

1 Einleitung und Motivation

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Der Werkstoffhandel ist ein Business-to-Business-Geschäft (B2B) und beschäftigt sich neben Einkauf, Lagerung und Vertrieb von Werkstoffen ebenfalls mit deren Bearbeitung. Werkstoffhandel wird oft in Form von Handelsnetzen betrieben. Vor der Auslieferung an die industriellen Kunden (zumeist weiterverarbeitende Industrie) müssen die Werkstoffe (z. B. Stahl, Holz, Kunststoffe) zum Teil bearbeitet werden, z. B. Sägen, Strahlen, Bohren, Zuschneiden, Lackieren oder Konservieren. Werkstoffe und deren Anarbeitung werden zu hybriden Produkten (vgl. Abschnitt 2.3). Im Gegensatz zum Einzelhandel bzw. auch anderen Formen des Großhandels ist der Werkstoffhandel dadurch gekennzeichnet, dass das Handling der Güter schwierig ist bzw. besondere technische Voraussetzungen benötigt. Der Werkstoffhandel hat eine wirtschaftliche Relevanz in Deutschland, diese soll am Beispiel des Stahlhandels im Folgenden verdeutlicht werden. Hierbei ist zu beachten, dass die führenden Stahlhändler Global Player sind, die z. T. einen Großteil ihrer Erlöse im Ausland erzielen, und der Anteil der Handelsaktivitäten in Deutschland dementsprechend schwer zu ermitteln ist. Tabelle 1 stellt die Umsätze dieser führenden Stahlhandelsunternehmen auf dem deutschen Markt aus dem Jahr 2018 dar.

Tabelle 1: Umsätze von Stahlhandelsnetzen (2018) (Glaubitz 2019)

Stahlgroßhändler	Umsatz im Jahr 2018
ThyssenKrupp Materials Services	14,6 Mrd. Euro
Salzgitter AG	3,2 Mrd. Euro
Klöckner & Co. Deutschland GmbH	897 Mio. Euro
Carl Spaeter GmbH	1,4 Mrd. Euro
Jacquet Metal Service	1.86 Mrd. Euro
Knauf Interfer SE	831 Mio. Euro

Auf der Kundenseite verdichtet sich der Bedarf an Stahlprodukten in einigen Branchen. Tabelle 2 zeigt die Branchen mit den höchsten Anteilen am Stahlbedarf im Jahr 2017 in Deutschland auf.

Tabelle 2: Anteil am Stahlbedarf in Deutschland (2017) (Wirtschaftsvereinigung Stahl 2019)

Branche	Anteil am Stahlbedarf
Bau	35 %
Automobil	26 %
Metallwaren	12 %
Maschinenbau	11 %
Rohre	9 %
übrige	7 %

Die Komplexität des Managements dieser Werkstoffhandelsnetze ergibt sich laut Bretzke (Bretzke 2020) aus verschiedenen Charakteristika. Werkstoffhandelsnetze können aus einer Vielzahl von Lagerstandorten, Kunden, Anlieferstellen, Werken der Lieferanten und Handelspartnern bestehen. Dies führt dazu, dass eine Vielzahl an Schnittstellen und Beziehungen bestehen kann. Kunden können von mehreren Stellen des Netzwerks beliefert werden, Lieferanten können an mehrere Stellen im Handelsnetz anliefern und Material kann von mehreren Lieferanten bezogen werden. „Im Gegensatz zu herstellergetriebenen Distributionssystemen müssen die Netzwerke des Handels eine Vielzahl von Quellen (Lagerstandorte) mit einer Vielzahl von Senken (Kunden) verbinden, wobei oft beide über das gesamte, durch das Netz abzudeckende Gebiet verstreut sind (d. h. in jedem Teilgebiet gibt es sowohl Quellen als auch Senken, so dass die Waren aus und in alle Richtungen fließen).“ (Bretzke 2020, S. 379) Des Weiteren kann in Werkstoffhandelsnetzen eine Heterogenität hinsichtlich Produkten, Komponenten, Prozesstypen, Auftragsarten und Verpackungen vorliegen. Darüber hinaus bestehen grundsätzliche Zielkonflikte hinsichtlich Materialverfügbarkeit wie z. B. Bestandshöhen vs. Kosten. (Bretzke 2020)

Die Größe und Komplexität eines Werkstoff- bzw. Stahlhandelsnetzes lässt sich am Beispiel der ThyssenKrupp Schulte GmbH skizzieren. Das Handelsnetz besteht in Deutschland aus 40 Standorten von denen aus mehr als 30.000 Kunden beliefert werden. Das Sortiment umfasst ca. 100.000 verschiedene Artikel und im Durchschnitt müssen ca. 370.000 t Bestände gelagert werden. Im Geschäftsjahr 2018/19 erzielte das Handelsnetz einen Umsatz von 2,5 Mrd. Euro. (ThyssenKrupp Schulte 2019)

Die *Dezentralität* von Handelsnetzwerken spiegelt sich im Auftragsabwicklungsprozess wider: Angebotserstellung, Auftragserfassung, Auftragsterminierung, Planung der Anarbeitung, Kommissionierung und Distribution für einen Kundenauftrag können an n verschiedenen Standorten erfolgen. Dies hat zur Folge, dass sich die Prozesskette über viele verschiedene Verantwortlichkeiten und Bereiche hinweg erstreckt. Des Weiteren besteht eine Herausforderung an die Flexibilität, da von der Distributionslogistik eines Netzwerks kurzfristige Reaktionen auf geänderte Nachfragesituationen erwartet werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird mit dem Stahlhandel eine spezifische Art des Werkstoffhandels detaillierter betrachtet. Die *Heterogenität des Sortimentes* im Stahlhandel liegt in dessen Bandbreite begründet. Zum Sortiment eines Stahlhändlers gehören, bei Vollsortimentanbietern, neben Walz- und Edelstahl ebenfalls NE-Metalle und Rohre. Diese Produkte unterscheiden sich in Form, Gewicht und Wert. Dies hat einen direkten Einfluss auf die Notwendigkeit heterogener Lagertechnik und Aggregate zur Materialbearbeitung. Dementsprechend ergeben sich Herausforderungen bei der Materialallokation im Handelsnetzwerk, da nicht jedes Material an jedem Standort gelagert bzw. bearbeitet werden kann. Die am häufigsten verwendeten Lagerformen im Stahlhandel sind: Bodenblocklagerung (auch als Freilager), Hürdenlagerung, Coillager, Kleinteillager sowie Kragarm-, Paletten-, Langgut-, Waben- und Hochregale.

Die Heterogenität der Lagertechnik und des Sortiments wird exemplarisch in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt. Abbildung 1 zeigt ein Lager des Stahlhandels, in dem Hürdenlagerung stattfindet und ein automatisiertes Hochregallager zum Einsatz kommt.



Abbildung 1: Hürdenlagerung und Hochregallager (ThyssenKrupp Schulte 2019)

Abbildung 2 verdeutlicht die Bandbreite des Sortimentes, hier wird die Lagerung von Kleinteilen/Zubehörteilen in einem Regal dargestellt. Beide Lagerformen können innerhalb eines Standortes des Stahlhandels vorkommen.



Abbildung 2: Lagerung von Kleinteilen in Regal (Stahlhandel Huber 2019)

Die *Auftragsstruktur* im Stahlhandel ist ebenfalls heterogen. Während eine Kundenauftragsposition bei Vollsortimentanbietern im Durchschnitt ca. 500 kg wiegt, ist ein Spektrum von wenigen hundert Gramm bis zu mehreren Tonnen täglich möglich. Die Abmessungen der Kundenauftragspositionen können sich hierbei im Bereich von wenigen Zentimetern bis ca. 24 m bewegen. Der Stahlhandel befindet sich in einem *volatilen Marktumfeld*, sowohl auf der Lieferanten- als auch auf der Abnehmerseite. Auf der Lieferantenseite stellt eine volatile Preispolitik aufgrund schwankender Rohstoffpreise bzw. Legierungszuschläge eine Herausforderung für die Stahlhändler dar. Darüber hinaus beeinflussen temporär erhobene Strafzölle einzelner Staaten ebenfalls in unregelmäßigen Abständen die Marktpreise. Des Weiteren beeinflussen auf Lieferantenseite teilweise lange Vorlaufzeiten von Produktionszyklen und transportseitige Vorlaufzeiten (z. B. aus dem asiatischen Raum) die Dauer der Wiederbeschaffung und somit auch die Bestandshöhen der Stahlhändler. Auf der Abnehmerseite kann eine veränderte Nachfrage aufgrund sich ändernder Produktionszyklen festgestellt werden, in welchen die Kunden zunehmend geringere Lagerbestandshöhen bevorraten wollen. Dies hat eine Veränderung der Auftragsgrößen zur Folge, die sich in kleinloserem Geschäft für die Stahlhändler widerspiegelt, d. h. erhöhte Anzahl Auftragspositionen bei sinkendem Gewicht je Auftragsposition (interne Auswertungen ThyssenKrupp Schulte).

Durch das Aufkommen und den Erfolg des E-Commerce bzw. des Onlineversandhandels haben die Anforderungen an die Logistik weiter zugenommen. Die Kunden erhöhen, auch im Stahlhandel, ihre Bedürfnisse und erwarten schnellere Lieferungen von tendenziell kleiner werdenden Sendungsgrößen und das bei niedrigsten Kosten. Der klassische Zielkonflikt zwischen Kostenminimierung und Serviceleistungen für den Kunden besteht dabei fort.

Die *Distributionslogistik* im Stahlhandel ist komplex. Es bestehen unterschiedliche Formen der Versendung. Neben der direkten Auslieferung durch den Händler an den Kunden per eigenem Fuhrpark bestehen ebenfalls die Möglichkeiten der Versendung per (Stückgut-)Spediteur oder KEP-Dienstleister. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass sich Kunden ihre Ware selbstständig am Lager des Stahlhändlers abholen. Die Zusammensetzung der einzelnen Kundensendungen stellt eine weitere Herausforderung für den Stahlhandel dar. Kauft ein Kunde Material aus mehreren Produktparten, so steigert dies die Komplexität aufgrund der physischen Materialeigenschaften und -dimensionen in Be- und Entladung des LKW (z. B. bei der Ladungssicherung). Darüber hinaus verursacht in Stahlhandelsnetzwerken die Netzwerkstruktur im Rahmen der Distributionslogistik zusätzliche Komplexität. Da zum einen nicht jeder Standort das volle Sortiment bevorraten kann und zum anderen die Struktur der Handelsnetzwerke auf Basis von Marktkonsolidierungen entstanden bzw. langjährig gewachsen ist, ist eine Materialkonsolidierung vor Auslieferung an den Kunden an einem Punkt im Handelsnetzwerk notwendig. Dies bedeutet, dass Material aus ggf. mehreren Standorten oder Zentrallagern per Vorlauftransport zum ausliefernden Standort verfrachtet und dort für die Kundenbelieferung konsolidiert wird. Als letzter Komplexitätstreiber in Stahlhandelsnetzwerken sind die *hybriden Produkte* zu nennen. Die Kombination von

Sach- und Dienstleistungen zu einem Leistungsbündel wird als hybrides Produkt bezeichnet. Unter dem Begriff des hybriden Produktes können diverse kombinierte Leistungsangebote verstanden werden, z. B. produktbegleitende Dienstleistungen, (Leistungs-)Systeme, (Leistungs-)Bündel, (Kunden-)Lösungen und weitere, vgl. (Korell 2000, S. 154; Nemeth 2000, S. 173; Spath 2003, S. 476 ff.; Kersten 2006, S. 190; Reichwald 2000, S. 7). Im Falle des Stahlhandels bestehen die hybriden Produkte bzw. zusätzlichen Dienstleistungen häufig in Form von Bearbeitung des Materials, Lagermanagement oder Design von Lieferketten. Innerhalb des Stahlhandels wird die Bearbeitung von Stahl- und NE-Produkten als Anarbeitung bezeichnet. Übliche Anarbeitungsformen innerhalb des Stahlhandels sind z. B. Sägen oder Strahlen. Innerhalb eines Stahlhandelsnetzes existiert i. d. R. eine Vielzahl an verschiedenen Anarbeitungsmöglichkeiten, jedoch kann nicht jeder Standort alle Anarbeitungen durchführen. Dies liegt darin begründet, dass die Anschaffung von Aggregaten für die Anarbeitung oftmals kapitalintensiv ist und diese nur an wenigen Stellen im Handelsnetz wirtschaftlich betrieben werden können.

Die Steuerung dieser komplexen und teilweise intransparenten Handelsnetzwerke mit hybriden Produkten stellt eine Herausforderung dar, insbesondere im Kontext eines gleichbleibend hohen Outputs an Lieferservice. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund zu sehen, dass innerhalb von Werkstoffhandelsnetzen die Leistungen (Termintreue, Lieferzeiten) und Kosten (Bestände, Prozesskosten für Transport und Anarbeitung) zur Erzielung einer Gesamtwirtschaftlichkeit des Netzwerks gesteuert werden müssen. Hier kann die Logistik einen wichtigen Beitrag leisten. Die optimale Kombination von Leistungen und Kosten sowie deren Manifestierung in Zielwerten sind abhängig von den jeweiligen Kunden.

Der Lieferservice steht zunehmend im Fokus, da durch den verschärften Wettbewerb Produktqualität und -preis sukzessive an Bedeutung verlieren und Unternehmen stattdessen vermehrt auf zusätzliche Serviceleistungen setzen, um sich am Markt von der Konkurrenz abzuheben und den Kunden zufriedenzustellen (Dietel 2013, S. 5). Des Weiteren erzeugt die Einhaltung eines vom Markt geforderten Lieferserviceniveaus eine hohe Kundenzufriedenheit (Dehler und Weber 2001, S. 3 f.). In Bezug auf den Lieferservice innerhalb von Stahlhandelsnetzen sind die Kriterien Termintreue, Schadensfreiheit, Vollständigkeit der Lieferung und das Vorhandensein eines korrekten Zeugnisses zum Material zu nennen.

Zum Management der Logistikaufgaben für ein Werkstoffhandelsnetz wird ein Instrument benötigt, das den steuernden Personen eine entscheidungsunterstützende und informationsversorgende Hilfestellung bietet.

1.2 Zielsetzung

In dieser Arbeit sollen Methoden erforscht werden, wie Werkstoffhandelsnetze die Bedarfe ihrer Kunden nach Produkten und Zusatzdienstleistungen besser erfüllen und managen können. Zusatzdienstleistungen sind beispielsweise Anarbeitungen (z. B. Sägen, Strahlen). Hierzu soll insbesondere der Lieferservice betrachtet werden. Es soll ermöglicht werden, den Lieferservice im gesamten Werkstoffhandelsnetz messbar, kontrollierbar und steuerbar zu machen.

Lieferservice ist hierbei durch die vier Kriterien Lieferzeit, Lieferbeschaffenheit, Lieferzuverlässigkeit und Lieferflexibilität beschrieben (Pfohl 2021).

Die erste Herausforderung für ein Unternehmen ist in diesem Kontext die Erfassung des Lieferservices. Hierbei muss sichergestellt werden, dass durch die Auswahl noch zu bestimmender Parameter der Lieferservice so definiert ist, dass die kunden- bzw. marktrelevanten Faktoren inkludiert sind und das Ergebnis der Ermittlung valide ist, d. h. es wird gemessen, was gemessen werden soll. Hierzu existieren Messmethoden auf Basis unterschiedlicher Parameter und Annahmen sowie kombinierte Messungen (Supply Chain Council 2017).

In diesem Zusammenhang stellt sich jedoch die Frage nach der Anwendbarkeit dieser Ansätze in Werkstoffhandelsnetzen um deren Anforderungen (z. B. Dezentralität, Komplexität, Multidirektionalität) gerecht zu werden. Damit der Lieferservice in einem Werkstoffhandelsnetz gesteuert werden kann, ist es insbesondere sinnvoll, frühzeitig Abweichungen von Zielwerten erkennen zu können. Eine frühzeitige Identifikation von Abweichungen bzw. Problemen ist insofern wichtig, als die Differenz zwischen benötigter und verfügbarer Reaktionszeit aufgrund einer stetigen Erhöhung der Dynamik der Prozesse fortlaufend größer wird (Krystek und Müller-Stewens 2006). Diese frühzeitige Erkennung stellt eine weitere Herausforderung dar. Weiterhin ist es wichtig, die ursächlichen Schwachstellen bzw. Engpässe identifizieren zu können, um nachgelagert konkrete Verbesserungen initiieren zu können. Denn nur, wenn die Ursachen bekannt sind, ist es möglich, zielgerichtete Gegenmaßnahmen zu bestimmen und zu ergreifen. Aus diesen Sachverhalten wurden die folgenden Forschungsziele abgeleitet.

Das erste Forschungsziel bezieht sich auf die Definition und Messung des Lieferservices im Rahmen von Werkstoffhandelsnetzen. Im Fokus der Betrachtung steht hierbei die Definition des Lieferservices für Werkstoffhandelsnetze (vgl. Abschnitt 3.1). Dies ist einhergehend mit der Identifikation bzw. Auswahl von Parametern des Lieferservices (z. B. Termintreue, Schadensfreiheit usw.) im Werkstoffhandel. Darüber hinaus soll erarbeitet werden, *was (welcher der zuvor definierten Parameter) an welchen Stellen im Netzwerk (z. B. im Vertriebsbereich, im Lager, beim Transport etc.) gemessen werden muss, um Aussagen für alle Netzwerkinstanzen treffen zu können. Daraus ergibt sich folgende erste Forschungsfrage (F1): Wie muss Lieferservice für Werkstoffhandelsnetze definiert sein?*

Anknüpfend daran beschäftigt sich das zweite Forschungsziel mit der Bewertung des Lieferservices eines Werkstoffhandelsnetzes, also mit der Frage, wie die gemessenen Werte des Lieferservices zu interpretieren sind bzw. wann der Lieferservice als „gut“ oder „schlecht“ im Rahmen des Werkstoffhandels anzusehen ist. Diese Einschätzung sollte hierbei auf den Kundenerwartungen am Markt basieren, da diese erfüllt werden müssen, um dem Kunden einen Mehrwert durch Lieferserviceleistung bieten zu können (Pfohl 2018). Daraus ergibt sich folgende zweite Forschungsfrage (F2): *Welche konkreten Lieferservice-Erwartungen haben die Kunden im Werkstoffhandel?*

Das dritte Forschungsziel zielt auf die Entwicklung einer Methode zur Frühwarnung ab (vgl. Abschnitt 3.3.2). Hierbei soll auf potenziell bevorstehende negative Entwicklungen des Lieferservices frühzeitig hingewiesen werden. Dabei sollen die relevanten Mitarbeiter bzw. Entscheider im Werkstoffhandelsnetz direkt über Entwicklungen in ihrem Einflussbereich informiert werden. Daraus ergibt sich folgende, dritte Forschungsfrage (F3): *Wie können negative Entwicklungen des Lieferservices frühzeitig erkannt werden?*

Das vierte Ziel ist die Entwicklung einer Methode, die es ermöglicht, Ursachen für einen negativen Lieferperformancebeitrag im Auftragsabwicklungsprozess zu identifizieren und aufzuzeigen. Bei Abweichungen von den definierten Zielwerten für den Lieferservice soll eine systematische Identifikation der Ursachen für den negativen Lieferperformancebeitrag im Auftragsabwicklungsprozess erfolgen. Daraus ergibt sich folgende, vierte Forschungsfrage (F4): *Wie kann man die Ursache für einen schlechten Lieferservice ermitteln?*

Anschließend daran sollen im fünften Forschungsziel konkrete Handlungsempfehlungen für die zuvor identifizierten Ursachen des negativen Lieferservicebeitrags ausgesprochen werden. Dies bedingt eine Identifikation relevanter Handlungsoptionen je identifizierter Ursache/Schwachstelle. Daraus ergibt sich folgende fünfte Forschungsfrage (F5): *Welche Maßnahmen zur Steigerung des Lieferservice sollen ergriffen werden?*

1.3 Definition des Untersuchungsbereichs

Die Ausgangssituation, die Problemstellung und die Zielsetzung führen zu einer Definition und Eingrenzung des Untersuchungsbereichs. Im Fokus dieser Arbeit befindet sich der Handel mit Stahlerzeugnissen und hybriden Stahlprodukten. Dies bedeutet, dass die Komponente der Anarbeitung bzw. Umarbeitung von Stahlerzeugnissen näher betrachtet wird. Die Fokussierung auf hybride Produkte im Werkstoffhandel erfolgt, da hier zum einen Forschungsbedarf hinsichtlich serviceorientierter Logistikoptimierung besteht und zum anderen diese Produkte immer stärker in den Fokus des Werkstoffhandelsmarktes rücken (vgl. Abschnitt 2.2.1).

Die Betrachtung der lagerhaltenden Stahlhändler fokussiert sich auf Handelsnetzwerke. Dies bedeutet, dass Unternehmen im Fokus stehen, die mehr als eine Niederlassung betreiben. Dies ist insofern wichtig, als bei dieser Unternehmensform die Besonderheiten der Komplexität und der Dezentralität des Werkstoffhandels detaillierter betrachtet

werden müssen und auch eine Fokussierung auf die gesamtmarktrelevanten Unternehmen besteht.

Die Netzwerkstruktur der Handelsnetzwerke wird in dieser Arbeit als gegeben angesehen wie z. B. Anzahl und Ort der eigenen Niederlassungen und Lagerbetriebe, Anzahl und Standorte der Kunden, Anzahl und Standorte der Lieferanten (keine Lieferantenauswahl) und die Materialallokation im Werkstoffhandelsnetz, da die Optimierung des Auftragsabwicklungsprozesses (Arbeitsweise) im Vordergrund steht und nicht die Optimierung der Netzwerkstruktur.

Für den Betrachtungsbereich dieser Arbeit sind innerhalb des Netzwerks nur Kundenaufträge relevant. Materialbewegungen innerhalb des Netzwerks wie Lagerergänzungen bzw. Umlagerungen sind nicht im Fokus dieser Arbeit. In diesem Kontext besteht darüber hinaus die Restriktion, dass die physische, logistische Abwicklung von Kundenaufträgen im Sinne des Lieferservice im Fokus steht und nicht die marketing- und absatzwirtschaftlichen Abwicklungen und Aktionen rund um den Kundenauftrag, da die Steigerung der Qualität/Performance der Auftragsabwicklung mithilfe des zu entwickelnden Managementsystems im Fokus der Arbeit steht.

1.4 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit besteht aus insgesamt sechs Kapiteln.

Im ersten Kapitel gibt es eine Einführung in die Thematik der vorliegenden Arbeit und die Beschreibung der konkreten Zielsetzung und eine Eingrenzung des relevanten Betrachtungsrahmens.

Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit den Grundlagen von Werkstoffhandelsnetzen mit hybriden Produkten. Dabei wird zu Beginn des Kapitels auf Handelsnetzwerke im Werkstoffhandel und deren Charakteristika eingegangen. Im Anschluss daran wird der Auftragsabwicklungsprozess in derartigen Netzwerken dargestellt und in das Thema der hybriden Produkte eingeführt. Zum Abschluss werden die Anforderungen an Managementsysteme in Werkstoffhandelsnetzen definiert, die eine serviceorientierte Logistikoptimierung ermöglichen sollen.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit den Grundlagen serviceorientierter Managementsysteme. Innerhalb dieses Kapitels werden ausgewählte, für die im Fokus der Arbeit stehende Problematik relevante Grundlagen und Lösungsansätze aus der Literatur betrachtet. Die gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend mit den in Kapitel 2 definierten abgeglichen und zur Ableitung des weiteren Handlungsbedarfs genutzt.

Das vierte Kapitel befasst sich mit der Konzeption eines serviceorientierten Managementsystems für Werkstoffhandelsnetze. Das konzipierte Managementsystem besteht aus insgesamt fünf Bausteinen, die sich inhaltlich aus den definierten Anforderungen abgeleitet haben. Erster Baustein des Managementsystems ist die Definition und Messung des Lieferservices für alle Netzwerkinstanzen innerhalb des Werkstoffhandelsnetzes. Die Bewertung der Lieferperformance und die Erarbeitung einer Methode zum Aufzeigen von Schwachstellen im Netzwerk stellen Baustein 2 und 3 dar.

Der vierte Baustein ist das Aussprechen konkreter Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Lieferperformance. Der finale Baustein besteht schließlich in der Entwicklung einer Methode zur Frühwarnung bei drohenden negativen Entwicklungen des Lieferservices.

Innerhalb des fünften Kapitels wird die Anwendbarkeit des Managementsystems am Beispiel eines Werkstoffhandelsnetzes im Stahlhandel nachgewiesen.

Die Arbeit schließt in Kapitel sechs mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf weiterführende Forschungsbedarfe. Daran schließen sich das Literaturverzeichnis und die Anhänge dieser Arbeit an.

1.5 Forschungsmethodik der Arbeit

Entsprechend der in Abschnitt 1.2 definierten Zielsetzung strebt diese Arbeit Lösungen für die Praxis im Sinne der angewandten Forschung an. Im Hinblick auf die Einordnung der angestrebten wissenschaftlichen Aussagen wird das Vorgehen von Ulrich verwendet. Ulrich (Ulrich 1981, S. 11) nennt vier grundsätzliche Möglichkeiten von praxisorientierten Aussagen der angewandten Betriebswirtschaftslehre:

- 1) Ausarbeitung inhaltlicher Lösungen für konkrete Probleme der Praxis
- 2) Entwicklung von Lösungsverfahren für konkrete Probleme der Praxis
- 3) Entwurf von Gestaltungsmodellen zur Veränderung der sozialen Wirklichkeit
- 4) Definition von Regeln für die Erstellung von Gestaltungsmodellen

Die erste Möglichkeit entspricht hierbei i. d. R. den Erwartungen aus der Praxis, bei denen ein Berater/Wissenschaftler herangezogen wird, der das Problem gedanklich lösen soll. Im Gegensatz dazu wird bei der zweiten Möglichkeit das Problem nicht inhaltlich gelöst. Es wird hierbei nur angegeben, welche Methoden zur Problemlösung ein Praktiker anwenden soll. Bei der dritten Möglichkeit entwirft ein Wissenschaftler ein Modell einer zukünftigen Wirklichkeit. Dieses übergibt er einem Praktiker zur Realisierung. Bei der vierten Möglichkeit entwickelt der Wissenschaftler Regeln, die der Praktiker bei der eigenen Entwicklung von Gestaltungsmodellen anwenden soll (Ulrich 1981, S. 11).

Die hier vorliegende Arbeit orientiert sich mit ihrem Forschungsdesign an Möglichkeit 2, der Entwicklung von Lösungsverfahren.

Für die Erreichung der in 1.2 definierten Forschungsziele sollen im Rahmen dieser Arbeit sowohl Primärdaten aus der Unternehmenspraxis (Ziele 2, 4 und 5) als auch Sekundärdaten (Ziele 1 und 3) verwendet werden. Hierzu eignen sich empirische Forschungsmethoden.

Als Forschungsmethoden sind Techniken zur Datensammlung anzusehen, die durch eine definierte Vorgehensweise ermöglichen, Informationen zu einem spezifischen Phänomen bzw. Problem zu sammeln (Frankel et al. 2005, S. 186).

Im Folgenden werden adäquate Methoden diskutiert und abschließend evaluiert.

Bei der Definition des Vorgehens im Forschungsvorhaben muss beachtet werden, dass nicht jede Methode gleichermaßen adäquat für die Beantwortung verschiedener Fragestellungen ist (Lillis und Mundi 2005, S. 130). Zentrale Punkte bei der Auswahl einer geeigneten Forschungsmethodik sind das Erkenntnisziel und die Form der

Forschungsfrage (Ellram 1996, S. 89). Erkenntnisziele können hierbei explorativ, explanativ oder deskriptiv sein (Töpfer 2012, S. 110 ff.).

Explorative Ansätze zielen auf die erstmalige Erkundung von Sachverhalten ab. Ziel ist hierbei, zu erkunden, *wie* oder *warum* etwas getan wird und wie häufig dieser Sachverhalt auftritt. Geeignete Methoden im Rahmen der explorativen Studie sind Beobachtungen, Fallstudien, Fragebögen und Sekundärdaten (Töpfer 2012, S. 110 ff.).

Explanative Ansätze versuchen für Zusammenhänge/Phänomene die entsprechenden Erklärungsansätze zu finden. Ziel hierbei, ist zu erkunden, >warum< und >wie< ein Sachverhalt auftritt. Geeignete Methoden im Rahmen der explanativen Studie sind Fallstudien, Beobachtungen und Interviews (Töpfer 2012, S. 110 ff.).

Deskriptive Ansätze zielen auf die detaillierte Beschreibung eines Phänomens ab, indem z. B. das Ausmaß quantifiziert wird. Ziel hierbei ist die Fragen nach dem >wer<, >was<, *wie häufig* und *wie viele* zu beantworten. Geeignete Methoden im Rahmen der deskriptiven Studie sind Fragebögen, Sekundärdaten, Fallstudien, Beobachtungen und Interviews (Töpfer 2012, S. 110 ff.).

Bei der Durchführung von wissenschaftlichen Untersuchungen muss die empirische Forschung vier wesentliche Anforderungen erfüllen. Diese bestehen zum einen aus den Gütekriterien der Objektivität, Validität und Reliabilität bei der Informationserhebung (Herrmann et al. 2014, S. 10 ff.; Diekmann 2016). Zum anderen besteht das Kriterium der Generalisierbarkeit, das ebenfalls in der Literatur thematisiert wird und bei wissenschaftlichen Studien von Bedeutung ist (Himme 2009, S. 485 ff.; Töpfer 2008, S. 394).

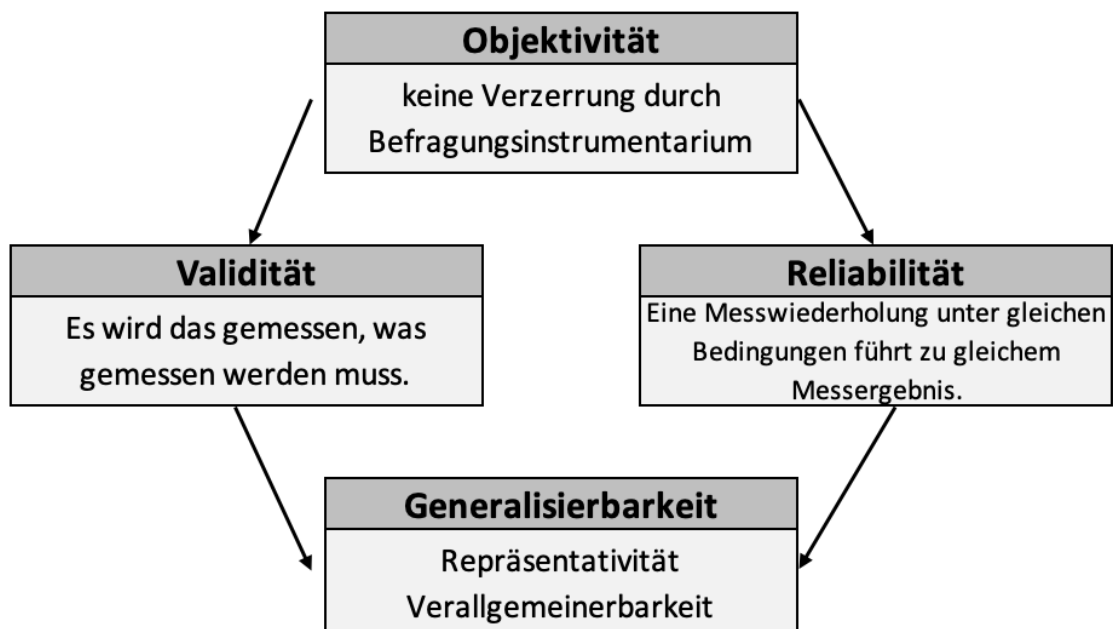


Abbildung 3: Gütekriterien der Informationserhebung (Töpfer 2012, S. 233)