

1 Exposition

Das wohl populärste Sprichwort, um die permanent notwendige Veränderungsbereitschaft in Handelsunternehmen kurz und prägnant zusammenzufassen, lautet „Handel ist Wandel“ (Hennig und Schneider 2018). Die Globalisierung und die Internationalisierung der Märkte, innovative Konzepte der Kunden- und Lieferantenbeziehungen sowie sich dynamisch ändernde Geschäftsformen und -prozesse sind nur einige Beispiele der jüngeren Vergangenheit für signifikante Änderungen und Wandel in der Handelslandschaft (Becker, Vering et al. 2007, S. 1; Schütte und Vering 2011, S. 3–11). Gegenwärtig wird in diesem Kontext kaum ein Thema so intensiv in Wissenschaft und Praxis diskutiert wie die Digitalisierung und die radikalen Veränderungen, welche durch diese und damit einhergehende Innovationen und Technologien hervorgerufen werden (Barthel et al. 2020, S. 780). Ihre erfolgreiche Umsetzung gilt inzwischen als eine zwingend notwendige Voraussetzung für Unternehmen aller Größen und Branchen, um sich in hart umkämpften Märkten gegenüber den Mitbewerbern behaupten zu können (Kohli und Melville 2019, S. 200; Wiesböck und Hess 2020, S. 75).

Obwohl die Debatte um die Digitalisierung und die Wahrnehmung des digitalen Fortschritts oft den Einzelhandel in den Vordergrund stellen, ist der Großhandel nicht davon ausgenommen. Ganz im Gegenteil: Als zentrales Bindeglied zwischen herstellender Industrie, professionellen Anwendern und dem Einzelhandel kann der Großhandel die Digitalisierung nicht isoliert betrachten, sondern ist in besonderem Maße an die Anforderungen und die Entwicklungen seiner Lieferanten und Kunden gekoppelt (VTH 2020a). Die Tatsache, dass 150.000 deutsche Großhändler zwei Millionen Arbeitnehmer beschäftigen und mit über 1.200 Milliarden Euro Nettoumsatz gut zwei Drittel des gesamten Umsatzes der Handelsbranche ausmachen, unterstreicht dessen Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Deutschland (Statista 2020a, 2020b, 2020c).

Zunächst war die Digitalisierung im Großhandel geprägt vom Markteintritt digitaler Wettbewerber: Bereits im Frühjahr 2012 wagte Amazon mit „Amazon Supply“ erste Gehversuche im Großhandel, stellte die Plattform aber nach nur drei Jahren wieder ein (Randler 2015). Das Nachfolgeportal „Amazon Business“ startete Ende 2016 in Deutschland (Amazon 2016). Google versuchte Anfang 2013 mit „Google Shopping for Suppliers“ im Großhandel Fuß zu fassen, brach das Vorhaben aber nach nur gut einem Jahr ab. Der Mitte 2016 von eBay gestartete Marktplatz „eBay Business Supply“ hingegen existiert noch heute (Roland Berger GmbH 2016, S. 3). Dies zeigt, dass die Digitalisierung dem Großhandel neue Vertriebswege und Zugänge zu neuen Kundengruppen eröffnet. Viele Großhändler sehen in der Digitalisierung gleichzeitig eine Bedrohung ihrer Geschäftsmodelle: Digitale Plattformen erhöhen die Preistransparenz und verschärfen den Margendruck über alle Vertriebsstufen. Außerdem versetzen sie die Hersteller in die Lage, ihre Artikel ohne Intermediär zu vertreiben (Roland Berger GmbH 2016, S. 6).

Digitalisierung bedeutet für den Großhandel jedoch mehr als die bloße Erschließung digitaler Vertriebswege: Die Geschäftspartner von Großhändlern erwarten eine schnelle elektronische Anbindung, um eine unternehmensübergreifende Daten- und Prozessintegration erreichen zu können (VTH 2019, S. 13). Vor allem für den technischen Großhandel, eine Untergruppe des Produktionsverbindungshandels¹, besteht in der Umsetzung eine besondere Herausforderung. Technische Großhändler sind spezialisiert auf Beschaffung, Lagerhaltung und Vertrieb technischer Erzeugnisse wie Antriebs-, Dichtungs-, und Klebetechnik sowie Schutzausrüstung (Zentes et al. 2007, S. 72; VTH 2020b). In der Regel führen sie eine Vielzahl unterschiedlicher Artikel, die aufgrund ihrer Beschaffenheit und ihres Einsatzzwecks differenziert und detailliert für ihre Abnehmer beschrieben werden müssen. Oftmals liegen die Artikeldaten seitens der Hersteller jedoch nur unvollständig vor. Hinzu kommen kurze Produktlebenszyklen, wodurch sich ein ständiges Nachbearbeiten und Aktualisieren der Artikeldaten kaum vermeiden lässt. Die Komplexität der Beschaffungs- und Vertriebsprozesse technischer Großhändler, die häufig geprägt sind von manuellen Prozessschritten und Medienbrüchen, erschwert eine vollständige digitale Anbindung der Lieferanten und Kunden zusätzlich (ECC Köln et al. 2016, S. 5).

In Anbetracht der Herausforderungen durch neue Wettbewerber, digitale Vertriebswege und eine veränderte Erwartungshaltung ihrer Geschäftspartner hinsichtlich der Daten- und Prozessintegration sind Anpassungen der Wettbewerbsstrategie² und der von ihr abgeleiteten Funktionalstrategien³ für technische Großhändler unerlässlich (Reis et al. 2018, S. 419). Dabei steht eine Funktionalstrategie, die in den letzten zwei Jahrzehnten immer mehr an Bedeutung gewonnen hat, besonders im Fokus: Die sogenannte Informationssystem (IS)-Strategie (Teubner 2013, S. 243). Die IS-Strategie hat die Bereitstellung der IS des Unternehmens zum Gegenstand (Schütte und Vering 2011, S. 2). Sie organisiert das Zusammenspiel zwischen betrieblichen Aufgaben, menschlichen Aufgabenträgern und unterstützender Informationstechnologie (IT). Dies umfasst u. a. die Beschaffung betrieblicher Standard- sowie die Entwicklung von Individualsoftware (Schütte und Vering 2011, S. 17 f.). Aufgrund ihrer soziotechnischen Komponente kann die IS- von der IT-Strategie abgegrenzt werden (Ward und Peppard 2002, S. 40 f.). Letztere bestimmt u. a. die Ausgestaltung der grundlegenden Hardware- und Software-Architektur eines Unternehmens (Schütte und Vering 2011, S. 17). Folglich stellt die IT-Strategie – als Teilmenge der IS-Strategie – die Infrastruktur und Services bereit, um die Anforderungen der IS-Strategie zu erfüllen, die aus der Wettbewerbsstrategie resultieren (Ward und Peppard 2002, S. 41).

¹ Die Abgrenzung des Produktionsverbindungshandels und des technischen Großhandels ist in der Literatur nicht eindeutig. Eine Diskussion und Abgrenzung der Begriffe für den Zweck dieser Arbeit erfolgt in Abschnitt 2.1.3.

² Die Wettbewerbsstrategie legt die Kombination von Handlungsmustern und -zielen fest, die ein Unternehmen anstrebt, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen (Porter 1980, S. XVI). Als wettbewerbsstrategische Grundprinzipien nach PORTER (1980, S. 35–46) gelten die Kostenführerschaft, die (Produkt-)Differenzierung und die Fokussierung (Nischenstrategie). Darüber hinaus hat sich die Zeitführerschaft etabliert (Pfähler und Wiese 2008, S. 16).

³ Funktionalstrategien (auch als Funktionsbereichsstrategien bezeichnet) sind verrichtungsorientierte Konkretisierungen der Wettbewerbsstrategie für einzelne Funktionsbereiche eines Unternehmens. Weitere Beispiele sind die Beschaffungsstrategie, die Absatzstrategie oder die Finanzierungsstrategie (Corsten 1998, S. 5–11).

Im Zentrum der IS-Strategie steht in der Regel ein sogenanntes Enterprise-Resource-Planning (ERP)-System: Ein integriertes, anpassbares Anwendungssystem, das auf einer gemeinsamen Datenbank arbeitet und abteilungsübergreifend die Geschäftsprozesse unterstützt (Becker, Vering et al. 2007, S. 6 f.; Bahssas et al. 2015, S. 73). Üblicherweise deckt dieses alle Geschäftsfunktionen und -bereiche auf allen Managementebenen ab und ist in Module, z. B. Einkauf, Lagerhaltung, Produktion, Vertrieb, Finanz- und Rechnungswesen, unterteilt (Kurbel 2013, S. 97). Die systemtechnische Integration der warenwirtschaftlichen Prozesse durch ein zeitgemäßes ERP-System gilt – auch für technische Großhändler – als die zentrale Grundlage, um die Herausforderungen der Digitalisierung meistern zu können (ECC Köln et al. 2016, S. 5).

1.1 Problemstellung

Viele technische Großhändler befinden sich in einer Situation, in der sich ihre warenwirtschaftlichen Prozesse weder vollständig digitalisiert noch integriert abbilden lassen. Die mit der IS-Strategie verfolgten Ziele können mit dem eingesetzten ERP-System nicht (mehr) ohne Weiteres erreicht werden. Dies kann u. a. dann der Fall sein, wenn die Funktionen der Software nicht mehr zu im Zeitablauf angepassten Geschäftsprozessen passen, durch Wachstum oder Zukäufe veränderte Unternehmensstrukturen mit dem System nicht abgebildet werden können (Schütte und Vering 2011, S. 51) oder der Softwareanbieter die Weiterentwicklung und Wartung des ERP-Systems eingestellt hat (Schütte und Vering 2011, S. 137 f.). Häufig werden in solchen Fällen aufwendige manuelle oder auf Office-Programmen, z. B. Microsoft Excel, basierende Behelfslösungen – sogenannte „Krücken“ – erstellt. Auch wenn diese die fehlenden Funktionalitäten scheinbar ersetzen, führen sie aufgrund ihres Silo-Daseins und fehlender Integration mit der restlichen Warenwirtschaft mittelfristig zu erheblichen Ineffizienzen und schaffen mehr Probleme, als sie kurzfristig beseitigen (Groß und Pfennig 2019, S. 43).

Die Auswahl eines geeigneten neuen ERP-Systems ist in einer solchen Situation unumgänglich. Dabei handelt es sich um ein komplexes Entscheidungsproblem (Vering 2002, S. 5, 2007b, S. 63; Schütte und Vering 2011, S. 51–56). Die Komplexität ergibt sich aus einer Reihe von Faktoren: Ein neues ERP-System hat enormen Einfluss auf die Geschäftsprozesse des Unternehmens (Vering 2007b, S. 63). Daher gilt es, eine Vielzahl unterschiedlicher Funktionalitäten und Eigenschaften der Software (u. a. funktionale Anforderungen, strategische Aspekte und Kostenaspekte) zu evaluieren. Ferner ist die Entscheidung von langfristiger Bedeutung, da der Lebenszyklus eines ERP-Systems in der Regel ca. 15 Jahre beträgt und die Systemauswahl und Implementierung mit einer hohen Anzahl spezifischer und unumkehrbarer Investitionen verbunden sind (Vering 2007b, S. 64; Gronau 2021, S. 302 f.). Hinzu kommt eine schier unüberschaubare Anzahl von Anbietern und Lösungen, aus denen man schließlich nur eine einzige auswählen und einführen sollte (Vering 2002, S. 123–128, 2007b, S. 64).

Die Komplexität der Auswahl und Einführung eines neuen ERP-Systems zeigt sich auch darin, wie viele solcher Projekte scheitern. Davon blieben in den vergangenen zwei Jahrzehnten auch einige bekannte deutsche Konzerne nicht verschont. Lidl – einer der weltweit größten Lebensmitteleinzelhändler – investierte zwischen 2011 und 2017 fast eine halbe Milliarde Euro in die Vereinheitlichung und Digitalisierung der Warenwirtschaft durch die Einführung eines SAP ERP-Systems unter dem Codenamen „Elwis“. Da die Ziele nicht mehr mit vertretbarem Aufwand erreichbar schienen, brach Lidl das Projekt nach rund sieben Jahren ab (Kerkmann und Kolf 2018). Ähnlich hart traf es die Deutsche Post DHL. Sie investierte – einschließlich der Kosten für Rückabwicklungen in den Ländern, in denen das System bereits ausgerollt worden war – ca. 350 Millionen Euro in das auf SAP ERP basierende „New Forwarding Environment“, ehe das Projekt Ende 2015 eingestellt wurde (Kroker 2018). Aktuelle Beispiele für bekannte Unternehmen, bei denen sich die Systemeinführung komplexer und teurer gestaltet als erwartet, sind Haribo, die ebenfalls SAP ERP einführen, sowie Liqui Moly, die sich für Microsoft Dynamics AX entschieden haben (Kroker 2018, 2019). „Ich hätte nie gedacht, dass eine Softwareumstellung ein ganzes Unternehmen dermaßen ins Schleudern bringen kann.“ wird der Liqui Moly-Geschäftsführer Ernst Prost auf FAZ.NET zitiert (Preuss 2019). Diese Beispiele verdeutlichen, dass alleine die Entscheidung für eines der marktführenden Systeme keinen Erfolg garantiert und die Folgen gescheiterter ERP-Projekte immens sein können (Vering 2007b, S. 61).

Die Gründe für das Scheitern von ERP-Projekten haben ihren Ursprung häufig bereits in einer unzureichenden Softwareauswahl. Werden in dieser frühen Projektphase die gewünschten und notwendigen Systemfunktionalitäten nicht richtig verstanden und dementsprechend die unternehmensspezifischen Anforderungen an die Software und die Ziele der Softwareauswahl nicht hinreichend formuliert, wird in Folge dessen eine ungeeignete Lösung ausgewählt (Vering 2007b, S. 61 f.). Daher sollte man einem erprobten und strukturierten Vorgehen folgen. Üblicherweise wird zunächst – ausgehend von einer umfassenden Analyse der Geschäftsprozesse – ein Soll-Zustand abgeleitet, den man mit dem neuen ERP-System abbilden möchte (Leiting 2012, S. 76 f.). Nicht selten stellen die Kenntnis und ein einheitliches Verständnis der eigenen Prozesse und ihrer Wirkungszusammenhänge dabei eine Hürde dar (Becker und Kahn 2012, S. 11). Um die eigenen Prozesse erfolgreich zu identifizieren und strukturieren, kann ein geeignetes Referenzmodell zur Orientierung verwendet werden (Vering 2007b, S. 71). Referenzmodelle sind generalisierte Informationsmodelle, die von konkreten informatorischen und kontextabhängigen Sachverhalten abstrahieren und zur Wiederverwendung, d. h. zur Konstruktion unternehmensindividueller Modelle, vorgesehen sind (Schütte 1998, S. 69–74; vom Brocke 2015, S. 34–37). Zwar existiert bereits eine Vielzahl von Referenzmodellen für Handelssysteme (HIS), z. B. das Handels-H-Referenzmodell (Becker und Schütte 2004), jedoch bilden existierende Ansätze die Besonderheiten des technischen Großhandels für den Zweck der Auswahl eines ERP-Systems nicht hinreichend ab. Einige typische Prozesse technischer Großhändler und ein Bezug zur Unterstützung durch ein ERP-System fehlen gänzlich.

Wurde ein Soll-Zustand definiert, der mit dem neuen ERP-System abgebildet werden soll, gilt es die technischen und funktionalen Anforderungen in einer für potenzielle Softwareanbieter verständlichen Form zu spezifizieren. Dies erfolgt üblicherweise mit Hilfe eines sogenannten Lastenheftes, in welchem die Anforderungen nach ihrer Priorität gewichtet und strukturiert dargestellt werden (Sontow und Treutlein 2007, S. 116; Teich et al. 2008, S. 55–60; Groß und Pfennig 2019, S. 238–240). Die potenziellen Softwareanbieter werden aufgefordert auf Basis des Lastenhefts zu signalisieren, zu welchem Grad ihre Software die skizzierten Anforderungen erfüllen kann. Dabei ist es wichtig, das Lastenheft auf einen sinnvollen Umfang an Kriterien zu beschränken. Es gilt einen Mittelweg zu finden, der eine ausreichend detaillierte Beschreibung der gewünschten Funktionalitäten zulässt und gleichzeitig von den Softwareanbietern mit einem vertretbaren Ressourceneinsatz bearbeitet werden kann (Eggert und Gronau 2009, S. 25). Zwar existieren Lastenheftvorlagen – auch als Kriterienkataloge bezeichnet –, die bei dieser wichtigen Phase des Auswahlprozesses unterstützen können, jedoch weisen diese einige Schwachstellen auf. Mit teilweise weit über tausend Kriterien sind sie häufig zu umfangreich, um bei der Identifikation der für technische Großhändler relevanten Anforderungen sinnvoll Hilfe zu leisten. Außerdem sind die existierenden Lastenheftvorlagen zu generisch ausgerichtet und unterscheiden lediglich nach der Art der gesuchten Software und – auf einem hohen Abstraktionsgrad – zwischen Handels- und Produktionsunternehmen. Die Spezifika bestimmter Branchen werden dabei nicht hinreichend detailliert abgedeckt (Sontow und Treutlein 2007, S. 116; Schütte und Vering 2011, S. 124–126; Kurbel 2013, S. 121–123; Groß und Pfennig 2019, S. 241–244).

Die unzureichende Berücksichtigung der Besonderheiten des technischen Großhandels in den existierenden Referenzmodellen und Kriterienkatalogen resultiert in dem Problem der Auswahl geeigneter ERP-Systeme für technische Großhändler. Bestehende Ansätze sind kaum geeignet, um ohne erheblichen Aufwand die Komplexität der Softwareauswahl signifikant zu reduzieren. Das Potenzial, Referenzprozesse technischer Großhändler und daraus resultierende Anforderungen an ein ERP-System für den Zweck der Softwareauswahl strukturiert darzustellen, wurde bislang nicht ausgeschöpft.

1.2 Zielsetzung

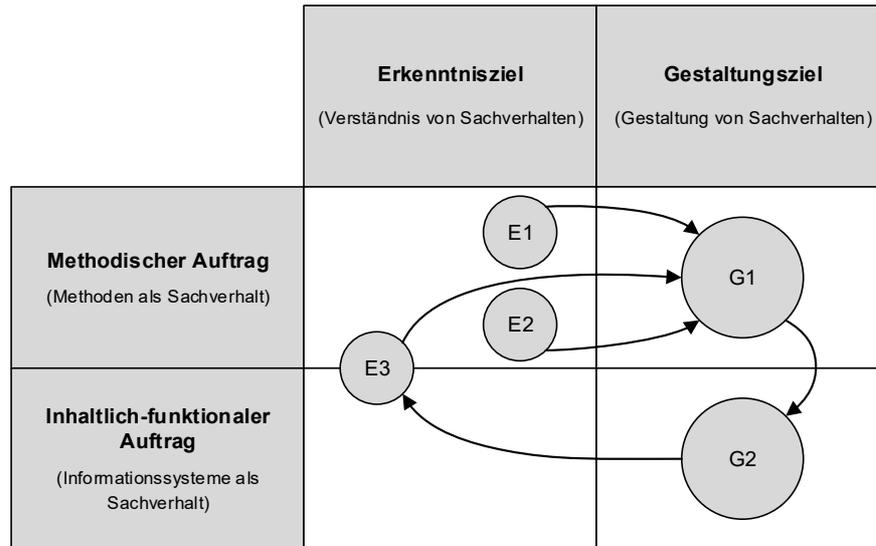
Aus der geschilderten Problemstellung ergibt sich der Bedarf an einem Artefakt, welches die typischen Prozesse des technischen Großhandels strukturiert darstellt und potenzielle Kriterien zur Auswahl eines ERP-Systems entlang dieser aufzeigt. Ein solches Artefakt muss die Anwender befähigen, die Prozesse eines technischen Großhändlers, der ein ERP-System auswählen möchte, in einem Detailgrad zu dokumentieren, welcher die für die Softwareauswahl relevanten Prozesseigenschaften und -besonderheiten abbilden kann. Ferner muss es Anwender in die Lage versetzen, die Softwareauswahlkriterien, die aus den Prozesseigenschaften und -besonderheiten resultieren, zu identifizieren und in einer verständlichen und einheitlichen Form zu erfassen.

Für die strukturierte Darstellung der typischen Prozesse des technischen Großhandels bietet sich die Verwendung eines Referenzmodells an. Da bereits einige etablierte Referenzmodelle für HIS existieren (vgl. Abschnitt 2.3.3), wird die vollständige Konstruktion eines neuen Referenzmodells im Zuge dieser Arbeit nicht für sinnvoll erachtet. Stattdessen bietet es sich an, ein geeignetes existierendes Referenzmodell als Vorlage zu verwenden und durch Modifikationen an den technischen Großhandel anzupassen (vgl. Abschnitt 3.2). Das resultierende Modell sollte weiterhin Referenzmodellcharakter besitzen und für die Wiederverwendung, d. h. zur Konstruktion unternehmensindividueller Modelle, nutzbar sein, um dem oben beschriebenen Zweck gerecht zu werden.

In den Praxisprojekten des Autors hat sich außerdem gezeigt, dass die Relevanz und Bedeutung von Softwareauswahlkriterien am besten im Prozesskontext verstanden werden. Um die potenziellen Softwareauswahlkriterien entlang der Referenzprozesse aufzuzeigen und die Anwender des Artefakts zu befähigen, die für ihren Anwendungsfall relevanten Kriterien auszuwählen und zu priorisieren, empfiehlt sich daher deren Verortung als Referenzauswahlkriterien in Form von Attributen im Modell. Dabei sollten der Stand der Forschung und gängige Praktiken des Anforderungsmanagements im Hinblick auf die Formulierung und die Strukturierung von Anforderungen berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt 2.2.3). Daher wird mit der vorliegenden Arbeit die folgende Gesamtzielsetzung verfolgt:

Konstruktion eines Referenzmodells für Handelsinformationssysteme im technischen Großhandel, auf dessen Basis Kriterien für die Auswahl standardisierter ERP-Systeme abgeleitet und strukturiert dargestellt werden können.

Nach BECKER ET AL. (2004, S. 346–348) können Forschungsziele in der Wirtschaftsinformatik in *Erkenntnisziele* und *Gestaltungsziele* unterteilt werden. Diese folgen einem *methodischen* und/oder *inhaltlich-funktionalen Auftrag* und stehen in einer Mittel-Zweck-Beziehung zueinander. Analog dazu lässt sich die Zielsetzung dieser Arbeit in Teilziele unterteilen (siehe Abb. 1.1). Die Konstruktion (G1) und die Anwendung (G2) eines Referenzmodells für den effektiven und effizienten Einsatz in Softwareauswahlprojekten im technischen Großhandel sind die übergeordneten Gestaltungsziele dieser Arbeit. Für die Konstruktion müssen zunächst zwei untergeordnete Erkenntnisziele erreicht werden. Einerseits muss durch eine umfassende Analyse ein Verständnis über bestehende Referenzmodelle und -prozesse für den technischen Großhandel geschaffen werden (E1), andererseits müssen existierende Kriterienkataloge und Ansätze des Anforderungsmanagements erörtert werden (E2). Ein weiteres Erkenntnisziel (E3) besteht in der Evaluation des Artefakts. Dabei können konstruktionsbegleitende Evaluationsschritte, in denen das Artefakt im Rahmen seiner Erstellung überarbeitet und erweitert wird, von der weiteren Evaluation durch Anwendung in zukünftigen Projekten abgegrenzt werden.



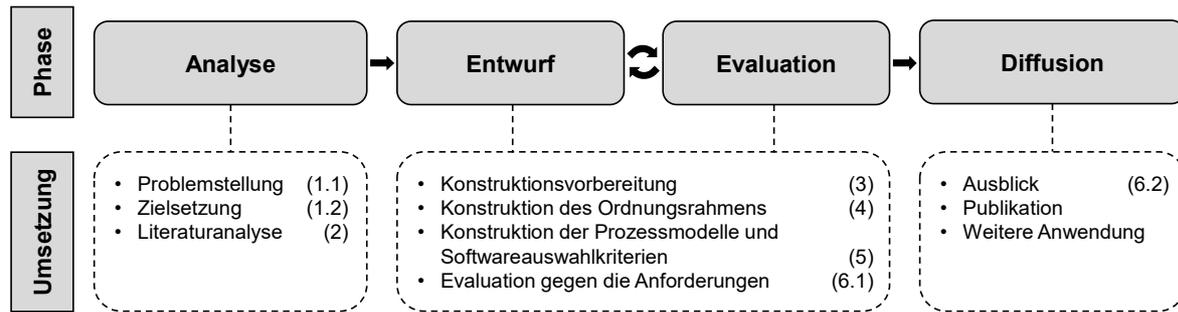
In Anlehnung an BECKER ET AL. (2004, S. 347)

Abb. 1.1 Einordnung und Zusammenhang der Teilziele

1.3 Methodisches Vorgehen

Ausgehend von dem Ziel, ein Referenzmodell für HIS im technischen Großhandel zu konstruieren, auf dessen Basis Kriterien für die Auswahl standardisierter ERP-Systeme abgeleitet und strukturiert dargestellt werden können, wird ein gestaltungsorientierter Forschungsansatz in Anlehnung an ÖSTERLE, BECKER ET AL. (2010) gewählt. Ein solcher Ansatz hat den Entwurf von Artefakten zum Ziel, „um relevante Probleme in Organisationen [zu lösen]“ (Österle, Winter et al. 2010, S. III). Im Kontext der insbesondere im englischsprachigen Raum verbreiteten *Design Science Research Methodology* (DSRM) nach PEFFERS ET AL. (2007, S. 49) werden u. a. Modelle explizit als Artefakt bezeichnet. Auch ÖSTERLE, BECKER ET AL. (2010, S. 667) nennen Modelle als möglichen Ergebnistypen gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatik. Der Ansatz in Anlehnung an ÖSTERLE, BECKER ET AL. (2010) sieht gegenüber der DSRM⁴ nur vier statt sechs Phasen vor, die iterativ zu durchlaufen sind: Die *Analyse*, den *Entwurf*, die *Evaluation* sowie die *Diffusion*. Aufgrund der vollständigen Abdeckung aller zur Zielerreichung notwendigen Aspekte durch vier prägnante Phasen, wird der Ansatz von ÖSTERLE, BECKER ET AL. (2010) gewählt. In Abb. 1.2 wird die Umsetzung der Phasen durch Verweise auf die Kapitel und die Abschnitte in dieser Arbeit visualisiert.

⁴ Die geringere Anzahl an Phasen begründet sich darin, dass in der DSRM die *Problemstellung und Motivation* sowie die *Anforderungsdefinition* in separaten Phasen betrachtet werden, während sie von ÖSTERLE, BECKER ET AL. (2010) in der *Analyse* zusammengefasst werden. Außerdem sieht die DSRM eine eigene Phase für die *Demonstration* vor, welche bei ÖSTERLE, BECKER ET AL. (2010) als Bestandteil der *Evaluation* vorgesehen ist.



In Anlehnung an ÖSTERLE, BECKER ET AL. (2010, S. 667 f.)

Abb. 1.2 Gestaltungsorientierter Forschungsansatz

In der ersten Phase, der *Analyse*, wird zunächst die Problemstellung erhoben und beschrieben. Der Impuls dazu kann sowohl aus der Forschung als auch aus der Praxis kommen. Davon ausgehend werden die Forschungsziele und/oder -frage(n) formuliert, mit deren Erreichung bzw. Beantwortung die identifizierte Gestaltungslücke geschlossen werden soll. Um letztere präzise eingrenzen zu können, wird in der ersten Phase der Stand der Problemlösungsansätze in Wissenschaft und Praxis erhoben. Außerdem wird in dieser Phase ein Forschungsplan erstellt, der die einzelnen Schritte zur Entwicklung des Artefakts beschreibt und die dafür geeignetsten Forschungsmethoden definiert. Da sich die Forschung der Wirtschaftsinformatik mit einer Vielzahl von Problemen und dementsprechend Forschungszielen bzw. -fragen beschäftigt, unterscheiden sich auch die aus ihr resultierenden Artefakte. Die Relevanz des Forschungsvorhabens muss dabei grundsätzlich sichergestellt werden.

Die Problemstellung der vorliegenden Arbeit ergibt sich – wie in Abschnitt 1.1 beschrieben – daraus, dass die Auswahl eines standardisierten ERP-Systems ein komplexes Entscheidungsproblem darstellt. Zwar existiert auf dem technischen Großhandel spezialisierte Standardsoftware, die Auswahl der Software, welche die individuellen Anforderungen am besten abdeckt, scheitert jedoch häufig an mangelhafter Anforderungserhebung und -definition. Dies wiederum lässt sich oft auf unzureichend und/oder lückenhaft dokumentierte Geschäftsprozesse zurückführen. Dieser Umstand und somit die Relevanz des Forschungsvorhabens sind durch Praxiserfahrungen in Softwareauswahlprojekten des Autors sowie durch Aussagen in einschlägiger Fachliteratur gestützt (Vering 2007b, S. 61 f.; Becker und Kahn 2012, S. 11). Durch eine Analyse relevanter Literatur der Referenzmodellierung im Großhandel (vgl. Abschnitt 2.3.3) wurde eine Gestaltungslücke im Hinblick auf Referenzprozesse für den technischen Großhandel identifiziert, während durch eine Analyse existierender Lastenheftvorlagen (vgl. Abschnitt 2.2.3) eine Gestaltungslücke hinsichtlich der Kriterien zur Auswahl standardisierter ERP-Systeme im technischen Großhandel erkannt wurde. Darauf aufbauend wurde die Zielsetzung formuliert (vgl. Abschnitt 1.2), ein Referenzmodell für HIS im technischen Großhandel zu konstruieren, auf dessen Basis Kriterien für die Auswahl standardisierter ERP-Systeme abgeleitet und strukturiert dargestellt werden können.

In der zweiten Phase, dem *Entwurf*, ist das Artefakt durch Anwendung etablierter Methoden herzuleiten, zu begründen und gegen bereits existierende Lösungsansätze aus Wissenschaft und Praxis abzugrenzen. Um eine zielgerichtete Konstruktion zu gewährleisten und die notwendige Abgrenzung gegen bestehende Lösungsansätze sicherzustellen, werden zunächst auf Basis der Problemstellung und Zielsetzung Anforderungen an das Artefakt erhoben, die bei dessen Konstruktion zu berücksichtigen sind. Für die Definition der Anforderungen an das Referenzmodell und die Softwareauswahlkriterien (vgl. Abschnitt 3.1) werden etablierte Grundsätze zur Sicherstellung der Qualität von Informationsmodellen und Softwareauswahlkriterien sowie die Erfahrungen mit Referenzmodellen und Auswahlkriterien in der Praxis, Lehre und Forschung herangezogen. Die eigentliche Konstruktion des Artefakts folgt schließlich einem mehrstufigen iterativen Ansatz, der in Abschnitt 3.2 detailliert beschrieben wird.

Zuerst wird als geeignete Modellierungstechnik die Prozessmodellierungssprache icebricks von CLEVER (2016) identifiziert und ausgewählt. Danach wird das Referenzmodell HISREFMOD von PÜSTER (2016) – eine Iteration des Handels-H-Modells – als Vorlage zur Konstruktion definiert, an dessen Aufbau sich das zu entwickelnde Referenzmodell orientiert (vgl. Abschnitt 3.2). Zur weiteren Vorbereitung der Konstruktion werden daraufhin Konfigurationsregeln formuliert, die eine Adaption des Referenzmodells in Abhängigkeit bestimmter Unternehmensmerkmale zulassen (vgl. Abschnitt 3.3). Auf Basis einer strukturierten Literaturrecherche, angelehnt an die Vorgehensweisen von WEBSTER UND WATSON (2002) sowie VOM BROCKE ET AL. (2009), und einer Analyse historischer Prozessmanagement- und Softwareauswahlprojekte, wird eine initiale Version des Referenzmodells angefertigt. Dabei werden die Konstruktion des Ordnungsrahmens (vgl. Kapitel 4) und die der Prozessmodelle (vgl. Kapitel 5) unterschieden. Dies entspricht der von SCHÜTTE (1998, S. 187 f.) beschriebenen Unterteilung in den Referenzmodellrahmen und die Referenzmodellstruktur. Anschließend wird eine initiale Version der Softwareauswahlkriterien von den Prozesselementen abgeleitet und ihnen als Attribut zugeordnet. Dies wird unterstützt durch die Analyse einer Lastenheftvorlage zur Auswahl von ERP-Systemen der Prof. Becker GmbH⁵ und deren Anwendung in Softwareauswahlprojekten. Durch die Anwendung des Referenzmodells in weiteren Prozessmanagement- und Softwareauswahlprojekten in den Jahren 2017 bis 2021 wird dieses fortlaufend evaluiert und überarbeitet, bis die in den Kapiteln 4 und 5 dargestellte Form erreicht ist.

Die dritte Phase, die *Evaluation*, dient der Prüfung des erstellten Artefakts gegen die definierten Anforderungen und Ziele. Im Zuge des mehrstufigen iterativen Ansatzes zur Konstruktion des Referenzmodells wurden während der gesamten Entwicklung konstruktionsbegleitende

⁵ Die Prof. Becker GmbH ist eine Unternehmensberatung mit Sitz in Altenberge, Westfalen, die aus dem Institut für Wirtschaftsinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster hervorgegangen ist. Sie ist spezialisiert auf konzeptionelle Beratung in den Bereichen Informationsmanagement und Organisationsgestaltung. Die Kernthemen der Prof. Becker GmbH sind Softwareauswahl, Softwareeinführung, Prozessmanagement und IT-Strategieentwicklung. Für weitere Informationen siehe www.prof-becker.de.

Evaluationsschritte durchgeführt, die in die präsentierten Ergebnisse (vgl. Kapitel 4 und 5) eingeflossen sind. Darüber hinaus werden die Ergebnisse argumentativ gegen die erhobenen Anforderungen evaluiert (vgl. Abschnitte 3.1 und 6.1). Die Demonstration und weitere Evaluation des Artefakts ist *nicht* Bestandteil dieser Arbeit. Wie im Ausblick (vgl. Abschnitt 6.2) erläutert, stellt die wissenschaftlich dokumentierte Anwendung in der Praxis einen Forschungsbedarf dar.

In der vierten Phase, der *Diffusion*, werden die Ergebnisse schließlich den Adressaten aus Wissenschaft und Praxis zugänglich gemacht. Dies erfolgt zunächst durch diese Dissertationsschrift und ihre Veröffentlichung. Ferner ist die Anwendung der Ergebnisse in weiteren Softwareauswahl- und Prozessmanagementprojekten vorgesehen.

1.4 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in sechs Hauptkapitel unterteilt. Ein Überblick darüber wird Abb. 1.3 gegeben. In der einleitenden Exposition (Kapitel 1) wurde zunächst das Forschungsvorhaben motiviert, anschließend eine konkrete Problemstellung identifiziert (Abschnitt 1.1) und darauf aufbauend die Zielsetzung abgeleitet sowie beschrieben (Abschnitt 1.2). Der weitere Aufbau der Arbeit orientiert sich an den Phasen des methodischen Vorgehens (siehe Abb. 1.2).

Zur Vermittlung der terminologischen und konzeptionellen Grundlagen (Kapitel 2) wird als erstes die Domäne des technischen Großhandels (Abschnitt 2.1) betrachtet. Dazu wird der Handelsbegriff definiert und dessen Funktionen werden aufgezeigt (Abschnitt 2.1.1). Anschließend werden Merkmale zur Unterscheidung von Betriebstypen im Handel vorgestellt (Abschnitt 2.1.2), auf deren Grundlage der technische Großhandel von anderen Betriebstypen abgegrenzt wird (Abschnitt 2.1.3). Im zweiten Abschnitt des Grundlagenkapitels werden IS als Gegenstand des zu erstellenden Artefakts thematisiert (Abschnitt 2.2). Der Begriff des IS wird definiert und HIS werden als Konkretisierung mit Fokus auf die Handelsdomäne vorgestellt. Außerdem wird die Rolle betrieblicher Anwendungssoftware für IS aufgezeigt (Abschnitt 2.2.1). Darauf aufbauend werden ERP-Systeme als zentrale Komponente eines HIS diskutiert und ihr typischer Aufbau erläutert. Ferner wird ein Überblick über den Markt für ERP-Systeme gegeben (Abschnitt 2.2.2). Der Abschnitt wird abgeschlossen mit der Vorstellung eines Vorgehens zur Systemauswahl, welches die Anforderungserhebung und -definition beinhaltet. In diesem Kontext werden existierende Lastenheftvorlagen beschrieben und diskutiert (Abschnitt 2.2.3). Der letzte Abschnitt des Grundlagenkapitels beschäftigt sich mit der Referenzmodellierung (Abschnitt 2.3). Erneut werden zunächst grundlegende Begriffe und Konzepte eingeführt (Abschnitt 2.3.1), ehe anhand eines Vergleichs verschiedener Methoden das Vorgehen zur Referenzmodellerstellung erklärt wird (Abschnitt 2.3.2). Abschließend wird ein Überblick über existierende Referenzmodelle für HIS gegeben sowie deren Eignung für den technischen Großhandel erörtert (Abschnitt 2.3.3).

Kapitel 3 dient zur Vorbereitung der Konstruktion. Dafür werden zuerst Anforderungen an das Referenzmodell und die Softwareauswahlkriterien erhoben (Abschnitt 3.1). Im nächsten Abschnitt wird der mehrstufige, iterative Ansatz zur Konstruktion detailliert erläutert (Abschnitt 3.2). Abgeschlossen wird das Kapitel mit der Definition von Regeln, die eine Konfiguration des Referenzmodells auf Grundlage der Unternehmensmerkmale zulassen (Abschnitt 3.3).

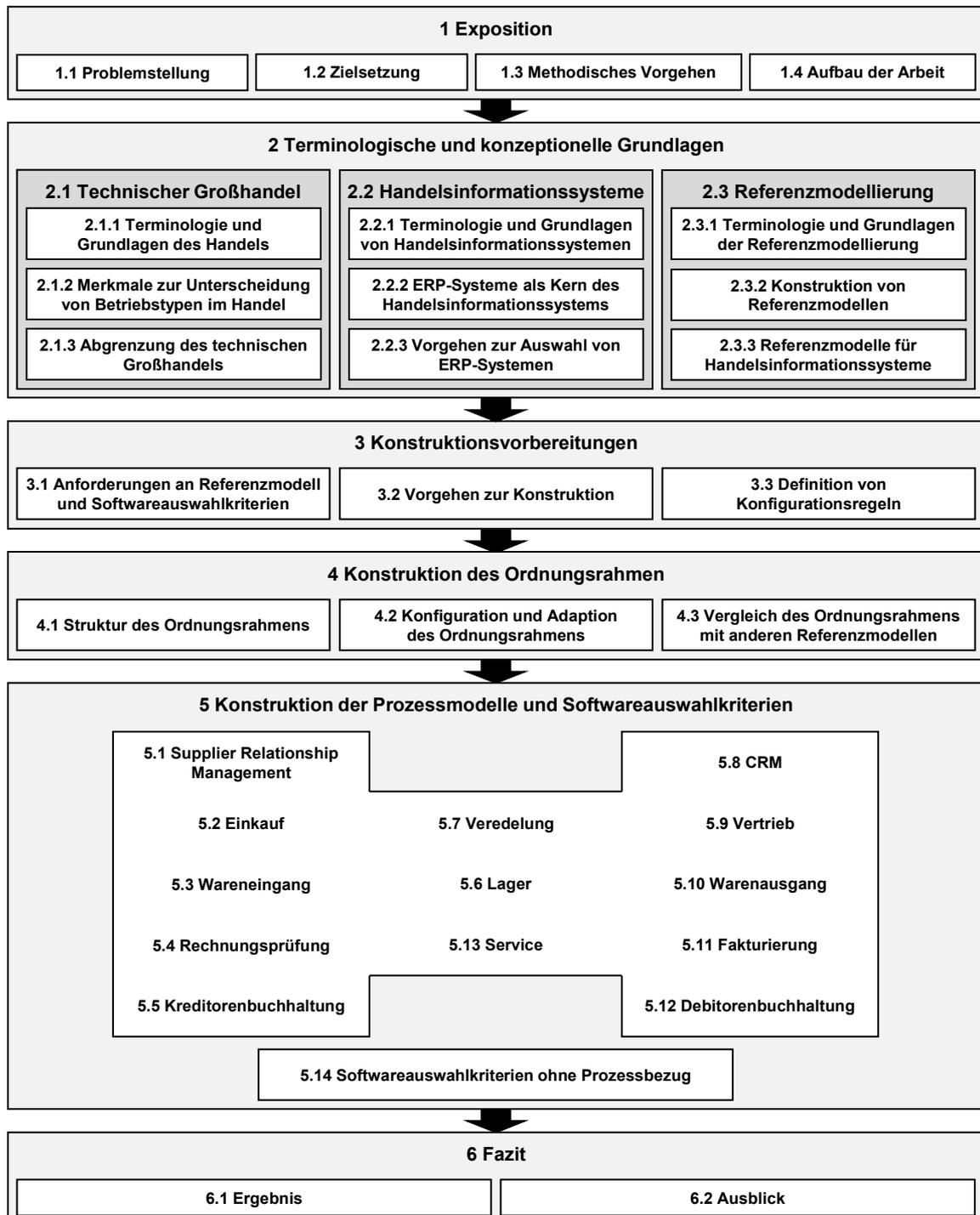


Abb. 1.3 Aufbau der Arbeit

Wie im Konstruktionsansatz vorgesehen, wird in Kapitel 4 der Ordnungsrahmen des Referenzmodells konstruiert. Zuerst wird die grundlegende Struktur auf Basis der analysierten Projekte sowie den Ergebnissen der Literaturrecherche hergeleitet (Abschnitt 4.1), ehe die Kernprozesse (Abschnitt 4.1.1) sowie die Management- und Supportprozesse (Abschnitt 4.1.2) beschrieben werden. Danach wird das Konfigurationskonzept ausgearbeitet und dargelegt (Abschnitt 4.2). Als Abschluss des Kapitels wird der Ordnungsrahmen mit denen anderer Referenzmodelle verglichen und kritisch diskutiert (Abschnitt 4.3).

In Kapitel 5 werden die Kernprozesse des Ordnungsrahmens durch Ausarbeitung der sogenannten Detailprozesse und Prozessbausteine (vgl. Abschnitt 2.3.3) sowie die Zuordnung der Softwareauswahlkriterien verfeinert. Dabei entsprechen die Abschnitte auf oberster Ebene den Kernprozessen. Diese werden entlang der Detailprozesse weiter untergliedert. Zunächst wird die Beschaffungsseite mit dem *Supplier Relationship Management (SRM)* (Abschnitt 5.1), dem *Einkauf* (Abschnitt 5.2), dem *Wareneingang* (Abschnitt 5.3), der *Rechnungsprüfung* (Abschnitt 5.4) sowie der *Kreditorenbuchhaltung* (Abschnitt 5.5) beschrieben. Das *Lager* (Abschnitt 5.6) sowie eine etwaige *Veredelung* (Abschnitt 5.7) der angebotenen Artikel verbinden die Beschaffungs- und die Distributionsseite. Letztere umfasst die Prozessmodelle und Auswahlkriterien für das *Customer Relationship Management (CRM)* (Abschnitt 5.8), den *Vertrieb* (Abschnitt 5.9), den *Warenausgang* (Abschnitt 5.10), die *Fakturierung* (Abschnitt 5.11) sowie die *Debitorenbuchhaltung* (Abschnitt 5.12). Die Detailprozesse des *Service* (Abschnitt 5.13) umfassen die Aktivitäten der Nachkaufphase und werden im Anschluss an die Distributionsseite detailliert. Als letztes werden diejenigen Softwareauswahlkriterien erläutert, die keinen unmittelbaren Prozessbezug haben (Abschnitt 5.14). Darunter fallen strukturelle, systemtechnische und anbieterbezogene Softwareauswahlkriterien.

Mit Kapitel 6, dem Fazit, wird die Arbeit abgeschlossen. Zunächst werden die Ergebnisse zusammengefasst, argumentativ gegen die Erfüllung der erhobenen Anforderungen evaluiert und Limitationen aufgezeigt (Abschnitt 6.1). Danach wird ein Ausblick auf mögliche Ansatzpunkte zukünftiger Forschung und weitere Anwendungen in der Praxis gegeben (Abschnitt 6.2).

2 Terminologische und konzeptionelle Grundlagen

Für die Konstruktion eines Referenzmodells für HIS im technischen Großhandel, welches bei der Auswahl standardisierter ERP-Systeme unterstützen soll, müssen die Forschungsfelder des Handels, der HIS und der Referenzmodellierung näher betrachtet werden. Daher wird zunächst der technische Großhandel als Domäne des zu konstruierenden Referenzmodells eingeführt. Anschließend werden HIS – und ERP-Systeme als deren zentrale Komponente – erläutert, ehe die Referenzmodellierung vorgestellt wird und existierende Referenzmodelle für HIS hinsichtlich ihrer Eignung für den technischen Großhandel diskutiert werden.

2.1 Technischer Großhandel

Zur Beschreibung der Domäne des zu konstruierenden Referenzmodells werden der Handel im Allgemeinen und der technische Großhandel im Speziellen vorgestellt. Dafür wird der Handelsbegriff definiert und die Funktionen des Handels werden aufgezeigt. Danach werden Merkmale zur Unterscheidung von Handelsbetrieben beschrieben, ehe der technische Großhandel als ein bestimmter Betriebstyp definiert und mit Hilfe der Merkmale abgegrenzt wird.

2.1.1 Terminologie und Grundlagen des Handels

Handelsbegriff

Bei der Definition des Begriffs *Handel* kann zwischen dem Handel im *funktionellen Sinne* und dem Handel im *institutionellen Sinne* unterschieden werden. Gemäß des AUSSCHUSSES FÜR DEFINITIONEN ZU HANDEL UND DISTRIBUTION (ADHD) liegt Handel im *funktionellen Sinne* vor, „wenn Marktteilnehmer Güter, die sie in der Regel nicht selbst be- oder verarbeiten⁶ (Handelswaren), von anderen Marktteilnehmern beschaffen und an Dritte absetzen“ (ADHD 2006, S. 27). Diese Definition hat ihren Ursprung in der Funktion des Handels, räumliche, zeitliche, quantitative und qualitative Differenzen zwischen Produktion und Konsumtion zu überbrücken (Becker und Schütte 2004, S. 1; ADHD 2006, S. 29; Barth et al. 2015, S. 1).

Bei der funktionellen Definition bleibt die Ausgestaltung der Handel treibenden Institutionen unberücksichtigt. Alle Betriebe – auch Produktions-, Handwerks- und Landwirtschaftsbetriebe – können Handelswaren ankaufen und damit ihr Absatzprogramm anreichern. Demgegenüber umfasst der Handelsbegriff im *institutionellen Sinne* nur Institutionen, „deren wirtschaftliche Tätigkeit ausschließlich oder überwiegend dem Handel im funktionellen Sinne zuzurechnen ist“ (ADHD 2006, S. 27 f.), d. h. Handelsbetriebe bzw. Handelsunternehmen.

⁶ Manipulationen wie z. B. Sortieren, Mischen und Verpacken sind davon ausgenommen (Barth et al. 2015, S. 2).

Funktionen des Handels

Die funktionelle Definition des Handels ist von den Handelsfunktionen abgeleitet. Diese zeigen aus einer gesamtwirtschaftlichen Perspektive die Aufgaben, die Handelsbetriebe zwischen Produktion und Konsumtion erfüllen. Sie sind – neben diversen Strukturmerkmalen und der Art der Faktorkombination (vgl. Abschnitt 2.1.2) – eines der wesentlichen Bestimmungsmerkmale von Handelsbetrieben. Aus ihnen resultieren die betrieblichen Prozesse. Schemata zur Systematisierung der Funktionen existieren u. a. von OBERPARLEITER (1955), BUDBERG (1959), SEYFFERT (1961) und SUNDHOFF (1965). Insbesondere die Ansätze von SEYFFERT (1961, S. 13), in dem die Funktionen in die Gruppen *Überbrückungsfunktionen*, *Warenfunktionen* und *Funktionen des Makleramtes* aufgeteilt werden, sowie von SUNDHOFF (1965, S. 762–779), in dem eine Unterscheidung in den Gruppen *Sachgüterumgruppierung*, *Leistungs- und Bedarfsanpassung*, *Marktausgleichung* sowie *Sachgüteraufbereitung* vorgenommen wird, sind weit verbreitet. Eine Übersicht, angelehnt an die Handelsfunktionen nach SUNDHOFF (1965, S. 762–779), ist in Abb. 2.1 dargestellt.

Sachgütergruppierung	Bedarfsanpassung	Marktausgleichung	Sachgüteraufbereitung
<ul style="list-style-type: none"> • Sortimentsfunktionen • Quantitätsfunktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Überbrückungsfunktionen • Sicherungsfunktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Markterschließungsfunktionen • Umsatzdurchführungsfunktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsfunktionen • Vollendungsfunktionen

Abb. 2.1 Übersicht der Handelsfunktionen

Die *Sachgütergruppierung* umfasst die Umwandlung der erzeugungsorientierten Leistungsgüterkombination in eine für die Bedarfssituation geeignete Ge- und Verbrauchsgüteraggregation (Barth et al. 2015, S. 35). Dies erfolgt zum einen durch eine bedarfsgerechte Anpassung der Menge durch Sammeln und Verteilen der Güter (*Quantitätsfunktionen*), zum anderen durch eine bedarfsgerechte Auswahl aus der Vielfalt des Warenangebots (*Sortimentsfunktionen*), die dem tatsächlichen Bedarf der Konsumenten bestmöglich entspricht (Seiffert 1972, S. 9).

Die *Bedarfsanpassung* ist fokussiert auf die *Überbrückungsfunktionen* des Handels. Dabei können die *Raumüberbrückung* durch Transport und/oder das Anbieten der Waren in Kundennähe sowie die *Zeitüberbrückung* durch Lagerung und Vordisposition unterschieden werden (Zentes et al. 2017, S. 6 f.). Ebenfalls der Bedarfsanpassung zugeordnet werden die *Sicherungsfunktionen*. Diese umfassen die Qualitätssicherung und den Leistungsschutz auf Basis vertraglicher oder freiwilliger Garantie- und Kulanzleistungen, d. h. Maßnahmen der Objektsicherung. Außerdem werden Sicherungsmaßnahmen gegenüber Lieferanten und Kunden, d. h. eine Subjektsicherung, vorgenommen. Gegenüber Lieferanten werden Absatz- und Entgeltrisiken übernommen, während gegenüber Kunden Beratungs- und Umtauschleistungen erbracht werden, die das Risiko des Kaufs in ökonomischer, technischer und sozialer Hinsicht reduzieren (Barth et al. 2015, S. 35).

Die *Marktausgleichung* beinhaltet die *Markterschließungsfunktionen*. Darunter fällt die Abstimmung des Angebots und der Nachfrage durch Maßnahmen zur Untersuchung und Beeinflussung des Marktes. Weiterer Bestandteil dieser Gruppe sind die *Umsatzdurchführungsfunktionen*. Diese umfassen die Umsatzakquisition, d. h. alle Verrichtungen bis zum Abschluss eines Kaufvertrages, sowie die Umsatzabwicklung, welche u. a. die Aufgaben der Lieferung, Fakturierung und Zahlungseingangskontrolle beinhaltet (Barth et al. 2015, S. 37).

Unter der *Sachgüteraufbereitung* werden Maßnahmen zusammengefasst, welche die Ware durch Manipulationen hochwertiger und verkaufsgerechter machen. Dies können Vorgänge wie Veredelung, Mischen, Sortieren und Reinigen (*Qualitätsfunktionen*), beispielsweise im Lebensmittelhandel, sein, aber auch Tätigkeiten wie Installation, Montage oder Wartung technischer Geräte (*Vollendungsfunktionen*), z. B. in der Nachkaufphase im (technischen) Großhandel (Seiffert 1972, S. 9). Diese Maßnahmen stellen zwar eine Art der Güterumwandlung dar, haben ihren Ursprung jedoch in den Distributionsvorgängen und werden daher den Handelsfunktionen zugeordnet (Barth et al. 2015, S. 37).

2.1.2 Merkmale zur Unterscheidung von Betriebstypen im Handel

In der Handelsforschung existieren verschiedene Ansätze die Vielfalt der Erscheinungsformen von Handelsunternehmen zu Betriebstypen zusammenzufassen (Zentes et al. 2007, S. 216). Als Betriebstyp wird eine Gruppe von Handelsunternehmen mit ähnlichen oder gleichen Merkmalsausprägungen bezeichnet (ADHD 2006, S. 22). Hinsichtlich relevanter Merkmale herrscht in der gängigen Literatur keine Einigkeit (Barth et al. 2015, S. 88). Dies ist u. a. darauf zurückzuführen, dass der Verwendungszweck die Gestalt der Systematik mitbestimmt. In der vorliegenden Arbeit wird die Systematik dafür genutzt werden, die Erscheinungsformen des technischen Großhandels von anderen Betriebstypen abzugrenzen und Merkmale aufzulisten, die Auswirkungen auf die Geschäftsprozesse und Systemanforderungen haben. Im Folgenden werden daher nur Merkmale identifiziert und erläutert, die diesem Zweck dienen.

Handelsstufe und Abnehmerstruktur

Anhand der *Handelsstufe* legt ein Handelsbetrieb seine Stellung zwischen dem Urerzeuger und dem Endkunden fest (Barth et al. 2015, S. 50). Merkmalsausprägungen sind der *Einzelhandel* und der *Großhandel*. Angelehnt an die Definition des Handelsbegriffs unterscheidet der ADHD auch hinsichtlich der Merkmalsausprägungen zwischen *funktionaler* und *institutioneller* Definition. *Einzelhandel im funktionellen Sinne* liegt vor, „wenn Marktteilnehmer Güter, die sie in der Regel nicht selbst be- oder verarbeiten (Handelswaren), von anderen Marktteilnehmern beschaffen und an private Haushalte absetzen“ (ADHD 2006, S. 46). *Einzelhandel im institutionellen Sinne* „umfasst jene Institutionen, deren wirtschaftliche Tätigkeit ausschließlich oder überwiegend dem Einzelhandel im funktionellen Sinne zuzurechnen ist“ (ADHD 2006, S. 46).