattform war nicht denkbar, da dies mit Einschränkungen bei der Ideenumsetzung einhergegangen wäre. Von Beginn der Entwicklung hat das Unternehmen unabhängig von der Muttergesellschaft agiert, um zu vermeiden, dass bei Partnern der Eindruck einer starken Dominanz entsteht. Als Unterstützung für technische Fragen agierte ein großer Partner aus dem Softwarebereich, während die Beratung insbesondere bei der strategischen Planung unterstützte. Da in U6 keinerlei Expertise bezüglich einer notwendigen Geschäftsmodellentwicklung vorhanden war, wurde diese Aufgabe ebenfalls von der Strategieberatung übernommen. Die Entwicklung der Plattform war ein strategisches Ziel, sodass neue Kapazitäten geschaffen wurden. Infolgedessen hat sich ein Expertenteam von zehn Personen mit der Planung der Plattform auseinandergesetzt und durch das unterstützende Projektmanagement der Beratung noch zu erledigende Aufgaben zur Veränderung des Geschäftsmodells aufgezeigt bekommen. In der Realisierungsphase wurde eine neue Abteilung gegründet, die sich nur mit den prozessualen und organisatorischen Themen befasste und Maßnahmen ableitete, um das Change Management erfolgreich zu gestalten. Es wurden neue Mitarbeiter eingestellt, um Defizite in den Kompetenzen auszugleichen. Zudem

musste der Vertrieb umgestellt werden, da dieser fortan neben dem singulären Verkauf der Maschine, ein umfangreiches Servicepaket anbieten musste.

Die Plattform soll als Datenbank für die Kunden fungieren, auf welcher Maschinendaten gespeichert werden können. Dies erfolgt vertragsgemäß ohne eine Abtretung der Eigentumsrechte der Daten. Nutzt der Kunde eine der Apps, die die Plattform bereitstellt, stimmt er zu, dass das anbietende Unternehmen die Daten an den App-Betreiber weitergibt. Bei der Auswahl der Partner kommen Gatekeeping-Mechanismen zum Einsatz. Hierbei wird auch aktiv auf Partner zugegangen, um alle Kundenbedürfnisse auf der Plattform abzudecken.

Das Anbieterunternehmen startete zunächst mit einem MVP, welches auf einer Messe präsentiert wurde. Das Unternehmen gelangte dadurch zu der Erkenntnis, dass es nicht wichtig ist, ein zu 100% fertiges Produkt zu entwickeln, da es laufend aktualisiert und angepasst werden muss, bevor die perfekte Version der Plattform existiert. Viel wichtiger sind kurze Release-Zyklen, welche charakteristisch für das Plattformgeschäft sind und sich dadurch von der Maschinenbaubranche abgrenzen. Anfangs war das Angebot von Apps auf der Plattform zu gering, wodurch die Kunden ihre Daten nicht weitergegeben haben. Hierdurch entwickelte sich ein Henne-Ei Problem, denn ein Kundenwert wird erst durch verfügbare Apps generiert. Jedoch brauchten die App-Betreiber zu lange, um diese bereitzustellen. Daher wurde gemeinsam mit den Kunden Use-Cases entwickelt, aus denen eigene Apps und Services abgeleitet werden konnten. Als Beispiele sind hier die App MachineBoard, welche einen Überblick über alle verbundenen Maschinen gibt, sowie der Service Dashboard, welcher einen Gesamtüberblick über historische (Maschinen-) Daten mehrerer Partner gibt, zu nennen.

Zur Ausarbeitung der Preisgestaltung wurde zunächst zusammen mit anderen Unternehmen eine Conjoint-Analyse durchgeführt, um herauszufinden, welchen Betrag die Kunden bereit sind für gewisse Leistungen zu bezahlen. Die Preisgestaltung wird jedoch fortlaufend angepasst. So gibt es u.a. Überlegungen, den Kunden mit einer sechsmonatigen Testphase zu überzeugen.

Zur Verbesserung der Plattform wurden dieselben KPIs wie auch im Maschinen- und Anlagenbau erhoben. Netzwerkeffekte wurden vor allem durch Microsofts Hilfe sichtbar, die die Plattform, unterstützt vom Unternehmen selbst, promotet haben. Zur kontinuierlichen Verbesserung wurde ein jährlicher Entwicklungsprozess eingeführt, in dem weiterer Bedarf ermittelt wird. Hierfür eignet sich auf der einen Seite ein Bottom-Up-Ansatz, in dem die Fachbereiche notwendige Aufgaben aufzeigen und auf der anderen Seite ein Top-Down-Ansatz, welcher generelle Bedarfe identifiziert. Zudem werden Kundeninformationen genutzt, um die Prozesse und Produkte auf ihre Bedürfnisse abzustimmen.

Anhang 19: Fallstudie Unternehmen 7

Das Unternehmen 7 betreibt eine Plattform für den Handel von Spezialmetallen und Legierungen wie u.a. Molybdän, Mangan oder Ferroniob. Die Plattform bietet einen digitalen Marktplatz für Verkäufer, Zwischenhändler und Käufer dieser Metalle. Gegründet wurde das Unternehmen 2016 von zwei ehemaligen Führungskräften eines Bergbaukonzerns. Inzwischen sind mehr als 700 Nutzer registriert und es werden siebzehn verschiedene Produkte gehandelt. Im Jahr 2019 wurden über U7 Waren im Gesamtwert von 100 Millionen Euro abgewickelt.

Entwicklungsvorgehen:

Die Idee für U7 kam den beiden Gründern, als sie im Salebereich für Ferrolegierungen gearbeitet haben. Ihnen fiel auf, dass der Markt für diese speziellen Legierungen im Gegensatz zum Markt für große Metallprodukte wie Kupfer, Aluminium, etc. eher ein Nischenmarkt und indes sehr intransparent ist. Einkäufer holen sich auch heute noch Angebote bei ihren üblichen Lieferanten ein und stützen ihre Kaufentscheidungen dabei kaum auf Daten oder Preisindizes. Bei ihrer Recherche nach bestehenden Märkten für Ferrolegierungen, stießen sie lediglich auf eine bereits bestehende Plattform für Metalle und Legierungsmittel, die nur von einigen Mittelständlern genutzt wurde. Daraufhin trafen sie die Entscheidung eine eigene Plattform zu realisieren. Unterstützung holten sie sich dafür von einem externen Entwickler-Team, mit dem gemeinsam eine erste Version als MVP entwickelt wurde. Diese Partnerschaft wurde jedoch aufgrund unterschiedlicher Vorstellungen frühzeitig beendet. U7 baute anschließend ein eigenes Entwickler-Team auf und konstruierte die Plattform neu.

Da die beiden Gründer keine Erfahrung in der Produktentwicklung hatten, wurde beschlossen, einen MVP-Ansatz zu nutzen, um anschließend eine kundennahe Feinabstimmung und Finalisierung durchführen zu können. Zu Beginn der Realisierungsphase hatte das Unternehmen ein MVP mit den Grundfunktionen, d.h. es konnten ein Angebot und eine Kaufanfrage gestellt werden. Der anschließende Entwicklungsprozess wurde gemeinsam mit den Kunden nach der Lean-Startup-Methode angegangen. Das Kundenfeedback wurde berücksichtigt, um eine Plattform mit einer einfachen Benutzeroberfläche zu erschaffen. Dabei fokussierte sich U7 insbesondere auf das Feedback der Einkäufer, da die Plattform für diese den größten Nutzen erzeugt. Für die verschiedenen Schnittstellen auf der Plattform gab es unterschiedliche Partner, welche von der Idee bis hin zur Implementierung, auf der Plattform partizipiert haben. Das Henne-Ei-Problem wurde durch die Beteiligung eines großen Rohstoffhändlers umgangen. Zudem bestand bereits im Vorhinein eine große Vertrauensbasis zwischen den Geschäftsführern und anderen Produzenten, sodass letztere ein großes Interesse zeigten, der Plattform beizutreten. Neue Marktsegmente, die von Kunden angefragt wurden, werden nur unter der Bedingung aufgebaut, indem die Kunden alle ihre Lieferanten auf die Plattform einladen und nur noch über die Plattform ihre Geschäfte tätigen.

Die Plattform ist so aufgebaut, dass sie als Vermittler zwischen dem Einkäufer und dem Verkäufer agiert. Der eigentliche Vertrag wird jedoch nur zwischen den beiden Parteien geschlossen. U7 arbeitet mit einer agilen Preisgestaltung, welche auch Sonderlösungen verarbeiten kann. Die Registrierung auf der Plattform ist grundsätzlich kostenlos und die Einkäufer zahlen für ihre Geschäfte keine Abgaben. Die Verkäufer zahlen eine Transaktionsgebühr von 0,4%, welche aber auf maximal 1000€ gedeckelt ist. Den größten Mehrwert von der Plattform haben die Einkäufer, da mehrere Händler zur Auswahl stehen. Dies führt zu mehr Wettbewerb und Produkte müssen sich unter Wettbewerbspreisen durchsetzen. Aber auch die Verkäufer profitieren von der Nutzung der Plattform, denn diese ermöglicht ihnen ihre Kosten zur Kundengewinnung zu reduzieren und ihre internen Prozesse zu verschlanken. Um sicherzustellen, dass nur vertrauenswürdige Unternehmen auf der Plattform Geschäfte machen können, muss jeder neue Nutzer vor dem Beitritt einen KYC-Prüfprozess durchlaufen. Gatekeeping ist somit von hoher Wichtigkeit, da die Unternehmen, die auf der Plattform agieren, sich untereinander nicht kennen.

Die Performance Messung erfolgt anhand von KPIs. Den wichtigsten davon stellt das Transaktionsvolumen dar. Weitere genutzte KPIs sind z.B. die Anzahl der aktiven Benutzer pro Tag, Woche oder Monat, die Anzahl der Neuregistrierungen und die Anzahl der Transaktionen. Den Mitarbeitern werden in Mitarbeitergesprächen Verbesserungspotenziale aufgezeigt.