

**Masterarbeit**

# **IDENTIFIZIERUNG NEUER MARKTFELDER FÜR BESTEHENDE SOFTWAREPRODUKTE**

ausgeführt am



Fachhochschul-Masterstudiengang  
Innovationsmanagement

von

**Dipl. Ing. Silvia Russegger**

1710318017

betreut von

DI (FH) Andreas Rehklaue, MBA

begutachtet von

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Michael Terler

Graz, im Dezember 2018

S. Russegger

Unterschrift

## EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benützt und die benutzten Quellen wörtlich zitiert sowie inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

A handwritten signature in blue ink, reading "S. Russegger", written over a horizontal dotted line.

Unterschrift

## GLEICHHEITSGRUNDSATZ

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit auf geschlechterspezifische Formulierungen verzichtet. Es sei jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die bei Personen verwendete maskuline Form für alle Geschlechter anzusehen ist.

## **DANKSAGUNG**

An erster Stelle möchte ich mich bei meiner Familie – meinem Mann und meinen Töchtern – bedanken. Für die Geduld und Nachsicht, die sie aufgebracht haben, wenn meine Launen schier unerträglich waren oder zu Erledigendes liegen geblieben oder in Vergessenheit geraten ist. Ohne ihr Zutrauen und ihren positiven Zuspruch läge diese Arbeit heute wohl nicht vor.

An zweiter Stelle bedanke ich mich bei meinen Freunden, die mir mit Rat und Tat beim Auftreiben von beinahe unaufreibbarer Literatur und bei der Kontaktaufnahme zu Gesprächspartnern behilflich waren und so meine zwischenzeitliche Verzweiflung in Motivation verwandelt haben.

Herzlichen Dank an dieser Stelle den Gesprächspartnern, mit denen ich mein Vorgehen diskutieren konnte, und die mir glaubhaft versichert haben, auf einem guten Weg zu sein.

Auch meinen Kollegen, die mir geholfen haben, meine theoretischen Überlegungen in die Praxis umzusetzen, danke ich an dieser Stelle sehr. Mit ihrem Willen Neues auszuprobieren, haben sie wesentlich zum Gelingen der Arbeit beigetragen.

Zu guter Letzt geht mein Dank an meinen Betreuer. Andreas Rehklaue hat mich ermutigt, aus altem Denken auszubrechen und so manchen Gedanken neu zu denken. Seine Kritik aber vor allem seine wertvollen Hinweise haben großen Anteil am Sein dieser Arbeit.

## KURZFASSUNG

Der Aufbruch in neue Markfelder ist gerade in einer Zeit, in der Start-ups eine Hochblüte erfahren, für etablierte Unternehmen ein wichtiges Thema. Als erstes Unternehmen in ein Marktfeld einzudringen und damit die Vorteile des Neuen voll auszuschöpfen, wird mit zunehmender Globalisierung immer wichtiger aber auch schwieriger. Der Produktentwicklungszyklus wird immer kürzer, da auch die Mitbewerber in immer kürzeren Zyklen zumindest vergleichbare Produkte auf den Markt bringt. Was bedeutet das für bereits bestehende Produkte? Was bedeutet das für etablierte Unternehmen?

Dazu stellen sich folgende Fragen:

Wie kann man sich Altes und Erprobtes zunutze machen, um daraus neue Entwicklungen und Produkte für weitere Markfelder zu erstellen?

Welche Methoden gibt es, um aus den Erfahrungen und aus Bestehendem Neues zu generieren?

Wie können Methoden kombiniert werden, um in Form eines strukturierten Vorgehens neue Möglichkeiten für den Einsatz von Produkten aufzuzeigen?

Die Beantwortung dieser Fragen ist nicht nur für den Softwareproduktmarkt interessant und wichtig, sondern in einer Zeit immer kürzerer Lebenszyklen für alle Unternehmen von großer Bedeutung, weil diese aus ethischen aber auch aus wirtschaftlichen Gründen auf bestehende Kompetenzen, Möglichkeiten und Lösungen Rücksicht nehmen müssen.

Die Frage „Wie kann man sich Altes und Erprobtes zunutze mache, um daraus neue Entwicklungen und Produkte für weitere Markfelder zu erstellen?“ wird durch eine Beschreibung einer Vorgangsweise und von Prozessschritten beantwortet, um für eine entwickelte Software neue Anwendungsfelder zu finden.

Der erste Teil der Arbeit widmet sich der wissenschaftlichen Aufarbeitung des Themas Innovation durch Technologietransfer (Technology Competence Leverage). Neben der wissenschaftlichen Beleuchtung des Themas „Technologietransfer in neue Anwendungsfelder“ werden im zweiten Teil der Arbeit die Vorgehensweise und die Prozessschritte am Beispiel einer bestehenden Inventarisierungslösung für Kulturbetriebe praktisch angewendet. Als Ergebnis werden konkrete Möglichkeitsräume benannt, die für Softwareprodukte erfolgreich zu neuen Anwendungsfeldern führen können. Konkrete Handlungsmaßnahmen für das Erobern eines neuen Anwendungsfeldes runden die Arbeit ab.

„Recycling“ von Software in neuen Anwendungsfeldern wird auch neue Wertschöpfungsmöglichkeiten, Rückflüsse und damit Möglichkeiten für Aufbau, Investition und Innovation bringen.

## ABSTRACT

Entering new market areas is an important issue for established companies, especially at a time when start-ups are experiencing a boom. Being the first company to penetrate a marketplace, and to fully exploit the benefits of the new, is becoming increasingly important as well as more difficult with increasing globalization. The product development cycle is getting shorter and shorter as the competitor brings at least comparable products to the market in ever shorter cycles. What does this mean for existing products? What does this mean for established companies?

This raises the following questions:

How can one take advantage of the old and the proven to create new developments and products for further market fields?

Which methods are available to generate new experiences and existing ones?

How can methods be combined to show new possibilities for the use of products in the form of a structured approach?

Answering these questions is not only interesting and important for the software product market, but also of great importance for all companies in a time of shorter and shorter lifecycles because they have to take account of existing competences, possibilities and solutions for ethical but also for economic reasons.

The question "How to make use of the old and proven to create new developments and products for further market fields?" is answered by a description of a procedure and process steps in order to find new fields of application for a developed software.

The first part of the thesis is devoted to the scientific review of the topic of innovation through technology transfer (Technology Competence Leverage). In addition to the scientific illumination of the topic "Technology transfer into new fields of application", the second part of the thesis will deal with the procedure and process steps using the example of an existing inventory solution for cultural enterprises. As a result, specific possibility spaces are named, which can successfully lead to new fields of application for software products. Concrete action measures for the conquest of a new field of application complete the work.

"Recycling" software in new fields of application will also bring new value creation opportunities, returns and thus opportunities for construction, investment and innovation.

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Aufbau der Arbeit und methodisches Vorgehen.....	2
1.2	Ziele der wissenschaftlichen Arbeit .....	4
1.2.1	Motivation.....	4
1.2.2	Forschungsfrage .....	5
1.2.3	Aufgabenstellung .....	5
2	Ausgangssituation, Umfeld und Abgrenzung.....	9
2.1	JOANNEUM RESEARCH.....	9
2.2	Branchenabgrenzung –Softwareentwicklung .....	10
2.3	Abgrenzung und Verortung.....	12
3	Innovationsansatz – Technology Competence Leverage .....	15
3.1	Funktionen und Nutzen.....	15
3.2	Marktentwicklung .....	19
3.3	Technology Competence Leverage.....	22
4	Vorgehen zur Ausweitung auf neue Marktfelder in der Softwareentwicklung.....	25
4.1	Kundenbedürfnisextraktion .....	25
4.1.1	Funktionsanalyse .....	28
4.1.2	Ableitung von Kundenbedürfnissen .....	29
4.2	Marktfindungsmethoden .....	29
4.2.1	Versuch und Irrtum .....	30
4.2.2	Open Innovation Ansatz .....	30
4.2.3	Innomorphose nach WOIS .....	31
4.3	Methodenvergleich .....	39
4.4	Vorgehen .....	40
4.4.1	Anwendungsmerkmalsanalyse .....	40
4.4.2	Entwicklung von Möglichkeitsräumen.....	40
4.4.3	Blickrichtungsmatrix.....	43
4.4.4	Vorgehensbewertung.....	46
4.4.5	Abgrenzung und nächste Schritte.....	46
5	Vorgehensanwendung in der Praxis .....	48
5.1	Expertengespräche.....	48
5.1.1	Gespräch 1 – Produktmanagement.....	50
5.1.2	Gespräch 2- Software Engineering .....	52
5.1.3	Gespräch 3 – Forschung & Entwicklung Innovationsmanagement.....	53
5.1.4	Gespräch 4 – Business Development Softwareentwicklung .....	54
5.1.5	Gespräch 5 - Business Development, cloudbasierte Datenverwaltung .....	56
5.1.6	Gespräch 6 – Systemarchitektur Logistiksoftware .....	57
5.1.7	Evaluierung und Auswirkungen auf das beschriebene Vorgehen .....	59
6	digital.XX – Möglichkeiten für digital.Culture.....	61
6.1	Produktbeschreibung digital.Culture.....	61

6.1.1	<i>imdas pro</i> – Die Grundlage .....	62
6.1.2	digital. <i>Culture</i> – Die Erweiterungen .....	63
6.1.3	Technisches Konzept .....	67
6.2	Vorgehensanwendung .....	69
6.2.1	Anwendungsmerkmale digital. <i>Culture</i> .....	69
6.2.2	Erarbeitung der Möglichkeitsräume für digital. <i>Culture</i> .....	73
7	Handlungsempfehlungen .....	81
8	Schlussfolgerung .....	84
	Literaturverzeichnis .....	85
	Abbildungsverzeichnis .....	88
	Tabellenverzeichnis .....	90
	Abkürzungsverzeichnis .....	91
	Anhang Gesprächsnotizen .....	92

# 1 EINLEITUNG

***“Innovation distinguishes between a leader and a follower.”***

*Steve Jobs (Mitgründer von Apple)*

Der Aufbruch in neue Marktfelder ist gerade in einer Zeit, in der Start-ups eine Hochblüte erfahren, für etablierte Unternehmen ein wichtiges Thema. Als erstes Unternehmen in ein Marktfeld einzudringen und damit die Vorteile des Neuen voll auszuschöpfen, wird in der Zeit der Globalisierung immer wichtiger aber auch immer schwieriger. Dies gilt auch für Softwareprodukte. Neue Softwareentwicklungswerkzeuge erlauben das Generieren neuer Softwareprodukte in immer kürzeren Zyklen. Das gewählte Eingangszitat von Steve Jobs gewinnt damit im Bereich Softwareentwicklung immer mehr an Bedeutung, da auch der Wettbewerb in immer kürzeren Zyklen zumindest vergleichbare Produkte auf den Markt bringt. Was bedeutet das aber für bereits bestehende Produkte? Dazu stellen sich folgende Fragen:

Wie kann man sich Altes und Erprobtes zunutze machen, um daraus neue Entwicklungen und Produkte für weitere Marktfelder zu erstellen?

Welche Methoden gibt es, um aus den Erfahrungen und aus Bestehendem Neues zu generieren?

Wie können Methoden kombiniert werden, um in Form eines strukturierten Vorgehens neue Möglichkeiten für den Einsatz von Produkten aufzuzeigen?

Wie auch im Zusammenleben von Generationen in der Gesellschaft, braucht es nicht nur ein Nebeneinander, sondern ein Miteinander in Unternehmen von „alt und neu“, um langfristig Produkte einzuführen und den Unternehmenserfolg zu sichern. Auch unsere Gesellschaft ist auf der Suche nach Methoden und Wegen, dieses Zusammenleben für alle fruchtbar und positiv zu gestalten. Modernes Generationendenken führt zu neuen Lebensformen und damit zu neuen Lebensräumen. Projiziert in die Unternehmenswelt bedeutet das, bewährte Strukturen und Denkmuster aufzubrechen, um für bestehende Produkte gesättigter Märkte neue Einsatzmöglichkeiten zu finden. Gelingt das, so wird das eingangs erwähnte Zitat von Steve Jobs zum Leitspruch für Unternehmen, die den Aufbruch in neue Marktfelder wagen und damit Innovationen schaffen.

Das Verständnis des Begriffes Innovation hat sich mit Sicherheit in den letzten Jahren verändert. Der Begriff Innovation zählt seit einigen Jahren wohl zu den am häufigsten verwendeten Begriffen in Forschung und Wirtschaft. Auch wenn der Begriff als solcher erst in den letzten Jahren in alle Bereich wirtschaftlichen Handelns Einzug gehalten hat, gibt es Innovationen seit es Erfindungen, Neuerungen und Fortschritt gibt. Joseph Alois Schumpeter und Helmut Arndt - zwei große Ökonomen des vorigen Jahrhunderts – haben mit ihren Werken „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ (Schumpeter, 1912) und „Schöpferischer Wettbewerb und klassenlose Gesellschaft“ (Arndt, 1952) den Ausgangspunkt für das aktuelle Innovationsdenken und Innovationsmanagement geschaffen.<sup>1</sup> Sowohl Schumpeter als auch Arndt betonen in ihren Vorworten zu oben erwähnten Werken, dass es sich um theoretische Abhandlungen handelt. So

---

<sup>1</sup> Vgl. Vahs/Brem (2015), Kap. 2.4.

weist Schumpeter gleich zu Beginn darauf hin, dass „die vorliegende Arbeit theoretischer Natur ist“<sup>2</sup>. Arndt betont, „es wird nicht die Frage behandelt, wie sich die gefundenen Ergebnisse für die Praxis fruchtbar machen lassen“<sup>3</sup>.

Versteht man umgangssprachlich unter Innovation meist „Erfindungen“, so spricht man heute in der Wirtschaft von Innovation, wenn es um Neuerungen, Erweiterungen oder auch Änderungen in Prozessen und Strukturen bzw. Abläufen geht. Schumpeter nennt Innovationen als „Durchsetzung neuer Kombinationen“<sup>4</sup>, auch wenn er das Wort „Innovation“ nicht ausdrücklich nennt. Schumpeter ist der Meinung, dass „innerhalb gegebener Kombinationen jede Gütermenge ihre Grenzen hat. Die Kombinationen selbst aber haben keine“.<sup>5</sup> Dies lässt den Schluss zu, dass es auf die eingangs gestellte Frage nach neuen Produkten in neuen Marktfeldern basierend auf bestehenden Produkten eine positive Antwort geben kann.

### 1.1 Aufbau der Arbeit und methodisches Vorgehen

Die vorliegende Masterarbeit gliedert sich 7 Kapitel. Das erste Kapitel 1 Einleitung beschreibt neben der Zielsetzung auch die Aufgabenstellung und Forschungsfrage, die sich mit der Wahl des Themas „Identifikation neuer Marktfelder“ stellen. Kapitel 2 behandelt die Ausgangssituation und das Umfeld, in dessen Zusammenhang das Thema bearbeitet werden soll, um eine klare Abgrenzung und damit Fokussierung im großen Thema „Innovation“ zu ermöglichen. Kapitel 3 und 4 widmen sich der Beantwortung der eingangs gestellten Fragen nach den Möglichkeiten, und Wegen „alte“ Produkte und Lösungen in neuen Märkten bzw. Anwendungsfeldern zu verbreiten.

Kapitel 5 beinhaltet die Validierung der Methodenanwendung bezogen auf das Anwendungsgebiet. Die Validierung wird durch Gespräche mit Experten der Informations- und Kommunikationstechnologie und der Softwareentwicklung durchgeführt. Ergebnis der Validierung ist ein adaptiertes Vorgehensmodell, das in Kapitel 6 an der konkreten Softwareproduktfamilie *digital.Culture* der JOANNEUM RESEARCH (in der folgenden Abbildung 1: Bezugsrahmen, Quelle: Eigene Darstellung JR genannt) angewandt werden soll. Kapitel 7 schließt die Arbeit mit Handlungsempfehlungen für den Aufbruch in neue Marktfelder ab.

Der folgende graphische Bezugsrahmen stellt den zeitlichen Ablauf der Durchführung und Erstellung der vorliegenden Arbeit dar, und macht so Abhängigkeiten der einzelnen Kapitel und Fragestellungen deutlich.

---

<sup>2</sup> Vgl. Schumpeter (1912), Vorwort.

<sup>3</sup> Vgl. Arndt (1952), Vorwort.

<sup>4</sup> Vgl. Schumpeter (1912), S. 158.

<sup>5</sup> Vgl. Schumpeter (1912), S. 161.

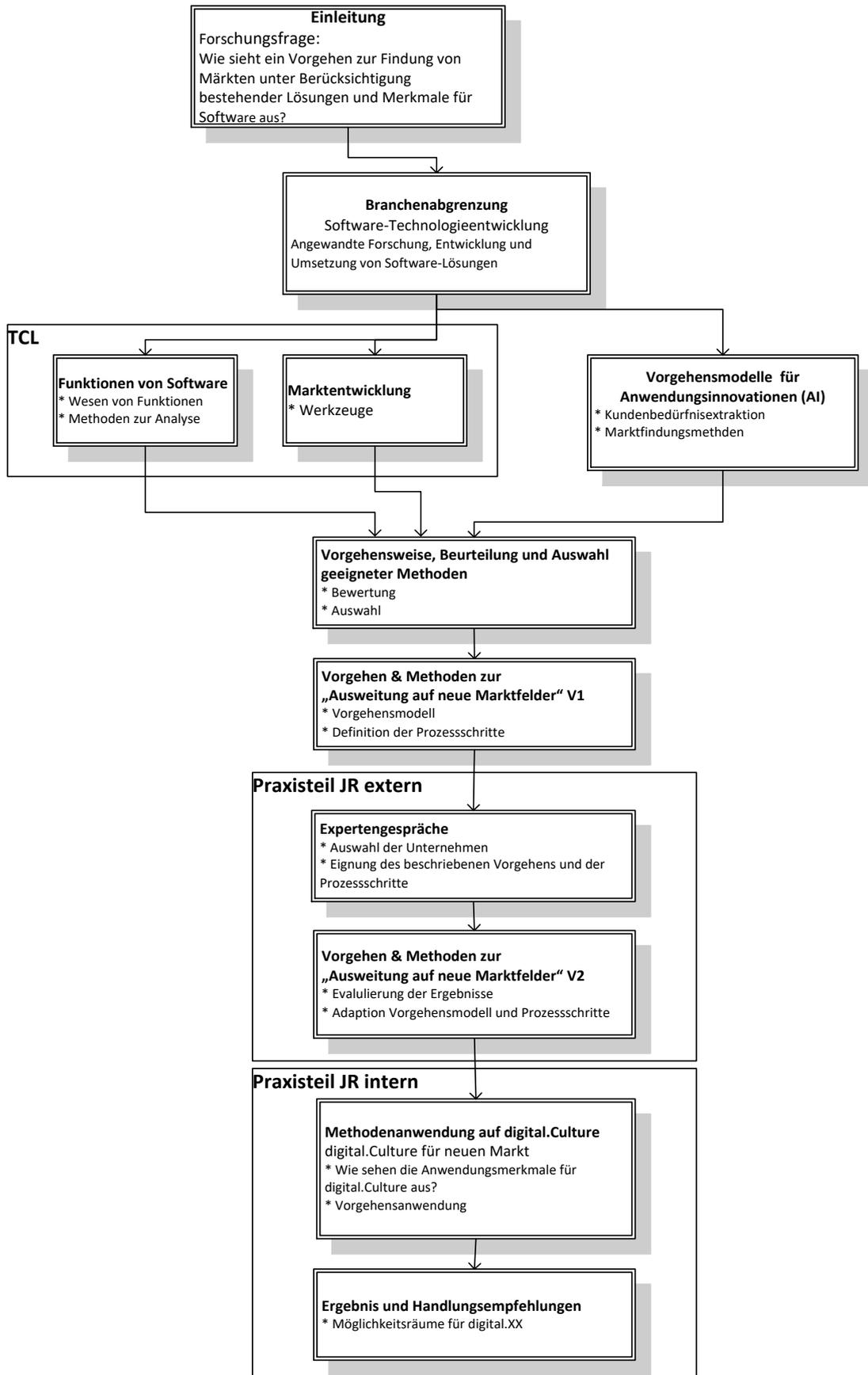


Abbildung 1: Bezugsrahmen, Quelle: Eigene Darstellung

## 1.2 Ziele der wissenschaftlichen Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist zu beleuchten, wie aus erprobten Softwarelösungen neue Entwicklungen und Produkte für weitere Marktfelder erstellt werden können. Die vorliegende Arbeit gliedert sich in Bezug auf die angestrebten Ziele in zwei wesentliche Bereiche:

Für die anfangs gestellte Frage „Wie kann man sich Altes und Erprobtes zunutze machen, um daraus neue Entwicklungen und Produkte für weitere Marktfelder erstellen?“ werden ein Vorgehen und Prozessschritte beschrieben sein, um für ein Softwareprodukt Möglichkeitsräume zu definieren und das Softwareprodukt aus bestehenden in einen neuen Markt oder ein neues Anwendungsfeld zu bringen. Dieses Vorgehen bzw. die Prozessschritte werden in Gesprächen mit ausgewählten Betrieben validiert sein, das Vorgehen bzw. die Prozessschritte entsprechend den Ergebnissen des Validierungsprozesses angepasst.

Die validierten Prozessschritte sind auf die Produktfamilie *digital.Culture* angewandt und konkrete Handlungsempfehlungen sind beschrieben.

### 1.2.1 Motivation

Können „alt gewachsene“ Strukturen gegen die hohe Flexibilität und enormes Innovationsdenken junger Unternehmen bestehen?

Die Beantwortung dieser Frage ist nicht nur für den Softwareproduktmarkt interessant und wichtig, sondern in einer Zeit immer kürzerer Produktlebenszyklen für alle Unternehmen von großer Bedeutung, weil diese aus ethischen aber auch aus wirtschaftlichen Gründen auf bestehende Kompetenzen, Möglichkeiten und Lösungen Rücksicht nehmen müssen.

In diesem Zusammenhang stehen Unternehmen häufig vor den folgenden Herausforderungen:

- Es ist notwendig, über den Tellerrand hinauszuschauen
- Lang begangene Wege müssen verlassen werden
- Neue Ziele gefunden und angestrebt werden
- Neues Denken muss zugelassen – besser noch gefördert – werden

Forschungsunternehmen wie die JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH schaffen neue Technologien, entwickeln Algorithmen zur Berechnung komplexer Modelle und Prototypen, in denen viel Innovationskraft für unterschiedliche Einsatzbereiche liegt. Im Rahmen von geförderten Projekten wird einerseits großes Fachwissen aufgebaut, andererseits werden jedoch auch existierende Expertise und technologische Entwicklungen prototypisch umgesetzt. Es wird immer wichtiger, von der Prototypenentwicklung hin zu nahezu vollständiger Marktreife zu gelangen, um so – umgangssprachlich ausgedrückt - Fördergelder an die Gesellschaft zurückzugeben.

Technologie entwickelt sich meist in mehreren aufeinanderfolgenden Projekten, die sich alle in die gleiche Richtung spezialisieren, weiter. In weiterer Folge bleiben sie häufig in dem ursprünglich angedachten und bedienten Marktsegment – meist hoch spezialisierte Nischen – verhaftet. Dabei wird häufig vernachlässigt, dass es Konzept und Technologie erlauben, auch andersartige Felder zu bedienen. Fachexperten, die an diesen Technologien arbeiten, bewegen sich oft im gleichen Umfeld und werden so im Laufe der Zeit auch zu inhaltlichen Experten. Dies macht den Blick nach außen in themenfremde Felder oft schwierig.

Die Beantwortung oben gestellter Frage bietet ins besondere für etablierte Unternehmen neue Chancen und Möglichkeiten, um auch in Zukunft in alten aber vor allem auch neuen Marktfeldern erfolgreich zu sein.

## 1.2.2 Forschungsfrage

Die aktuelle digitale Transformation bringt mit sich, dass sich Forschungsfelder wesentlich rascher entwickeln und verändern als dies noch vor einigen Jahren der Fall war. Gerade in forschungsnahen Unternehmen entstehen so häufig Ideen, Technologien und Prototypen, die das Potential für ein eigenständiges Produkt haben. Zu bemerken ist jedoch, dass Technologien und Entwicklungen häufig nicht bis zur Marktreife geführt werden. Um die Ziele dieser Arbeit zu erreichen, ist es ein wesentlicher Teil der Aufgabenstellung, Methoden der Anwendungsinnovations- und Marktfindung zu identifizieren. In weiterer Folge werden diese Methoden angewandt, um bestehende Lösungen neu zu positionieren und damit neue Märkte zu finden. Daraus abgeleitet lautet die dieser Arbeit zugrundeliegende Forschungsfrage:

Wie sieht ein Vorgehen zur Findung von Märkten unter Berücksichtigung bestehender Lösungen und Merkmale für Software aus?

## 1.2.3 Aufgabenstellung

Schumpeter führt sehr eindrucksvoll aus, dass energisches Handeln als Grundprinzip wirtschaftlicher Entwicklung gilt.<sup>6</sup> Schumpeter entnimmt dabei den Begriff *energisch* aus dem täglichen Sprachgebrauch, meint also damit die Energie des tatsächlichen Handelns.<sup>7</sup> Schumpeter verwendet dabei meist *energisch* in Kombination mit *dynamisch*, wobei er zum Ausdruck bringt, dass ein Unternehmen durch ständige Neukombinationen stetigen Änderungsprozessen unterworfen ist. Wenn Schumpeter von „Durchsetzung neuer Kombinationen“ spricht, so meint er neben der Produktion eines bisher noch nicht bekannten Gutes auch die Einführung einer neuen Qualität eines Gutes oder einer neuen Verwendung eines bisher bekannten; darüber hinaus auch eine neue Produktionsmethode für ein bereits bekanntes Gut.<sup>8</sup>

Macht man sich heute auf die Suche nach einer Definition von „Innovation“, wird man rasch feststellen, dass es DIE Definition des Begriffes nicht gibt. So finden sich in der Literatur unzählige Definitionen. Die folgende Liste erhebt keinesfalls den Anspruch auf Vollständigkeit, soll aber einen ersten Einblick in die Fülle der Definitionen geben:

*Innovation, die; Erneuerung; Neuerung durch Anwendung neuer Verfahren und Techniken<sup>9</sup>*

*An innovation is an idea, practice, or objective that is perceived as new by an individual or other unit of adoption.<sup>10</sup>*

---

<sup>6</sup> Vgl. Schumpeter (1912), S 180.

<sup>7</sup> Vgl. Schumpeter (1912), S. 128.

<sup>8</sup> Vgl. Schumpeter (1912), S 158 f.

<sup>9</sup> Vgl. Dudenredaktion (2017).

<sup>10</sup> Vgl. Moritz (2009), S. 9, zitiert nach Rogers (1983), S. 11.

*Unter einer Innovation ist grundsätzlich die erstmalige wirtschaftliche Umsetzung einer neuen Idee (Exploitation) zu verstehen, das heißt hier geht es um die ökonomische Optimierung der Wissensverwertung und damit um den wirtschaftlichen Erfolg.<sup>11</sup>*

Obwohl Schumpeter den Begriff „Innovation“ in seinem Buch nicht verwendet, deckt sich sein Verständnis vom energischen Handeln bereits sehr mit dem heutigen Begriff der Innovation. Lerchers Ansatz, sich dem Begriff Innovation zu nähern, ist der, den Begriff aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. Die Näherung an den Begriff erfolgt nach Lercher aus den drei unterschiedlichen Sichtweisen „Innovation als Projekt“, „Innovation als eigener Prozess“ und „Innovation als ganzheitlicher Ansatz“<sup>12</sup>. Hier zeigt sich, dass der Schumpetersche Ansatz und der Ansatz Lerchers übereinstimmen. Betrachtet man vor der Fragestellung „Welche Methoden gibt es, um aus den Erfahrungen und aus Bestehendem Neues zu generieren?“ den Schumpetersche Ansatz des energischen Handelns als „einer neuen Verwendung eines bisher bekannten“,<sup>13</sup> so ist festzustellen, dass dieser Ansatz sich in Lerchers Innovationsklassen ebenso deckt wie mit den Innovationsansätzen nach Vahs<sup>14</sup>.

Lercher definiert vier Innovationsklassen<sup>15</sup>:

- 1) Inkrementelle Innovation: Anpassungen und Verbesserungen von bestehenden Lösungen oder Produkten, um für Anwender größeren Nutzen zu stiften; die Lösung bzw. das Produkt bleiben im Wesentlichen unverändert.
- 2) Progressive Innovation: Auch als semi-radikal oder semi-inkrementell bezeichnet, Änderungen an der Lösung bzw. dem Produkt sind tiefergehend als inkrementell, aber nicht so weit verändernd, dass sie als radikal bezeichnet werden.
- 3) Radikale Innovation: Mit Änderungen bzw. Anpassungen wird Neuland bzgl. Anwendung und Nutzen betreten. Zum Beispiel können das sein: Neue Herstellungsverfahren oder Prozesse; neue Materialien, neuartige Marketingkonzepte oder auch die Erschließung eines neuen Marktfeldes oder neuer Zielgruppen.
- 4) Disruptive Innovation: Komplette und umfassende Änderung im Unternehmen. Häufig kommt es zu Neuausrichtungen des Unternehmens in allen Belangen – Produkte, Lösungen, Märkte, Zielgruppen, Konzepte.

Betrachtet man die eingangs gestellten Fragen sowie die oben formulierte Forschungsfrage, so erkennt man, dass man sich im Feld der radikalen Innovationen bewegt.

---

<sup>11</sup> Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 21.

<sup>12</sup> Vgl. Lercher (2017), S.19 f.

<sup>13</sup> Vgl. Schumpeter (1912), S. 159.

<sup>14</sup> Vgl. Vahs/Brem (2015), S 23 f.

<sup>15</sup> Vgl. Lercher (2017), S. 35 f.

Eine bereits wohl beschriebene Methode Innovationsstrategien darzustellen und zu beschreiben, ist die Produkt-Markt Matrix von Igor H. Ansoff<sup>16</sup>. Angewandt auf die vier Innovationsklassen nach Lercher kann eine abgewandelte Form der Ansoff-Matrix wie in Abbildung 2: Ansoff-Matrix, Quelle: Eigene Darstellung dargestellt werden.

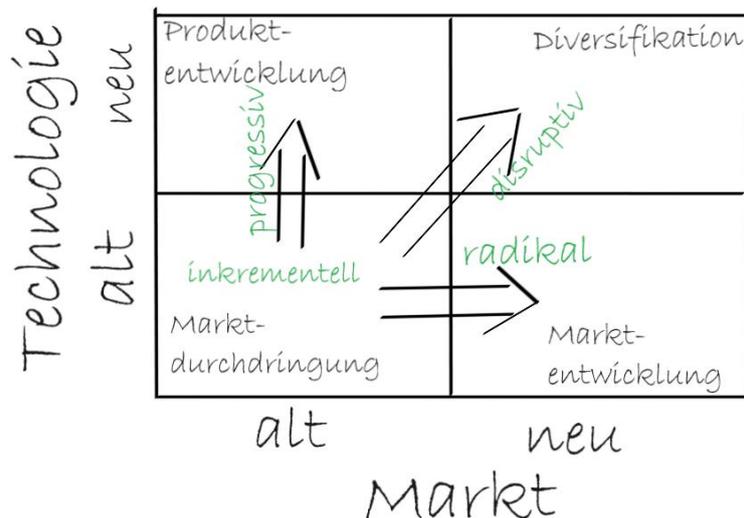


Abbildung 2: Ansoff-Matrix, Quelle: Eigene Darstellung

Ansoff beschreibt die Strategien für die Quadranten der Produkt-Markt-Matrix wie folgt:<sup>17</sup>

- Market penetration (Marktdurchdringung): Es werden keine großen Änderungen am Produkt oder der Kundenstruktur vorgenommen. Das Unternehmen versucht im bearbeiteten Markt neue Kunden zu finden.
- Market development (Marktentwicklung): Ein Unternehmen versucht für ein bestehendes Produkt in einem neuen Markt Kunden zu finden, wobei allgemeine Modifikationen am Produkt entsprechend der neuen Zielgruppe möglich sind.
- Product development (Produktentwicklung): Ein Unternehmen verfolgt die Strategie, durch essentielle Änderungen oder Erweiterungen an einem bestehenden Produkt, ein neuartiges Produkt auf den Markt zu bringen, möchte aber weiterhin den bestehenden Markt ansprechen.
- Diversification (Diversifikation): Ansoff beschreibt dies als „final alternative“. Ein Unternehmen verfolgt Strategien um simultan Produktneuheiten zu publizieren und neue Märkte zu adressieren.

Häufig stellt man fest, dass die Entwicklung von Produkten bzw. die Ausweitung in andere Märkte fließende Vorgänge sind. Es ist daher naheliegend, die Ansoff-Matrix zu erweitern, wenn man neue Anwendungsfelder für ein Produkt oder eine Technologie sucht.

<sup>16</sup> Vgl. Ansoff (1957), S. 113.

<sup>17</sup> Vgl. Ansoff (1957), S. 114.

Die folgende Graphik erweitert die klassische Ansoff-Matrix erweitert um die Bereiche partielle Diversifikation, Produktmodifikation, eingeschränkte Diversifikation und Markterweiterung, um den meist moderaten Vorgang der Erweiterungen bzw. Ablösung zu veranschaulichen.

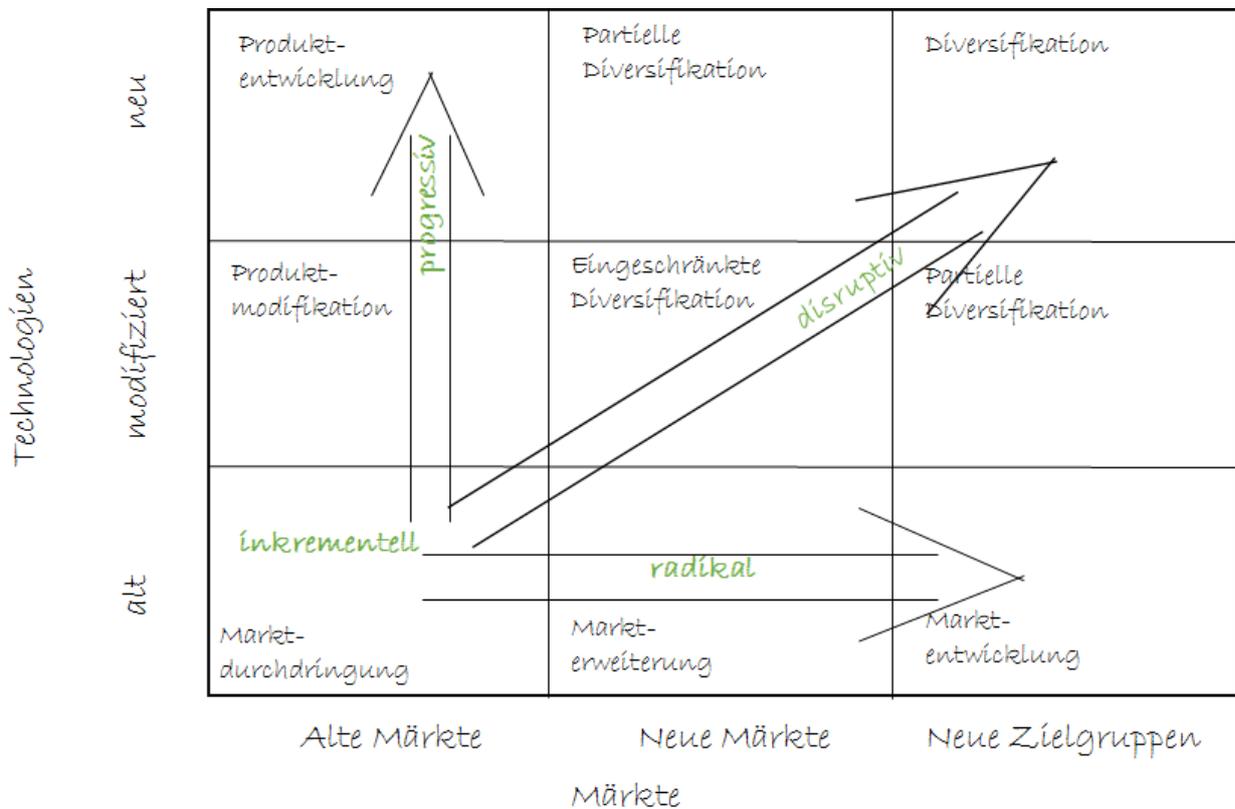


Abbildung 3: Erweiterte Ansoff-Matrix, Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Kotler

Hier bedeutet „neue Märkte“ in einem ersten Ausweitungsschritt das Ausweiten auf neue geographische Märkte, das thematische Anwendungsfeld bleibt unverändert. Produktmodifikation bedeutet die Erweiterung des Produktes, die den bestehenden Kunden zugutekommen.<sup>18</sup>

Im Rahmen dieser Arbeit werden Methoden und Möglichkeiten aufgezeigt, um für ein bestehendes Softwareprodukt („Marktdurchdringung“) neue Marktfelder zu finden (Markterweiterung in Richtung neue Zielgruppen). Die Einführung eines Softwareproduktes in ein neues Marktfeld ist nicht Teil dieser Arbeit; eine exakte Abgrenzung wird in Kapitel 2.3 Abgrenzung und Verortung beschrieben.

<sup>18</sup> Vgl. Kotler (1999), S. 47.

## 2 AUSGANGSSITUATION, UMFELD UND ABGRENZUNG

**„Forschung ist die Umwandlung von Geld in Wissen,  
Innovation ist die Umwandlung von Wissen in Geld.“**

*(Hans-Jörg Bullinger, Arbeitswissenschaftler)*

### 2.1 JOANNEUM RESEARCH

JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH (JOANNEUM RESEARCH) ist eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen Österreichs. JOANNEUM RESEARCH besteht aus sieben Forschungseinheiten, die mit rund 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durch die Bearbeitung anwendungsorientierter F&E-Projekte konsequent Technologietransfer in die Wirtschaft betreibt.<sup>19</sup>

Die sieben Forschungseinheiten sind:

- MATERIALS – Institut für Oberflächentechnologien und Photonik
- HEALTH – Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften
- DIGITAL – Institut für Informations- und Kommunikationstechnologien
- POLICIES – Institut für Wirtschafts- und Innovationsforschung
- ROBOTICS – Institut für Robotik und Mechatronik
- LIFE – Zentrum für Klima, Energie und Gesellschaft
- COREMED - Kooperatives Zentrum für Regenerative Medizin

In allen Forschungseinheiten werden im Rahmen von Projekten der angewandten Forschung Produkte, Lösungen, Methoden und Algorithmen entwickelt, die in praktischen Anwendungen der regionalen, nationalen und internationalen Wirtschaft zugeführt werden. Entsprechend dem S-Kurven-Konzept von Foster/McKinsey, entwickelt JOANNEUM RESEARCH Schrittmachertechnologien, Schlüsseltechnologien bis hin zu Basistechnologien und Anwendungen. Auch für Forschungsunternehmen wie die JOANNEUM RESEARCH wird es zunehmend wichtiger, durch aktive Marktentwicklung im Sinne Ansoffs und durch die Einführung der Technologien in neue Märkte neue Kunden und Projektpartner zu gewinnen und auf diese Weise weitere Forschungsgebiete zu erschließen.

Das Institut DIGITAL<sup>20</sup> betreibt Spitzenforschung im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien. Mit über 100 Mitarbeitern ist es die größte Forschungseinheit der JOANNEUM RESEARCH, wobei folgende Forschungsbereiche in fünf Forschungsgruppen und einer Kompetenzgruppe im Konkreten abgedeckt werden:

- Fernerkundung und Geoinformation
- Bildanalyse und Messsysteme
- Weltraumtechnik und Kommunikationstechnologie
- Connected Computing

---

<sup>19</sup> Vgl. JOANNEUM RESEARCH (2018), Onlinequelle [06.12.2018].

<sup>20</sup> Vgl. JOANNEUM RESEARCH – DIGITAL (2018), Onlinequelle [06.12.2018].

- Intelligente Akustische Lösungen
- Kompetenzgruppe Cyber Security and Defence

Die Forschungsaktivitäten und Entwicklungen der Forschungsgruppe Connected Computing umfassen schwerpunktmäßig die Themengebiete Informationsmanagement, Industrial Internet und Smart Media Solutions.

## 2.2 Branchenabgrenzung –Softwareentwicklung

Die Forschungsgruppe Connected Computing beschäftigt sich mit Softwareentwicklung für Informationssysteme (Datenbanklösungen), Algorithmen zur Datenanalytik sowie zur Analyse von Videomaterial.

Ein Kernprodukt der Forschungsgruppe ist *digital.Culture*<sup>21</sup>; eine Datenbanklösung zur elektronischen Inventarisierung und Dokumentation von Kulturobjekten. Zu den Anwendern zählen Gedächtnisorganisationen (Museen, Archive, Bibliotheken) und Industriebetriebe, die Kunst- und Kultursammlungen unterhalten und verwalten müssen. Die Software wird verwendet, um Kulturobjekte (Museumsobjekte, Kunstgegenstände, Gemälde, archäologische Fundgegenstände und ähnliches) zu dokumentieren, strukturieren und inventarisieren. Neben dem klassischen Erfassungswerkzeug wurden in der Forschungsgruppe zusätzliche Module und Komponenten entwickelt, um beispielsweise Online-Kataloge zu Recherchezwecken zu erstellen.

Anhand der Produktfamilie *digital.Culture* soll untersucht werden, welche Methoden existieren und wie diese angewandt werden können, um ein bestehendes Softwareprodukt für Informations- und Datenmanagement in andere Märkte zu transferieren.

Wendet man die unter 1.2.3 Aufgabenstellung beschriebene Produkt-Markt-Matrix von Ansoff an, so kann die Aufgabenstellung bezogen auf *digital.Culture* folgendermaßen dargestellt werden:

---

<sup>21</sup> Vgl. *digital.Culture* (2018), Onlinequelle [06.12.2018].

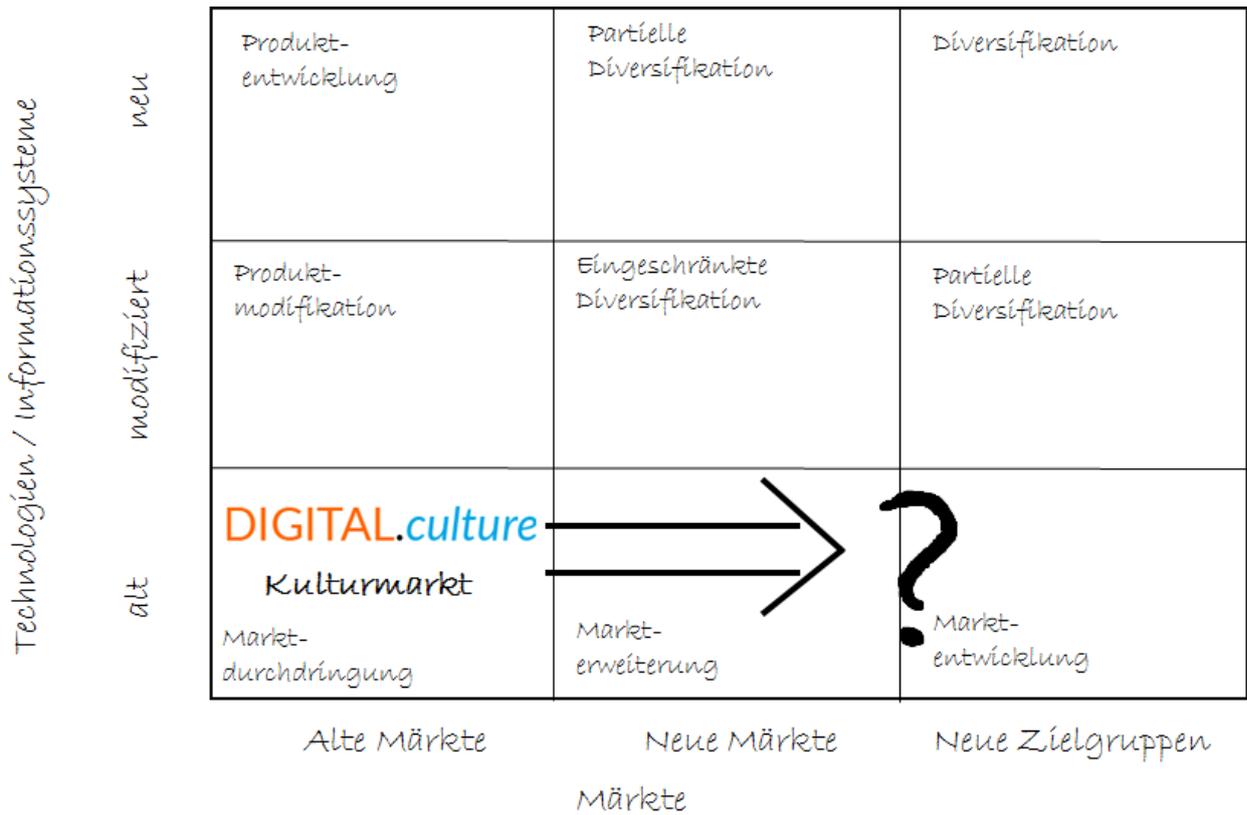


Abbildung 4: Ansoff Matrix angewandt auf Problemstellung, Quelle Eigene Darstellung

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Prozessschritte, die durchlaufen werden müssen, um ein Produkt in einem neuen Markt zu positionieren und so zu einem neuen Produkt zu kommen. Ausgehend von JOANNEUM RESEARCH und der Produktfamilie digital.Culture werden die Merkmale des Systems analysiert und der aktuelle Markt dokumentiert. Durch den Einsatz von Innovationsmodellen für Marktfindung sollen neue Märkte gefunden und die Produktfamilie digital.Culture durch Customizing für einen neuen Markt aufbereitet werden.

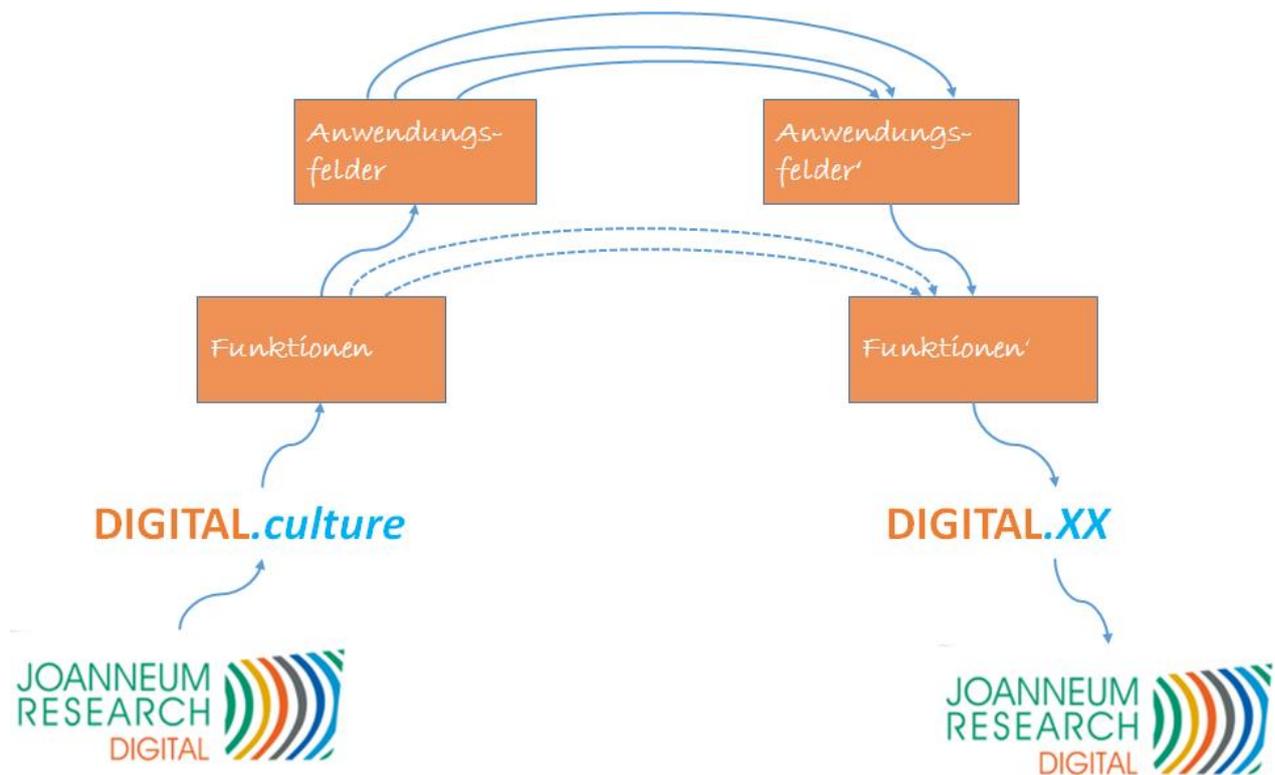


Abbildung 5: Von DIGITAL.culture zu DIGITAL.XX, Quelle: Eigene Darstellung

## 2.3 Abgrenzung und Verortung

Wie im Kapitel 1.2.3 Aufgabenstellung beschrieben, behandelt diese Arbeit die Problemstellung, für ein bestehendes Softwareprodukt, das für einen bestimmten Markt entwickelt und dort bereits weit verbreitet im Einsatz ist, neue Anwendungsfelder zu finden. Es soll jedoch nicht der Weg gegangen werden, ein neues Anwendungsfeld zu wählen und nach dem Prinzip „trial and error“ das Produkt dort einzuführen, sondern durch die Anwendung von Methoden herausgefunden werden, welche Anwendungsfelder geeignet sind. Durch die Anwendung von Methoden soll demnach ein Verfahren zur Findung neuer Anwendungsfelder beschrieben werden, das sowohl nachvollziehbar als auch wiederholbar ist. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass sich das Verfahren für unterschiedliche Softwareprodukte anwenden lässt.

Wie erwähnt, kann das Einführen einer Software in ein neues Anwendungsfeld nach Lercher als radikale Innovation gesehen werden. Eine Methode, einen Innovationprozess von Beginn bis zur Einführung einer Innovation zu begleiten, ist das Innovationsmodell BIG Picture.<sup>22</sup> Die vorliegende Arbeit wird nicht im Detail auf dieses Innovationsmodell eingehen. Lercher beschreibt das Innovationsmodell BIG Picture als „ganzheitliches, strategieorientiertes, zyklisches Modell“, dass Innovationsarbeit im Unternehmen durch graphische Aufbereitung der „Aufgaben, Dokumentationen, Termine, Zuständigkeiten, Entscheidungskriterien und Entscheidungspunkte“ unterstützt<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Vgl. Lercher (2017).

<sup>23</sup> Vgl. Lercher (2017), S. 2.

Die folgende Abbildung 6: BIG Picture - Das Grazer Innovationsmodell zeigt die wichtigste Arbeitsunterlage, zur Verfolgung des Big Picture im Innovationsprozess.

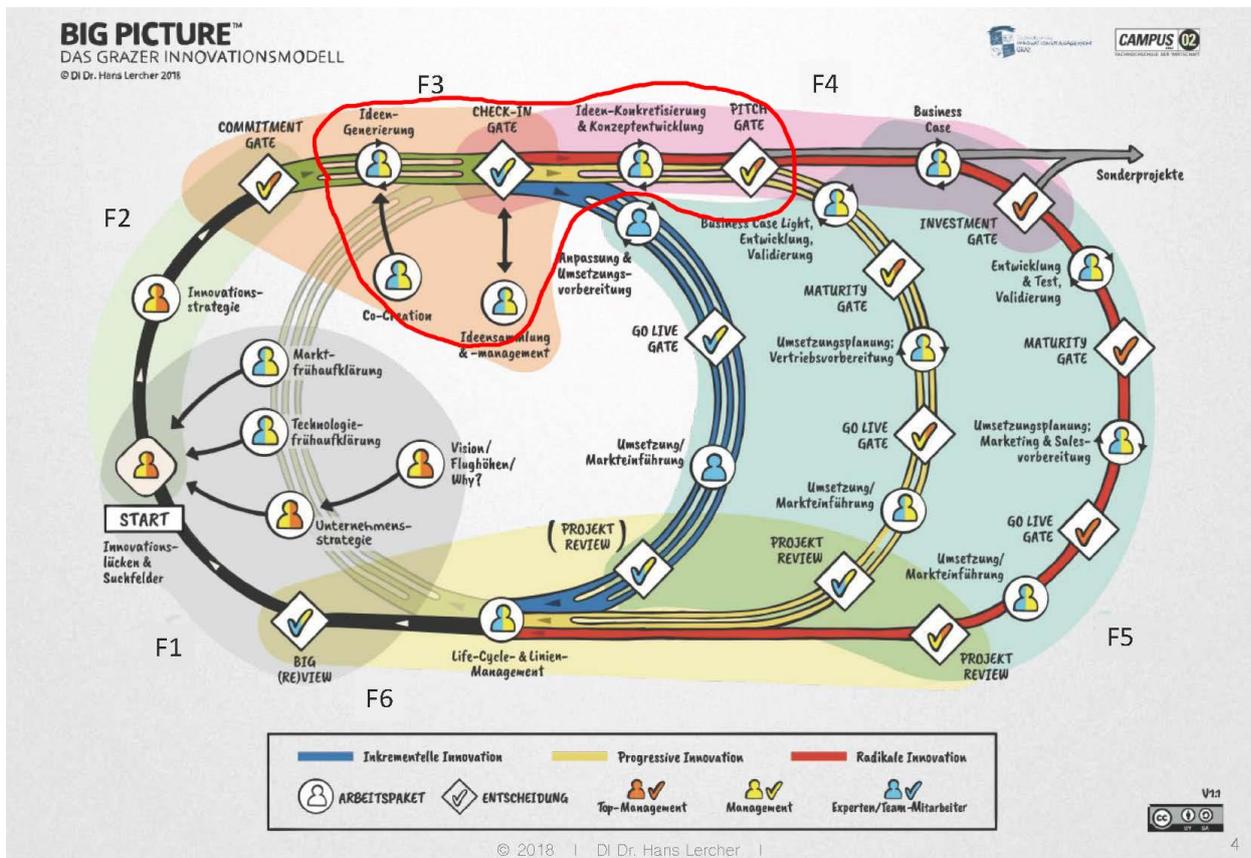


Abbildung 6: BIG Picture - Das Grazer Innovationsmodell, Quelle: <https://thinkbig.at/big-methoden/> [11.11.2018]

Wurde erkannt, dass der Markt eines Softwareproduktes annähernd gesättigt ist, ist es wichtig, über neue Anwendungsfelder nachzudenken. Nach Lercher wurde die existierende „Innovationslücke“ „es besteht Erneuerungsbedarf“ erkannt. Für die Beantwortung der in dieser Arbeit behandelten Forschungsfrage<sup>24</sup> heißt das – dem BIG Picture folgend - mit der Ideengenerierung im Feld F3 zu starten und geeignete Methoden zu kombinieren, um dem Management Vorschläge zur Ausbreitung des Aktionsradius zu unterbreiten. Eine der Grundideen vieler Innovationsmethoden kann mit „Flughöhe ändern“ beschrieben werden. Das bedeutet das Verlagern des Betrachtungswinkels auf eine Metaebene, um das Problem aus besser aus allen Perspektiven betrachten zu können. Durch die Einbindung firmenexterner Personen in den Findungsprozess ist dies von Anfang an gewährleistet. Den Blickwinkel der Anwendbarkeit des Softwareproduktes zu weiten, ist eine wichtige Voraussetzung, um neue Visionen zu formulieren und neue Möglichkeiten zu finden.

<sup>24</sup> Vgl. Kapitel 1.2.2 Forschungsfrage.

Wurden neue Markfelder identifiziert, ist die weitere Vorgangsweise in dem von Lercher entworfenen Innovationsmodell die Technologiefrühaufklärung und Marktfrühaufklärung, um basierend auf der Innovationsstrategie alle betroffenen Personen in den Einführungsprozess einzubinden. Dies garantiert größtmögliches Einverständnis aller und erleichtert die Durchführung von Innovationen. Das Durchlaufen eines Einführungsprozesses ist nicht Teil dieser Arbeit, sondern notwendige Folgeaktivität, wenn ein neues Anwendungsfeld erschlossen werden soll.

### **3 INNOVATIONSANSATZ – TECHNOLOGY COMPETENCE LEVERAGE**

***„Die Welt wird kleiner, und der Markt wird größer.“***

*(Willi-Peter Sick, Präs. Bundesverband der Selbstständigen)*

Um eine Innovation in einem Unternehmen zu verankern bzw. in einem Markt zu etablieren, müssen unterschiedliche Aspekte des gesamten Prozesses betrachtet werden. Wenn – wie im gegenständlichen Fall – ein Softwareprodukt in einen neuen Markt gebracht werden soll, ist es notwendig die einzelnen Objekte, die vom Innovationsprozess betroffen sind, im Detail zu betrachten. Bei einem Softwareprodukt sind das einerseits die Funktionen der Software, andererseits die Zielobjekte, in diesem Fall Märkte bzw. Marktsegmente sowie der Vorgang, Technologie zu verbreiten und zu etablieren.

Sehr vereinfacht ist der klassische Weg der Produktentwicklung bis zur Markteinführung der, dass aus einer Problemidentifikation bzw. eines konkreten Bedürfnisses eine Idee entsteht, die unter Berücksichtigung von konkreten Kundenanforderungen zu einem Produkt entwickelt wird. Selbstverständlich ist dies kein linearer Vorgang, sondern läuft in Zyklen ab. Eine Methode, eine Innovation unter Berücksichtigung der Innovationsstrategie im Unternehmen und in weiterer Folge am Markt zu verankern, wird im Innovationsmodell Big Picture<sup>25</sup> beschrieben. In jedem Fall müssen jedoch Kundenanforderungen und –bedürfnisse als sehr konkrete, technische Spezifikationen dargestellt werden. Im Fall einer radikalen Innovation nach Lercher im Sinne der Marktentwicklung nach Ansoff ist es ein wichtiger Schritt, sich von technischen Funktionen wieder zu lösen und diese aus einer größeren Flughöhe abstrahiert von bestehenden Einsatzgebieten zu betrachten, um neues Potential für den Einsatz zu erkennen. Das Vorgehen der Abstraktion wird von Ardilio<sup>26</sup> als wesentlich bezeichnet, um bestehende Technologien in neuen Märkte zu etablieren. Erst durch eine Abstraktion von Funktionen der Software und von Anforderungen eines Marktes können neue Softwaremärkte identifiziert werden.

#### **3.1 Funktionen und Nutzen**

Um Anwendungsfelder für Softwareprodukte zu finden, ist es erforderlich, über deren Funktionen und Wirkungsweisen Bescheid zu wissen. Wesentlich Aufgabe ist es, die Kernfunktionen einer Software zu bestimmen und diese so weit zu abstrahieren, dass sie marktunabhängig beschrieben vorliegen. Eine Funktion ist nach Ardilio<sup>27</sup> das Bindeglied zwischen Technologie und Markt. Hier wird gerade die Abstraktion von Funktionen hervorgehoben, um den Blickwinkel zu weiten und neue Denkrichtungen zuzulassen.

Funktionen bestimmen die Verwendbarkeit von Software. Sie bilden die technische Grundlage, um Kundenbedürfnisse mit Software zu befriedigen. Funktionen dienen der Beschreibung der Leistungsfähigkeit von Software auf einem sehr technischen Level. Korell und Schloen beschreiben

---

<sup>25</sup> Vgl. Lercher (2017).

<sup>26</sup> Vgl. Ardilio (2012), S. 127 f.

<sup>27</sup> Vgl. Ardilio (2012), S. 128.

Funktion als Relation zwischen Aktivität und Wirkobjekt.<sup>28</sup> Aktivität bedeutet immer „etwas tun“, Wirkobjekt beschreibt worauf sich dieses Tun bezieht. Lindemann definiert in Methodische Entwicklung technischer Produkte<sup>29</sup> eine Funktion als abstrakte Beschreibungsform für Systeme, zur Dokumentation der Wirkung oder Zwecks von Objekten.

Am Beispiel der Inventarisierungssoftware *imdas pro* bedeutet das: Die Funktion „suchen“ startet einen Suchprozess in der Datenbank, um entsprechend der Suchanfrage passende Objektdatensätze zu finden.

Funktionen entsprechen in ihrer Gesamtheit der Leistungsfähigkeit von Software. Gerade in Zusammenhang mit der Aufgabenstellung, potentielle neue Märkte zu finden, kommt der exakten Aufstellung und Beschreibung von Funktionen große Bedeutung zu.

Das Wasserfallmodell<sup>30</sup> ist eine Methode, die in der Softwareentwicklung verwendet wird, um in linear strukturierten Phasen vom zu lösenden Problem zum fertigen Softwareprodukt zu gelangen. Vergleicht man das Wasserfallmodell der Softwareentwicklung mit dem in der vom Verband Deutscher Ingenieure (VDI)<sup>31</sup> erstellten Richtlinie 2221 „Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme“ aus 1993 so erkennt man, dass der dort beschriebene Prozess zur Lösungsentwicklung von technischen Systemen ein ebensolches Vorgehen vorsieht.

Sollen technische Funktionsbeschreibungen genutzt werden, um Kundenanforderungen zu erheben, wird rasch die Erkenntnis erlangt, dass das einer Betrachtung bzw. Erhebung des Nutzens gleichkommt. Als Nutzen ist hier die vom Anwender gewünschte oder geforderte Eigenschaft einer Funktion bezeichnet. Der Nutzen beschreibt den Vorteil, welchen ein Anwender hat, wenn er eine bestimmte Funktion des Softwareproduktes verwendet. Er beschreibt eine Anforderung unabhängig von technischen Umsetzungsdetails. Der Nutzen ist umso größer, je besser ein Bedürfnis durch die Ausführung der Funktion befriedigt ist.

Die Ableitung des Nutzens von den Funktionen ist erforderlich, weil bei der Findung von neuen Anwendungsfeldern stark die Frage im Vordergrund steht, welche zusätzliche Vorteile aus der Verwendung der Software ziehen kann. Im Vordergrund steht also nicht so sehr die einzelne, konkrete Funktion, sondern der übergeordnete bzw. der erwartete Nutzen, den die Verwendung der Software verspricht. Der Nutzen einer Funktion lässt sich ausdrücken durch die Fähigkeit, ein Bedürfnis zu befriedigen. Die „Pyramide der Bedürfnisse“, auch als Maslows Bedürfnispyramide bekannt, ist ein Modell, um menschliche Bedürfnisse nach der Notwendigkeit der Befriedigung derselben einzuordnen. Beginnend bei den Grundbedürfnissen menschlicher Existenz (körperliche Bedürfnisse, physiologische Bedürfnisse) über Sicherheitsbedürfnisse bis hin zur angestrebten Selbstverwirklichung.<sup>32</sup>

Bei der Erhebung des Nutzens bzw. in dem Zusammenhang bei der Beurteilung der Bedürfnisbefriedigung kann auch in der Softwareentwicklung Maslows Bedürfnispyramide zur Einordnung bzw. Bestimmung der

---

<sup>28</sup> Vgl. Korell, et.al (2012), S. 21.

<sup>29</sup> Vgl. Lindemann (2005).

<sup>30</sup> Vgl. Gabler Wirtschaftslexikon (2018) Onlinequelle [06.12.2018].

<sup>31</sup> Vgl. VDI 2221 (1993), S. 3.

<sup>32</sup> Vgl. Pichère (2015), S. 4.

Wichtigkeit der Bedürfnisbefriedigung betrachtet werden. Die folgende Tabelle ist eine Interpretation der von Maslows Bedürfnispyramide für den Einsatz von Softwareprodukten.

Bedürfnisse nach Maslow	Bedeutung nach Maslow	Bedeutung für Softwareprodukt
Grundbedürfnisse (essen, trinken) sichern das Überleben	Atmen, Essen, Trinken, Sichern des Überlebens	Verfügbarkeit des Softwareproduktes sichert Wettbewerbs- und Leistungsfähigkeit; sichert wirtschaftliches Überleben
Sicherheitsbedürfnis	Gesundheit, Schutz vor Gefahren, Ordnung (Gesetze, Regeln).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewissheit im Sinne „es kann nichts passieren, weil die Informationen durch Softwarewerkzeug gesichert werden</li> <li>• Informationen können jederzeit wiederhergestellt werden</li> <li>• Ergebnissicherheit: Ergebnis, das Softwareprodukt liefert, ist unter gleichen Bedingungen immer gleich</li> </ul>
Soziale Bedürfnisse	Freundeskreis, Kommunikation, soziale Bindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktionswerkzeug, um mit „Außenwelt“ (andere Abteilungen, andere Softwareprodukte) zu kommunizieren</li> <li>• Datenaustausch mit externen Produkten, Portalen (Social Media)</li> </ul>
Individualbedürfnisse	Unabhängigkeit, Freiheit, Ansehen, Wichtigkeit	Anpassung der Bedienoberfläche an eigene Arbeitsprozesse sowohl funktional als auch im Design ermöglicht eine Individualisierung und damit eine Differenzierung zu anderen
Selbstverwirklichung	Persönliche Leistung, persönliche Entwicklung	Einbringung von eigener Erfahrung ermöglicht die nachhaltige Prägung der Software im Sinne „etwas zu schaffen“

Tabelle 1: Bedürfnisse nach Maslow und Softwareprodukte, Quelle: Eigene Darstellung

Die folgende Graphik stelle die Bedeutung von Maslows Bedürfnispyramide für Softwareprodukte dar:



Abbildung 7: Maslows Pyramide für Softwareprodukte, Quelle: Eigene Darstellung

So gilt es auch in der Softwareentwicklung die Grundbedürfnisse der Anwender an erster Stelle zu erfüllen, um den Bedarf des Einsatzes in einem Unternehmen zu wecken.

Am Beispiel der Inventarisierungssoftware *imdas pro* bedeutet das aus Sicht des Anwenders: Nach den Ethischen Richtlinien für Museen von ICOM<sup>33</sup> haben Gedächtniseinrichtungen (Museum, Bibliothek, Archiv) die Aufgaben kulturelles Erbe zu bewahren, erforschen, bekannt zu machen und auszustellen.



Abbildung 8: Maslows Pyramide am Beispiel *imdas pro*, Quelle: Eigene Darstellung

---

<sup>33</sup> Vgl. ICOM – International Council of Museums (2010), Onlinequelle [09.12.2018].

Bezugnehmend auf die beschriebene Verortung im Innovationsprozess<sup>34</sup> muss ausgehend vom bestehenden Softwaresystem die Flughöhe dahingehend verändert werden, dass aus den umgesetzten Funktionen mögliche Anforderungen und Bedürfnisse abgeleitet werden, die durch die Verwendung der Funktion respektive Software befriedigt werden können.

Wichtig ist zu erwähnen, dass es gerade beim Einsatz von Softwareprodukten stark darauf ankommt, wessen Bedürfnisse bezogen auf die Prozesskette in einem Unternehmen von der Beschaffung bis zum Einsatz und der Verwertung der Ergebnisse berücksichtigt werden. Abbildung 8 stellt die Bedürfnispyramide für den konkreten Anwender einer Inventarisierungssoftware wie *imdas pro* dar. Die Betrachtung der Bedürfnispyramide für unterschiedliche Beteiligte in der gesamten Wertschöpfungskette kann im Entscheidungsprozess, in dem weitere Handlungsmaßnahmen beschlossen werden, nützlich sein. Insbesondere deswegen, weil interne Ressourcen für die Durchführung von Innovationen in einem Unternehmen nicht unbegrenzt vorhanden sind. So sollte in einem ersten Schritt die Konzentration auf jenen Aktivitäten liegen, mit denen die meisten Bedürfnisse abgedeckt werden können.

### 3.2 Marktentwicklung

Im unternehmerischen Umfeld basieren Entwicklungen auf Strategien. Die Erarbeitung von Strategien kommt einer Planung von Aktivitäten aber auch einem Abschätzen realistischer Ziele im Vorhinein gleich. Weiters enthalten Strategien Vorgehensbeschreibungen und Zeitpläne, um Ziele zu erreichen. Bei der Erarbeitung einer Strategie kommt es zudem auf die Betrachtung von Faktoren wie Chancen und Risiken des Unternehmensumfeldes, Unternehmenskompetenzen und -ressourcen, Werte und Normen sowie der Verantwortung gegenüber der Gesellschaft an.<sup>35</sup>

Bezogen auf die Ansoff'sche Marktentwicklung stellt sich die Frage, wie kann eine Marktentwicklungsstrategie aussehen, um ein Produkt in neuen Märkte zu platzieren. Darüber hinaus ist zu erheben, welche Vorarbeiten sind zu leisten, um eine solche Strategie definieren zu können. Da Strategien auch umsetzbar sein müssen, geht es im ersten Schritt um die Klärung der Frage, was in diesem Zusammenhang als Markt oder Marktsegment zu verstehen ist bzw. was über Erfolg oder Misserfolg eines Produktes entscheidet.

Allgemein ist ein Markt ein Umschlagsort für Güter jedweder Art.<sup>36</sup> Angebot und Nachfrage bestimmen den Markt. Über Erfolg oder Misserfolg eines Gutes entscheidet der Kunde (Nachfrager), wobei der Erfolg umso wahrscheinlicher ist, je positiver die Erfüllung eines Bedürfnisses empfunden wird. Der Leitsatz „Der Kunde ist König“ muss daher für Unternehmen als Schlüssel zum Erfolg ernst genommen werden und sollte die Produktdefinition und Produktausführung wesentlich mitbestimmen. Das bedeutet für Unternehmen, dass im Mittelpunkt aller strategischen Überlegungen die Bedürfnisbefriedigung des Kunden stehen muss, wenn ein Unternehmen langfristig wettbewerbsfähig sein und Erfolg haben möchte. Bezogen auf die Aufgabenstellung „Methoden und Möglichkeiten aufzuzeigen, um ein Softwareprodukt in neuen Marktfeldern zu positionieren“, kann daraus geschlossen werden, dass es eine wesentliche Aufgabe bei

---

<sup>34</sup> Vgl. Kapitel 2.3 Abgrenzung und Verortung.

<sup>35</sup> Vgl. Müller (2015), S. 129.

<sup>36</sup> Vgl. Bullinger (2012), Vorwort.

der Marktentwicklung ist, sich von konkreten technischen Funktionen zu entfernen und die Bedürfnisse des bzw. Vorteile für den Kunden in den Mittelpunkt der Betrachtung zu stellen.

Hat man – entsprechend der definierten Aufgabenstellung dieser Arbeit - Märkte identifiziert, in denen das Softwareprodukt platziert werden soll, ist es erforderlich, den Markteintritt zu planen und konsequent zu verfolgen; man spricht hier von Innovationsmarketing.<sup>37</sup> Analog zur Definition von Marketing umfasst Innovationsmarketing alle Aufgaben zur Vorbereitung der Vermarktung neuer Ideen, Produkte und Verfahren.

Bei der Entwicklung einer Marktentwicklungsstrategie (Innovationsmarketingstrategie) müssen selbstverständlich auch die Möglichkeiten der konkreten Umsetzung derselben von Anfang an mitberücksichtigt werden. Wird zusätzlich das ökonomische Prinzip (Rationalprinzip)<sup>38</sup> des wirtschaftlichen Handelns für Unternehmen betrachtet, so bedarf es auch immer einer Bewertung des Umfeldes des Unternehmens, um im Sinne des unternehmerischen Handelns die Chancen zu maximieren - bei minimalem Risiko. Im Sinne Porters bedeutet die Betrachtung des Umfeldes auch, den Wettbewerb zu betrachten, zu kennen, zu verstehen und zu beachten.<sup>39</sup> Porter definiert „Five Forces“, die bei der Umfeldbetrachtung beachtet werden müssen. Diese sind in Abbildung 9: Porter's Five Forces, Quelle: Porter (2008) dargestellt.

## The Five Forces That Shape Industry Competition

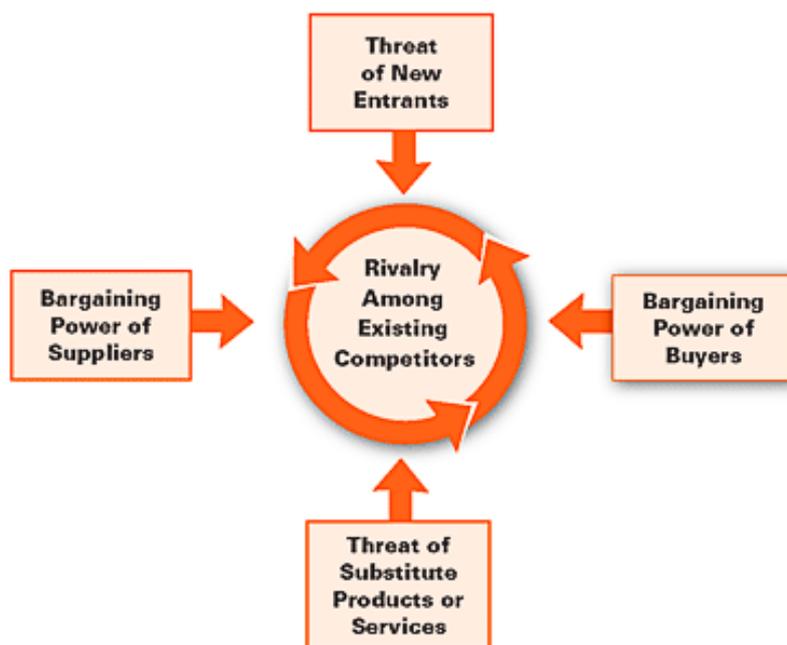


Abbildung 9: Porter's Five Forces, Quelle: Porter (2008), S. 80

---

<sup>37</sup> Vgl. Pleschak/Sabisch (1996), S. 69.

<sup>38</sup> Vgl. Müller (2013), S. 2.

<sup>39</sup> Vgl. Porter (2008), S. 79.

Markteinführung eines Produktes umfasst unter anderem folgende Aufgaben Vorbereitungsaufgaben:<sup>40</sup>

- Wahl der Eintrittsmärkte
- Wahl der Markteintrittsform
- Wahl des Markteintrittszeitpunktes
- Überwindung der Markteintrittsbarrieren

Bei der Wahl der Eintrittsmärkte spielt die Beachtung von Porters Modell eine große Rolle. Hier kommt es sehr darauf an, den Wettbewerb in den neuen Märkten kennenzulernen. Sowohl Kundenanalyse und Konkurrenzanalyse werden Hinweise darauf liefern, ob das eigene Produkt „eines von vielen“ oder „das Erste“ am Markt sein wird. Das bedeutet, die Grenzen des Marktes zu überschreiten, den Kampf mit Mitbewerbern am Markt zu beenden. Abhängig davon wird man Red-Ocean- oder Blue-Ocean-Strategien zur Einführung des Produktes wählen.<sup>41</sup> Der rote Ozean repräsentiert alle Branchen, die derzeit existieren. Der Markt ist umkämpft, da es bereits Produkte und Wettbewerb in diesen Branchen gibt. Gewinn- und Wachstumschancen sind hier gerade für Neueinsteiger gering, da dieser Markt meist bereits unter den bestehenden Anbietern aufgeteilt ist. Anders verhält es sich im blauen Ozean. Die Märkte in diesem Ozean wurden noch nicht erschlossen. Der Erste, der in diesen Ozean eindringt, kann maßgeblich die Regeln bestimmen und wird in weiterer Folge den Zeit- und Kostenvorteil immer auf seiner Seite haben.<sup>42</sup>

Die Wahl der Eintrittsmärkte sowie die damit verbundene Marktentwicklungsstrategie geht Hand in Hand mit Porters Umfeldanalyse (Five-Forces) und Porters generischer Wettbewerbsstrategie.<sup>43</sup> Für den Aufbau von Wettbewerbsvorteilen beschreibt Porter hier drei mögliche Strategien:

- Strategie der Differenzierung (Unterscheidung von anderen durch Merkmale der Produkte oder Dienstleistungen)
- Strategie der Kostenführerschaft (Unterscheidung durch Kostenvorsprung)
- Strategie der Nischenbildung (Konzentration auf die Bearbeitung von Schwerpunkten, Marktsegmenten)

Marktanalyse inklusive Marktsegmentierung, Kundenanalyse sowie Konkurrenzanalyse finden sich in Porters Modellen wieder. Betrachtet man Porters Modelle, so wird rasch klar, warum Porter als einer der wichtigsten Vertreter der „Market-based-view“ (MBV) gilt. MBV bezieht als wesentliche Einflussfaktoren bei der Strategieentwicklung die marktorientierte Sicht ein. Die Bedürfnisse des Marktes bilden die Basis für das strategische Management im Unternehmen.<sup>44</sup> Der Betrachtung, Analyse und Bewertung geeigneter Märkte mit Hilfe der Eckpfeiler Marktsegmentierung, Kundenanalyse sowie Konkurrenzanalyse kommt gerade bei der Platzierung eines bestehenden Produktes in neuen Märkten große Bedeutung zu.

---

<sup>40</sup> Vgl. Vahs/Brem (2015), Kap. 4.3.1.

<sup>41</sup> Vgl. Kim/Mauborgne (2005), S. 4 f.

<sup>42</sup> Vgl. Müller (2015), S. 217 ff.

<sup>43</sup> Vgl. Porter (1998), S. 35.

<sup>44</sup> Vgl. Müller (2015), S. 136.

### 3.3 Technology Competence Leverage

Während der Ansatz „Market-Based-View“ als „outside-in“ Perspektive gesehen werden kann, bei der die Strategie sehr stark vom Umfeld (Lieferanten, Kunden, Wettbewerb) beeinflusst wird, basiert der Ansatz der „Resource-Based-View“ (RBV) auf einer „inside-out“ Perspektive. Bei RBV stehen die unternehmensinternen, vorhandenen Ressourcen im Mittelpunkt und beeinflussen die Unternehmensstrategie stark. RBV basiert auf der Annahme, dass nicht so sehr das Umfeld, sondern vielmehr die intern vorhandenen Ressourcen „Schlüssel zum wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens“ sind.<sup>45</sup> Betrachtet man die Fragestellung und Zielsetzung dieser Arbeit, so erkennt man, dass die Problemlösung darin liegt, Methoden zu finden, interne Ressourcen (ein vorhandenes Softwareprodukt) nach außen in andere Märkte transferieren. Der Ansatz „neue Märkte zu finden“ kann demnach dem Ansatz der RBV zugeordnet werden, wohingegen die nachfolgend durchzuführenden Aktivitäten der konkreten Markteinführung, die jedoch nicht Teil dieser Arbeit ist, dem Ansatz der MBV zuzuordnen sind. Die beiden Ansätze MBV und RBV schließen sich nicht gegenseitig aus, sondern ergänzen sich. Durch die Beachtung beider Ansätze, können die Vorteile des jeweiligen Ansatzes gestärkt, die Nachteile hingegen abgeschwächt werden.<sup>46</sup> In Zusammenhang mit der Marktfindung bedeutet das, dass eine erfolgreiche Markteinführung stattfinden kann, wenn die internen Ressourcen (hier: Softwareprodukt) und auch die daraus abgeleitet in einem ersten Schritt erhobenen potentiellen Einsatzgebiete wohl bekannt sind

Die RBV hat sich im Laufe der Zeit weiter spezialisiert und es haben sich im Wesentlichen zwei Richtungen des ressourcenbasierten Ansatzes herauskristallisiert. Jene Richtung, die das Wissen im Unternehmen in den Mittelpunkt stellt bzw. als wichtigste Ressource im Unternehmen sieht – bekannt unter Knowledge-Based-View und jene Richtung, deren Mittelpunkt die Fähigkeiten im Unternehmen darstellen – bekannt unter Capability-Based-View. Innerhalb der Capability-Based-View hat sich Ende des 20 Jahrhunderts der Ansatz der Dynamic Capabilities entwickelt. Dieser Ansatz hat sich entwickelt, da auf Grund der Globalisierung, auf Grund der revolutionären technologischen Entwicklungen und der damit verbundenen immer kürzer werdenden Halbwertszeit von Technologien und Produkten Unternehmen immer dynamischer agieren mussten. Teece David, Pisano Gary und Shuen Amy definieren dynamische Fähigkeiten als die Fähigkeit des Unternehmens, interne und externe Kompetenzen zu integrieren, aufzubauen und neu zu konfigurieren, um auf sich schnell ändernde Umgebungsvariablen effizient reagieren zu können und somit durch Neukombination von Fähigkeiten neue und innovative Formen des Wettbewerbsvorteils zu erlangen.<sup>47</sup> So versteht man unter Dynamic Capabilities eine Menge von spezifischen und identifizierbaren organisatorischen und strategischen Prozessen, um Ressourcen neu zu konfigurieren und sich den verändernden Marktbedingungen anzupassen.<sup>48</sup> Vor über 100 Jahren hat auch bereits Schumpeter die „Durchsetzung neuer Kombinationen“<sup>49</sup> als Schlüssel zum wirtschaftlichen Erfolg für Unternehmen beschrieben.

---

<sup>45</sup> Vgl. Müller (2015), S. 138.

<sup>46</sup> Vgl. Schuh/Boos/Kampker/Gartzen (2011), S.88.

<sup>47</sup> Vgl. Teece/Pisano/Shuen (1997), S. 516.

<sup>48</sup> Vgl. Müller (2015), S. 138.

<sup>49</sup> Vgl. Schumpeter (1912), S. 158.

Nimmt man den Ansatz der Dynamic Capabilities als Grundlage für die Neukonfiguration und Kombination von Technologien, so stößt man sehr schnell auf den Begriff „Technology Competence Leverage“ (TCL). Darunter versteht man allgemein, bereits bestehende Technologie, Lösungen oder Systeme in neue Märkte zu bringen, also existierende Ressourcen und Kompetenzen zu nutzen. Schon im vergangenen Jahrhundert hat sich die Erkenntnis manifestiert, dass Services und Technologien innerhalb eines Marktes bzw. Anwendungsgebietes aber auch zwischen unterschiedlichen Märkten und Anwendungsgebieten austauschbar sind. Das führt weiter dazu, dass Technologien anpassbar sind und die Basis sein können, für mehrere, unterschiedliche Produkte.<sup>50</sup> Danneels stellt fest, dass Technologien soweit anpassbar sind, dass sie in unterschiedlichen Märkten zum Einsatz kommen könnten, diese Möglichkeiten aber sehr oft ungenutzt bleiben und nicht konsequent ausgeschöpft werden. Er ortet in vielen Fällen „the lack of competence to gain access to new customers (a marketing competence gap)“, weil sich Unternehmen in „a customer competence trap“<sup>51</sup> befinden, sich also zu sehr auf die bestehenden Kunden und Märkte konzentrieren und Möglichkeiten, die sich darüber hinaus bieten, nicht sehen.

Edith Penrose beschreibt in ihrem klassischen Werk „The Theory of the Growth of the Firm“ aus dem Jahr 1959, dass Ressourcen in einem Unternehmen häufig ungenutzt ihr Dasein fristen. Nach Penrose<sup>52</sup> zeichnet sich ein Unternehmen durch das Vorhandensein unterschiedlicher Ressourcen aus. Penrose unterscheidet klar zwischen Ressourcen und Services, wobei Ressourcen durch die Verbindung unterschiedlicher Services (Funktion oder Aktivität) entstehen können. So kann die Kombination von Services in unterschiedlichen Konstellationen verschiedene, nutzbare Ressourcen ergeben.

Robert Burgelman<sup>53</sup> geht der Frage nach „Why do some firms continue to survive while others do not?“.  
Wie Penrose beschreibt auch Burgelman, dass Unternehmen wesentlich mehr Möglichkeiten haben, vorhandene, besondere Fähigkeiten in neuen Anwendungsgebieten wirtschaftlich zu nutzen, als es in der Realität passiert. Er kommt unter anderem zum Schluss, dass sowohl Management als auch Strategie eines Unternehmens darauf ausgerichtet sein müssen, technologische Kompetenzen neu zu kombinieren und damit neue Wege zu begehen. Umgelegt auf ein existierendes Softwareprodukt kann das Produkt als Ressource gesehen werden. Die Funktionen des Produktes bilden nach Penrose die Services, nach Burgelman kann man Funktionen als technologische Kompetenzen sehen.

Danneels stellt sich die Frage, wie der Prozess von TCL aussieht und ob Einblicke in den Prozess Aussagen darüber zu lassen, warum Technologien häufig zu gering genutzt werden.<sup>54</sup> Diese Frage beantwortet Daneels klar damit, dass zu stark ausgeprägte Kompetenz in einem Anwendungsgebiet (customer competence) eine Lücke in der Marktkompetenz (lack of marketing competence) erzeugt, die den Blick auf neue Anwendungsgebiete und Möglichkeiten behindert. Daneels gliedert den Prozess des TCL in zwei wesentlich Schritte, die sich in Abbildung 5: Von DIGITAL.culture zu DIGITAL.XX wiederfinden. In einem ersten Schritt müssen aus dem bestehende Softwareprodukt die Funktionen soweit extrahiert werden, dass daraus bzw. durch eine Neukombination von Funktionen Nutzen für Kunden abgeleitet

---

<sup>50</sup> Vgl. Danneels (2017), S. 511.

<sup>51</sup> Vgl. Danneels (2017), S. 511.

<sup>52</sup> Vgl. Penrose (2009), S. 22.

<sup>53</sup> Vgl. Burgelman (1994), S. 24 ff.

<sup>54</sup> Vgl. Danneels (2007), S. 511 ff.

werden kann. In einem zweiten Schritt sollen auf Grund der Bedürfnisse neue Kunden gefunden und so ein neues Produkt in einem neuen Anwendungsgebiet lanciert werden. Danneels bezeichnet den ersten Schritt des TCL Prozesses als „de-linking and re-linking“, den zweiten Schritt als „resource allocation and resource transformation“. Abbildung 10: Technological competence leveraging lässt sich umgelegt auf das Ziel der vorliegenden Arbeit in der Art interpretieren, dass der de-linking Prozessschritt jener der Funktionsanalyse der Software entspricht. Funktionsanalyse ermöglicht die Abstraktion vom bestehenden Markt und ermöglicht die Ausrichtung auf neue Märkte, deren Bedürfnisse mit denselben Funktionen befriedigt werden können. Danneels beschreibt, dass durch die Analyse einer Technologie per se das Verständnis dafür geweckt wird, dass auch Teiltechnologien oder Komponenten für andere Anwendungsfelder interessant sein können. Re-linking nach Danneels kann bedeutet, neue Märkte durch TCL zu identifizieren. Aus bestehenden Funktionen sollen neue Produkte kombiniert werden, die neue Kundensegmente bedienen.

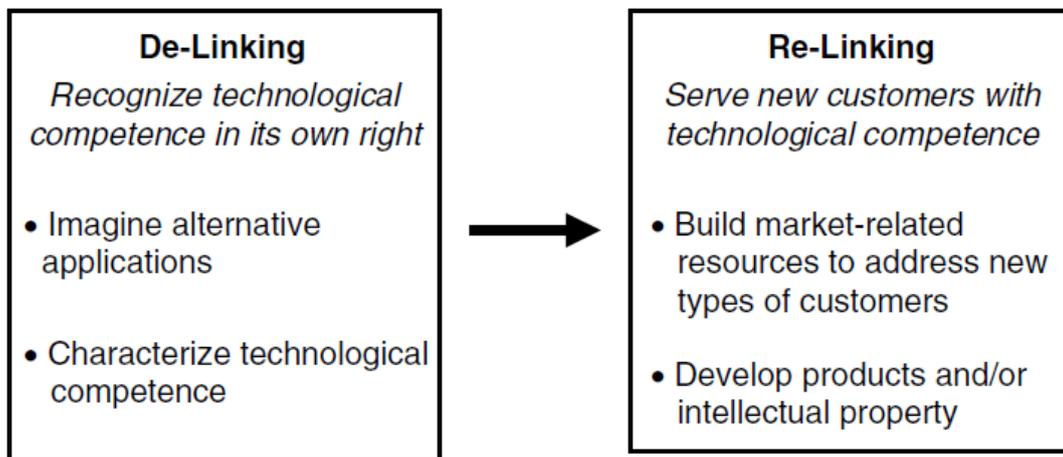


Abbildung 10: Technological competence leveraging, Quelle: Danneels (2007), S. 520

Danneels beschreibt, dass in einem zweiten Schritt die Transformation von Ressourcen erforderlich ist; er nennt diesen Schritt „resource allocation and resource transformation“. Die Transformation von Ressourcen ist notwendig, um ein neues Produkt in einem neuen Markt zu bringen und dort zu verankern. Dieser Prozess ist häufig ein unternehmensinterner Prozess, um vorhandene Ressourcen optimal in neuen Märkten zu nutzen. Hier sind nach Danneels<sup>55</sup> „generic resources“ gemeint. „Generic resources“ sind allgemeine Ressourcen mit einem hohen Grad an Übertragbarkeit. Das können beispielsweise finanzielle Ressourcen oder auch Arbeitszeitressourcen sein, die ein Unternehmen für Produkte, Projekte oder ähnliches variabel einsetzen bzw. transformieren und zuordnen kann.<sup>56</sup> Gerade in Zusammenhang mit TCL ist es erforderlich, das Unternehmen den Wert von Ressourcen, Produkten und Möglichkeiten erkennen, um allgemeine Ressourcen in spezifische, marktrelevante Ressourcen zu transformieren.

---

<sup>55</sup> Vgl. Danneels (2007), S. 530.

<sup>56</sup> Vgl. Danneels (2007), S. 523.

## 4 VORGEHEN ZUR AUSWEITUNG AUF NEUE MARKTFELDER IN DER SOFTWAREENTWICKLUNG

***"Je mehr Sie sich mit Ihren Kunden beschäftigen, desto klarer wird alles und desto besser können Sie entscheiden, was Sie tun sollten."***

*(John Russell, ehemaliger Vize-Präsident von Harley-Davidson)*

Entsprechend dem Vorgehen nach TCL ist es erforderlich, für das Transferieren eines Softwareproduktes in einem ersten Schritt aus den Funktionen die Kundenbedürfnisse, die damit befriedigt werden können, abzuleiten. In einem zweiten Schritt geht es darum, den Blick zu weiten, um weitere Anwendungsfelder zu identifizieren, in denen es gleiche oder ähnliche Kundenbedürfnisse und die Möglichkeit zu deren Befriedigung gibt.

### 4.1 Kundenbedürfnisextraktion

Die Identifikation von Kundenbedürfnissen steht in der Entwicklung von Produkten an erster Stelle im Entwicklungsprozess. Hier gilt es klären, was der Kunde im Detail gelöst haben möchte. Ausgehend von den Kundenbedürfnissen werden in weiterer Folge die Anforderungen an ein Produkt definiert, um in einem weiteren Schritt die Funktionen festlegen zu können, die aus technischer Sicht entwickelt werden müssen, um das Kundenbedürfnis zu befriedigen. Die Richtlinie VDI 2221 „Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte“ ist eine international anerkannte Beschreibung des Entwicklungsprozesses für technische Systeme.<sup>57</sup> Die Richtlinie beschreibt branchenunabhängig die Grundlagen für ein methodisches Vorgehen in der Entwicklung beginnend bei der Erhebung der Kundenbedürfnisse bis zur vollständigen Realisierung inklusive Dokumentation. Die VDI 2221 gliedert das Gesamtverfahren der Entwicklung Konstruktion technischer Systeme in sieben Arbeitsschritte, die je nach Aufgabenstellung teilweise, vollständig aber auch wiederholt durchlaufen werden, um zu einem vollständig entwickelten und einsatzbereiten System zu kommen. Abbildung 11: Generelles Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren nach VDI 2221 stellt die einzelnen Arbeitsschritte, die beim Entwickeln und Konstruieren durchlaufen werden müssen, überschaubar dar. Darüber hinaus sieht man in Abbildung 11: Generelles Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren nach VDI 2221 die Einteilung des Gesamtentwicklungsablaufes in Entwicklungs- bzw. Konstruktionsphasen, an denen im Entwicklungsprozess auch terminliche oder organisatorische Pläne festgemacht werden können.

---

<sup>57</sup> Vgl. VDI 2221 (1993).

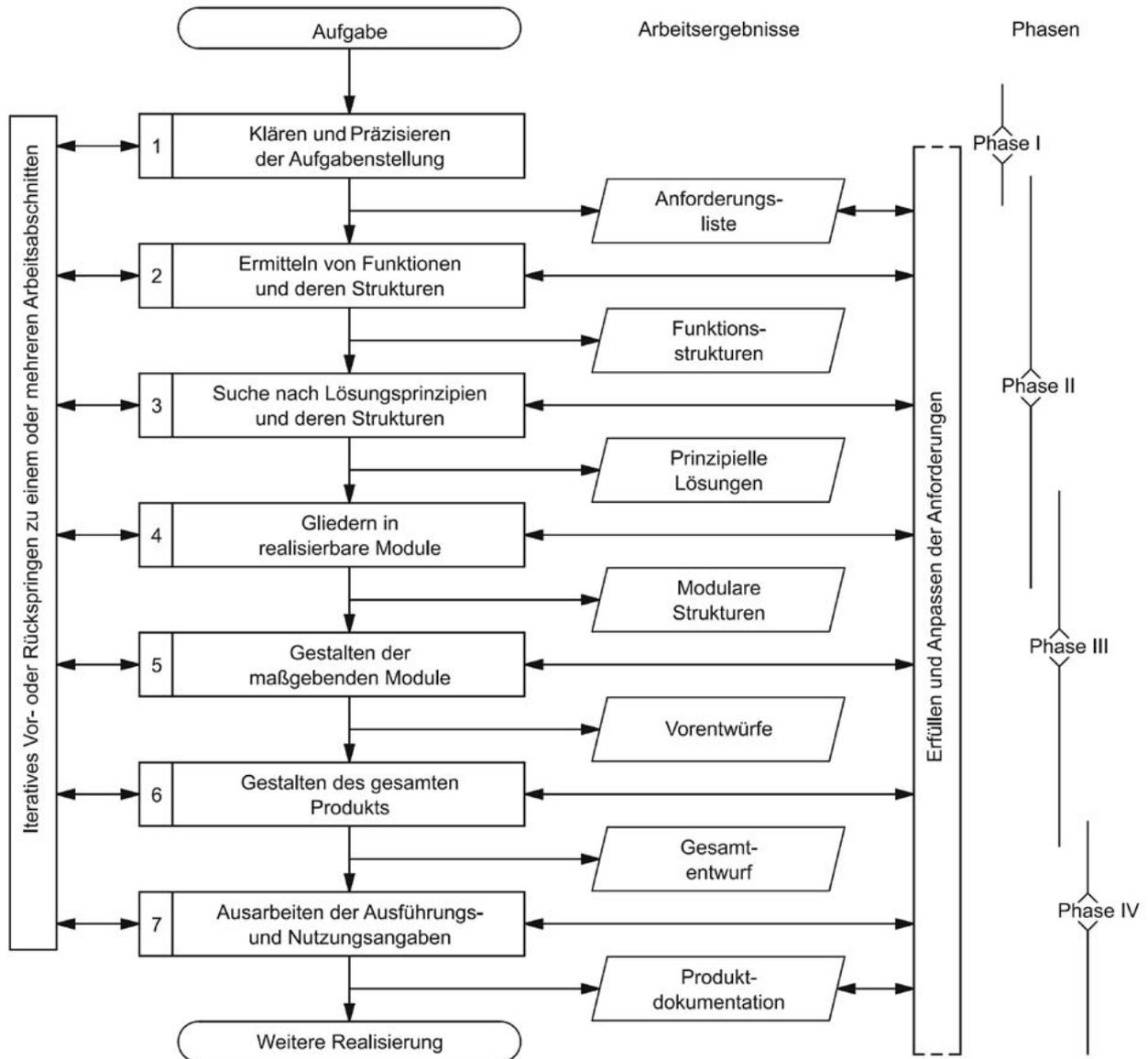


Abbildung 11: Generelles Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren nach VDI 2221, Quelle: VDI 2221 (1993), S. 9

Die Richtlinie VDI 2221 sieht auch Softwaresysteme als technische Systeme, weshalb sie auch bei der Entwicklung von Softwaresystemen und Softwareprodukten Anwendung findet. Der in der Richtlinie beschriebene Entwicklungs- und Konstruktionsprozess wird in derselben Richtlinie VDI 2221 analog auch für Softwarelösungen betrachtet. Der gesamte Prozess wird hier in 7 Arbeitsabschnitte untergliedert, die in der folgenden Abbildung 12: VDI Richtlinie 2221 - Vorgehen bei der Softwareentwicklung ersichtlich sind.

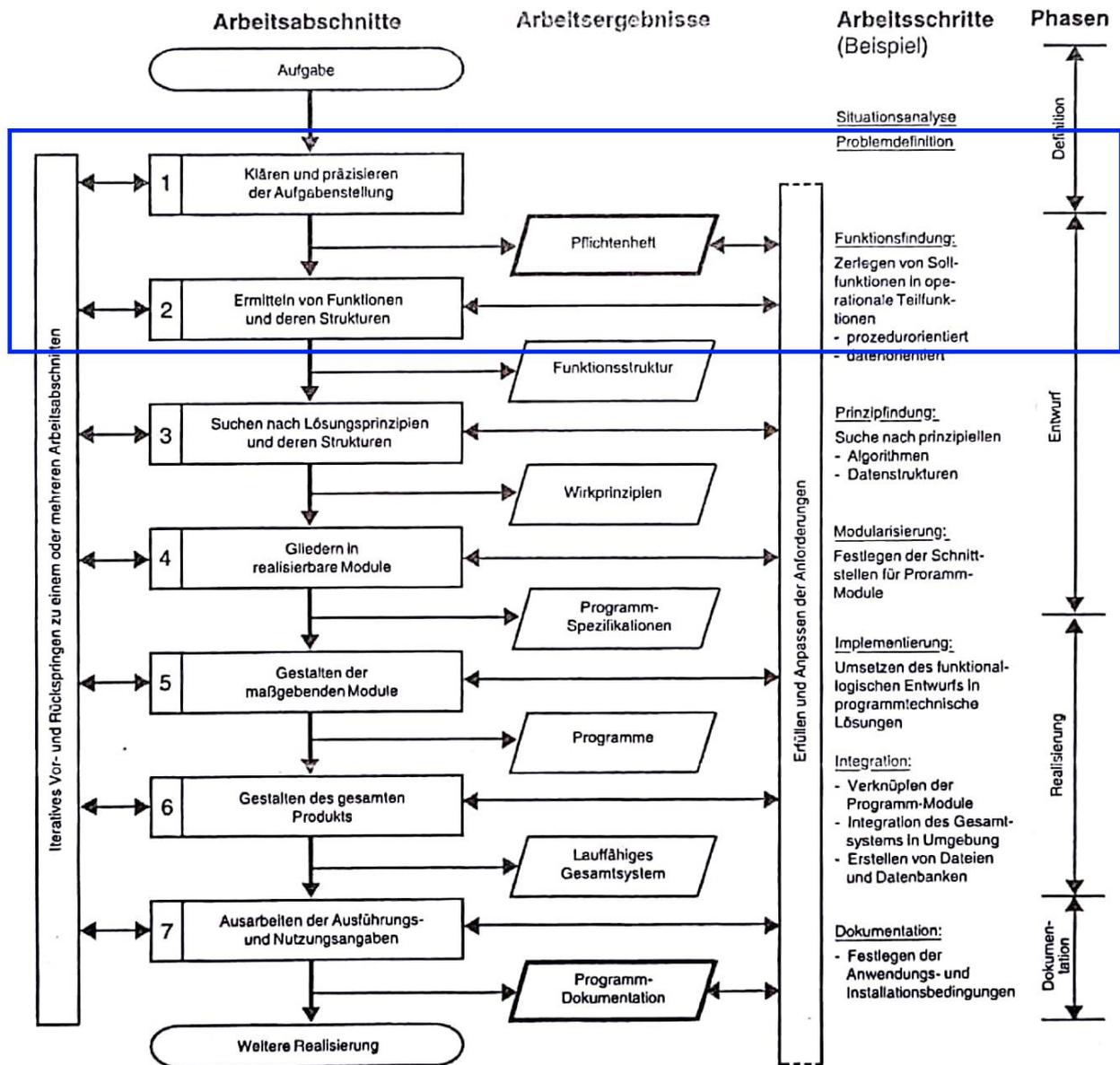


Abbildung 12: VDI Richtlinie 2221 - Vorgehen bei der Softwareentwicklung, Quelle: VDI 2221 (1993), S. 31

Der in Abbildung 12: VDI Richtlinie 2221 - Vorgehen bei der Softwareentwicklung markierte Bereich ist jener, mit dem sich die vorliegende Arbeit auseinandersetzt. Im Gegensatz zum Entwicklungsprozess von Produkten, bei dem die Arbeitsschritte 1 bis 7 in sequentieller Reihenfolge durchlaufen werden, erfolgt bei TCL das Durchlaufen in umgekehrter Reihenfolge. Vergleichbar mit Reverse Engineering geht es darum, im Anschluss an die Zerlegung eines Softwareprodukts und die Beschreibung seiner Funktionen zu erkennen, welche Wirkungen sie haben und welche Aufgaben durch die Verwendung der Funktionen erledigt werden können.

### 4.1.1 Funktionsanalyse

Im Laufe des Entwicklungsprozesses von Softwaresystemen nach VDI 2221<sup>58</sup> erfolgt die Funktionsanalyse in Arbeitsabschnitt 2 „Ermittlung von Funktionen und deren Strukturen“. Hier erfolgt die Zerlegung vorgegebener Funktionen in Teilfunktionen. Wird die Sicht des Anwenders auf die Wichtigkeit des Vorhandenseins der Teilfunktion in den Mittelpunkt der Überlegungen gestellt, erleichtert das die Entwicklung von Prototypen bis hin zum Produkt. Arbeitsabschnitt 1 der Richtlinie „Klären und präzisieren der Aufgabenstellung“ widmet sich der Erhebung der Kundenanforderungen und Kundenbedürfnisse. Um der Aufgabenstellung „Finden neuer Märkte für Softwareprodukte“ gerecht zu werden, ist es in einem ersten Schritt erforderlich, die Funktionen des Produktes im Detail zu erheben und in weiterer Folge daraus Kundenbedürfnisse in anderen Märkten abzuleiten, was der eingangs erwähnten Abstraktion bzw. Flughöhenänderung entspricht. Abbildung 12: VDI Richtlinie 2221 - Vorgehen bei der Softwareentwicklung stellt den Entwicklungsprozess dar. Bezogen auf die Abstraktion bzw. Flughöhenänderung bedeutet das ein Rückwärtsdurchlaufen der Kette der der Arbeitsabschnitte.

Udo Lindemann empfiehlt in *Methodische Entwicklung technischer Produkte*<sup>59</sup> für die Ermittlung von Funktionen und Strukturen eine systematische Analyse, weil

- systematisches Vorgehen eine effektive Durchführung unterstützt,
- Erfahrung und Wissen einfließen, die einen wesentlichen Einfluss auf die richtige Einschätzung haben,
- Analyse der Eigenschaften den Kenntnisstand bezüglich Produkteigenschaften erhöhen und zu einem besseren Systemverständnis führen.

Lindemann beschreibt entsprechend der Arbeitsschritte der Richtlinie VDI 2221 ein Vorgehen, um von einer Aufgabenstellung zu einer Realisierung bzw. Lösung der Aufgabenstellung zu gelangen. Für Vorgehen beschreibt Lindemann folgenden Einzelschritte:

- 1) Erstellung einer Eigenschaftsliste: Um ein Anwendungsfeld für ein Softwareprodukt zu finden, ist es erforderlich, über seine Eigenschaften Bescheid zu wissen. Eigenschaften beschreiben ein Softwareprodukt auf Funktionsebene, sagen jedoch noch wenig über die Wirkung der Anwendung aus. Eigenschaften werden erhoben und mit ihren Merkmalen in Eigenschaftslisten eingetragen. Eigenschaftslisten dokumentieren die relevanten Produkteigenschaften in verbaler Form.<sup>60</sup>
- 2) Funktionsmodellierung: Diese ist bereits die erste Abstraktionsstufe betreffend ein Softwareprodukt. Funktionsmodelle bilden Eigenschaften und Relationen auf abstrakter Ebene ab. Durch die Funktionsmodellierung kann der grundlegende Aufbau eines bestehenden Softwareproduktes analysiert und dokumentiert werden. Die Funktionsmodellierung dient als Basis für die später durchzuführende Wirksystemanalyse, um neue Anwendungsfelder zu finden. Das Funktionsmodell dient als Basis für die Ableitung von Kundenbedürfnissen.<sup>61</sup>

---

<sup>58</sup> Vgl. VDI 2221 (1993), S. 30 f.

<sup>59</sup> Vgl. Lindemann (2005).

<sup>60</sup> Vgl. Lindemann (2005), S. 146.

<sup>61</sup> Vgl. Lindemann (2005), S. 238.

Eine Möglichkeit, das Funktionsmodell darzustellen ist der Funktionsbaum. In einen Funktionsbaum können Funktionen inklusive ihrer Relationen untereinander dargestellt werden.

- 3) Erstellung Pflichtenheft: Ein Pflichtenheft ist die Verschriftlichung aller Funktionen und Eigenschaften. Es entspricht einer detaillierten technischen Beschreibung des Softwareproduktes.<sup>62</sup>

#### **4.1.2 Ableitung von Kundenbedürfnissen**

Die Ableitung von Kundenbedürfnissen erfolgt durch die Abstraktion der Funktion. Hat man die Funktionsanalyse noch vor dem Hintergrund des aktuellen Marktes gemacht, so muss bei der Ableitung von Kundenbedürfnissen bereits die aktuelle „Flugstrecke“ verlassen werden: Betrachtet wird in dieser Phase der TCL nicht mehr das aktuelle Anwendungsfeld. Die Beschreibung bzw. Darstellung von Funktionen soll dazu verwendet werden, um jenen Kundenbedürfnisse zu ermitteln, die mit dieser Funktion befriedigt werden können.

Funktionen, die üblicherweise Aktivitäten (in Form eines Verbes) in Zusammenhang mit dem Wirkobjekt (worauf bezieht sich die Aktivität) beschreiben, müssen in dieser Phase losgelöst vom konkreten Wirkobjekt des aktuellen Anwendungsfeldes betrachtet werden.<sup>63</sup> Auf diese Weise sollen weitere Anwendungsmöglichkeiten der Funktion gefunden werden.

Für die Ableitung der Kundenbedürfnisse von Funktionen wird die Methode der Teamarbeit herangezogen. Ein interdisziplinäres Team soll mittels Kreativitätstechniken aus den beschriebenen Funktionen abstrakte Anforderungen definieren. Teamarbeit ermöglicht durch Zusammenführen des Wissens verschiedener Disziplinen die synergetischen Effekte und die gruppenspezifischen Wirkungen zu nutzen.

Als Ergebnis dieser Phase wird ein Kundenbedürfnisregister erstellt, das unabhängig vom aktuellen Anwendungsfeld Einsatzgebiete für Funktionen und Teilfunktionen enthält.

### **4.2 Marktfindungsmethoden**

Um Technology Competence Leverage in der Praxis durchführen zu können, ist es notwendig, von vorneherein Klarheit darüber zu erlangen, welcher Markt bedient werden soll. Der TCL Ansatz geht davon aus, dass es möglich ist, Technologien, Systeme, Services oder Produkte in mehreren Anwendungsfeldern bzw. Märkten zu positionieren. Um sich konkret mit der Portierung von Technologien, Systeme, Services oder Produkte in andere Anwendungsfelder zu beschäftigen, müssen passende Anwendungsfelder identifiziert werden. In den folgenden Unterkapiteln werden verschiedene Methoden vorgestellt und bewertet, um ein Vorgehen für die Identifizierung neuer Anwendungsfelder für Softwareprodukte zu beschreiben.

---

<sup>62</sup> Vgl. VDI 2221 (1993), S. 41.

<sup>63</sup> Vgl. Korell/Schloen (2012), S. 21.

### 4.2.1 Versuch und Irrtum

Die Methode Versuch und Irrtum (Trial and Error) ist eine Methode, Probleme zu lösen, indem Lösungsmöglichkeiten so lange ausprobiert (versucht) werden, bis die gewünschte Lösung gefunden ist. Fehlschläge und Wiederholungen werden dabei bewusst in Kauf genommen. Bei der Methode Versuch und Irrtum werden Handlungen versuchsweise angewandt und an Hand von Erfolgskriterien die Richtigkeit der Handlung überprüft.<sup>64</sup>

Die Methode Versuch und Irrtum ist eine iterative Methode, bei der das Wissen um potentielle Märkte und Anwendungsfelder nicht ausgeprägt vorhanden sein muss. Ein positiver Aspekt der Methode ist, dass durch ihre Anwendung Informationen über Märkte und Anwendungsfelder gewonnen werden.

Als Ausgangspunkt für die Methode Versuch und Irrtum kann das Branchenverzeichnis der Wirtschaftskammer Österreich (WKO) herangezogen werden.<sup>65</sup> Aufgrund der zufälligen Auswahl der ersten Branche als Markt ist die Methode nicht geeignet, passende Zielmärkte zu identifizieren. Die zufällige Auswahl ist nicht nachvollziehbar, da sie stark von der Person, die die Auswahl trifft, ihren Erfahrungen und ihrem Wissen abhängt. Die Auswahl des Marktes ist in diesem Fall nur wiederholbar, wenn man die Bedingungen des Auswahlzeitpunktes wiederherstellt. Da die Auswahl bei der Methode Versuch und Irrtum immer auch subjektiven Kriterien beruht, ist dies auf Grund der unterschiedlichen Zeitpunkte und der in dieser Zeitspanne gemachten Erfahrungen der auswählenden Personen nicht möglich.

Die Methode Versuch und Irrtum wird den Heuristischen Methoden zugerechnet. Das hat den Vorteil, dass der Aufwand zum Finden einer Lösung reduziert wird. Diesem Vorteil steht jedoch der Nachteil gegenüber, dass auch eine nicht befriedigende oder mitunter keine Lösung gefunden werden kann.<sup>66</sup>

### 4.2.2 Open Innovation Ansatz

Der Open Innovation Ansatz beruht darauf, dass Unternehmen ihre Innovationsprozesse öffnen. Zum Unterschied zur Closed Innovation, bei der Unternehmen Innovationen in der hauseigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung (F&E Abteilung) entstehen lassen, wird bei Open Innovation Ansatz aktiv die Umwelt mit einbezogen. Über die Unternehmensgrenzen hinaus wird durch die Einbindung externer Quellen das eigene Innovationspotential vergrößert. Open Innovation wird jedoch in Unternehmen meist nicht singular betrieben, es kommt zu einem Zusammenspiel von Closed und Open Innovation. Externe Ideen, Technologien, Prozesse und Vertriebskanäle werden mit intern vorhandenen Strukturen und Wissen kombiniert, um bestmöglichen Nutzen aus den beiden Modellen zu ziehen.<sup>67</sup>

In Zusammenhang mit TCL beschreibt Danneels, wie die Firma Cheman durch eine abgeschwächte Form des Open Innovation Ansatzes versucht, neuen Anwendungsfelder zu finden.<sup>68</sup> Die Firma Cheman entwickelt Komponenten für chemische Analyseinstrumente. In einem ersten Schritt – vergleichbar mit der

---

<sup>64</sup> Vgl. Hesse (1995), S. 284.

<sup>65</sup> Vgl. Wirtschaftskammer Österreich (2018), Onlinequelle (zuletzt besucht am 13.06.2018).

<sup>66</sup> Vgl. Grünig/Kühn (2013), S. 47.

<sup>67</sup> Vgl. Chesbrough/Vanhaverbeke/West (2006), S. 1 ff.

<sup>68</sup> Vgl. Danneels (2007), S. 511 ff.

Closed Innovation – hat Cheman seine eigene F&E Abteilung in den Funktionsanalyse- und Abstraktionsprozess (de-linking) eingebettet. In einem zweiten Schritt hat man Informationen über die Technologie in Form einer Broschüre an eine große Zahl unterschiedlicher, potentieller Interessenten verteilt. Cheman initiierte eine „fishing expedition“, in dem die Broschüre an potentielle Interessenten ausgeschickt wurde. Es stellte sich heraus, dass die Broschüre Interesse bei Kunden aus unterschiedlichsten Industrien und Anwendungsfelder geweckt hat.<sup>69</sup>

Auch Peter Keinz und Reinhard Prügl beschreiben „a novel approach: integrating user communities into TCL“, als eine Möglichkeit, durch die Einbindung von fachfernen Anwendern, neue Anwendungsfelder zu identifizieren.<sup>70</sup>

Beide Arbeiten zeigen auf, dass der Open Innovation Ansatz geeignet ist, um neue Möglichkeiten für die Anwendung von Technologien, Systemen, Services oder Produkten zu finden.

Der Open Innovation Ansatz geht davon aus, dass man potentielle Interessenten findet, die man in den Innovationsprozess einbinden kann. Da die Mitarbeit am Innovationsprozess jedoch auf freiwilliger Basis geschieht, ist der Rückfluss von Informationen unsicher. Es ist daher notwendig, dass man eine genügend große Zahl an Anwendern in den Prozess einbindet. Dies bedeutet, dass im Vorfeld Ressourcen in den Prozess des „community building“ – also den Aufbau von Interessensgruppen – investiert werden müssen. Zudem bedeutet Open Innovation auch, dass Technologien und neue Möglichkeiten immer einer breiten Masse bekannt werden, was in Bezug auf Nachahmung durch Mitbewerber einen gewissen Unsicherheitsfaktor für das Unternehmen bedeutet. In Unternehmen, wo Open Innovation nicht bereits in der Unternehmenskultur verankert ist, findet daher der Open Innovation Ansatz auf Managementseite nicht immer positiven Zuspruch.

Vergleichbar mit der Methode Versuch und Irrtum kann auch beim Open Innovation Ansatz die Gefahr, dass keine, nicht genügend oder nicht die passenden Rückmeldungen bzw. Lösungsvorschläge kommen, als Nachteil angesehen werden.

### 4.2.3 Innomorphose nach WOIS

„Innomorphose versetzt ein Unternehmen in die Lage, aus dem Wettbewerbsmarathon auszubrechen und eine innovative Abkürzung auf dem Weg in die Zukunft zu nehmen.“<sup>71</sup> Dies fordert jedoch von Unternehmen, aus alten Denkmustern und Gepflogenheiten auszubrechen und neue Möglichkeiten anders zu denken. Das WOIS Institut entwickelte eine Methode, wie strukturiert aus diesen Denkmustern ausgebrochen werden kann. WOIS steht für WiderspruchsOrientierte InnovationsStrategie. Diese Strategie beruht auf Methoden und Modellen, die dazu dienen, aktuelle Limits aufzuzeigen, diese zu durchbrechen und Widersprüche nicht als Barrieren, sondern als Grundlage für radikale Innovation zu sehen.

Abbildung 13: Prozess der analytischen Kreativität zeigt die drei Phasen des kreativen Innovationsprozesses, auf dem Innomorphose beruht. Vergleicht man diese mit Lerchers Big Picture

---

<sup>69</sup> Vgl. Danneels (2007), S. 521.

<sup>70</sup> Vgl. Keinz/Prügl (2010), S. 269 ff.

<sup>71</sup> Vgl. Herr (2017), S. 109.

(Abbildung 6: BIG Picture - Das Grazer Innovationsmodell) so finden sich in beiden Ansätzen die Suche nach Richtungen, Entscheidungszeitpunkt und Ausgestaltungsphasen.

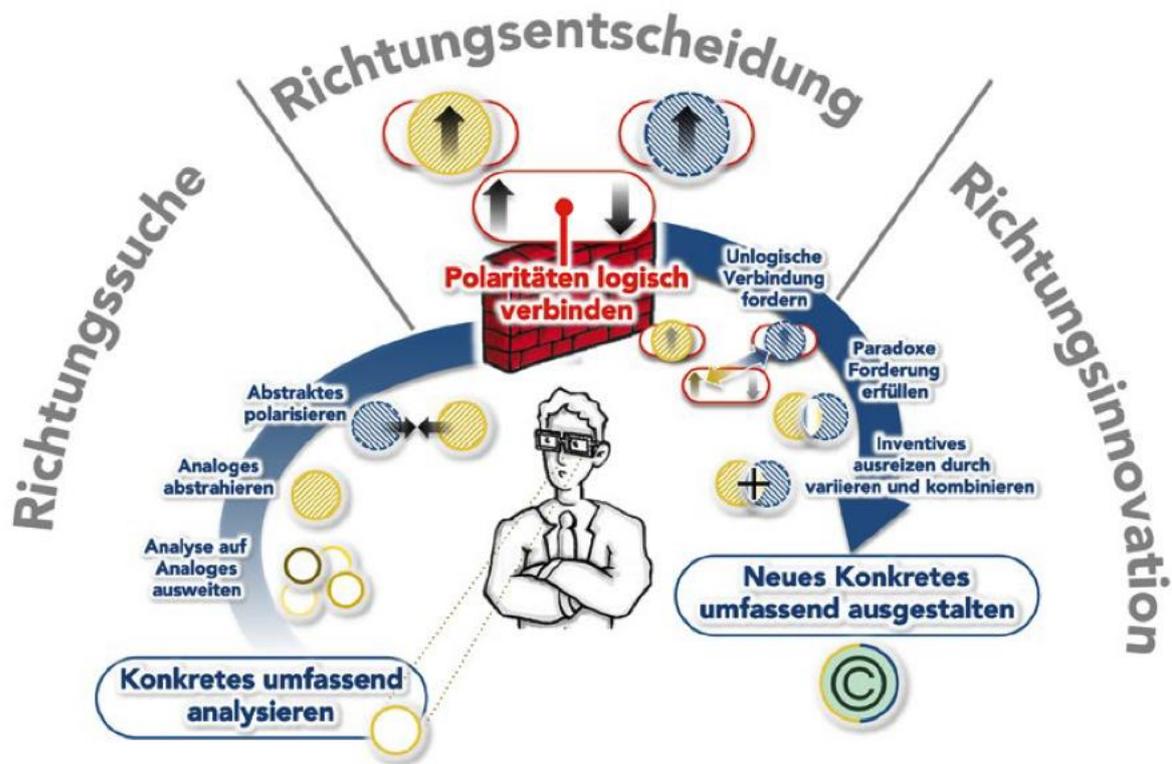


Abbildung 13: Prozess der analytischen Kreativität, Quelle: Herr (2017), S. 109

Die Kernelemente dieser Strategie sind das Systemmodell nach WOIS und ein systematischer Innovationsprozess. Die Verwendung der Kernelemente während der Phase Richtungssuche nach WOIS bzw. Vision/Flughöhe nach Lercher bewirken ein Füllen der „Innovationslücke“ und bereiten den Weg für nachfolgende Maßnahmen in Bezug auf Innovationsstrategieentscheidungen sowie Durchführen eines Innovationsprozesses.

#### 4.2.3.1 Systemmodell nach WOIS

Das Systemmodell nach WOIS wurde vom WOIS Institut<sup>72</sup> entwickelt. Das Systemmodell kann als Analysegrundlage für Strukturen von Systemen (Produkte, Dienstleistungen, Organisationen) verwendet werden. Nach Markus Korell und Tim Schloen sind Funktionen Aktivitäten in Zusammenhang mit einem Wirkobjekt.<sup>73</sup> Das Zusammenspiel von mehreren Wirkobjekten kann man als Wirksystem betrachten. Genau mit der Strukturanalyse von Wirkobjekten beschäftigt sich das Omegamodell nach Wois.

Es beruht auf dem Vorgehen, zuerst eine Analyse des Gesamtsystems vorzunehmen, in weiterer Folge die Teilsysteme zu betrachten und darauf aufbauend das Gesamtumfeld der daraus gewonnen Wirkobjekte beschreiben.

<sup>72</sup> Vgl. WOIS (2018), Onlinequelle [14.6.2018].

<sup>73</sup> Vgl. Korell/Schloen (2012), S. 21.

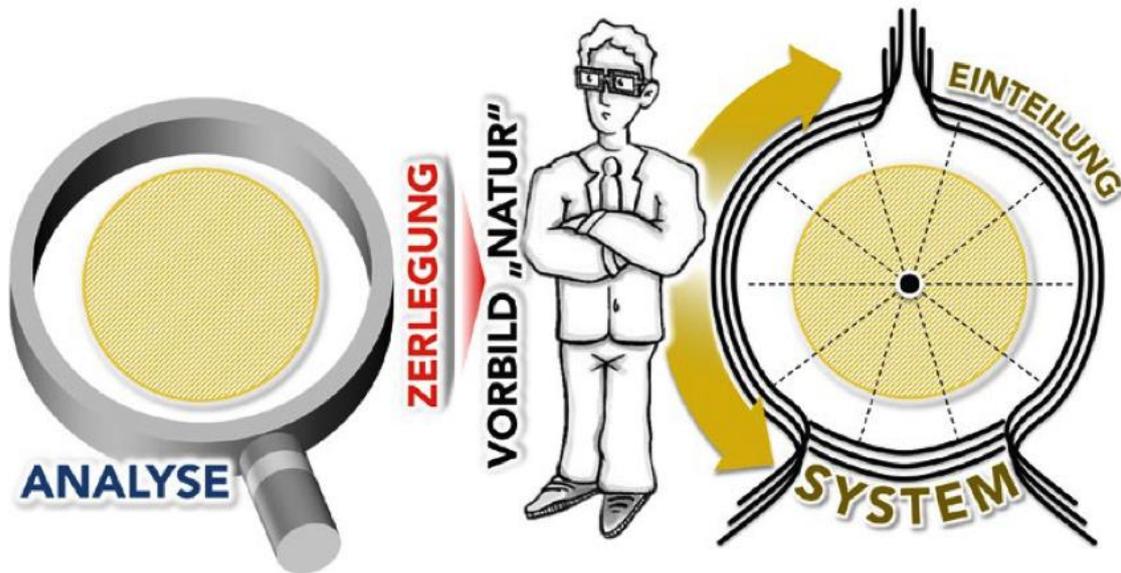


Abbildung 14: WOIS-Systemmodell als Analysemodell für Strukturen und Funktionen, Quelle: Herr (2017), S. 144

Wird das Vorgehen mit dem in dieser Arbeit gewählten Ansatz der Funktionsanalyse und Abstrahieren der Funktionen in Richtung Kundenbedürfnisse verglichen, so spiegelt sich das in Abbildung 14: WOIS-Systemmodell als Analysemodell für Strukturen und Funktionen, Quelle: Herr (2017), S. 144 wieder. Basierend auf der Funktionsanalyse können Systeme betrachtet werden, die entsprechend dem Omega-Modell von WOIS auf ihre Wirkung und auf ihre Abhängigkeit von Umfeld und äußeren Einflüssen untersucht werden.

Die Betrachtung der Wirkung und Abhängigkeit von Systemen stützt sich beim Omega-Modell nach WOIS auf die Aufteilung in 10 konkrete Teilsysteme, die in einem darauffolgenden Innovationsprozess weiter betrachtet werden.

Abbildung 15: WOIS-Systemmodell stellt die 10 Teilsysteme dar. Die einzelnen Teilsysteme sind:

1. Versorgungssystem: Was wird benötigt, damit das System lauffähig ist?
2. Antriebssystem / Aufnahmespeicher: Wodurch wird das System betrieben?
3. Steuersystem: Wodurch kann das System gesteuert / bewegt werden?
4. Übertragungssystem: Wodurch wird die Wirkung erzeugt?
5. Wirksystem: Durch welchen Teil, entfaltet ein System die geplante Wirkung?
6. Stützsysteem: Wovon wird das System getragen?
7. Informationssystem: Was gibt Auskunft über den Zustand des Systems?
8. Hüllsystem: Wodurch wird das System umgeben / geschützt / zusammengehalten?
9. Hilfssystem: Welche zusätzlichen Systeme können als Ergänzungen angeboten werden?
10. Entsorgungssystem: Welchen Output hat das System?

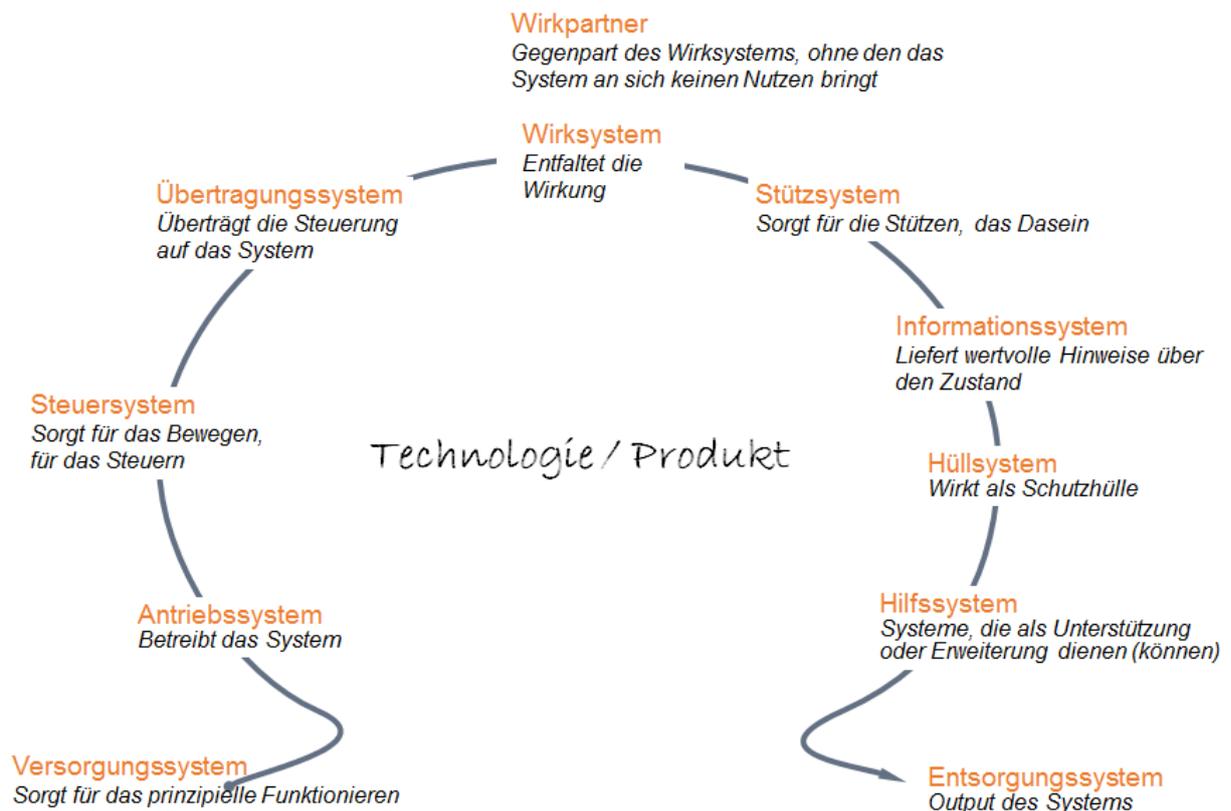


Abbildung 15: WOIS-Systemmodell, Quelle: Eigene Darstellung

Damit ein System seine ideale Wirkung erzielen kann, bedarf es auch immer eines Wirkpartners. Der Wirkpartner existiert unabhängig vom System. Auf den Wirkpartner wird das System tatsächlich angewandt. Um ein System in seiner Gesamtheit zu verstehen und das gesamte Innovationspotential finden zu können, ist es notwendig, nicht nur das System zu betrachten, sondern immer auch den Wirkpartner und die Wirkung des Systems auf denselben.

#### 4.2.3.2 Systematischer Innovationsprozess

Innovationsprozesse erfordern immer die Auseinandersetzung mit dem Neuen und Anderen. Die Suche nach Neuem und nach dem Potential für Neues startet immer von einem Bezugspunkt, der sich stark am Ist-Zustand orientiert. Wesentlich für den Erfolg eines Innovationsprozesses ist das Verlassen des aktuellen Standortes und so das Ausweiten des Blickwinkels.



Abbildung 16: Verschieben des Bezugspunktes, Quelle: Herr (2017), S. 64

Der Strategische Innovationsprozess nach WOIS beruht auf der Idee, den aktuellen Blickwinkel zu verändern. Um neue Ideen und Möglichkeiten zu finden, muss der aktuelle Standort verlassen werden und eine neue Flughöhe im Sinne der Abstraktion eingenommen werden. Dies deckt sich wiederum mit dem Grazer Innovationsmodell nach Lercher. Weiters geht WOIS davon aus, dass ein neues Geschäftsmodell nur entwickelt werden kann, wenn man nicht die Leistung, das Produkt oder das Service an sich betrachtet, sondern vergleichbar mit Porters Five Forces auch das Umfeld und Einflüsse von außen in den Innovationsprozess einbindet. WOIS nennt die Eckpfeiler der Betrachtung „5 Säulen“; diese sind in Abbildung 17: 5-Säulenmodell nach WOIS dargestellt.

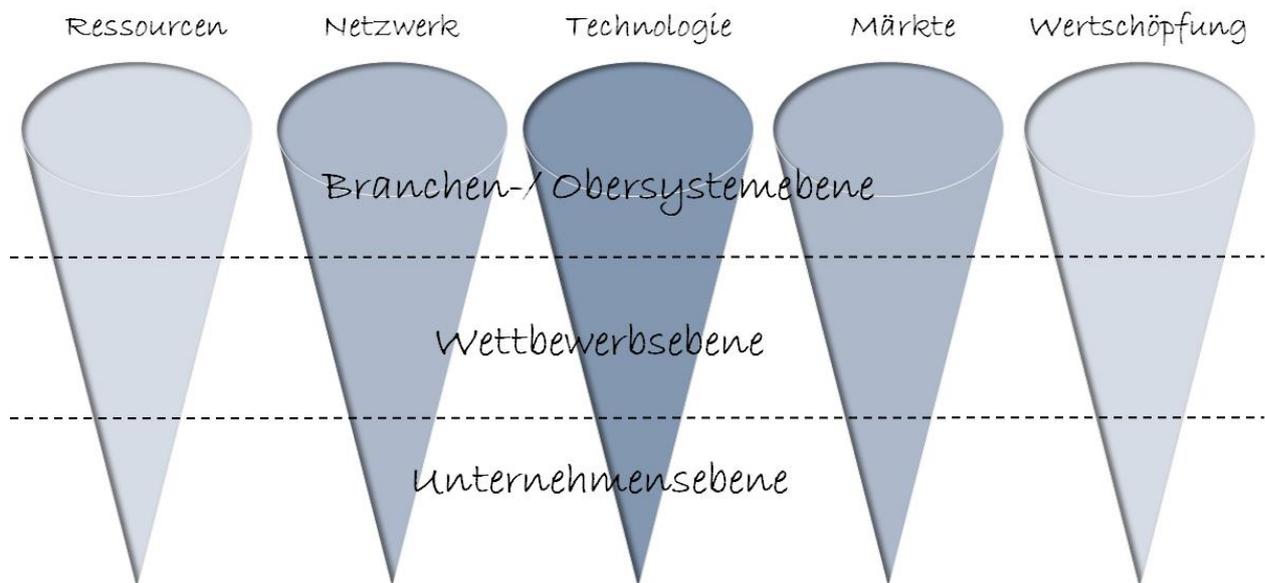


Abbildung 17: 5-Säulenmodell nach WOIS, Quelle: Eigene Darstellung nach Rehklau A., Strategisches Innovationsmanagement, Vorlesungsskript, Wintersemester 2018, Graz: Campus02, Innovationsmanagement

WOIS geht hier allerdings weiter als Porter, da man angehalten ist, von der Unternehmerebene (aktueller Standort) im Sinne einer Abstraktion und Ausweitung des Blickwinkels auf die Ebene des Wettbewerbes und darüber auf die Branchenebene zu springen und so das Potential für neue Anwendungsideen erhöht.

Die folgende Tabelle beschreibt die im 5-Säulenmodell zu betrachtenden Ebenen im Detail.

Ebene	Erläuterung
Unternehmensebene	<p>In der Unternehmensebene erfolgt eine detaillierte Aufarbeitung von Innen. Hier findet sich das aktuelle Geschäftsmodell des Unternehmens wieder. Diese Ebene bildet den Ausgangspunkt für die Betrachtung in den anderen Ebenen des Modells.</p> <p>Hier sind insbesondere unternehmensinterne Kenntnisse von Bedeutung, da diese Ebene das „Ist“ bezogen auf die Technologie beschreibt.</p>
Wettbewerbsebene	<p>Die Betrachtung der Wettbewerbsebene ist die erste Abstraktionsstufe im 5-Säulenmodell.</p> <p>Auf dieser Ebene werden die Charakteristika des Wettbewerbes betrachtet. Es steht nicht mehr die Technologie per se im Zentrum, sondern übergeordnete Eigenschaften und Merkmale. Betrachtet wird in dieser Ebene zentral das Umfeld der Technologie unter Einbeziehung ihres Anwendungsnutzens.</p>
Branchen- / Obersystemebene	<p>In der Branchen- / Obersystemebene wird der Blick auf alle Säulen bezogen in die Zukunft gerichtet.</p> <p>Gerade im Zukunftsstreben suchen Unternehmen sehr stark nach ihren Alleinstellungsmerkmalen, um wahrnehmbar zu bleiben. Bei der Aufarbeitung auf der Branchen- / Obersystemebene wird das Augenmerk auf den Nutzen und die Vorteile gelegt. Das Schaffen bzw. Erhalten von Werten wie Sicherheit, Vertrauen trotz massiver Beeinflussung von außen ist zentrales Element der Überlegungen.</p>

Tabelle 2: Ebenen im 5-Säulenmodell nach WOIS, Quelle: Eigene Darstellung

Potentiale für Innovationen lassen sich auf allen Ebenen jedoch auch in Kombination der Ebenen finden.

In der folgenden Tabelle werden die Felder des 5-Säulenmodells, die sich aus der matrizenähnlichen Anordnung ergeben, im Detail erklärt. Die angegebenen Fragen haben erläuternden Charakter und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie sollen lediglich eine erste Hilfestellung geben, um sich dem jeweiligen Bereich annähern zu können.

Ebene \ Säule	Ressourcen	Netzwerk	Technologie	Märkte	Wertschöpfung
Unternehmensebene	<p>Ressourcen, die zur Entwicklung der Technologie, des Produktes notwendig sind.</p> <p>Welche Ressourcen im Unternehmen werden genutzt?</p>	<p>Beschreibung der Organisationsstruktur</p>	<p>Detaillierte Aufarbeitung der zu betrachtenden Technologie aus Sicht des Unternehmens.</p> <p>Um welche Technologie / welches Service / welches Produkt geht es?</p>	<p>Aktuelle Anwendungsgebiete, Kundenbereiche und Kunden.</p> <p>Welcher ist der aktuelle Markt?</p>	<p>Beschreibung der Kosten die für die Entwicklung anfallen; Beschreibung der Rückflüsse durch den Vertrieb.</p> <p>Wie sehen die Erlösmodelle aus?</p>
Wettbewerbsebene	<p>Beschreibung der strategischen Ressourcen; Beschreibung der Prozesskette</p> <p>Wie sieht die Prozesskette aus – sowohl aus Innensicht als auch aus Außensicht beim Anwender?</p>	<p>Betrachtung von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunden</li> <li>• Konkurrenten</li> <li>• Komplementären</li> <li>• Lieferanten</li> </ul>	<p>Betrachtung der Teilsysteme und Funktionen;</p> <p>Beantwortung der Frage: „Was kann die Technologie?“</p>	<p>Zielgruppen, die ähnliche Tätigkeiten zu erledigen haben.</p> <p>Gibt es ähnliche Zielgruppen, die die Vorteile der Technologie nutzen können?</p>	<p>Gegenüberstellung der Vorteile, den die Nutzer der Technologie haben können, und der einzusetzenden Mittel und Aufwände</p>

Vorgehen zur Ausweitung auf neue Marktfelder in der Softwareentwicklung

Ebene \ Säule	Ressourcen	Netzwerk	Technologie	Märkte	Wertschöpfung
Branchen- / Obersystemebene	Ressourcen, die in Bezug auf breitere Verwendung und Nutzung der Technologien oder Teile davon genutzt werden können.	Wer beeinflusst die Entwicklung oder Verwendung der Technologie?	Was lässt sich aus der Beherrschung der Technologie ableiten?  Was soll durch die Verwendung der Technologie erreicht werden?	Bedarfsgruppen, die sich aufgrund der Ressourcenbetrachtung in der Branchenebene finden lassen.  Welche Bedarfsgruppen können ein konkretes Bedürfnis durch die Verwendung der Technologie befriedigen?	Beschreibung der wichtigsten und größten Nutzen, die durch Nutzung der Technologie erreicht werden.

Tabelle 3: Säulen-Ebenen-Beschreibung für 5-Säulenmodell nach WOIS, Quelle: Eigene Darstellung

### 4.3 Methodenvergleich

Soll das Management eines Unternehmens der Einführung neuer Verfahren oder Methoden zustimmen, so müssen folgende Fragen beantwortet werden können:

- Was kostet es, die Methode einzuführen bzw. zu verwenden?
- Wie lange dauert die Anwendung?
- Wird es ein Ergebnis geben und bis wann kann mit einem Ergebnis gerechnet werden?

Diese Fragen können nur für strukturierte, planbare Verfahren und Methoden beantwortet werden. Die folgende Tabelle stellt die drei Methoden Versuch und Irrtum, Open Innovation Ansatz und Innomorphose nach WOIS vor dem Hintergrund der Beantwortung dieser Fragen gegenüber.

Folgende Kriterien werden in Bezug auf ihre Abschätzbarkeit bzw. Planbarkeit betrachtet:

- Kosten
- Personelle Ressourcen im Unternehmen
- Planbarkeit des zeitlichen Ablaufes
- Zeit bis Ergebnis vorliegt

Kriterium \ Methode	Versuch & Irrtum	Open Innovation	Innomorphose
Kosten planbar	nein	ja	ja
Personelle Ressourcen im Unternehmen planbar	nein	ja	ja
Planbarkeit des zeitlichen Ablaufes	nein	nein	ja
Zeit bis Ergebnis vorliegt planbar	nein	nein	ja

Tabelle 4: Methodenvergleich, Quelle: Eigene Darstellung

Im Vergleich zu den Methoden Versuch und Irrtum sowie Open Innovation Ansatz ist die Methode der Innomorphose von WOIS zeitlich sehr gut planbar und abschätzbar. Durch die Betrachtung des gesamten Umfeldes und der Ableitung von Zusammenhängen bildet das Ergebnis eine sehr gute Grundlage für weitere Entscheidungen und Tätigkeiten, um identifizierte Potentiale zu nutzen. Die Betrachtung der 5 Innovationssäulen beginnend bei der Unternehmensebene vereint strukturierte Analyse mit den Perspektiven des bestehenden Geschäftsmodells (abgebildet in der Unternehmensebene), wodurch unmittelbar neue Innovationspotentiale aufgedeckt werden können.

## **4.4 Vorgehen**

Das methodische Vorgehen zur Identifizierung neuer Marktfelder teilt sich in zwei wesentliche Aktivitätsbereiche:

1. Anwendungsmerkmalsanalyse
2. Entwicklung von Möglichkeitsräumen

### **4.4.1 Anwendungsmerkmalsanalyse**

Entsprechend der VDI 2221 müssen im Rahmen der Anwendungsanalyse die wesentlichen Merkmale der Software identifiziert und beschrieben werden.

Die Anwendungsanalyse erfolgt durch Experten im Unternehmen, die einerseits über Wissen über die Anwendung verfügen, andererseits aber auch über die Kundenbedürfnisse im Detail Bescheid wissen. Wesentlich ist dabei, sich nicht auf technische Funktionen der Anwendung, sondern auf die Anwendungsmerkmale zu konzentrieren. Anwendungsmerkmale beschreiben vor allem Nutzen und Vorteile der Anwendung losgelöst von der technischen Umsetzung.

### **4.4.2 Entwicklung von Möglichkeitsräumen**

Möglichkeitsräume zu identifizieren, ist das Ziel, das mit dem hier beschriebenen Vorgehen erreicht wird. Die Entwicklung von Möglichkeitsräumen basiert auf der in Kapitel 4.3 Methodenvergleich identifizierten Methode der Innomorphose nach WOIS.

Die Entwicklung von Möglichkeitsräumen wird mittels Workshop mit unternehmensfernen Personen durchgeführt. Das bewahrt davor, sich in technisch funktionellen Diskussionen zu ergehen.

Die folgende Graphik stellt das Vorgehen, das zur Identifizierung neuer Anwendungsfelder führen kann, basierend auf den Erkenntnissen aus den vorhergehenden Kapiteln dar.

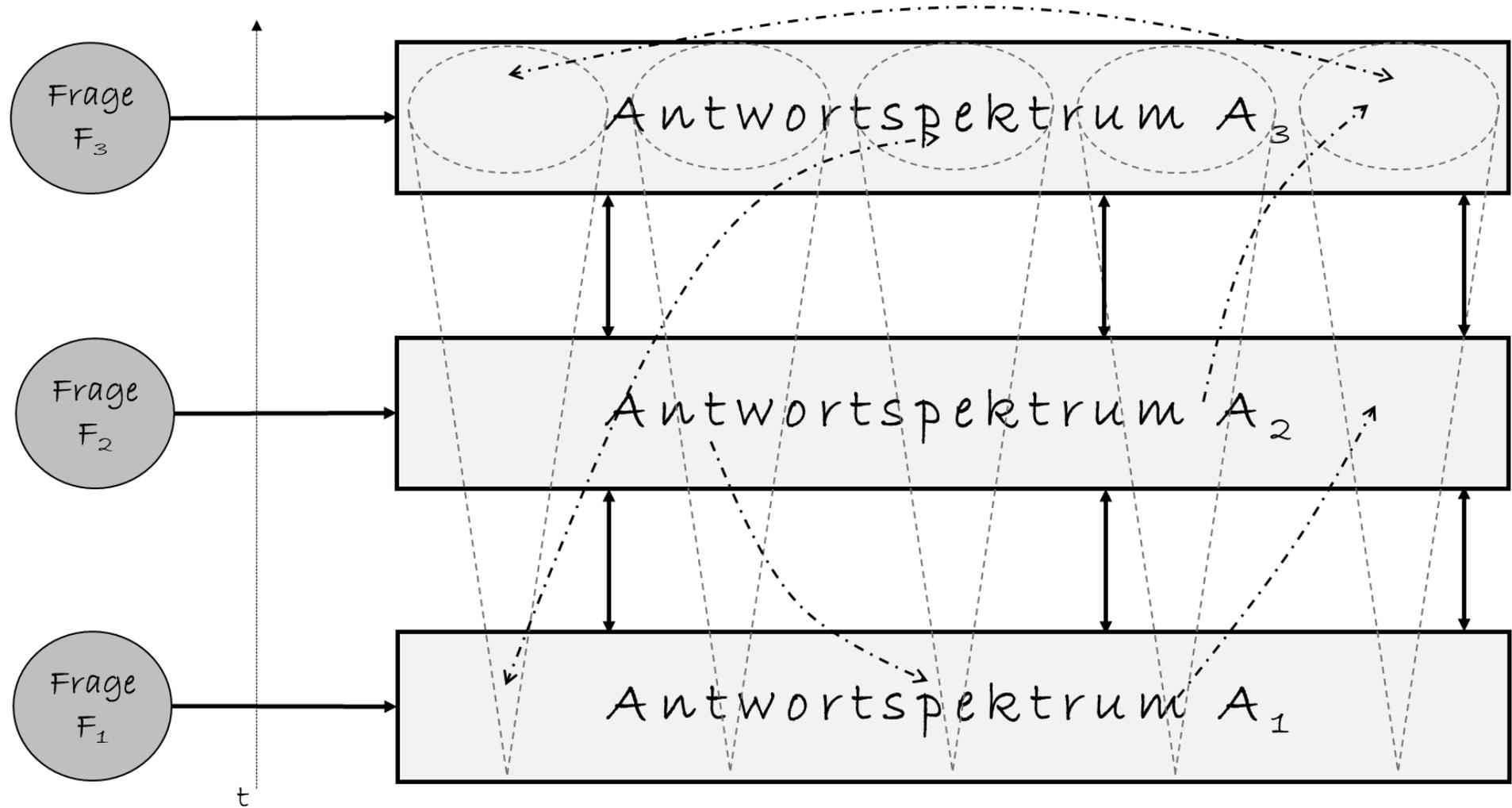


Abbildung 18: Vorgehensmodell - graphische Darstellung, Quelle: Eigene Darstellung

Das Vorgehen erlaubt eine strukturierte Erarbeitung der Inhalte des 5-Säulenmodells von WOIS.

### **Schritt 1 – Formulierung von Leitfragen**

Ergänzend zur völlig freien Herangehensweise basiert das Modell darauf, dass für jede Ebene in einem ersten Schritt eine zentrale Frage – die „Leitfrage“ formuliert wird. Bei der Formulierung der Leitfragen ist wichtig, dass immer ein bestimmtes „Tun“ bzw. „Tun-Wollen“ im Mittelpunkt stehen. Die Wahl des Verbs der Leitfragen beeinflusst die Beantwortung derselben maßgeblich und kann zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. In der allgemeinen Herangehensweise an das 5-Säulenmodell neigt man dazu, über die drei Ebenen hinweg im gleichen „Verbraum“ zu bleiben. Das bedeutet, man legt den Antworten in den 5-Säulenebenen das gleiche Verb zugrunde.

*Beispiel:*

*Unternehmensebene: Betrachtung der Technologie, die Daten **verarbeitet**.*

*Wettbewerbsebene: Betrachtung des Raumes, wo Daten mit der Technologie **verarbeitet** werden.*

*Branchenebene: Betrachtung des erweiterten Raumes, wo Daten darüber hinaus mit der Technologie **verarbeitet** werden können.*

Alternative Formulierungen der Leitfragen für die Ebenen sind:

*Unternehmensebene: Was ist die Technologie?*

*Wettbewerbsebene: Wer hat Daten zu verarbeiten?*

*Branchenebene: Wer hat Interesse daran, die Daten zu nutzen?*

Es geht also in der obersten Ebene darum, eine Frage zu beantworten, die stark in Richtung „Bedürfnisbefriedigung“ geht. Vergleichbar mit Maslows Bedürfnispyramide bewegt man sich mit den Fragen weg von neutralen Erfüllungsfragen hin zu persönlichen Bedürfnissen. So entsteht beispielsweise die Frage „*Wer hat Interesse daran, die Daten zu nutzen*“ daraus, dass es jemanden gibt, der das Bedürfnis hat, „etwas wissen zu wollen“.

Im Modell in Abbildung 18: Vorgehensmodell - graphische Darstellung, Quelle: Eigene Darstellung sind die Leitfragen mit Frage F<sub>1</sub>, Frage F<sub>2</sub> und Frage F<sub>3</sub> bezeichnet.

Die Beantwortung der Leitfragen erfolgt über die Zeit t in sequentieller Abfolge.

### **Schritt 2 – Beantwortung der Leitfrage Frage F<sub>1</sub>**

In Bezug auf die fünf Säulen Ressourcen, Netzwerk/Beeinflusser, Technologie/Produkt, Märkte und Wertschöpfung werden die Leitfragen aus fünf Blickrichtungen betrachtet und beantwortet.

Die Beantwortung der Frage F<sub>1</sub> führt demnach zu Antwortspektrum A<sub>1</sub>. Wobei Antwortspektrum A<sub>1</sub> der Beschreibung der Technologie und des Unternehmensumfeldes entspricht. Diese Analyse des konkreten Umfeldes und damit auch der Möglichkeiten im Unternehmen kommt zentrale Bedeutung zu, wenn es darum geht, eine bestehende Technologie zu transferieren und nicht eine neue Technologie zu entwickeln. Schließlich soll gewährleistet sein, dass auf existierende Ressourcen aufgebaut wird.

### Schritt 3 – Beantwortung der Leitfrage Frage F<sub>2</sub>

Hat man Frage F<sub>1</sub> beantwortet, so bewegt man sich im 5-Säulenmodell eine Stufe nach oben und widmet sich der Beantwortung der Frage F<sub>2</sub>. Auch hier hat man – wie im Modell durch die 5-Säulen angedeutet – in der Beantwortung immer wieder den Blickwinkel zu wechseln. Die Beantwortung der Frage, muss jedoch immer auch unter Berücksichtigung des Antwortspektrums A<sub>1</sub> erfolgen. Daraus ergibt sich Antwortspektrum A<sub>2</sub> – in Abbildung 18: Vorgehensmodell - graphische Darstellung, Quelle: Eigene Darstellung durch Doppelpfeile zwischen Antwortspektrum A<sub>1</sub> und Antwortspektrum A<sub>2</sub> dargestellt.

### Schritt 4 – Beantwortung der Leitfrage Frage F<sub>3</sub>

Als vierter Schritt im Vorgehen folgt die Beantwortung der Frage F<sub>3</sub> durch Antwortspektrum A<sub>3</sub>. Dies jedoch nicht losgelöst vom Antwortspektrum A<sub>2</sub>, sondern immer auch vor dem Hintergrund der Antwortspektren A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub> (dargestellt durch Doppelpfeile).

### Schritt 5 – Aufzeigen von Möglichkeitsräumen

Eine wesentliche Aufgabe ist das Aufzeigen von Möglichkeitsräumen. Möglichkeitsräume stellen Räume dar, aus denen sich Potentiale und Anwendungsfelder ergeben. Sie entstehen auf Grund der Relationen und Abhängigkeiten der Antworten aus dem Modell. Symbolisiert durch  $\dashv \vdash \blacktriangleright$  in Abbildung 18: Vorgehensmodell - graphische Darstellung, Quelle: Eigene Darstellung.

Neue Anwendungsfelder ergeben sich durch die Kombination von Möglichkeitsräumen, die sich aus dem 5-Säulenmodell ableiten lassen. Es ist notwendig, immer das gesamte Antwortspektrum zu betrachten, um den Bezug zum Unternehmen und seinen Möglichkeiten nicht zu verlieren.

## 4.4.3 Blickrichtungsmatrix

Wie oben erwähnt ist es wichtig, im Sinne der 5-Säulen der Innomorphose den Blickwinkel bei der Beantwortung der Leitfragen immer wieder zu verändern. Betrachtet man das Modell in Abbildung 18: Vorgehensmodell - graphische Darstellung, Quelle: Eigene Darstellung so lässt sich eine Matrix erkennen. In dieser Matrix stellen die Leitfragen F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> und F<sub>3</sub> die „Zeilenbeschriftungen“ und die fünf Säulen die „Spaltenbeschriftung“ der Matrix dar.

In einem ersten Schritt im Matrixaufbau werden auch den Säulen Fragen zu Grunde gelegt – dargestellt in der folgenden Tabelle:

Säule	Frage
Ressourcen	Wen/Was benötigt man?
Netzwerk / Beeinflusser	Was muss berücksichtigt werden?
Technologie / Produkt	Was wird betrachtet? Womit wird geleistet?
Märkte	Wer hat Interesse an der Nutzung?
Wertschöpfung / Mehrwert	Welche Vorteile hat man durch den Einsatz der Technologie / des Produktes?

Tabelle 5: Blickrichtungsmatrix – Säulenfragen, Quelle: Eigene Darstellung

## Vorgehen zur Ausweitung auf neue Marktfelder in der Softwareentwicklung

---

Zur Beantwortung jeder Frage, die sich aus der Matrix ergibt, werden Unterfragen formuliert, sodass sich eine Fragenmatrix ergibt, deren Beantwortung einer Befüllung des 5-Säulenmodells entspricht.

In der folgenden Matrix sind Leitfragen pro Ebene, sowie die Säulenfragen und auch Unterfragen pro Säule bezogen auf die Leitfrage dargestellt. Es sei hier angemerkt, dass die Fragen in der praktischen Anwendung entsprechend der zu betrachtenden Technologie / des zu betrachtenden Produkts angepasst werden müssen.

## Vorgehen zur Ausweitung auf neue Marktfelder in der Softwareentwicklung

	Ressourcen	Netzwerk / Beeinflusser	Technologie / Produkt	Märkte	Wertschöpfung / Mehrwert	
Wen möchte man durch den Einsatz der Technologie erreichen?	Was kann die Anwendung zusätzlich anreichern?	Was beeinflusst das Einsetzen?	Wodurch kann man Bedarf decken?	Für wen ist das Ergebnis der Verwendung der Technologie von Interesse?	Welche Bedürfnisse werden befriedigt?	Bedarfebene
Wer kann die Technologie wozu nutzen?	Wie sieht die interne Prozesskette aus?	Gibt es zusätzliches Potenzial, wo man ansetzen kann?	Welches zentrale Anliegen erfüllt die Technologie/das Produkt?	Für wen ist die Erfüllung der Anliegen wichtig?	Was ist der Nutzen? Was ist der Einsatz?	Verwender-ebene
Was ist die Technologie?	Welche Ressourcen braucht / hat der Hersteller?	Wie sieht die interne Struktur aus, auf die man Rücksicht nehmen muss?	Was ist die Technologie / das Produkt?	Wer sind die aktuellen Kunden?	Was wird an Mittel eingesetzt, was kommt an Mittel zurück?	Lösungs-ebene
	Was benötigt man?	Was muss berücksichtigt werden?	Womit wird verarbeitet?	Wer hat Interesse an Nutzung?	Welche Vorteile hat man?	

Abbildung 19: Blickrichtungsmatrix, Quelle: Eigene Darstellung

#### 4.4.4 Vorgehensbewertung

Durch die Formulierung von Leitfragen, die über die zu betrachtende Technologie bzw. das zu betrachtende Produkt miteinander verbunden sind, ergibt sich, dass die Leitfragen nicht voneinander trennbar sind. Die Antworten auf die Fragen bauen aufeinander auf und haben dadurch einen starken Bezug zueinander. Werden die Fragen getrennt voneinander betrachtet – auch in Bezug auf die zeitliche Abfolge ihrer Beantwortung, so steigt die Wahrscheinlichkeit für falsche Antworten im Sinne von nicht zur Unternehmenskultur passenden Antworten. Dadurch ergeben sich wesentlich kleinere Möglichkeitsräume für Potentiale. Die oben beschriebenen Schritte stehen in einer zeitlich sequentiellen Beziehung. Aufgrund der Abhängigkeit der Antworten voneinander öffnen sich Möglichkeitsräume, die in Kombination zu neuen Anwendungsfeldern führen.

Um adäquate Antworten auf die Fragen in Ebene 2 und 3 zu finden, müssen die jeweils darunterliegenden Fragen beantwortet sein. Das oben beschriebene Vorgehen beruht auf klar definierten, sequentiell abzuarbeitenden Schritten. Durch die Vorgabe von Leitfragen und Unterfragen ist das Vorgehen leicht vermittelbar.

Die klare Struktur des Vorgehens erlaubt nicht nur die Beantwortung der in Kapitel 4.3 Methodenvergleich gestellten Fragen

- Was kostet es, die Methode einzuführen bzw. zu verwenden?
- Wie lange dauert die Anwendung?
- Bis wann kann mit einem Ergebnis gerechnet werden?

sondern führt auch zu einer Ergebnisgarantie innerhalb eines gesetzten Zeitrahmens.

#### 4.4.5 Abgrenzung und nächste Schritte

Hat man Möglichkeitsräume identifiziert, so liegt es am Unternehmen, die sich daraus ergebenden Möglichkeiten zu nutzen und Potentiale auszuschöpfen. Das hier beschriebene Vorgehen umfasst nicht mehr die Auswahl konkreter Potentiale als Handlungsräume für die Zukunft. Vielmehr liegt hier entsprechend dem Lercher'schen Modell des BIG Picture<sup>74</sup> der einem Scheidepunkt, wo es zu entscheiden gilt, ob und welche man Potentiale genutzt werden sollen. Abhängig von der Unternehmensstrategie, von den Ressourcen und den Möglichkeiten des Unternehmens gilt es, Entscheidungskriterien zu definieren, um die vielversprechendste Möglichkeit zu identifizieren.

Beispiele für Entscheidungskriterien können sein:

- Wirtschaftlichkeit (ROI)
  - Marktpotential vs. notwendige Investitionen
- Strategiekonformität
  - passend zur Unternehmensstrategie

---

<sup>74</sup> Siehe dazu Abbildung 6: BIG Picture - Das Grazer Innovationsmodell

- Wettbewerbsfähigkeit
  - Situation Mitbewerber, Alleinstellungsmerkmale
- Technische Realisierbarkeit
  - technische Machbarkeit, ausreichend Kompetenzen vorhanden
- Wirtschaftliche Realisierbarkeit
  - Marktzugang

Es sei hier angemerkt, dass dies mögliche Beispiele sind und diese Kriterien von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich sind. Die Liste erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, vielmehr stellt sie ein Minimum an zu betrachtenden Kriterien dar.

## 5 VORGEHENSANWENDUNG IN DER PRAXIS

*„Grau, teurer Freund, ist alle Theorie“*

*(Johann Wolfgang von Goethe)*

Bevor das in Kapitel 4.4.2 Entwicklung von Möglichkeitsräumen an der Produktfamilie digital.Culture praktisch angewandt wurde, wurde das Vorgehen mit Experten in der Softwareindustrie diskutiert. Die Expertengespräche wurden durchgeführt, um den theoretischen Ansatz, der sich aus der Literaturrecherche ergibt, auch im praktischen Umfeld eines Unternehmens im Rahmen der Softwareentwicklung angewandt werden kann. Nach den Gesprächen wurden jeweils Protokolle angefertigt, die den Gesprächspartnern zur Bestätigung zur Verfügung gestellt wurden.

Die Durchführung von Expertengesprächen wurde den verbalen Methoden der qualitativen Forschung entnommen. Bei der qualitativen Forschung stehen die Angemessenheit von Methoden und Theorien und die Berücksichtigung unterschiedlicher Perspektiven im Mittelpunkt. Wohingegen bei der quantitativen Forschung die klare Unterscheidung von Ursache und Wirkung sowie die allgemeine Mess- und Planbarkeit der Untersuchungsanordnung im Mittelpunkt stehen.

Die Durchführung von Expertengesprächen ermöglicht es, den Gesprächspartner im Vorfeld in das Thema einzuführen. Für eine Beurteilung eines Vorgehens ist die Kenntnis des Vorgehens von Bedeutung. Expertengespräche ermöglichen nicht nur eine Erläuterung des Vorgehens, sondern eröffnen die Möglichkeit von Kritik und Feedback.

Ziel der Expertengespräche ist es, zum Vorgehen Feedback aus möglichst unterschiedlichsten Blickwinkeln zu erhalten und das vorgestellte Modell kritisch zu hinterfragen. Auf Basis der Gespräche sollen Unklarheiten und Unschlüssigkeit im Vorgehen ausgeräumt und das Vorgehen entsprechend angepasst werden. Anhand einer qualitativen Inhaltsanalyse der Gespräche sollen etwaige Unklarheiten, diverse Verbesserungspotentiale, sowie eventuell zusätzlich erforderliche Aspekte identifiziert werden.

Die folgenden Unterkapitel geben die Zusammenfassungen der Gespräche wieder. Die Protokolle, wie sie an die Gesprächspartner gegangen sind, finden sich im Anhang.

### 5.1 Expertengespräche

Es wurden sechs Expertengespräche geführt, um zu erheben, ob sich das Vorgehen auch für die Praxis eignen kann. Die Expertengespräche wurden mit Personen geführt, die aktiv im Bereich Business Development, Produktentwicklung und Innovation in den jeweiligen Unternehmen tätig sind. Geschlecht, Alter und sozialer Hintergrund wurden bei der Auswahl der Personen außer Acht gelassen, da diese Kriterien keinen Einfluss auf das zu behandelnde Thema haben.

Dabei wurden folgende Fragen erörtert:

*In welchem Bereich ist das Unternehmen, für das Sie arbeiten, tätig?*

*In welchem Bereich sind sie tätig?*

*Was sind Ihre Hauptaufgaben?*

*Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. –vertrieb?*

*Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?*

*Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?*

*Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?*

*Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht noch intensiver betrachtet werden muss?*

Nach drei Gesprächen wurde zusätzlich die Frage gestellt:

*Haben Sie Erfahrung mit Open Innovation? Wenn ja, wie sind diese?*

Den Gesprächspartnern wurde vorab die folgende Zusammenfassung des Vorgehens zur Verfügung gestellt. Zu Beginn der Gespräche wurde sowohl das 5-Säulenmodell als auch das Vorgehen erläutert.

*Das Vorgehensmodell, dass aufgestellt wurde ist zweiphasig.*

*Phase 1: Funktionsanalyse der bestehenden Software*

- *Beschreibung des aktuellen Anwendungsfeldes*
  - *Ziele des Einsatzes*
  - *Vorteile und Nachteile*
- *Identifikation der Hauptfunktionen*
- *Beschreibung der Funktionen*
- *Identifikation der Zusammenhänge der Funktionen*

*Phase 2: Suchen neuer Anwendungsfelder*

*Mit der Analysemethode nach WOIS wird im Rahmen von Workshops mit einem heterogenen Teilnehmerkreis nach Gebieten gesucht, die die Grundfunktionen der Software brauchen können. Dies ist nicht nur beschränkt auf die Software an sich, sondern bezieht auch Komplementäre des Softwareherstellers und der Anwender an sich mit ein. So werden folgende 5-Säulen betrachtet:*

- *1. Säule – Ressourcen:*
  - a) *Was benötigt der Hersteller, um die Software überhaupt erstellen zu können?*
  - b) *Welche Prozesskette wird abgedeckt?*
  - c) *Welche Prozesse können in Zukunft abgedeckt werden?*
- *2. Säule – Organisation:*
  - a) *Organigramm, Beziehungen intern*
  - b) *Wer sind Zulieferer?*

- c) *Wer macht die Software komplett?*
- d) *Wer beeinflusst von außen die Verwendung? Wer oder was hilft?*
- 3. Säule – Produkt
  - a) *Was genau macht die Software?*
  - b) *Wie kann sie in Richtung Säule 2 erweitert werden?*
- 4. Säule – Markt
  - a) *Wie sieht der aktuelle Markt aus?*
  - b) *Wie kann ein ähnlich strukturierter Markt aussehen?*
  - c) *Welche Bereiche gibt es zusätzlich, die die Funktionen brauchen können, aber aus einer ganz anderen Richtung kommen?*
- 5. Säule – Wert
  - a) *Wie sieht die Wertschöpfung aus?*
  - b) *Betrachtung der Marktanteile und –aufteilungen*
  - c) *Wie groß können Marktanteile sein / werden?*

*Die Entwicklung dieses Zukunftsmodells soll durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen durchgeführt werden.*

### **5.1.1 Gespräch 1 – Produktmanagement**

Gesprächspartner 1 (GP1) ist beschäftigt bei einem weltweit tätigen Automobil Zulieferer in Graz mit mehr als 4000 Mitarbeitern. GP1 arbeitet im Bereich Product Management als Usability Engineer.

*Was sind Ihre Hauptaufgaben?*

Hauptverantwortlich ist GP1 für die Planung und Durchführung von UX Prozessen in der Softwareentwicklung. Darunter fallen Kundeninterviews, Anwenderinterview sowie Usertests.

Die Planung und Durchführung von User Experience (UX) Prozessen beginnt bereits bei der Konzeption von Softwareprodukten und geht bis hin zum finalen Design.

Die Unterscheidung zwischen Kunden und Anwendern wird folgendermaßen definiert: Kunde ist der, der sich für das Produkt entscheidet. Anwender ist jene Person, der tatsächliche mit dem Produkt arbeitet.

*Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. –vertrieb?*

Im Unternehmen arbeiten unterschiedliche Teams bei der Entwicklung von Softwareprodukten zusammen. Auch das eigentliche Produktmanagement ist als Vorstufe zum Vertrieb von Anfang an eingebunden.

*Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?*

Im Unternehmen werden nicht ganze Softwareprodukte, sondern Softwarekomponenten wiederverwendet. Im Augenblick gibt es kein aktives, von der Firma initiiertes Suchen nach neuen Anwendungsmöglichkeiten von Software oder deren Komponenten. Das Unternehmen ist jedoch bestrebt, Komponenten und Softwareteile wiederzuverwenden, um Doppelentwicklung zu vermeiden und Synergien zu nutzen. Daraus ergibt sich, dass das Produktmanagement als Schnittstelle zwischen den Abteilungen agiert, um über Entwicklungen Bescheid zu wissen.

*Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?*

Im Augenblick gibt es kein strukturiertes, standardisiertes Vorgehen im Unternehmen, um neue Anwendungsfelder für Softwareprodukte zu finden. Allerdings sollte man darauf achten, dass man

- nicht versucht, eventuell Probleme zu lösen, die nicht vorhanden sind
- den Lösungsvorschlag ausschaltet
- sich nach der Entfernung vom Produkt auch wieder einem konkreten Anwendungsfall annähert, um konkrete Bedürfnisse zu befriedigen.

Es ist wichtig, Hypothesen aufzustellen betreffend Produktnutzen. Diese Hypothesen der Anwendungsmöglichkeiten müssen später durch konkrete Anwenderbefragungen verifiziert werden.

*Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?*

Bei der Analyse der Software muss man aufpassen, dass man sich nicht in kleinsten Features verliert. Das Herunterbrechen auf spezifische Funktionen verhindert oft, dass man sich vom Produkt „löst“ und so in der Vergangenheit und Gegenwart bleibt und nicht an Zukunftsmodelle denken kann.

Usecases sollten nur so weit spezifiziert sein, dass sie Hauptfunktionen abdecken, um vom Usecase auf mögliche andere Berufsgruppen oder Sparten zu kommen, die noch Vorteile aus der Software ziehen können.

*Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht noch intensiver betrachtet werden muss?*

Gerade bei der Entwicklung eines Zukunftsmodells im Sinne von Finden neuer Anwendungsfelder ist es sicher wertvoll und wichtig, auch in Teilprodukten zu denken und nicht immer „nur die ganze Software“ verkaufen zu wollen. Daher kommt sicher der Auswahl der geeigneten Anwendungsfelder als nächstem Schritt große Bedeutung zu. Intensiver betrachten sollte man durchaus die Aufgaben, die mit der Software gelöst werden, um andere Anwendungsgebiete zu finden, die die gleichen Aufgaben zu lösen haben.

*Zusätzliche Anmerkung durch den GP:*

Nach der Identifikation von potentiell neuen Anwendungsfeldern für das Softwareprodukt muss verstärkt Augenmerk auf die darauffolgenden Tätigkeiten gelegt werden. Um aus den gefundenen Möglichkeiten die passendste zu wählen, wird es wichtig sein, folgendes zu beachten:

- Marktanalyse
  - Produktidentifikation im gewählten Markt
  - Wirtschaftliches Potential im neuen Anwendungsfeld
- Definition geeigneter Use Cases für das Anwendungsfeld

- SWOT-Analyse durchführen
- UX-Prozess einleiten über
  - Konkrete potentielle Anwender beobachten, um herauszufinden, wie genau gearbeitet wird
  - Arbeitsabläufe beim Anwender analysieren

In weiterer Folge ist es wichtig, an Hand dessen sich wieder einem konkreten Produkt zu nähern.

Über Anpassung des Systems an die neuen Anwendungsfelder müssen die Erwartungen der Anwender berücksichtigt werden.

### 5.1.2 Gespräch 2- Software Engineering

Gesprächspartner 2 (GP2) ist beschäftigt bei einem weltweit tätigen Softwareunternehmen in den USA mit über 10.000 Mitarbeitern. GP2 arbeitet als Senior Engineer leader in der Office Group API, die sich mit Forschung und Entwicklung in Richtung Online-Produkte befasst.

*Was sind Ihre Hauptaufgaben?*

*Die Hauptaufgaben GP2 sind*

- Begleitung von Projekten von der Erforschung der Möglichkeiten bis zum Roll-out der Produkte
- Definition der Funktionen
- Koordination der Zusammenarbeit mit der Vertriebsabteilung

*Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. –vertrieb?*

Als Software Engineer ist GP2 stark eingebunden in die Diskussionen mit Kunden, welche Funktionen tatsächlich gebraucht werden und wie diese Funktionen in den Produkten umgesetzt werden sollen.

In Bezug auf Vertrieb: Der Vertrieb ist Aufgabe der Vertriebsabteilung, die jedoch in sehr engem Kontakt mit der Abteilung von GP2 zusammenarbeitet.

*Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?*

Das Unternehmen konzentriert sich auf Cloud-Lösungen anstelle von Desktop-Client-Lösungen. Die Übertragung erfolgt also nicht von einem Geschäftsbereich in einen anderen, sondern von einer Technologie zur anderen. Die Absicht ist, so viel Code wie möglich wiederzuverwenden, aber auch die Einbeziehung von neuen Anforderungen.

Neue Anforderungen basieren auf speziellen Anforderungen der Kunden, um spezielle Benutzerszenarien zu lösen. Die Einbindung der Anwender in den Diskussionsprozess von Szenarien und Anforderungen wird forciert.

*Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?*

Zwar ist kein spezifischer Prozess für das Auffinden neuer Geschäftsdomänen mithilfe eines strukturierten Modells im Unternehmen von GP2 implementiert, aber die Vorgehensweise wird sicherlich zur Verbreitung

von Lösungen beitragen. Die Erfahrung innerhalb des Unternehmens ist, dass die Anforderungen in einzelnen Bereichen zu unterschiedlich sind. Die Lösung wird daher als allgemeine Lösung angesehen, die auch für andere Domänen gilt.

*Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?*

Im Allgemeinen stimmt GP2 der Analyse der Applikationen zu. Dies kann von erfahrenen Entwicklerteams durchgeführt werden, sofern sie die Bedürfnisse der Anwender kennen. Die Entwicklung weiterer Einsatzmöglichkeiten sollte besser mit einem Team außerhalb der Entwickler gemacht werden, da Entwickler dazu neigen, Probleme zu lösen und in technischen Lösungen zu denken. Daher ist der Vorschlag des GP2, mit einem Workshop mit Personen zu beginnen, die nicht mit der eigentlichen Software vertraut sind.

*Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht noch intensiver betrachtet werden muss?*

Wichtig ist, „High-Level“ -Szenarien als Ausgangspunkt für die Diskussion zu finden.

*Zusätzliche Anmerkung durch den GP:*

Insbesondere für die Phase des Einstiegs in ein neues Feld ist es wichtig, die Lösung wieder einzugrenzen, um sie an die speziellen Benutzeranforderungen der Domäne anzupassen. Daher müssen Besprechungen und Diskussionen mit konkreten, potentiellen Nutzern im Mittelpunkt stehen.

### **5.1.3 Gespräch 3 – Forschung & Entwicklung Innovationsmanagement**

Gesprächspartner (GP3) erläutert, dass in diesem Zusammenhang der Begriff „Funktionsanalyse“ zu technisch und eng gefasst ist. Das, was in diesem Zusammenhang beschrieben ist, sind nicht Funktionen, sondern Merkmale der Anwendung.

Für eine Funktionsanalyse kann als Desk-Recherche die Patentanalyse herangezogen werden, weil es hier um die direkte Umsetzung und Beschreibung von technischen Funktionen geht. Dies eignet sich nicht für eine Anwendungsmerkmalsanalyse, da diese eine Beschreibung der Software auf höherer Ebene bedeutet.

Übereinstimmend wird in der Folge von „Anwendungsmerkmalen“ und daraus folgend von „Anwendungsmerkmalsanalyse“ gesprochen. Dies entspricht einer sehr abstrakten Beschreibung der Merkmale der Anwendung, und nicht einer Beschreibung von einzelnen technischen Funktionen. Die Merkmale einer Anwendung entsprechen eigentlich jenen Eigenschaften, die dem Anwender zum Vorteil gereichen und einen Nutzen für seine Arbeit bringen.

Der GP verweist auf die Publikation „Zukunftsprojektionen am Beispiel Urbaner Mobilität 2030“ von Michael Terler und Wolfgang Knöbl. In der Publikation wird das in der Masterarbeit angedachte Modell als

„Vorgehensmodell „Pictures of the Future““ beschrieben. Diese Publikation beschreibt an Hand Mobilität 2030 das Vorgehen:

1. Ist-Analyse mittels 5-Säulen Modells
2. Trends erkennen für Mobilität
3. Generierung des „Picture of the Future“
4. Ableitung der Produkthanforderung

Im Rahmen der Masterarbeit werden genau die Punkte 1. und 3. als Kernschritte erkannt und beschrieben, um für eine bestehende Software ein neues Anwendungsfeld zu finden.

GP3 stimmt zu, dass für die Findung neuer Anwendungsfelder die Punkte 2. und 4. des Modells nicht erforderlich sind, jedoch stattdessen eine Anwendungsmerkmalsanalyse erfolgen muss, um für die Generierung des „Pictures of the Future“ eine optimale Ausgangsbasis zu haben.

*Schlussfolgerung und Hinweise:*

Im Rahmen der Masterarbeit soll nicht von Funktionsanalyse, sondern von Anwendungsmerkmalsanalyse gesprochen werden, da Funktionen immer schon auf eine technische Umsetzung abzielen; Merkmale hingegen auf einem höheren, abstrakteren Level beschrieben werden.

Im Rahmen dieser Masterarbeit mutiert „Funktionsanalyse“ zu „Anwendungsmerkmalsanalyse“, wobei die Analyse an sich mit Experten der Anwendung erfolgt und schriftlich, beschreibend festgehalten wird. Es gibt noch kein Werkzeug, um Merkmale automatisch aus einer Software zu extrahieren.

Aufbauend auf den Merkmalen führt lt. GP3 die Anwendung des 5-Säulenmodells zu neuen Möglichkeiten.

Wichtig in diesem Zusammenhang werden aber sicher die Handlungsempfehlungen sein, aus denen hervorgehen muss, dass man nach der Weitung des Blickes über das 5-Säulenmodell den Blick in einem spezifischen Anwendungsfeld wieder verengen muss, um zu speziellen Produkten zu kommen.

### **5.1.4 Gespräch 4 – Business Development Softwareentwicklung**

Gesprächspartner 4 (GP4) ist beschäftigt bei einem Software-Start-up in Graz. GP2 ist der Co-Founder des Unternehmens und Leiter des Business Development. Das Unternehmen entwickelt Lösungen basierend auf Artificial Intelligence (AI) und entwickelt Services zur umfangreichen Datennutzung und Datenauswertung in Kombination mit externen Softwareprodukten.

*Was sind Ihre Hauptaufgaben?*

Die Hauptaufgaben sind:

- Kundenkontakte erstellen
- Kundenkontakte pflegen
- Netzwerken
- mögliche Anwendungsfelder finden

*Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. –vertrieb?*

GP3 ist Teamleader für Softwareteam und Productowner.

*Haben Sie Erfahrung mit Open Innovation? Wenn ja, wie sind diese?*

Das Unternehmen verwendet Open Innovation, um potentielle Kunden und Anwender zu finden. Auf der Homepage wurden Blogeinträge zum Thema veröffentlicht, und darauf hat es konkrete Rückfragen, Kontakt und auch bereits Aufträge gegeben.

Das soll weiter ausgebaut und auch beibehalten werden.

Konkret wird folgendermaßen vorgegangen:

- Fachartikel und Blogeinträge auf Homepage veröffentlichen (ungerichtete Ansprachen)
- Erarbeitung konkreter Usecases

Im Team werden konkrete Usecases erarbeitet, die mit Fachexperten besprochen werden. In eigenen Workshops sollen Probleme erkannt werden. Immer vor dem Hintergrund, was mit den Services noch alles möglich sein kann.

*Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?*

Die Marktsuche wurde über Open Innovation angestoßen; das Vorgehen führte auch bereits zum Erfolg, wobei sich das Unternehmen, nicht alleine auf den Open Innovation Ansatz verlässt.

Wichtig ist, dass man die eigenen Möglichkeiten und Ressourcen im Blick hat.

*Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?*

Die vorgeschlagene Kombination von Methoden erlaubt ein generisches Vorgehen.

Im Unternehmen wird über die Blogeinträge und Fachartikelpublikationen versucht, dieses Vorgehen strukturiert einzuführen. Es wurde eine MitarbeiterIn eingestellt werden, die sich konzentriert und gezielt darum kümmert.

*Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?*

Im Unternehmen sind die Einzelmethoden bekannt, wobei sie in Kombination noch nicht eingesetzt wurden. So kann sicher ein strukturiertes Vorgehen in einem Unternehmen etabliert werden; Voraussetzung ist aber, dass unternehmensintern die Ressourcen zur Verfügung stehen, um das anzuleiten und zu begleiten.

Ein unternehmensinterner Workshop ist nicht notwendig, da vor allem die Sicht von außen notwendig ist. Intern besteht die Gefahr, dass man immer wieder im gleichen Segment denkt.

*Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht oder intensiver betrachtet werden muss?*

Das Augenmerk sollte gelegt werden auf:

- Leute von außen einbinden (wichtiger als interne)
- Querdenker aus ganz anderen Branchen / Bereichen
- eventuell eine agile Suche nach Feldern durchführen (im Sinne von Iterationen und Evaluation)

*Zusätzliche Anmerkung durch den GP:*

Wichtig ist auf alle Fälle, dass im Unternehmen die Ressourcen zur Verfügung sind, um Netzwerke aufzubauen, Fachleute anzusprechen und z.B. auch Veranstaltungen aus gänzlich anderen Bereichen besuchen zu können.

### **5.1.5 Gespräch 5 - Business Development, cloudbasierte Datenverwaltung**

Gesprächspartner 5 (GP5) ist beschäftigt bei einem Softwareunternehmen in Graz. Das Unternehmen entwickelt Lösungen zur basierten Datenverwaltung. GP5 ist der Leiter des Business Development und darüber hinaus zuständig für die Bereiche Customer Care and Customer Success.

*Was sind Ihre Hauptaufgaben?*

Die Hauptaufgaben des GP5 sind

- Strategische Produktentwicklung
- Optimierung der Bestandskunden
- Konzeptionierung und Planung individueller Features

*Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. -vertrieb?*

In Bezug auf Softwareentwicklung ist GP5 zuständig für die strategische Produktentwicklung (welche Features werden zu Standardfeatures).

Bezüglich Vertrieb ist GP5 im strategischen, nicht im operativen Bereich des Unternehmens tätig. In den strategischen Bereich fällt die Beantwortung der Fragen:

- Welche Branchen sollen in Zukunft angesprochen werden?
- In welchen geographischen Regionen möchte man sich aufstellen?

*Haben Sie Erfahrung mit Open Innovation? Wenn ja, wie sind diese?*

Externe Kunden werden eingebunden, jedoch bewegt man sich immer im bestehenden Umfeld, wenn es um Neuerungen geht. Klassische Open Innovation ist zu wenig valide, um darauf aufbauend tatsächlich sein Produktportfolio auszuweiten. Der Rückfluss von Open Innovation lässt keine strukturierte Auswertung zu, da diese nicht planbar sind.

*Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?*

Es erfolgte auch eine Ausweitung auf andere Branchen, wobei der Einstieg jeweils von außen getriggert durch Anfragen initiiert wurde.

Eine geographische Ausweitung erfolgt, indem konkret erhoben wird, wer in einem geographischen Zielgebiet (andere Länder) ähnliche oder gleich Anforderungen hat. Hier ist jedoch wichtig, dass es immer Anpassungen gibt, da auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen unterschiedlich sind.

Konkret wird geschaut:

- Passt das Produkt dort hin?
- Ist der Markt spannend?
- Was ist der Aufwand?
- Wie kann ein funktionierender Betrieb aussehen?

Welche Branche bzw. welches Gebiet näher betrachtet wird, wird vorab „entschieden“. Erste Ideen werden häufig über Brainstorming in der Gruppe bzw. Ideen einzelner gefunden bzw. verfolgt.

*Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?*

Es sind keine spezifischen Methoden bekannt.

*Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?*

Das Vorgehen bzw. die Methode, über ein Modell geführt zu anderen Anwendungsbereichen zu kommen, wird als sinnvoll und praktikabel eingestuft. Die Loslösung vom Produkt, der ursprünglichen Idee und dem Anwendungsfach durch die Einbeziehung externer Personen ist sehr wichtig. Hingegen führt ein Workshop mit dem Produktteam wohl eher zu neuen Features als neuen Anwendungsmöglichkeiten. Dies wird daher als nicht zielführend angesehen.

*Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht oder intensiver betrachtet werden muss?*

Wenn man das Modell betrachtet, gewinnt man auf den ersten Blick dein Eindruck, dass es ein zu enges Korsett ist. Es sollte stark betont werden, dass innerhalb der einzelnen Bereiche große Freiräume im Denken bestehen.

*Zusätzliche Anmerkung:*

In Bezug auf die Reduktion auf die Kernfunktionen der Anwendung ist es wichtig zu erheben, was man mit der Anwendung machen kann. Wo würde denn die Anwendung noch hineinpassen und Nutzen bringen.

### **5.1.6 Gespräch 6 – Systemarchitektur Logistiksoftware**

Gesprächspartner 6 (GP6) ist beschäftigt bei einem weltweit tätigen Anbieter von Komplettlogistikanlagen. Dies umfasst schlüsselfertige Lösungen von der Planung eines Lagers, dem Aufbau desselben bis hin zur

Software, die die Anlage steuert. GP6 arbeitet im Unternehmen im Bereich der Softwareproduktentwicklung und leitet den Bereich Systemarchitektur.

*Was sind Ihre Hauptaufgaben?*

Als Hauptverantwortlicher für die Systemarchitektur für das Logistiksoftwareprodukt sind die Hauptaufgaben:

- Koordination der technologischen Produktion (Technologieauswahl, Struktur der Software)
- Technische Kommunikation und Klärung technischer Problemstellungen (z.B. Performance, Security)

*Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. –vertrieb?*

Bezug zur Softwareentwicklung: GP6 obliegt die Koordination der architektonischen Aspekte der Software sowie die Technologieauswahl.

Bezug zum Vertrieb: Unterstützung des Sales-Bereiches bei technologischen Problemstellungen.

*Haben Sie Erfahrung mit Open Innovation? Wenn ja, wie sind diese?*

Im Unternehmen wird Open Innovation nicht betrieben, da es zu unstrukturiert ist; Fragen nach Terminen und Kosten können in Bezug auf Ergebnis hier nicht beantwortet werden.

*Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?*

Ziel im Unternehmen ist es, das Programm im Kern schmal zu halten; die Kernprozesse sollen abgedeckt werden; Individualbedürfnisse der Kunden fließen nicht unmittelbar in den Kern des Produktes ein, um in Richtung Standardsoftware zu kommen. Das Produkt selbst ist sehr gut konfigurierbar, sodass einzelne Module oder Komponenten aus- bzw. eingeschalten werden können. Weichen Bedürfnisse zu sehr vom „Standard“ ab, so entspricht das einem neuen Pfad für den Kunden, der nicht notwendigerweise wieder mit dem Entwicklungspfad des Standardproduktes verschmelzen muss.

*Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?*

Hier kann keine Antwort gegeben werden, weil das Unternehmen in diesem Bereich nichts Spezifisches gemacht hat. Im Augenblick bewegt sich das Unternehmen immer im gleichen Markt.

*Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?*

Je strukturierter desto eher wird das Vorgehen auch von der Führungsebene akzeptiert. Dieses schrittweise, strukturierte Vorgehen hat den Vorteil, dass man Komponenten des Projektmanagements

integrieren kann. Nur bei strukturiertem Vorgehen lassen sich Meilensteine, Terminpläne und Prozesse definieren, die auch überprüfbar sind.

Man findet daher mit diesem Ansatz im Management sicher bessere Zustimmung, um hier auch Ressourcen zur Verfügung zu bekommen.

*Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht oder intensiver betrachtet werden muss?*

Wichtig werden sicher auch die Folgemaßnahmen sein, bei denen die Definition von konkreten Usecases eine wichtige Rolle spielen wird. Diese Usecases müssen in weiterer Folge auf das Anwendungsgebiet abgebildet werden.

*Zusätzliche Anmerkung durch den GP:*

Je größer die Firma ist, desto schwieriger ist es, unstrukturierte Vorgehen bewilligt zu bekommen. Das Modell könnte damit als „door opener“ fungieren, wenn es um die Entscheidung geht, Neues zu machen.

Die Fragen, die hinter Projekten stehen „Was kostet es?“ und „Wie lange dauert es?“ können auch für dieses Modell beantwortet werden, was es für die Managementebene erleichtert, Entscheidungen zu treffen.

### **5.1.7 Evaluierung und Auswirkungen auf das beschriebene Vorgehen**

Die Gespräche haben gezeigt, dass die Verwendung von Innovationsmethoden zum Identifizieren von neuen Anwendungsfeldern und damit neuen Chancen nur wenig bekannt und daher auch meist nicht angewendet werden. Die Methoden der Innomorphose war nur zwei Gesprächspartnern bekannt.

Es wurde aber übereinstimmend festgestellt, dass ein strukturiertes Vorgehen mit klar definierten Schritten zur Lösung der eingangs gestellten Forschungsfrage „Wie sieht ein Vorgehen zur Findung von Märkten unter Berücksichtigung bestehender Lösungen und Funktionen für Software aus?“ beiträgt. Das in dieser Arbeit vorgestellte Vorgehen (Kapitel 4.4 Vorgehen) wird allgemein als geeignet eingestuft, um neue Marktfelder für ein Softwareprodukt zu identifizieren. Es wird festgehalten, dass es in großen Firmen schwierig ist, unstrukturierte Vorgehen bewilligt zu bekommen, da diese Vorgehensweisen in Bezug und Ergebniswahrscheinlichkeit innerhalb einer gesetzten zeitlichen Frist nicht planbar sind. Das beschriebene Vorgehen kann als „door opener“ gesehen werden, durch das ein Projekt im Sinne guten Projektmanagements abgewickelt werden kann. Zeitliche und personelle Ressourcen können geplant werden, Meilensteine können definiert und deren Erreichung überprüft werden. Damit können die Fragen, die sich auch bei der Durchführung von Entwicklungsprojekten stellen – wie „Was kostet es?“ und „Wie lange dauert es?“ - auch für dieses Vorgehen beantwortet werden, wodurch Entscheidungen auf Managementebene erleichtert werden.

Einzig der Vorschlag, Workshops mit Mitarbeitern, die am Produkt selbst mitarbeiten, durchzuführen, wurde als nicht zielführend angesehen. Die Gefahr zu sehr Fragen der technischen Lösbarkeit abzuschweifen wird als zu hoch eingestuft.

Von allen Gesprächspartnern wurde angemerkt, dass es wichtig ist, Ressourcen zur Verfügung zu stellen, um aufbauend auf das Vorgehen neue Marktfelder auch ansprechen und erreichen zu können.

Nach der Identifikation von potentiell neuen Anwendungsfeldern für das Softwareprodukt muss verstärkt Augenmerk auf die darauffolgenden Tätigkeiten gelegt werden. Um aus den gefundenen Möglichkeiten die passendste zu wählen, sollen folgende Punkte beachtet werden:

- Marktanalyse
  - Produktidentifikation im gewählten Markt
  - Wirtschaftliches Potential im neuen Anwendungsfeld
- Definition geeigneter Use Cases für das Anwendungsfeld
- SWOT-Analyse durchführen
- UX-Prozess einleiten über
  - Konkrete potentielle Anwender beobachten, um herauszufinden, wie konkret gearbeitet wird
  - Arbeitsabläufe beim Anwender analysieren

Insbesondere für die Phase des Einstiegs in ein neues Feld ist es wichtig, die Lösung wieder einzugrenzen, um sie an die speziellen Benutzeranforderungen der Domäne anzupassen. Daher müssen Besprechungen und Diskussionen mit konkreten potentiellen Nutzern im Mittelpunkt stehen. Als wichtig wird auch gesehen, Netzwerke mit Fachleuten aufzubauen, aber auch Veranstaltungen aus gänzlich anderen Bereichen zu besuchen.

Die folgenden Modifizierungen werden an der Beschreibung des Vorgehens durchgeführt:

- Die Beschreibung des Vorgehens wird so modifiziert, dass die Workshops, die zur Erarbeitung des 5-Säulenmodells notwendig sind, mit unternehmensexternen Personen durchgeführt werden.
- Anstelle einer Funktionsanalyse wird eine Anwendungsmerkmalsanalyse durchgeführt, wobei diese mit Experten der Anwendung erfolgt und schriftlich festgehalten wird. Dies ist ein Prozess, der nicht automatisiert ablaufen kann, sondern in Form von persönlichen Gesprächen. Wichtig ist, dass die Experten auch Kenntnis der Kunden und ihrer Bedürfnisse haben.
- Die Anwendungsmerkmalsanalyse soll vor allem aus der Sicht „welchen Nutzen hat die Anwendung?“ durchgeführt werden, und weniger aus der Sicht „was kann die Anwendung?“.

Es sei angemerkt, dass diese Modifizierungen bereits in die Beschreibung in Kapitel 4.4 Vorgehen eingeflossen sind.

## 6 DIGITAL.XX – MÖGLICHKEITEN FÜR DIGITAL.CULTURE

*„Nichts auf der Welt ist so mächtig wie eine Idee, deren Zeit gekommen ist.“*

*(Alexander von Humboldt Begründer der wissenschaftlichen Erdkunde)*

### 6.1 Produktbeschreibung digital.Culture

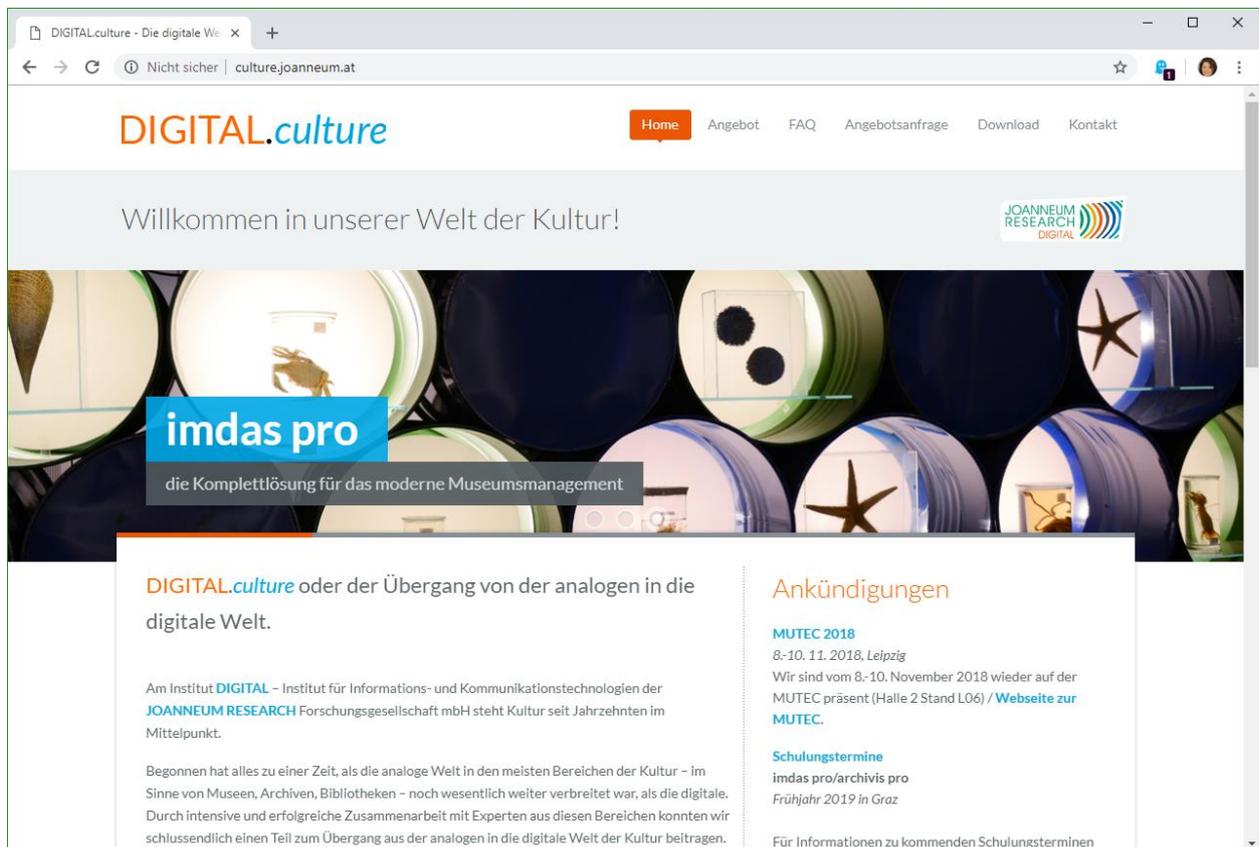


Abbildung 20: Screenshot Homepage digital.Culture, Quelle: digital.Culture (2018), Onlinequelle [16.11.2018]

Die Dokumentation von kulturellen Objekten hat beim heutigen Stand der Informations- und Kommunikationstechnologie eine große Bedeutung erlangt, da es durch Einsatz verschiedener Medien (Videotechnik, Audiotechnik, optischer Speicher) möglich ist, Sammlungsobjekte in großer Originaltreue abzubilden. Dadurch ist es möglich im Publikumsbereich auf die Bilder im Computer zurückzugreifen und nicht mehr auf die Originale. Dies ist für die Erhaltung von wertvollen und unwiederbringlichen Kulturgütern von größter Bedeutung, da jeder unmittelbare Zugriff auf Originale die Substanz gefährdet.

digital.Culture ist eine bei JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH entwickelte Produktfamilie. Sie besteht aus den Komponenten

- *imdas pro*
- *archivis pro*
- *antiqua pro*
- *culture.Web*
- *culture.Catalog*

### 6.1.1 *imdas pro* – Die Grundlage

digital.Culture ist aus der Entwicklung von *imdas pro* hervorgegangen. *imdas pro* wurde von Beginn an so konzipiert, dass es für alle Größenordnungen von Museen die geeignete Lösung zur Inventarisierung der Objekte bieten kann. Ermöglicht wird dies durch die konsequente Einarbeitung von Kundenwünschen und -entwicklungen in ein Standardprodukt, das ohne spezifische Anpassungsarbeiten sofort eingesetzt werden kann. Die wissenschaftlichen Dokumentationsmöglichkeiten decken dabei die hohen Anforderungen großer Museen mit zahlreichen Sammlungen ab. Kleineren Museen stehen alle Funktionalitäten im vollen Umfang zur Verfügung, ohne jedoch hohe Kosten für Hardware oder Software entstehen zu lassen. Technisch bedeutet dies, das *imdas pro* sowohl als Einzelplatzversion auf einem PC, aber auch als Client/Server-Version verfügbar ist. Auch ein Umstieg von der Einzelplatzversion auf die Client/Server-Version im Nachhinein ist ohne Probleme möglich.

*imdas pro* ist ein Archivierungs- und Dokumentationswerkzeug, um Museumsbestände zu organisieren. Es nutzt dazu alle Vorteile der modernen Informationstechnologie und ist für sämtliche in einem Museum vorkommenden Bereiche (Natur, Kunst, Kultur, Archäologie, Geologie, Numismatik, Botanik, Zoologie, Mineralogie, Paläontologie) einsetzbar. Die Grundfunktionen und Hauptmasken (Registrierung, Inventarisierung, Suchfunktion und Thesaurus) können sammlungsübergreifend verwendet werden, so dass innerhalb eines Museums in allen Bereichen eine einheitliche Erfassung der bestehenden Objekte erfolgt. Nicht nur für die wissenschaftlichen Bearbeiter im Museum, sondern auch für Museumsbesucher (z.B.: Präsentation über Internet) wird ein Zugang zu den Sammlungen und das Auffinden von Objekten vereinfacht. Durch die systematische „Sammlung“ aller Informationen lässt sich bei der wissenschaftlichen Aufbereitung ein enormer Zeitgewinn erreichen.

Neben der Erfassung der Metadaten zu einem Objekt (alle beschreibenden Daten zu einem Objekt) können auch Zusatzinformationen zu einem Objekt abgelegt werden. Solche Zusatzinformationen können beispielsweise Bilder der Objekte, Publikationen über das Objekt, administrative Informationen wie Leihverträge sein. So erhält man immer einen Gesamtüberblick über die Daten.

Die Suche ist neben der Erfassung von Objekten eine der wichtigsten Funktionen in einem Inventarisierungsprogramm. Sobald aber mehrere Personen an der Erfassung von Objekten beteiligt sind, wird es immer wieder zu verschiedenen Schreibweisen kommen, wodurch eine Suche unvollständig, ja sogar wertlos werden kann. Um diesem Umstand zu begegnen, sind in *imdas pro* viele Eingabefelder mit Stammdaten (Wortlisten) bzw. dort, wo eine hierarchische Ordnung notwendig ist, mit Thesauri hinterlegt. Zu Beginn erscheint zwar der Arbeitsaufwand zur Erstellung der Stammdaten und Thesauri als nachteilig, allerdings wird dieser Mehraufwand bei späteren Recherchen auf der Basis dieser Stammdaten mehr als ausgeglichen. Da die Erweiterung dieser Stammdaten und Thesauri nur qualifiziertem wissenschaftlichem Personal vorbehalten bleiben sollte, ist der Zugang zu diesen dazugehörigen Masken (für Stammdatenerfassung und Thesauri) durch die Benutzerverwaltung geregelt.

*imdas pro* verfügt über ein umfassendes System zur Benutzerverwaltung und Zuordnung von Benutzerrechten. Damit können die Zugriffs- und Änderungsrechte einzelner Personen stark eingeschränkt werden, was die Möglichkeit unbeabsichtigter Änderungen an den wertvollen Daten wirkungsvoll minimiert.

## 6.1.2 digital.Culture – Die Erweiterungen

Als erste Erweiterungen in Bezug auf Anwendungsfelder wurden der Archiv- und der Archäologiebereich identifiziert. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts waren konkrete Anfragen aus diesen beiden Anwendungsfeldern der Grund, warum der Einsatz von *imdas pro* auch auf Archive und Archäologische Stätten ausgedehnt wurde.

Die Erarbeitung von Erfassungskonzepten mit Leadkunden in diesen Bereichen führten in weiterer Folge zur Umsetzung der Konzepte auf der Basis von *imdas pro*, weil rasch klar war, dass das modulare, flexible und konfigurierbare System sich aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zum Einsatz eignet. Das technische Konzept, betreffend die Datenbankstruktur aber auch die Entwicklung der Funktionen und Benutzeroberfläche, ist in allen Anwendungsbereichen ident. Die Unterschiede ergeben sich im Erscheinungsbild durch die unterschiedlichen Inhalte, die im System verwaltet werden.

Im Betrieb der jeweiligen Produkte bedeutet das im Konkreten:

	<i>imdas pro</i>	<i>archivis pro</i>	<i>antiqua pro</i>
Anwendungsgebiet	Museen und Sammlungen	Archive	Archäologiebetriebe
Inhalte	Dokumentation von musealen Objekten	Archivierung und Dokumentation von Archivalien beginnend bei Bestandsgruppe bis zum Einzelstück (z.B. Schriftstück)	Dokumentation des Grabungsvorganges bis hin zur Inventarisierung von Fundobjekten
Datenstruktur	Erfassung entsprechend des Sammlungsmanagements des Museums	Entsprechend der Archivtektonik des Archivbestandes	Grabungshierarchie beginnend bei Fundstellen über Grabungen, Fundkomplexen zu Fundobjekten

Tabelle 6: Kernelemente *imdas pro*, *archivis pro*, *antiqua pro*, Quelle: Eigene Darstellung

Die folgenden Abbildungen zeigen je einen Screenshot der drei Anwendungen.

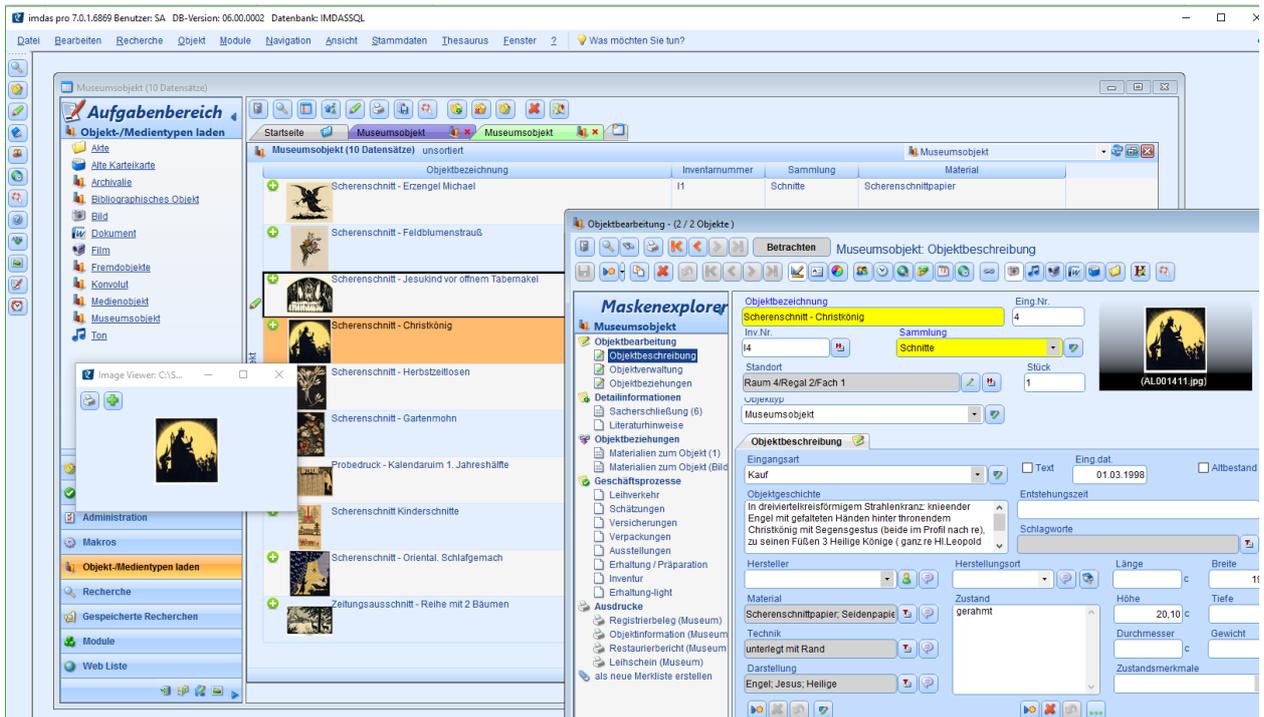


Abbildung 21: Screenshot *imdas pro*, Quelle: Eigene Darstellung

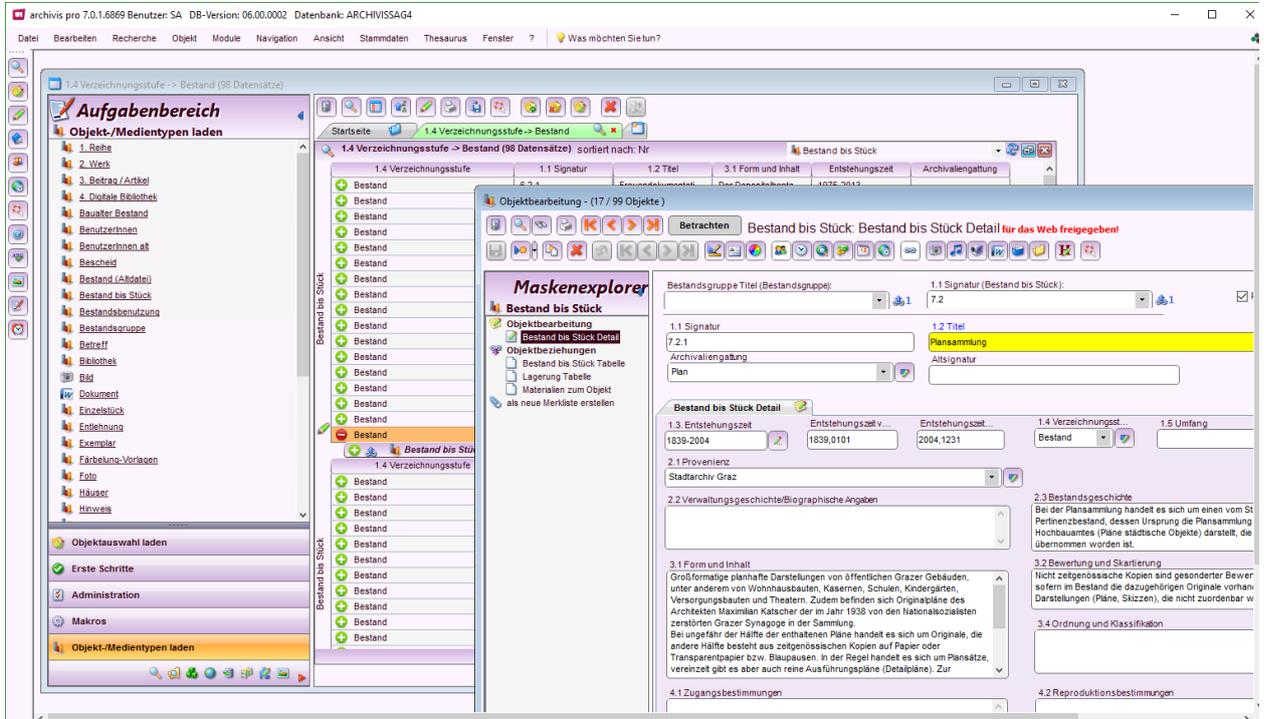


Abbildung 22: Screenshot *archivis pro*, Quelle: Eigene Darstellung

The screenshot displays the 'antiqua pro' software interface. The main window is titled 'antiqua pro 7.0.1.6869 Benutzer: SA DB-Version: 06.00.0002 Datenbank: IMDASHAM'. The interface is divided into several panels:

- Maskenexplorer:** A sidebar on the left with a tree view containing categories like 'Kunsthistorisch Inventar', 'Ausstellung', 'Publikation - Museum', 'Objektbeziehungen', 'Geschäftsprozesse', and 'Ausdrücke'.
- Object Detail View:** The central area shows details for object '38', which is a 'Malerei' (Painting). It includes fields for 'Inv.Nr.', 'Kürzel Inv.Nr.', 'Titel', 'Inv.Nr. alt', 'Anzahl', and 'Publikum'. A table below lists 'Sachgruppe', 'Notiz', 'Letztes Än...', and 'geändert'. The 'Kunsthistorisch Inventar' section contains a 'Beschreibung (intern)' and a 'Katalogtext (extern)'.
- Aufgabenbereich:** A central menu with options like 'Analyse', 'Bild', 'Botanik', 'Dokument', 'Felder', 'Film', 'Flüssigkeitspräparate', 'Fotos', 'Fotosammlungen', 'Funde', 'Administration', 'Makros', 'Objekt-Medientypen laden', 'Personentypen laden', 'Recherche', 'Gespeicherte Recherchen', and 'Recherche Personen'.
- Object List:** A table on the right titled 'Kunsthistorische Sammlung (3.277 Datensätze)' with columns for 'Bild', 'Inventarnummer', 'Objektbezeichnung', and 'Amtshaus B'. It lists various objects with their inventory numbers and descriptions.

Abbildung 23: Screenshot *antiqua pro*, Quelle: Eigene Darstellung

In Zeiten, in denen Internetverbindungen immer selbstverständlicher und schneller werden, wächst auch bei Kulturinstitutionen der Wunsch nach Einsatz des Internets und webbasierter Lösungen für die Inventarisierung und Archivierung der Objekte und Dokumente. Zudem wird in sehr vielen Institutionen der Betrieb eines eigenen Rechenzentrums bzw. einer Abteilung für Informationstechnologie reduziert, was den Bedarf an cloudbasierten Lösungen mit externem Daten- und Applikationshosting steigen lässt.

Der nächste Entwicklungsschritt war und ist daher die Entwicklung einer webbasierten Lösung. Das Modul *culture.Web* ist die ideale Ergänzung zu Desktop-Clientapplikationen, um Daten im Web erfassbar und zugänglich zu machen. Ein Browserprogramm genügt, um Daten zu erfassen oder eine Suche über den gesamten Datenbestand auszuführen, wobei nur vom Benutzer freigegebene Daten im Web auch tatsächlich sichtbar sind. Das Modul bietet vorkonfigurierte Suchmasken, die über Browser genutzt werden. Die Erfassung, Suche und die Anzeige, die in unterschiedlichen Detaillierungsgraden möglich ist, erfolgt über den am Computer installierten Web-Browser (z.B. Internet Explorer, Firefox, Safari, Google Chrome, Opera), ohne zusätzliche Funktionen oder Programmkomponenten installieren zu müssen.

Es können beliebig viele Benutzer für die Nutzung von *culture.Web* angelegt werden. Das serverseitige Web-Modul wird auf einem Server installiert, wobei als zentraler Datenspeicher die *imdas pro* Datenbank dient. Auf dem Client PC muss keine eigene Applikation installiert sein. Die Konfiguration von *culture.Web* erfolgt über das Clientprogramm. Dafür sind keine Programmierkenntnisse oder spezielle HTML-Kenntnisse erforderlich.

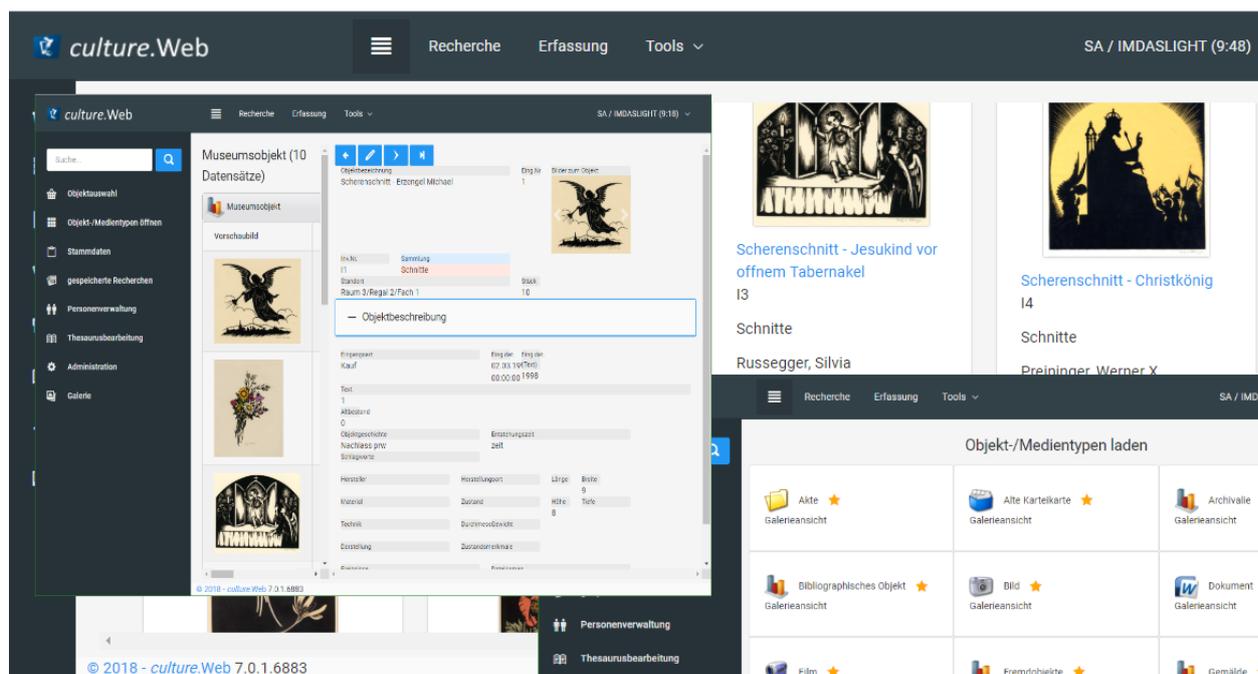


Abbildung 24: Screenshot culture.Web, Quelle: Eigene Darstellung

Nach vielen Jahren der Datenerfassung in Kulturinstitutionen wird großes Augenmerk auf die Nutzung und das Bekanntmachen der Inhalte gelegt. Sammeln und Bewahren gehören zu den wichtigsten Aufgaben von Kultureinrichtungen. Daneben besteht jedoch auch ein Bildungsauftrag, den diese meist öffentlich geführten Einrichtungen zu erfüllen haben. Neben den Sonder- und Dauerausstellungen haben die Einrichtungen, die ihre Objekte elektronisch inventarisieren und dokumentieren, die Möglichkeit, ihr Bestände auch online über entsprechende Katalogwerkzeuge zur Verfügung zu stellen. *culture.Catalog* dient als Portallösung für die kombinierte Bereitstellung allgemeiner Informationen und Zugriff auf den Objektkatalog für die Öffentlichkeit.

*culture.Catalog* ist als Ergänzung zu *imdas pro* zu sehen; es ist als reine Kataloglösung konzipiert und wird als Online-Katalog eingesetzt. *culture.Catalog* bietet als Gesamtkomponente Suchmasken und Detailansichten an, die über einen Browser bedient werden. Die Suche und die Anzeige erfolgt vollständig über einen Browser, ohne zusätzliche Funktionen oder Programmkomponenten installieren zu müssen. Das Modul kann einfach in bestehende Webseiten über CMS (Content Management System) integriert werden, sodass die umfangreiche Funktionalität des Moduls in die eigenen Webauftritte eingebettet ist. Die folgende Abbildung zeigt einen Screenshot von *culture.Catalog*.

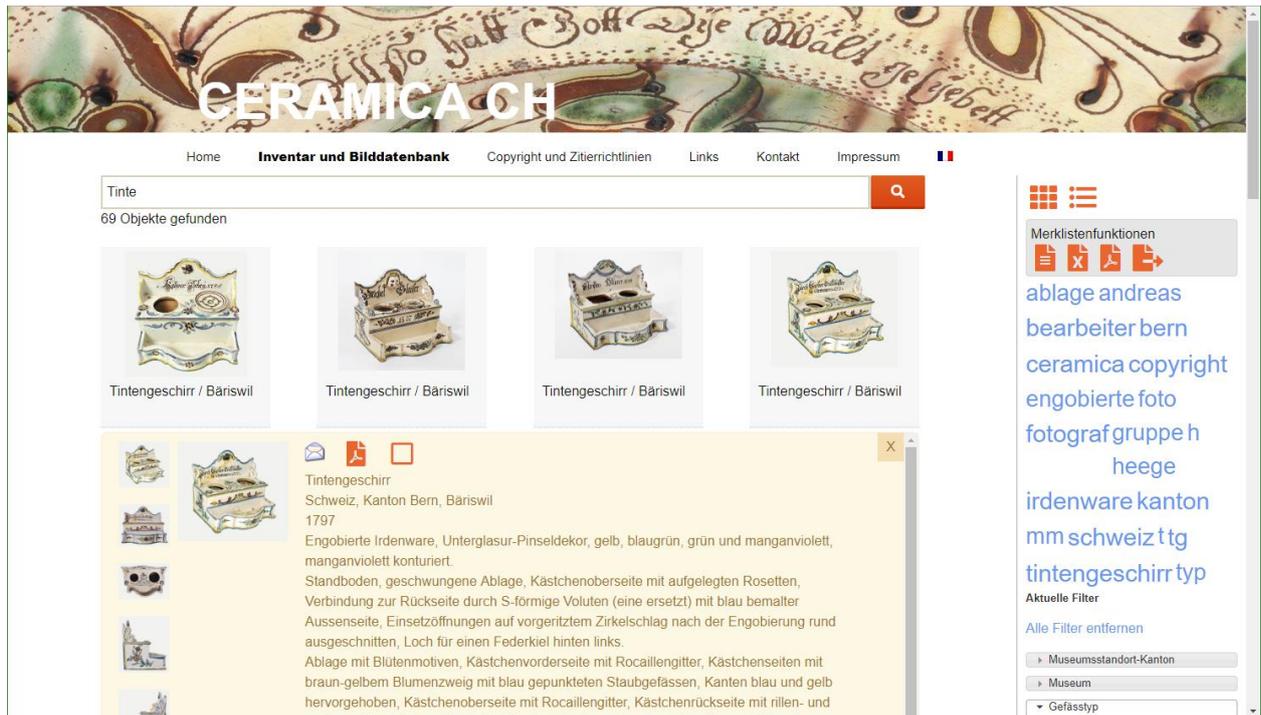


Abbildung 25: Screenshot culture.Catalog, Quelle: Eigene Darstellung

### 6.1.3 Technisches Konzept

Mit der Produktfamilie digital.Culture steht ein Applikationspaket zur Verfügung, das trotz unterschiedlicher Erscheinungsbilder auf derselben technischen Grundlage beruht. Die folgende Abbildung stellt das technische Konzept dar, das das Zusammenspiel der Produkte ermöglicht.

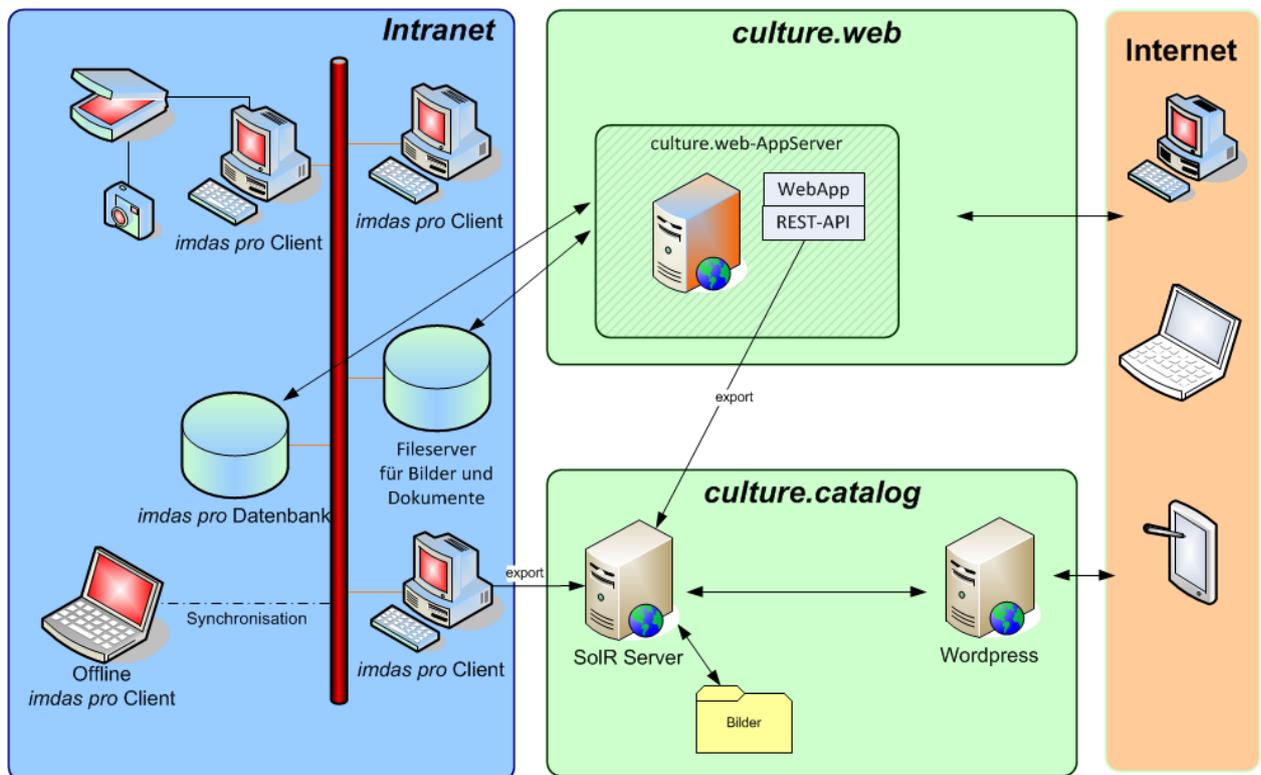


Abbildung 26: digital.Culture - technisches Konzept, Quelle: Eigene Darstellung

Die Applikationen *imdas pro*, *archivis pro*, *antiqua pro*, *culture.Web* und *culture.Catalog* sind unabhängig voneinander verwendbar. Als gemeinsame Basis gilt eine relationale Datenbank, in der die Daten abgespeichert werden (in der Graphik *imdas pro* Datenbank). Elektronische Zusatzinformationen wie Bilder oder Dateien werden nicht in der Datenbank abgespeichert, sondern liegen auf einem Fileserver. Damit diese Daten für alle im Netz arbeitenden Benutzer sichtbar sind, müssen die Daten auf einem allgemein im Netz zugänglichen Fileserver liegen (in der Graphik: Fileserver für Bilder und Dokumente).

Der blaue Teil der Graphik (Intranet) stellt die lokale Infrastruktur dar, die für den Betrieb der Client/Server Applikationen *imdas pro*, *archivis pro* und *antiqua pro* erforderlich ist. Beim Betrieb als Client/Server Lösung müssen die Programmdateien auf dem Clientrechner installiert sein (in der Graphik: *imdas pro* Client). Zusätzlich ist es möglich, einen Offline Client zu betreiben (in der Graphik: Offline *imdas pro* Client). In diesem Fall werden Teile der zentralen Datenbank in eine externe strukturgleiche Datenbank exportiert (bei gleichzeitigem Sperren der entsprechenden Datensätze in der zentralen Datenbank) und können unabhängig von der Anbindung an das institutionsinterne Netz bearbeitet werden. Dies ist beispielsweise dort erforderlich, wo man keinen Zugriff auf das Institutionsnetz hat (z.B. Depot, externe Erfassung auf Grabung im Bereich Archäologie). Eine Synchronisationskomponente sorgt für das Einspielen der extern erfassten Daten.

Für den Betrieb von *culture.Web* muss ein Applikationsserver betrieben werden, der vom Internet aus über einen Browser erreichbar ist. Dieser *culture.web-AppServer* dient als Schnittstelle zwischen der interessierten Öffentlichkeit und den Informationen über Objekte, die in der *imdas pro* Datenbank gespeichert sind. Die folgende Graphik ist ein Detail der Abbildung 26: *digital.Culture* - technisches Konzept. Die dargestellten Pfeile symbolisieren, dass der *culture.web-AppServer* mit dem Intranet (blauer Teil der Graphik, links) und dem Internet (oranger Teil der Graphik, rechts) interagiert.

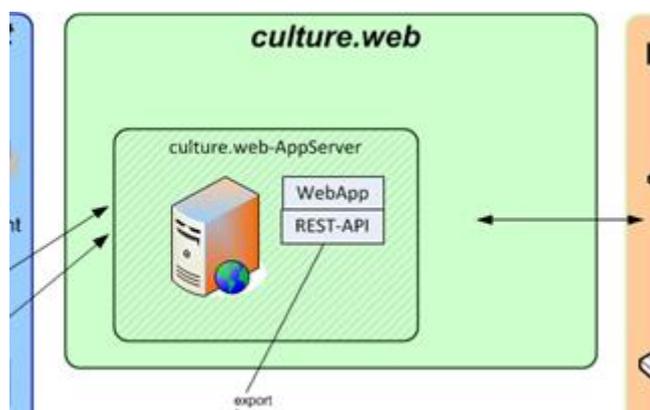


Abbildung 27: Applikationsserver für *culture.Web*, Quelle: Eigene Darstellung

Die Interaktion in Richtung Internet (oranger Teil der Graphik) erfolgt über einen Webbrowser am Computer des Benutzers. Der Benutzer verwendet einen lokalen Browser, um sich über den *culture.web-AppServer* mit der *imdas pro* Datenbank zu verbinden und so Daten in die Datenbank zu speichern oder elektronische Daten auf den Fileserver zu laden.

Der dritte wichtige Teil des technischen Konzeptes ist culture.catalog, dargestellt in der folgenden Abbildung.

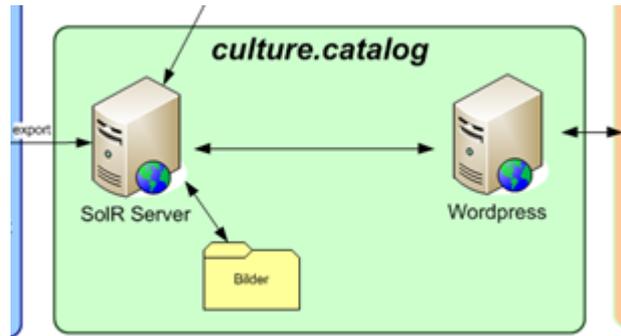


Abbildung 28: Technische Einbindung culture.Catalog, Quelle: Eigene Darstellung

Kernelement der culture.catalog-Infrastruktur ist ein SolR-Indexserver. Dieser ist technologisch getrennt von der Clientsoftware und culture.Web. Er wird über Export und Import von Daten „gefüttert“. Somit kann die Produktivdatenbank technisch vom Web-Server entkoppelt und vor Angriffen aus dem Internet geschützt werden. Zweites wichtiges Element der culture.catalog-Infrastruktur ist ein Content Management System (CMS, hier: Wordpress), über das Daten des SolR-Indexserver abgerufen werden können.

## 6.2 Vorgehensanwendung

Angewandt auf die Produktfamilie digital.Culture brachte das Kapitel 4.4 Vorgehen beschriebene Vorgehen die nachfolgenden Ergebnisse.

### 6.2.1 Anwendungsmerkmale digital.Culture

Anwendungsmerkmale beschreiben ein Produkt unabhängig von ihren technisch, funktionalen Möglichkeiten. Es steht nicht die technische Umsetzung, sondern die Verwendung und der Nutzen der Applikation im Mittelpunkt. Die folgende Tabelle beschreibt die im Rahmen der Anwendungsmerkmalsanalyse erhobenen Anwendungsmerkmale der Produktfamilie digital.Culture.

Merkmal	Erläuterung	Nutzen
Benutzerverwaltung	Benutzer, die auf den Datenbestand in der Produktivdatenbank zugreifen oder Änderungen durchführen wollen, müssen am System angemeldet sein. Die Authentifizierung erfolgt durch einen Benutzernamen und ein Passwort.  Dadurch ist gewährleistet, dass nur berechnigte Personen auf die Daten zugreifen können	Zugriffssicherheit

Merkmal	Erläuterung	Nutzen
Rechteverwaltung	Systeminhärent. Durch das Absichern einzelner Funktionen durch spezielle Nutzungsrechte im System ist gesichert, dass nur berechnigte Personen bestimmte Funktionen nutzen. Auf diese Weise wird verhindert, dass Personen Daten ändern, die sie nicht ändern sollen, dass sie Daten sehen, die sie nicht sehen sollen, und ähnliches.	Datensicherheit
Erweiterung der Datenfelder (benutzerdefinierte Datenfelder)	<p>Neben den standardmäßig vorhandenen Datenfeldern, die für den Betrieb und die Administration der Applikation erforderlich sind, können ohne zusätzliche Programmierung institutionsabhängig Datenfelder im System angelegt werden. Die in Datenbanken übliche Datenformatzuweisung wie z.B. Nummer, Text oder ähnliches, kann auch für benutzerdefinierte Datenfelder vorgenommen werden. Dadurch erreicht man auch für diese Felder bereits bei der Eingabe erste Plausibilitätsprüfungen.</p> <p>Diese Felder stehen nach ihrer Anlage sofort zur Erfassung, für Suche oder Druck und Export zur Verfügung.</p>	Flexibilität

Merkmal	Erläuterung	Nutzen
Anlegen von Erfassungsmasken (benutzerdefinierte Erfassungsmasken)	<p>Abhängig von hausinternen Vorgaben und Ansprüchen können Datenfelder auf Erfassungsmasken positioniert werden. So entsteht ein an Institutionsspezifika angepasstes System.</p> <p>Auf diese Weise erreicht man durch größtmögliche Anpassung an den Arbeitsablauf eine Effizienzsteigerung, da sich die Benutzer die Erfassungsmasken und Möglichkeiten voll nach dem Bedarf im Haus einstellen können.</p>	Flexibilität, Effizienzsteigerung
Zuordnen von Erfassungsmasken	<p>Erfassungsmasken sind im System immer mit Benutzerrechten vergeben. So können für jede Erfassungsmaske die Rechte Neu, Ändern und Löschen getrennt voneinander vergeben werden.</p> <p>Dies gilt nicht nur für standardmäßig im System vorhandene Erfassungsmasken sondern auch für benutzerdefinierte.</p>	Sicherheit, Übersichtlichkeit, Effizienzsteigerung
Verwendung von Stammdaten	<p>Die Nutzung einheitlicher, standardisierter Listen erhöht die Qualität der Datenerfassung. Durch richtige und gleiche Schreibweise wird die Suche nach Informationen wesentlich erleichtert.</p> <p>Zudem erhöht die Verwendung von Vorschlagslisten für Begriffe die Effizienz bei der Datenerfassung.</p>	Effizienzsteigerung, Einheitlichkeit, Erhöhung der Suchgenauigkeit
Detaillierte Standortverwaltung	<p>Erfassung der Standorte inklusive Standortänderungen ermöglicht die exakte Lokalisierung der Objekte. Durch Erfassung auch der Herkunftsorte und Herkunftsinformationen können Provenienzaussagen getroffen werden.</p>	Nachverfolgung der Objekte, Belege der Informationsgewinnung
Zusammenarbeit mit Anwendern	<p>Die Entwicklung der Struktur in Zusammenarbeit mit Anwendern und Benutzern gewährleistet größtmögliche Praxisnähe.</p>	Anwendungsnahe

Merkmale	Erläuterung	Nutzen
Umfangreiche Suchmöglichkeiten	Unterschiedlichste Suchmöglichkeiten – von der Volltextsuche (vergleichbar mit der Suche in Websuchmaschinen) bis hin zu Suche in einzelnen Datenfeldern ermöglichen größtmögliche Suchgenauigkeit und überschaubare Suchergebnisse.	Informationsgewinnung
Integration von Dateien	Durch das direkte Einbinden von Dateien (Bilder, Dokumente, Audio- und Videodateien) erhält man ein vollumfängliches System, in dem alle zu einem Objekt gehörenden Daten verwaltet und abgerufen werden können. So werden Systembrüche vermieden.	Minimierung Schulungsaufwand
Exportmöglichkeiten	Wieder- und Weiterverwendung der Daten in anderen Systemen, z.B. Portale	Wiederverwendbarkeit der Daten
Offenes System	Das Vorhandensein von wohl definierten Schnittstellen und APIs erlaubt die Interaktion mit externen Systemen (z.B. Datawarehouses, Buchhaltungssystemen, Geographischen Informationssystemen)	Wiederverwendbarkeit in anderen Systemen, Redundanzminimierung
Datenerfassung sowohl über Client/Server als auch browserbasiertes System	Zwei voll funktionsfähige, gleichwertige Produkte gewährleisten umfangreiche Einsatzmöglichkeiten. Die Verwendung einer Datenbank im Hintergrund verhindert Doppelerfassung und gewährleistet gleichzeitig, dass nur ein Datenbestand zu pflegen ist.	Erfassungseffizienz, Vermeidung von Synchronisierungsvorgängen
Bewahren von Informationen	Durch die Erfassung und Speicherung von Daten wird gewährleistet, dass auch Vergängliches für die Zukunft bewahrt wird.	Sicherheit, Speicherung
Sichern von Wissen	Umfangreiche Erfassungsmöglichkeit und das Verknüpfen von zusätzlichen Informationsmaterialien stellt sicher, dass Wissen auch für die Zukunft vorhanden und nutzbar ist.	Sicherheit

Tabelle 7: Anwendungsmerkmale digital.Culture, Quelle: Eigene Darstellung

## 6.2.2 Erarbeitung der Möglichkeitsräume für digital.Culture

Für die Erarbeitung von Möglichkeitsräumen für digital.Culture wurde vor der Anwendung des in Kapitel 4.4.2 Entwicklung von Möglichkeitsräumen beschriebenen Modells, das WOIS-Systemmodell zur Untersuchung des Umfeldes der Applikationsfamilie angewandt. Abbildung 29: WOIS-Systemmodell - Applikation mit Hardware beinhaltet nicht nur die Applikation selbst, es wurde auch das System für den Betrieb – sowohl Hard- als auch Software – in die Betrachtung mit einbezogen.

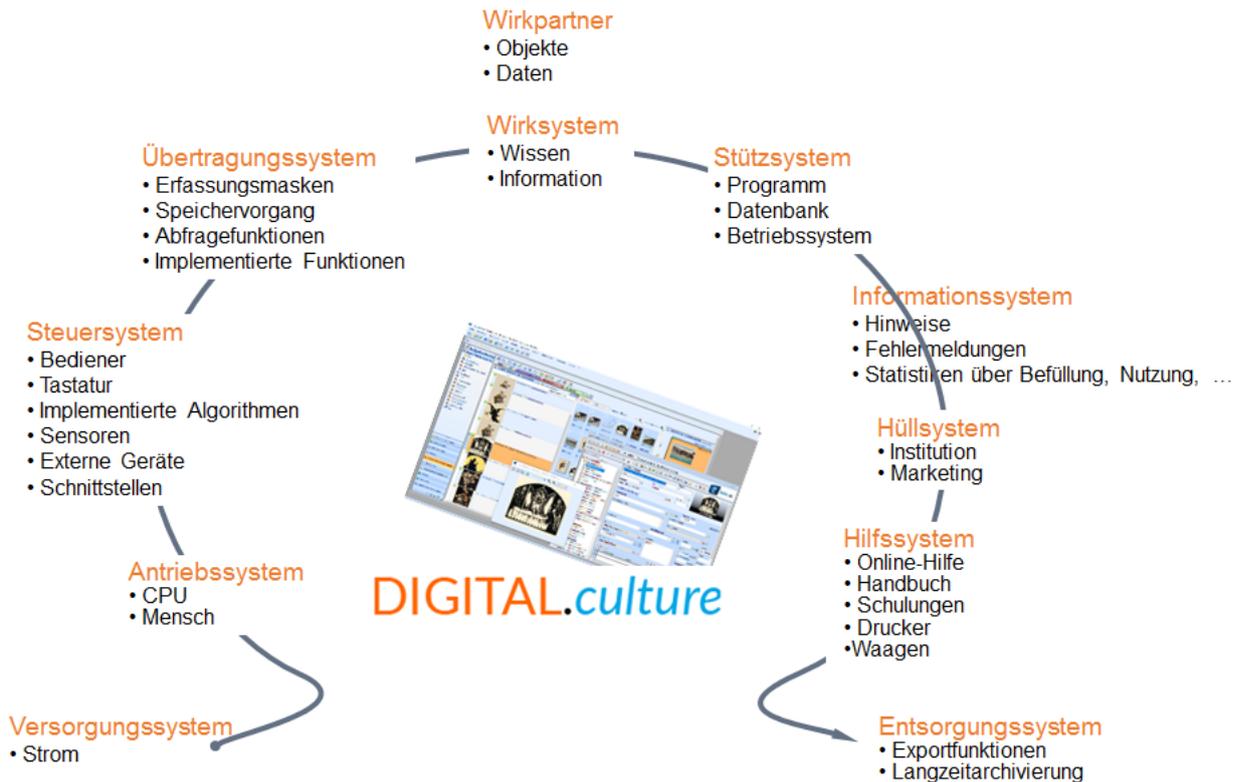


Abbildung 29: WOIS-Systemmodell - Applikation mit Hardware, Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 30: WOIS-Systemmodell - Applikation ohne Hardware, Quelle: Eigene Darstellung betrachtet die Applikation an sich ohne Berücksichtigung von zusätzlicher Hard- bzw. Software.



Abbildung 30: WOIS-Systemmodell - Applikation ohne Hardware, Quelle: Eigene Darstellung

Vergleicht man die beiden Darstellungen, so erkennt man, dass sich aus beiden Betrachtungen Innovationspotentiale ablesen lassen. Während Abbildung 29 jedoch verstärkt auf die Nutzung des Systems und die Ausweitung bzw. Einbindung von Komplementären zielt, fokussiert Abbildung 30 auf den Nutzen, der sich durch die Verwendung der Applikation ergibt. Anzumerken ist hier, dass jede Betrachtung seine Richtigkeit und Bedeutung hat. Sucht man nach Innovationsmöglichkeiten in die Richtung, dass die Nutzung durch die Einbindung von weiteren Systemen oder Partnern verbessert wird, bildet Abbildung 29 die Grundlage für weitere Betrachtungen. Sucht man Innovationsmöglichkeiten, die sich aus einer verbreiteten Nutzung der Applikation an sich ergeben, wird Abbildung 30 als Grundlage dienen. Für die Anwendung des in Kapitel 4.4.2 Entwicklung von Möglichkeitsräumen beschriebenen Modells wird Abbildung 30 als Ausgangspunkt herangezogen.

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 4.4.2 ist der erste Schritt des Vorgehens, Leitfragen für die Ebenen Unternehmen, Wettbewerb und Branchen-/Obersystemebene zu finden. Ausgangspunkt für die Überlegung und Definition im konkreten Anwendungsfall digital.Culture sind die in Abbildung 19: Blickrichtungsmatrix, Quelle: Eigene Darstellung formulierten Fragen. Die Fragen, die konkret für die zu betrachtende Technologie bzw. das zu betrachtende Produkt zu stellen sind, werden über mehrere Iterationsstufen definiert. Die folgende Tabelle enthält die Leitfragen mit Iterationsstufe, um jene Leitfragen zu formulieren, die der Blickrichtungsmatrix zu digital.Culture zu Grunde gelegt werden.

Ebenen des 5-Säulenmodells	Leitfragen entsprechend Vorgehen in Kapitel 4.4.2	Iterationsfragen	Leitfragen für digital.Culture
Unternehmensebene	Was wird geleistet?	Was macht die Technologie?	Was ist Technologie, um Daten zu verarbeiten?
Wettbewerbsebene	Welcher Wert wird geschaffen?	Wer kann die Technologie wozu nutzen?	Wer hat Daten zu verarbeiten?
Branchen-/Obersystemebene	Welches Interesse besteht?	Wen möchte man durch den Einsatz der Technologie erreichen?	Wer hat Interesse daran, etwas wissen zu wollen?

Tabelle 8: Leitfragen digital.Culture, Quelle: Eigene Darstellung

Neben der Formulierung der konkreten Leitfragen müssen auch die Fragen, die entsprechend des beschriebenen Vorgehens hinter den 5-Säulen stehen, auf die jeweilige Problemstellung übertragen werden. Daraus ergibt sich für digital.Culture folgende Tabelle 9: Säulenfragen für digital.Culture, Quelle: Eigene Darstellung.

Säule	Säulenfrage entsprechend Vorgehen in Kapitel 4.4.2	Säulenfragen für digital.Culture
Ressourcen	Wen/Was benötigt man?	Welche Ressourcen werden genutzt?
Netzwerk / Beeinflusser	Was muss berücksichtigt werden?	Was muss bei der Verarbeitung berücksichtigt werden?
Technologie / Produkt	Was wird betrachtet? Womit wird geleistet?	Womit werden Daten verarbeitet?
Märkte	Wer hat Interesse an der Nutzung?	Wer hat Interesse an der Datenverarbeitung?
Wertschöpfung / Mehrwert	Welche Vorteile hat man durch den Einsatz der Technologie / des Produktes?	Welche Vorteile entstehen durch die Verarbeitung?

Tabelle 9: Säulenfragen für digital.Culture, Quelle: Eigene Darstellung

Ausgehend von den Leitfragen für die Ebenen und die Säulenfragen für digital.Culture definiert sich die Blickrichtungsmatrix für digital.Culture wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

	Ressourcen	Netzwerke / Beeinflusser	Technologie / Produkt	Märkte	Wertschöpfung / Mehrwert	
Wer hat Interesse daran, etwas wissen zu wollen?	Worüber möchte man etwas wissen?	Was sind die Beweggründe für das Wissenwollen?	Woraus und wie wird Information bezogen?	Wer möchte etwas wissen? Wer hat Interesse?	Welche Bedürfnisse werden befriedigt?	Bedarfsebene
Wer hat Daten zu verarbeiten?	Wie sieht die interne Prozesskette aus?	Gibt es zusätzliches Potenzial, wo man ansetzen kann?	Welches zentrale Anliegen erfüllt die Technologie/das Produkt?	Für wen ist die Erfüllung der Anliegen wichtig?	Was ist der Nutzen? Was ist der Einsatz?	Verwender-ebene
Was ist die Technologie, um Daten zu verarbeiten?	Welche Ressourcen braucht / hat der Hersteller?	Wie sieht die interne Struktur aus, auf die man Rücksicht nehmen muss?	Womit werden Daten verarbeitet?	Wer sind die aktuellen Kunden?	Was wird an Mittel eingesetzt, was kommt an Mittel zurück?	Lösungs-ebene
	Welche Ressourcen werden genutzt?	Was muss bei der Ver-/ Bearbeitung berücksichtigt werden?	Womit wird verarbeitet?	Wer hat Interesse an der Datenverarbeitung?	Welche Vorteile entstehen durch die Verarbeitung?	

Abbildung 31: Blickrichtungsmatrix digital.Culture, Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 31 bildet die Basis, um das 5-Säulenmodell nach WOIS zu befüllen und Möglichkeitsräume zu identifizieren. Daraus können in weiterer Folge Anwendungsfelder abgeleitet werden. Die folgende Abbildung 32 stellt das Ergebnis der Anwendung des Vorgehens aus Kapitel 4.4.2 für digital.Culture dar.

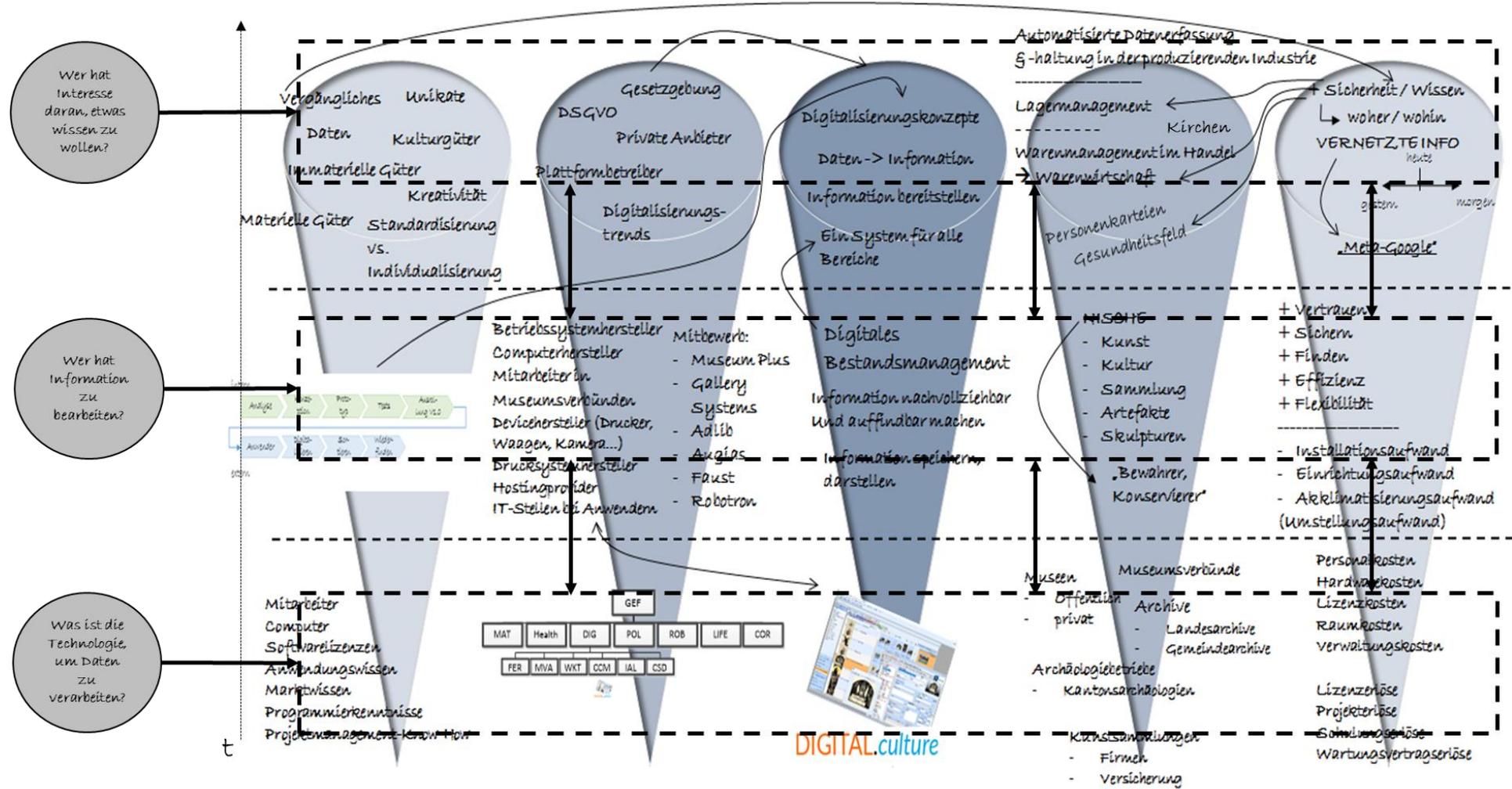


Abbildung 32: Ergebnis aus Vorgehensanwendung für digital.Culture, Quelle: eigene Darstellung

Aus Übersichtlichkeitsgründen stellt die folgende Abbildung 33 das 5-Säulenmodell nach WOIS im Detail dar, um daraus aus den sich ergebenden Möglichkeitsräumen potentielle Anwendungsfelder bzw. weitere Nutzung von Kompetenzen ableiten zu können.

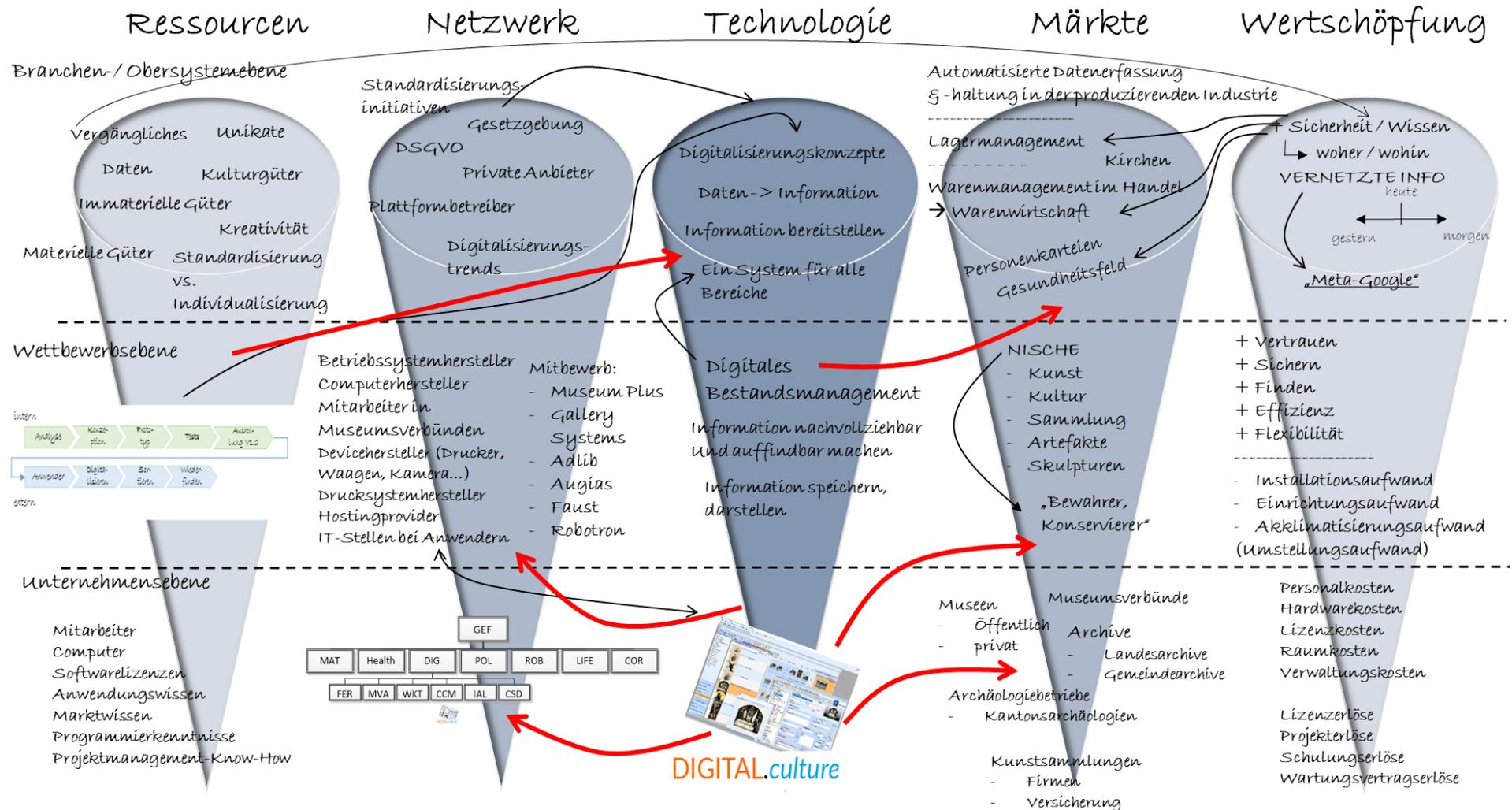


Abbildung 33: 5-Säulen für digital.Culture im Detail, Quelle: Eigene Darstellung

Betrachtet man die Inhalte im Detail, so stellt man rasch fest, dass der Investitionsbedarf mit jeder Ebene steigt, jedoch auch die Möglichkeitsräume größer werden, je weiter man sich im 5-Säulenmodell nach oben bewegt. Die folgende Tabelle beschreibt Möglichkeitsräume, die sich direkt aus dem 5-Säulenmodell unter Einbeziehung aller Ebene der Abbildung 33 für digital.Culture ergeben (dargestellt durch rote Pfeile).

Möglichkeits-raum	Interpretation	Ebenen	Säule
Ausweitung in aktuellen Märkten	Geographische Ausweitung: Wo kann das System ohne Änderungen in Bezug auf die verfügbare Sprache des Systems, bzw. die gesetzlichen Rahmenbedingungen eingesetzt werden?	Unternehmens-ebene	Technologie → Märkte
Nutzung interner Strukturen	Erweiterung des Funktionsumfangs durch Einbindung institutsinterner Technologien, Algorithmen	Unternehmens-ebene	Technologie → Netzwerk
Nutzung im Unternehmen	Gibt es Bereiche im Unternehmen, wo digital.Culture eingesetzt werden kann?	Unternehmens-ebene	Technologie → Netzwerk
Einbindung der Komplementäre	Kooperationen mit konkreten Anbietern von Services oder Devices.	Unternehmens-ebene → Wettbewerbs-ebene	Technologie → Netzwerk
Ausweitung auf Markt „Bewahrer, Konservierer“	Thematisch Ausweitung: In der Vergangenheit konnte dies bereits erfolgreich für die Bereiche Archäologie und den Archivbereich durchgeführt werden. Gibt es weitere Bereiche, wo das Bewahren und Konservieren von Daten zu Information führt und damit Mehrwert bringt?  Vor allem der aktuelle Trend in der Kunstszene „Installationen“ zu kreieren, kann ein zusätzliches Einsatzgebiet darstellen, wenn es um Kunst geht, die binnen kürzester Zeit vergangen ist (z.B. einmalige Ereignisse im Rahmen von Festivals)	Unternehmens-ebene → Wettbewerbs-ebene	Technologie → Märkte

Möglichkeits-raum	Interpretation	Ebenen	Säule
Nutzung der Kompetenzen entlang der internen Prozesskette	 <p>Entlang der Prozesskette können spezielle Kompetenzen ausgemacht werden, die in weiterer Folge auch unabhängig von digital.Culture genutzt werden können, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulting bei Digitalisierung</li> <li>- Umsetzung von Digitalisierungskonzepten</li> <li>- Consulting für Projektkoordination bei Digitalisierungsprojekten</li> </ul>	Wettbewerbs-ebene → Branchen-/Obersystem-ebene	Ressourcen → Technologie
Datenverarbeiter	Ausweitung auf Bereiche, wo digitales Bestandsmanagement zum Nachvollziehen von Information notwendig ist. Hier kann genutzt werden, dass mit digital.Culture ein System angeboten wird, dass über alle Bereiche in einem Unternehmen verwendet werden kann.	Wettbewerbs-ebene → Branchen-/Obersystemebene	Technologie → Märkte

Tabelle 10: Möglichkeitsräume für digital.Culture, Quelle: Eigene Darstellung

Auch aus der Betrachtung jeder Säulen- und Ebenenbeziehung ergeben sich durch die Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten weitere Möglichkeitsräume. In der folgenden Liste werden zusätzliche Möglichkeitsräume aufgezählt:

- ergänzende Schulungsmaßnahmen, um die internen Ressourcen zu stärken
- Veränderung der internen Strukturen, um interne Netzwerke besser zu nutzen
- Erhebung der konkreten Bedürfnisse / Anforderungen der IT-Betreuer bei den Anwendern
- Verringerung der Kosten beim Anwender
- Mitarbeit in Standardisierungsinitiativen
- Beeinflussung von Ausschreibungen (insbesondere Förderprogramme)
- Intensivierung der Zusammenarbeit mit Kulturverbänden
- Nutzung von Kontakten anderer Stellen im Unternehmen zu Firmen mit Archiven oder Sammlungen

## 7 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

**„Es gibt keine Korrelation zwischen der Qualität Ihrer Idee und der Wahrscheinlichkeit, dass sie von Ihrer Organisation verwirklicht wird.“**

(Seth Godin, Autor und Unternehmer)

Basierend auf den Ergebnissen der Vorgehensanwendung lassen sich Folgemaßnahmen ableiten, die notwendig sind, um neue Anwendungsfelder zu erreichen. Welche Anwendungsfelder angesprochen werden, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Aus der Betrachtung jeder Säule für sich – immer basierend auf den Ergebnissen – lassen sich Fragen ableiten, deren Beantwortung notwendig ist, um konkret festzulegen, welche neuen Anwendungsfelder angesprochen werden sollen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Fragestellungen pro Ebene.

Ebene	Fragestellungen
Unternehmensebene	<p>Wo im Unternehmen wird Projektmanagement-Know-How gebraucht?</p> <p>Welche konkreten Programmierkenntnisse bestehen und kann man diese im Unternehmen weitergehend nutzen?</p> <p>Kann digital.<i>Culture</i> im Unternehmen eingesetzt werden?</p> <p>Welche Rahmenbedingungen können im Unternehmen verbessert werden?</p> <p>Sind Verbesserungen/Veränderungen denkbar, die den bestehenden Markt noch besser bedienen?</p> <p>Wie sieht der Archäologiemarkt in anderen Staaten aus?</p> <p>Welche Firmen können vom Einsatz von digital.<i>Culture</i> profitieren?</p>
Wettbewerbsebene	<p>Gibt es prozessintern in der Kette Potential, zeit- und kostensparender zu agieren?</p> <p>Kann die Zusammenarbeit mit Verbänden intensiviert werden? Können Kooperationsverträge geschlossen werden?</p> <p>Welche Kooperationen mit Anwendernetzwerken können eingegangen werden?</p> <p>Welche Leaduser in anderen Bereichen gibt es und wie können diese angesprochen werden?</p> <p>Welche Kosten auf Seiten der Anwender können verringert werden, um den Nutzen noch zu verstärken?</p>

Ebene	Fragestellungen
Branchen- /Obersystemebene	<p data-bbox="544 253 1430 331">Welche äußeren Rahmenbedingungen beeinflussen die Stellung von digital.<i>Culture</i> aktuell?</p> <p data-bbox="544 360 1430 439">Gibt es bereits Kooperationen, mit denen äußere Rahmenbedingungen beeinflusst werden können?</p> <p data-bbox="544 468 1430 546">Gibt es Märkte, die auf Grund ihrer internen Strukturen bereits ausgegrenzt werden sollen?</p>

Tabelle 11: Folgefragestellungen pro Ebene, Quelle: Eigene Darstellung

Die Beantwortung der Fragen bildet eine Basis, um den Innovationsprozess im Unternehmen auch auf Entscheidungsträgerebene zu platzieren. Eine Methode, um den Innovationsprozess voranzutreiben, ist das Vorgehen nach dem Modell BIG PICTURE.<sup>75</sup> Die Einbeziehung von Personen, die nicht direkt mit der Umsetzung von digital.*Culture* betraut sind, ermöglicht immer auch den „objektivierte Blick von außen“. Entscheidungsgremien im Unternehmen miteinzubinden führt zu tragfähigen Entscheidungen im Unternehmen.

Die Anwendungen von Marktforschungsmethoden lassen Aussagen über Absatzmärkte zu, die gerade bei der Eroberung neuer Anwendungsfelder große Bedeutung haben. Daraus können Trends, Chancen und Risiken abgeleitet werden. Je aktueller, objektiver und relevanter die aufbereitete Information dargestellt ist, desto leichter wird es für Entscheidungsträger, Entscheidungen zu treffen, die auf gemeinsamer Willensbildung und Strategiekonformität begründet sind.

Eine Methode, um Aussagen zu Marktentwicklung zu treffen sind „Porter’s Five Forces“.<sup>76</sup> Aufgrund dieser Umfeldanalyse können Strategien abgeleitet werden, welcher Teil des Gesamtumfeldes im Detail betrachtet werden und in welche Richtung verstärkt Aktivitäten gesetzt werden sollen. Wie oben erwähnt, ist gerade bei der Betrachtung der Kunden und Anwender wichtig, deren Bedürfnisse und insbesondere die Dringlichkeit der Befriedigung derselben in Betracht zu ziehen. Eine Methode, um Bedürfnisse zu klassifizieren, ist Maslows Bedürfnispyramide.<sup>77</sup> Abbildung 8: Maslows Pyramide am Beispiel *imdas pro*, Quelle: Eigene Darstellung stellt die Bedürfnispyramide angewandt auf digital.*Culture* als Produkt dar. Die Anwendung Maslows Theorie auf Nutzer von digital.*Culture* aber auch auf jene Kreise, die Nutzen aus der Datenhaltung durch digital.*Culture* ziehen, ermöglicht eine erste Priorisierung der potentiellen Aktionsfelder für die Erreichung neuer Anwendungsfelder. Betrachtet man die Blickrichtungsmatrix für digital.*Culture*<sup>78</sup> so findet man in der obersten Ebene jene Bedarfsgruppe, die „etwas Wissen wollen“ als Nutznießer von digital.*Culture*. Abbildung 34: Maslow angewandt auf "Wissenwollende", Quelle: Eigene Darstellung stellt beispielhaft die Bedürfnisse dieser „Wissenwollende“, Abbildung 8: Maslows Pyramide am Beispiel *imdas pro*, Quelle: Eigene Darstellung die Bedürfnisse von Anwendern von digital.*Culture* dar.

<sup>75</sup> Vgl. Lercher (2017).

<sup>76</sup> Vgl. Kapitel 3.2 Marktentwicklung.

<sup>77</sup> Vgl. Kapitel 3.1 Funktionen und Nutzen.

<sup>78</sup> Vgl. Abbildung 31: Blickrichtungsmatrix digital.*Culture*, Quelle: Eigene Darstellung.



Abbildung 34: Maslow angewandt auf "Wissenwollende", Quelle: Eigene Darstellung

Basierend auf der Einordnung von *digital.Culture* in den für die Stakeholdergruppen erstellen Bedürfnispyramiden können jene Bereiche identifiziert werden, die das größte Potential für *digital.Culture* versprechen. Wichtig ist jedoch, dass bei der Erarbeitung der Strategie für die Anwendungsfelderweiterung in jedem Fall auch interne Strukturen, Möglichkeiten und Potentiale berücksichtigt werden.

## **8 SCHLUSSFOLGERUNG**

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden theoretische Modelle analysiert. Die Untersuchungen wurden immer vor dem Hintergrund der „Identifizierung neuer Anwendungsfelder für Softwareprodukte“ durchgeführt. Daraus abgeleitet wurde ein Vorgehen beschrieben, nach dem Möglichkeitsräume für die Erweiterung der Anwendungsfelder beschrieben werden können.

Gespräche mit Experten aus der Softwareentwicklung haben ergeben, dass sich das beschriebene Vorgehen auf Grund seiner Strukturierung eignet, neue Möglichkeiten zu identifizieren. Anhand von *digital.Culture*, einer Software entwickelt bei JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, wurde das Vorgehen in der Praxis angewandt. Auch diese praktische Anwendung hat ergeben, dass sich auf diese Weise Möglichkeitsräume finden lassen.

Die Identifizierung dieser Möglichkeitsräume ist ein erster Schritt. Um nichts weniger wichtig jedoch sind die Schritte, die folgen müssen, um neue Anwendungsfelder auch tatsächlich zu erreichen.

---

## LITERATURVERZEICHNIS

- Ansoff, Igor (1957): *Strategies of diversification*. Harvard Business Review. 1957, Bd. 35, 5, S. 113-124
- Ardilio, Antonino (2012): *Fraunhofer MarktExplorer - Heute schon Märkte für morgen erkunden* in Hans-Jörg Bullinger (Hrsg.): *Fokus Technologiemarkt*. München: Carl Hanser Verlag
- Arndt, Helmut (1952): *Schöpferischer Wettbewerb und klassenlose Gesellschaft*. Berlin: Duncker & Humblot, 1952. ISBN 978-3-428-00029-6
- Bullinger, Hans-Jörg (Hrsg.) (2012): *Fokus Technologiemarkt - Technologiepotenziale identifizieren - Marktchancen realisieren*. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-43323-6
- Burgelman, Robert A. (1994): *Fading Memories: A Process Theory of Strategic Business Exit in Dynamic Environments*. Administrative Science Quarterly. 1994, 39 (1): 24-56
- Chesbrough, Henry, Vanhaverbeke, Wim und West, Joel (2006): *Open Innovation: Researching a new Paradigm*. Oxford New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-929072-7
- Danneels, Erwin (2007): *The Process of Technological Competence Leveraging*. Strategic Management Journal. 2007, 28: 511-533
- De Waal, Gerrit A. (2016): *An Extended Conceptual Framework for Product-Market Innovation*. International Journal of Innovation Management. 2016, Bd. 20, 5, S. 1640008
- Dudenredaktion (Hrsg.) (2017): *Duden Band 1. Die deutsche Rechtschreibung: Das umfassende Standardwerk auf der Grundlage der neuen amtlichen Regeln*. 27. Berlin: Dudenverlag. ISBN 978-3-411-04017-9
- Grünig, Rudolf und Kühn, Richard (2013): *Entscheidungsverfahren für komplexe Probleme*. 4. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer Gabler. ISBN 978-3-642-31459-9
- Herr, Gunther (Hrsg.) (2017). *Die Unlogik der Innovation*. Frankfurt am Main: FAZIT Communication GmbH. ISBN 978-3-95601-230-3
- Hesse, Stefan (1995): *Lexikon Handhabungseinrichtungen und Industrierobotik*. Renningen-Malmsheim: expert Verlag. ISBN 3-8169-1113-7
- Keinz, Peter und Prügl, Reinhard (2010): *A User Community-Based Approach to Leveraging Technological Competences: An Exploratory Case Study of a Technology Start-Up from MIT*. Creativity and Innovation Management. 2010, Vol. 19, issue 3, S. 269-289
- Kim, W. Chan und Mauborgne, Renée (2005): *Blue Ocean Strategy*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 2005. ISBN 978-1-59139-619-2; ISBN 1-59139-619-0
- Korell, Markus und Schloen, Tim (2012): *Werkzeuge für die Technologieentwicklung - Softwaretechnische Unterstützung und Technologieentwicklungsportal* in Hans-Jörg Bullinger (Hrsg.) (2012): *Fokus Technologiemarkt*. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-43323-6
- Kotler, Philip (1999): *Kotler on Marketing*. New York: The Free Press, 1999. ISBN 0-684-86038-4

- 
- Lercher, Hans (2017): *Big picture, das Grazer Innovationsmodell. Innovationsmanagement auf einem Blick verstehen - ganzheitlich, strategisch und zyklisch planen - pragmatisch einführen*. Graz: Anzeigen und Marketing Kleine Zeitung GmbH & Co KG. ISBN 978-3-902819-77-2
- Lindemann, Udo (2005): *Methodische Entwicklung technischer Produkte*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. ISBN 3-540-14041-7
- Moritz, Eckehard (2009): *Holistische Innovation*. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. ISBN 978-3-540-76429-8
- Müller, Christiana (2015): *Strategisches Management im Unternehmen*. in Stefan Vorbach (Hrsg.) (2015): *Unternehmensführung und Organisation*. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG
- Müller, David (2013): *Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure*. 2. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer Verlag. ISBN 978-3-642-36056-5
- Penrose, Edith Tilton (2009): *The theory of the growth of the firm*. 4th ed., rev. ed. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-957384-4
- Pichère, Pierre (Verfassern), Cadiat, Anne-Christine (Ko-Autorin), Probert, Carly (Übersetzer) (2015): *Maslow's Hierarchy of needs: Understand the true foundations of human motivation*. 2015. ISBN 978-2-80-626587-6
- Pleschak, Franz und Sabisch, Helmut (1996): *Innovationsmanagement*. Stuttgart: Schäffer-Poeschl Verlag. ISBN 3-7910-6017-1
- Porter, Michael E. (2008): *The five competitive forces that shape strategy*. Harvard Business Review. Jänner 2008
- Porter, Michael E. (1998): *Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors*. New York, NY: Free Press. ISBN - 0-684-84148-7
- Rogers, Everett M. (1983): *Diffusion of Innovations*, in The Free Press (Hrsg.), 4. New York: s.n., 1983. ISBN 978-0-029-26650-2
- Schuh, Günther, Boos, Wolfgang, Kampker, Achim, Gartzten, Ute (2011): *Strategie*, in Günther Schuh und Achim Kampker (Hrsg.) (2011): *Strategie und Management produzierender Unternehmen*. Berlin Heidelberg: Springer
- Schumpeter, Dr. Joseph (1912): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, in Jochen Röpke und Olaf Stiller (Hrsg.) (1912), Leipzig: Duncker & Humblot. ISBN 978-3-428-11746-8
- Teece, David J., Pisano, Gary und Shuen, Amy (1997): *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. Strategic Management Journal. 1997, Vol. 18:7, S. 509-533
- Vahs, Dietmar und Brem, Alexander (2015): *Innovationsmanagement, Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung*, 5. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschl Verlag. ISBN 978-3-7910-3420-1
- VDI 2221 (1993): *VDI 2221: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte*. (Hrsg.) VDI-Gesellschaft Entwicklung Konstruktion Vertrieb. Düsseldorf: s.n., 1993

---

Vorbach, Stefan (Hrsg.) (2015): *Unternehmensführung und Organisation*. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG. ISBN 978-3-8252-8633-0

Wirtschaftskammer Österreich (Hrsg.) (2018): *ÖNACE - Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten*

### Online-Quellen

digital.Culture (2018): digital.Culture. [<http://culture.joanneum.at/>] Graz: JOANNEUM RESEARCH

Gabler Wirtschaftslexikon (2018): *Wasserfallmodell*.  
[<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/wasserfallmodell-53465/version-276554>] Wiesbaden:  
Springer Gabler | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

ICOM - International Council of Museums (2010): *ICOM Deutschland*. [[http://www.icom-deutschland.de/client/media/570/icom\\_ethische\\_richtlinien\\_d\\_2010.pdf](http://www.icom-deutschland.de/client/media/570/icom_ethische_richtlinien_d_2010.pdf)]

JOANNEUM RESEARCH – DIGITAL (2018): *DIGITAL - Institut für Informations- und Kommunikationstechnologien*. [[https://www.joanneum.at/fileadmin/UNTERNEHMEN/info-material/unternehmensfolder/2018/18205\\_DIG\\_Institutsfolder\\_de.pdf](https://www.joanneum.at/fileadmin/UNTERNEHMEN/info-material/unternehmensfolder/2018/18205_DIG_Institutsfolder_de.pdf)] Graz: JOANNEUM RESEARCH

JOANNEUM RESEARCH (2018): *JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH*. [<https://www.joanneum.at/fileadmin/UNTERNEHMEN/info-material/unternehmensfolder/2018/JR-Allgemeiner-Folder.pdf>] Graz: JOANNEUM RESEARCH

WOIS (2018): *WOIS Institut*. [<http://www.wois-innovation.de/>] Coburg: WOIS Institut

---

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Bezugsrahmen, Quelle: Eigene Darstellung .....	3
Abbildung 2: Ansoff-Matrix, Quelle: Eigene Darstellung .....	7
Abbildung 3: Erweiterte Ansoff-Matrix, Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Kotler .....	8
Abbildung 4: Ansoff Matrix angewandt auf Problemstellung, Quelle Eigene Darstellung.....	11
Abbildung 5: Von DIGITAL.culture zu DIGITAL.XX, Quelle: Eigene Darstellung .....	12
Abbildung 6: BIG Picture - Das Grazer Innovationsmodell, Quelle: <a href="https://thinkbig.at/big-methoden/">https://thinkbig.at/big-methoden/</a> [11.11.2018].....	13
Abbildung 7: Maslows Pyramide für Softwareprodukte, Quelle: Eigene Darstellung .....	18
Abbildung 8: Maslows Pyramide am Beispiel <i>imd</i> as pro, Quelle: Eigene Darstellung.....	18
Abbildung 9: Porter's Five Forces, Quelle: Porter (2008), S. 80 .....	20
Abbildung 10: Technological competence leveraging, Quelle: Danneels (2007), S. 520 .....	24
Abbildung 11: Generelles Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren nach VDI 2221, Quelle: VDI 2221 (1993), S. 9 .....	26
Abbildung 12: VDI Richtlinie 2221 - Vorgehen bei der Softwareentwicklung, Quelle: VDI 2221 (1993), S. 31 .....	27
Abbildung 13: Prozess der analytischen Kreativität, Quelle: Herr (2017), S. 109.....	32
Abbildung 14: WOIS-Systemmodell als Analysemodell für Strukturen und Funktionen, Quelle: Herr (2017), S. 144 .....	33
Abbildung 15: WOIS-Systemmodell, Quelle: Eigene Darstellung .....	34
Abbildung 16: Verschieben des Bezugspunktes, Quelle: Herr (2017), S. 64 .....	35
Abbildung 17: 5-Säulenmodell nach WOIS, Quelle: Eigene Darstellung nach Rehklau A., Strategisches Innovationsmanagement, Vorlesungsskript, Wintersemester 2018, Graz: Campus02, Innovationsmanagement .....	35
Abbildung 18: Vorgehensmodell - graphische Darstellung, Quelle: Eigene Darstellung .....	41
Abbildung 19: Blickrichtungsmatrix, Quelle: Eigene Darstellung .....	45
Abbildung 20: Screenshot Homepage digital.Culture, Quelle: digital.Culture (2018), Onlinequelle [16.11.2018].....	61
Abbildung 21: Screenshot <i>imd</i> as pro, Quelle: Eigene Darstellung .....	64
Abbildung 22: Screenshot <i>archivis</i> pro, Quelle: Eigene Darstellung.....	64
Abbildung 23: Screenshot <i>antiqua</i> pro, Quelle: Eigene Darstellung .....	65
Abbildung 24: Screenshot culture.Web, Quelle: Eigene Darstellung.....	66

---

Abbildung 25: Screenshot culture. <i>Catalog</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	67
Abbildung 26: digital. <i>Culture</i> - technisches Konzept, Quelle: Eigene Darstellung .....	67
Abbildung 27: Applikationsserver für culture. <i>Web</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	68
Abbildung 28: Technische Einbindung culture. <i>Catalog</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	69
Abbildung 29: WOIS-Systemmodell - Applikation mit Hardware, Quelle: Eigene Darstellung .....	73
Abbildung 30: WOIS-Systemmodell - Applikation ohne Hardware, Quelle: Eigene Darstellung .....	74
Abbildung 31: Blickrichtungsmatrix digital. <i>Culture</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	76
Abbildung 32: Ergebnis aus Vorgehensanwendung für digital. <i>Culture</i> , Quelle: eigene Darstellung .....	77
Abbildung 33: 5-Säulen für digital. <i>Culture</i> im Detail, Quelle: Eigene Darstellung .....	78
Abbildung 34: Maslow angewandt auf "Wissenwollende", Quelle: Eigene Darstellung .....	83

---

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bedürfnisse nach Maslow und Softwareprodukte, Quelle: Eigene Darstellung .....	17
Tabelle 2: Ebenen im 5-Säulenmodell nach WOIS, Quelle: Eigene Darstellung .....	36
Tabelle 3: Säulen-Ebenen-Beschreibung für 5-Säulenmodell nach WOIS, Quelle: Eigene Darstellung...	38
Tabelle 4: Methodenvergleich, Quelle: Eigene Darstellung .....	39
Tabelle 5: Blickrichtungsmatrix – Säulenfragen, Quelle: Eigene Darstellung .....	43
Tabelle 6: Kernelemente <i>imdas pro, archivis pro, antiqua pro</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	63
Tabelle 7: Anwendungsmerkmale digital. <i>Culture</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	72
Tabelle 8: Leitfragen digital. <i>Culture</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	75
Tabelle 9: Säulenfragen für digital. <i>Culture</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	75
Tabelle 10: Möglichkeitsräume für digital. <i>Culture</i> , Quelle: Eigene Darstellung .....	80
Tabelle 11: Folgefragestellungen pro Ebene, Quelle: Eigene Darstellung .....	82

---

## **ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

F&E	Forschung und Entwicklung
GP	Gesprächspartner
ICOM	International Council of Museums
MBV	Market Based View
RBV	Resource Based View
TCL	Technology Competence Leverage
UX	User Experience
VDI	Verband Deutscher Ingenieure
WKO	Wirtschaftskammer Österreich

---

## ANHANG GESPRÄCHSNOTIZEN

Im Rahmen der Erstellung der vorliegenden Arbeit wurden Gespräche mit Experten der im Bereich Business Development und Softwareentwicklung geführt, um das hier beschriebene Vorgehen auf Validität zu prüfen. Auf den folgenden Seiten finden sich die Gesprächsnotizen.

### Gespräch 1

#### Gesprächsdetails

Geschäftsbereich: Automobil Zulieferer, Datum: 12.09.2018 Uhrzeit: 16:30  
Graz

Unternehmensbereich: Business Unit Integration Software Products  
Position des Gesprächsführers: Usability Engineer

#### Fragen an den Gesprächspartner

Frage Nr. 1: In welchem Bereich ist das Unternehmen, für das Sie arbeiten, tätig?

Anmerkungen: Automobilzulieferer, mehr als 3000 Beschäftigte

---

Frage Nr. 2: In welchem Bereich sind sie tätig?

Anmerkungen: Product Management, Usability Engineer

---

Frage Nr. 3: Was sind Ihre Hauptaufgaben?

Anmerkungen: Planung und Durchführung von UX Prozessen in der Softwareentwicklung. Darunterfallen

- Kundeninterviews
- Anwenderinterviews
- Usertests

Die Planung und Durchführung von UX Prozessen beginnt bereits bei der Konzeption von Softwareprodukten und geht bis hin zum finalen Design.

---

Frage-Nr. 4: Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. -vertrieb?

Anmerkungen: Im Unternehmen arbeiten unterschiedliche Teams bei der Entwicklung von Softwareprodukten zusammen. Auch das eigentliche Produktmanagement ist als Vorstufe zum Vertrieb von Anfang an eingebunden.

---

---

---

Frage-Nr. 5: Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?

---

Anmerkungen: Im Unternehmen werden nicht ganze Softwareprodukte, sondern Softwarekomponenten wiederverwendet. Im Augenblick gibt es kein aktives, von der Firma initiiertes Suchen nach neuen Anwendungsmöglichkeiten von Software oder deren Komponenten; innerhalb der Firma ist bekannt, welche Komponenten und Softwareteile es gibt, um Doppelentwicklungen zu vermeiden. Wenn ein Geschäftspartner mit einer zu lösenden Aufgabe kommt, wird versucht, Synergien zu nutzen und Entwicklungen im Softwarebereich weiterzuverwenden und gegebenenfalls weiterzuentwickeln.

---

Frage-Nr. 6: Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?

---

Anmerkungen: Da es im Augenblick kein strukturiertes, standardisiertes Vorgehen im Unternehmen gibt, um neue Anwendungsfelder für Softwareprodukte zu finden, können keine anderen Wege vorgeschlagen werden.

Allerdings sollte man darauf achten, dass man

- nicht versucht, eventuell Probleme zu lösen, die nicht vorhanden sind
- den Lösungsvorschlag ausschaltet
- sich nach der Entfernung vom Produkt auch wieder einem konkreten Anwendungsfall annähert, um konkrete Bedürfnisse zu befriedigen,

um Hypothesen aufstellen zu können, dass und wo das Produkt Nutzen bringt. Diese Hypothesen der Anwendungsmöglichkeiten müssen später durch konkrete Anwenderbefragungen verifiziert werden.

---

Frage-Nr. 7: Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?

---

Anmerkungen: Bei der Analyse der Software muss man aufpassen, dass man sich nicht in kleinsten Features verliert. Das Herunterbrechen auf spezifische Funktionen verhindert oft, dass man sich vom Produkt „löst“ und so in der Vergangenheit und Gegenwart bleibt und nicht an Zukunftsmodelle denken kann.

Usecases sollten nur so weit spezifiziert sein, dass sie Hauptfunktionen abdecken, um vom Usecase auf mögliche andere Berufsgruppen oder Sparten zu kommen, die noch Vorteile aus der Software ziehen können.

---

---

---

Frage-Nr. 8: Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht noch intensiver betrachtet werden muss?

---

Anmerkungen: Gerade bei der Entwicklung eines Zukunftsmodells im Sinne von Finden neuer Anwendungsfelder ist es sicher wertvoll und wichtig, auch in Teilprodukten zu denken und nicht immer „nur die ganze Software“ verkaufen zu wollen. Daher kommt sicher der Auswahl der geeigneten Anwendungsfelder als nächstem Schritt große Bedeutung zu. Intensiver betrachten sollte man durchaus die Aufgaben, die mit der Software gelöst werden, um andere Anwendungsgebiete zu finden, die die gleichen Aufgaben zu lösen haben.

---

### Zusätzliche Anmerkungen

Nach der Identifikation von potentiell neuen Anwendungsfeldern für das Softwareprodukt muss verstärkt Augenmerk gelegt werden, auf die darauffolgenden Tätigkeiten. Um aus den gefundenen Möglichkeiten die passendste zu wählen wird es wichtig sein:

- Marktanalyse
  - Produktidentifikation im gewählten Markt
  - Wirtschaftliches Potential im neuen Anwendungsfeld
- Definition geeigneter Use Cases für das Anwendungsfeld
- SWOT-Analyse durchführen
- UX-Prozess einleiten über
  - Konkrete potentielle Anwender beobachten, um herauszufinden, wie genau gearbeitet wird
  - Arbeitsabläufe beim Anwender analysieren

und an Hand dessen sich wieder einem konkreten Produkt nähern.

Über Anpassung des Systems an die neuen Anwendungsfelder müssen die mentalen Erwartungen der Anwender berücksichtigt werden.

## Gespräch 2

### Gesprächsdetails

Geschäftsbereich: Softwareentwicklung, Datum: 15.9.2018 Uhrzeit: 16.00 Uhr  
weltweit über 100.00  
Mitarbeiter; USA

Unternehmens- Office Group API  
bereich:  
Position des Senior Engineer / Leader  
Gesprächsführers

### Fragen an den Gesprächspartner

Frage Nr. 1: In welchem Bereich ist das Unternehmen, für das Sie arbeiten, tätig? (Which business domain is your company working in?)

---

---

Anmerkungen: Software development (building and releasing multiple products used by millions of people in the world)

---

Frage Nr. 2: In welchem Bereich sind sie tätig? (In which department or field are you working?)

Anmerkungen: Office Group API, online/Client product investigation and development

---

Frage Nr. 3: Was sind Ihre Hauptaufgaben? (What are your main responsibilities?)

Anmerkungen: Driving projects as planned from investigation to roll-out; defining most important features; getting to market with a product

---

Frage-Nr. 4: Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. –vertrieb? (How is your relation to software production and sale?)

Anmerkungen: Working as an engineer; strongly involved in customer discussions about what is really needed and how software/features are going to be used;  
Bringing a product to the market is responsibility of sales team with which the department is in close contact

---

Frage-Nr. 5: Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“? (How are your experience with transferring a software product from one application field to another?)

Anmerkungen: The company starts focusing on cloud solution instead of desktop client solutions. So the transfer is not from one business domain to another but from one technology to another. The intention is to re-use as much code as possible but also new requirements will be included as well.  
Mainly new requirements base on special needs from customer to solve special user scenarios.  
Getting the people involved into the discussion process of scenarios and requirements is very important.

---

Frage-Nr. 6: Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen? (My suggestion to find new application fields is:  
a. Analyse the main distinguishing characteristics for the application field  
b. Analyse the application field starting with the internal resources, additional companies (complementary companies), customer segment, value creation up to possible application areas  
From your experience and view – are there any methods to support these tasks?)

---

Anmerkungen: Although there is no specific process implemented for finding new business domains using a structured model and way will certainly help to spread solution. The experience within the company is that the requirements in single domains are too different. Therefore, the solution are seen as general solution, which apply to other domains as well.

---

Frage-Nr. 7: Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen? (How are you rating the way of having a two step process of 1) functional analysis and 2) environment analysis - future-development covered by a) in house analysis by the developers team (higher level description) and b) development of a future model via a workshop with the developers team and then a workshop with external people, which are not so familiar with the solution?)

---

Anmerkungen: In general he agrees with the way of having an analysis off he applications. This can be done by experienced team of developers as long as they also now the real users need. Development of further possibilities of use should better start with team outside the developers as developers tend to solve problems and think in technical solutions. Therefore the suggestion would be to start with workshop with people not familiar with the actual software.

---

Frage-Nr. 8: Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht noch intensiver betrachtet werden muss? (Can you give me some tips or hints what else I should look at more intensively?)

---

Anmerkungen: Try to find „high level“ scenarios as a starting point for the discussion.

---

### Zusätzliche Anmerkungen

Especially for the phase of going into a new field it will be important to narrow down the solution again fitting to special user needs of the domain. Therefore, meeting and discussions with concrete potential users will have to be focused on.

## Gespräch 3

### Gesprächsdetails

Institution: Fachhochschule, Graz Datum: 14.9.2018 Uhrzeit: 16:15

Unternehmensbereich: Forschung & Entwicklung

Position des Gesprächspartners: Leiter Abteilung F&E

Gesprächspartners:

---

Russegger (RUS) erläutert den Vorgehensvorschlag:

- Funktionsanalyse der Software, um die Hauptfunktionen und Hauptaufgaben zu beschreiben; entsprechend VDI 2221 in Form von schriftlichem Pflichtenheft
- Wirksystemanalyse nach WOIS, um aktuelles direktes Umfeld und Wirkungssysteme der Software zu beschreiben
- 5-Säulen Modell nach WOIS, um entsprechend der 5 Säulen neuen Möglichkeiten zu finden, diskutieren und darauf aufbauend Handlungsempfehlungen für das Unternehmen zu beschreiben

Gesprächspartner (GP) erläutert, dass in diesem Zusammenhang der Begriff „Funktionsanalyse“ zu technisch und eng gefasst ist. Das, was in diesem Zusammenhang beschrieben ist, sind nicht Funktionen, sondern Merkmale der Anwendung.

Für eine Funktionsanalyse kann als Desk-Recherche die Patentanalyse herangezogen werden, weil es hier um die direkte Umsetzung und Beschreibung von technischen Funktionen geht. Dies eignet sich nicht für Anwendungsmerkmalsanalyse, da diese auf höherer Ebene eine Beschreibung der Software bedeutet. Übereinstimmend wird in der Folge von „Anwendungsmerkmalen“ und daraus folgend von „Anwendungsmerkmalsanalyse“ gesprochen. Dies entspricht einer sehr abstrakten Beschreibung der Merkmale der Anwendung, und nicht einer Beschreibung von einzelnen technischen Funktionen. Die Merkmale einer Anwendung entsprechen eigentlich jenen Eigenschaften, die dem Anwender zum Vorteil gereichen und einen Nutzen für seine Arbeit bringen.

Im Rahmen der Masterarbeit mutiert „Funktionsanalyse“ zu „Anwendungsmerkmalsanalyse“, wobei die Analyse an sich mit Experten der Anwendung erfolgt und schriftlich, beschreibend festgehalten wird. Es gibt noch kein Werkzeug, um Merkmale automatisch aus einer Software zu extrahieren.

In der Publikation „Zukunftsprojektionen am Beispiel Urbaner Mobilität 2030“ von Michael Terler und Wolfgang Knöbl wird das in der Masterarbeit angedachte Modell als „Vorgehensmodell “Pictures of the Future”“ beschrieben. Diese Publikation beschreibt an Hand Mobilität 2030 das Vorgehen:

- 1) Ist-Analyse mittels 5-Säulen Modells
- 2) Trends erkennen für Mobilität
- 3) Generierung des „Picture of the Future“
- 4) Ableitung der Produkthanforderung

(RUS) erläutert, dass im Rahmen der Masterarbeit genau die Punkte 1) und 3) als Kernschritte erkannt und beschrieben werden, um für eine bestehende Software ein neues Anwendungsfeld zu finden.

(GP) stimmt mit (RUS) überein, dass für die Findung neuer Anwendungsfelder die Punkte 2) und 4) des Modells nicht erforderlich sind, jedoch stattdessen eine Anwendungsmerkmalsanalyse erfolgen muss, um für die Generierung des „Pictures of the Future“ eine optimale Ausgangsbasis zu haben.

Schlussfolgerung und Hinweise:

Im Rahmen der Masterarbeit soll nicht von Funktionsanalyse, sondern von Anwendungsmerkmalsanalyse gesprochen werden, da Funktionen immer schon auf eine technische Umsetzung abzielen; Merkmale hingegen auf einem höheren, abstrakteren Level beschrieben werden.

„Funktionsanalyse“ mutiert zu „Anwendungsmerkmalsanalyse“, wobei es die Analyse an sich mit Experten der Anwendung erfolgt und schriftlich, beschreibend festgehalten wird. Es gibt noch kein Werkzeug, um Merkmale automatisch aus einer Software zu extrahieren.

Aufbauend auf den Merkmalen führt It (GP) die Anwendung des 5-Säulenmodells zu neuen Möglichkeiten. Wichtig in diesem Zusammenhang werden aber sicher die Handlungsempfehlungen sein, aus denen hervorgehen muss, dass man nach der Weitung des Blickes über das 5-Säulenmodell den Blick in einem spezifischen Anwendungsfeld wieder verengen muss, um zu speziellen Produkten zu kommen.

## Gespräch 4

---

Geschäftsbereich: Informations-technologie, Softwareentwicklung      Datum: 17.10.2018      Uhrzeit: 16:30

Unternehmensbereich: Business Development  
Position des Gesprächsführers: des Co-Founder, Head of Business Development

### Fragen an den Gesprächspartner

Frage Nr. 1: In welchem Bereich ist das Unternehmen, für das Sie arbeiten, tätig?

Anmerkungen: Artificial Intelligence, Entwicklung von Services in Kombination mit Softwareprodukten

---

Frage Nr. 2: In welchem Bereich sind sie tätig?

Anmerkungen: Business Development, Innovationen

---

Frage Nr. 3: Was sind Ihre Hauptaufgaben?

Anmerkungen: Kundenkontakte erstellen, pflegen; Netzwerken; mögliche Anwendungsfelder finden.

---

Frage-Nr. 4: Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. -vertrieb?

Anmerkungen: Teamleader für Softwareteam und Productowner

---

Frage-Nr. 5: Haben Sie Erfahrung mit Open Innovation? Wenn ja, wie sind diese?

Anmerkungen: Das Unternehmen verwendet Open Innovation, um potentielle Kunden und Anwender zu finden. Auf der Homepage wurden Blogeinträge zum Thema veröffentlicht, und darauf hat es konkrete Rückfragen, Kontakt und auch bereits Aufträge gegeben.

Das soll weiter ausgebaut und auch beibehalten werden.

Konkret wird folgendermaßen vorgegangen:

- Fachartikel und Blogeinträge auf Homepage veröffentlichen (ungerichtete Ansprachen)
  - Im Team werden konkrete Usecases erarbeitet, die mit Fachexperten besprochen werden. In eigenen Workshops sollen Probleme erkannt werden. Immer vor dem Hintergrund, was mit den Services noch alles möglich sein kann.
-

---

---

Frage-Nr. 6: Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?

---

Anmerkungen: Die Marktsuche wurde über Open Innovation (siehe Frage 5) angestoßen; das Vorgehen führte auch bereits zum Erfolg, wobei sich das Unternehmen, nicht alleine auf den Open Innovation Ansatz verlässt.  
Wichtig ist, dass man die eigenen Möglichkeiten und Ressourcen im Blick hat.

---

Frage-Nr. 7: Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?

---

Anmerkungen: Die vorgeschlagene Kombination von Methoden erlaubt ein generisches Vorgehen. Im Unternehmen wird über die Blogbeiträge und Fachartikelpublikationen versucht, dieses Vorgehen strukturiert einzuführen. Es wurde eine MitarbeiterIn eingestellt werden, die sich konzentriert und gezielt darum kümmert.

---

Frage-Nr. 8: Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?

---

Anmerkungen: Im Unternehmen sind die Einzelmethoden bekannt, wobei sie in Kombination noch nicht eingesetzt wurden. So kann sicher ein strukturiertes Vorgehen in einem Unternehmen etabliert werden; Voraussetzung ist aber, dass unternehmensintern die Ressourcen zur Verfügung stehen, um das anzuleiten und zu begleiten.  
Ein unternehmensinterner Workshop ist nicht notwendig, da vor allem die Sicht von außen notwendig ist. Intern besteht die Gefahr, dass man immer wieder im gleichen Segment denkt.

---

Frage-Nr. 9: Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht noch intensiver betrachtet werden muss?

---

Anmerkungen: Augenmerk legen auf:

- Leute von außen einbinden (wichtiger als interne)
- Querdenker aus ganz anderen Branchen / Bereichen
- Eventuell eine agile Suche nach Feldern durchführen (im Sinne von Iterationen und Evaluation)

---

## Zusätzliche Anmerkungen

---

Wichtig ist auf alle Fälle, dass im Unternehmen die Ressourcen zur Verfügung sind, um Netzwerke aufzubauen, Fachleute anzusprechen und z.B. auch Veranstaltungen aus gänzlich anderen Bereichen besuchen zu können.

## Gespräch 5

### Gesprächsdetails

Geschäftsbereich: Softwareentwicklung, webbasierte Datenverwaltung      Datum: 17.10.2018      Uhrzeit: 15:00

Unternehmensbereich: Business Development  
Position des Gesprächsführers: Head of Business Development, Operations and Customer Care

### Fragen an den Gesprächspartner

Frage Nr. 1: In welchem Bereich ist das Unternehmen, für das Sie arbeiten, tätig?

Anmerkungen: Informationstechnologie, Softwareentwicklung, webbasierte Anwendungen

---

Frage Nr. 2: In welchem Bereich sind sie tätig?

Anmerkungen: Customer Care, Customer Success, Business Development

---

Frage Nr. 3: Was sind Ihre Hauptaufgaben?

Anmerkungen: Strategische Produktentwicklung, Optimierung der Bestandskunden, individuelle Features

---

Frage-Nr. 4: Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. -vertrieb?

Anmerkungen: Softwareentwicklung: strategische Produktentwicklung (welche Features werden zu Standardfeatures)  
Vertrieb: strategisch, nicht operativ. Welche Branchen sollen in Zukunft angesprochen werden? In welchen geographischen Regionen möchte man sich aufstellen?

---

Frage-Nr. 5: Haben Sie Erfahrung mit Open Innovation? Wenn ja, wie sind diese?

---

Anmerkungen: Externe Kunden werden eingebunden, jedoch bewegt man sich immer im bestehenden Umfeld, wenn es um Neuerungen geht. Klassische Open Innovation ist zu wenig valide, um darauf aufbauend tatsächlich sein Produktportfolio auszuweiten. Der Rückfluss von Open Innovation lässt keine strukturierte Auswertung zu, da diese nicht planbar sind.

---

Frage-Nr. 6: Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?

---

Anmerkungen: Es erfolgte auch eine Ausweitung auf andere Branchen, wobei der Einstieg jeweils von außen getriggert durch Anfragen initiiert wurde.

Eine geographische Ausweitung erfolgt, indem konkret erhoben wird, wer in einem geographischen Zielgebiet (andere Länder) ähnliche oder gleich Anforderungen hat. Hier ist jedoch wichtig, dass es immer Anpassungen gibt, da allein die gesetzlichen Rahmenbedingungen unterschiedlich sind.

Konkret wird geschaut:

Passt das Produkt dort hin?

Ist der Markt spannend?

Was ist der Aufwand?

Wie kann ein funktionierender Betrieb aussehen?

Welche Branche bzw. welches Gebiet näher betrachtet wird, wird vorab „entschieden“. Erste Ideen werden häufig über Brainstorming in der Gruppe bzw. Ideen einzelner gefunden bzw. verfolgt.

---

Frage-Nr. 7: Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?

---

Anmerkungen: Es sind keine spezifischen Methoden bekannt.

---

Frage-Nr. 8: Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?

---

Anmerkungen: Das Vorgehen bzw. die Methode, über ein Modell geführt zu anderen Anwendungsbereichen zu kommen, wird als sinnvoll und praktikabel eingestuft. Die Loslösung von Produkt und der ursprünglichen Idee und dem Anwendungsfach durch die Einbeziehung externer Personen ist sehr wichtig. Hingegen führt ein Workshop mit dem Produktteam wohl eher zu neuen Features als neuen Anwendungsmöglichkeiten. Wird als nicht zielführend angesehen.

---

Frage-Nr. 9: Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht noch intensiver betrachtet werden muss?

---

Anmerkungen: Wenn man das Modell betrachtet, gewinnt man auf den ersten Blick den Eindruck, dass es ein zu enges Korsett ist. Es sollte stark betont werden, dass innerhalb der einzelnen Bereiche große Freiräume in Denken bestehen.

---

### Zusätzliche Anmerkungen

In Bezug auf die Reduktion auf die Kernfunktionen der Anwendung ist es wichtig zu erheben, was man mit der Anwendung machen kann. Wo würde denn die Anwendung noch hineinpassen und Nutzen bringen.

## Gespräch 6

### Gesprächsdetails

Geschäftsbereich: Logistik Datum: 29.10.2018 Uhrzeit: 17:30

Position des Gesprächsführers Systemarchitekt für Logistiksoftwareprodukt

### Fragen an den Gesprächspartner

Frage Nr. 1: In welchem Bereich ist das Unternehmen, für das Sie arbeiten, tätig?

Anmerkungen: Logistik – schlüsselfertige Lösungen vom Lager bis zur Software

---

Frage Nr. 2: In welchem Bereich sind sie tätig?

Anmerkungen: Informationstechnologie; Softwareproduktentwicklung

---

Frage Nr. 3: Was sind Ihre Hauptaufgaben?

Anmerkungen: Koordination der technologischen Produktion (Technologieauswahl, Struktur der Software)  
Technische Kommunikation und Klärung technischer Problemstellungen (zB Performance, Security)

---

Frage-Nr. 4: Wie ist Ihr Bezug zu Softwareproduktentwicklung bzw. -vertrieb?

Anmerkungen: Softwareentwicklung: Koordination der architektonischen Aspekte der Software; Technologieauswahl  
Vertrieb: Unterstützung des Sales-Bereiches bei technologischen Problemstellungen

---

---

---

Frage-Nr. 5: Haben Sie Erfahrung mit Open Innovation? Wenn ja, wie sind diese?

Anmerkungen: Im Unternehmen wird Open Innovation nicht betrieben, da es zu unstrukturiert ist; Fragen nach Terminen und Kosten können in Bezug auf Ergebnis hier nicht beantwortet werden

---

---

Frage-Nr. 6: Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Thema „Transferieren eines Softwareproduktes in andere Anwendungsfelder“?

Anmerkungen: Ziel im Unternehmen ist es, das Programm im Kern schmal zu halten; die Kernprozesse sollen abgedeckt werden; Individualbedürfnisse der Kunden fließen nicht unmittelbar in den Kern des Produktes ein, um in Richtung Standardsoftware zu kommen. Das Produkt selbst ist sehr gut konfigurierbar, sodass einzelne Module oder Komponenten aus- bzw. eingeschaltet werden können. Weichen Bedürfnisse zu sehr vom „Standard“ ab, so entspricht das einem neuen Pfad für den Kunden, der nicht notwendigerweise wieder mit dem Entwicklungspfad des Standardproduktes verschmelzen muss.

---

---

Frage-Nr. 7: Nach der Vorstellung des in der Masterarbeit erarbeiteten Vorgehensweges – über Funktionsanalyse und Umfeldanalyse zu neuen Anwendungsfeldern zu kommen – Gibt es aus Ihrer Sicht andere Wege und Methoden für strukturiertes Vorgehen?

Anmerkungen: Hier kann keine Antwort gegeben werden, weil das Unternehmen in diesem Bereich nichts Spezifisches gemacht hat. Im Augenblick bewegt sich das Unternehmen immer im gleichen Markt.

---

---

Frage-Nr. 8: Wie bewerten Sie den Vorschlag die Schritte 1) Funktionsanalyse und 2) Umfeldanalyse – Zukunftsentwicklung abzudecken durch a) Funktionsanalyse (Beschreibung der aktuellen Software losgelöst vom Anwendungsbereich durch Produktmanager und Team) und b) Entwicklung eines Zukunftsmodells durch einen Workshop mit Produktteam und einen Workshop mit firmenexternen Personen?

Anmerkungen: Je strukturierter desto eher wird das Vorgehen auch von der Führungsebene akzeptiert. Dieses schrittweise, strukturierte Vorgehen hat den Vorteil, dass man Komponenten des Projektmanagements umlegen kann. Nur bei strukturiertem Vorgehen lassen sich Meilensteine, Terminpläne und Prozesse definieren, die auch überprüfbar sind. Man findet daher mit diesem Ansatz im Management sicher bessere Zustimmung, um hier auch Ressourcen zur Verfügung zu bekommen.

---

---

---

---

Frage-Nr. 9: Können Sie mir noch Tipps oder Hinweise geben, was aus Ihrer Sicht noch intensiver betrachtet werden muss?

---

Anmerkungen: Wichtig werden sicher auch die Folgemaßnahmen sein, bei denen die Definition von konkreten Usecases eine wichtige Rolle spielen wird. Diese Usecases müssen in weiterer Folge auf das Anwendungsgebiet abgebildet werden.

---

### **Zusätzliche Anmerkungen**

Je größer die Firma ist, desto schwieriger ist es, unstrukturierte Vorgehen bewilligt zu bekommen. Das Modell könnte damit als „door opener“ fungieren, wenn es um die Entscheidung geht, Neues zu machen. Die Fragen, die hinter Projekten stehen „Was kostet es?“ und „Wie lange dauert es?“ können auch für dieses Modell beantwortet werden, was es für die Managementebene erleichtert, Entscheidungen zu treffen.