



## The Impact of Sustainable Supply Chain Management on Corporate Performance – An Empirical Analysis of Manufacturing and Processing Companies in Germany

### Der Einfluss von Sustainable Supply Chain Management auf die Unternehmensperformance – Eine empirische Analyse herstellender und verarbeitender Unternehmen in Deutschland

Sören Schwulera

*Georg-August-Universität Göttingen*

#### Abstract

Companies implement Sustainable Supply Chain Management (SSCM) practices to remain competitiveness not only on the economic, but also on the environmental and social levels of the Tripple Bottom Line (TBL). The aim of this paper was to empirically investigate the impact of SSCM practices on the economic, environmental, and the social level of corporate performance of manufacturing and processing companies. In order to achieve this goal, a theoretical research model was set up based on relevant literature with four internal and four external SSCM practices, each of them was expected to have a positive effect on all levels of corporate performance. After an online survey of the 500 biggest manufacturing and processing companies in Germany measured by turnover, 61 questionnaires were evaluated using partial least squares structural equation modelling. In total, 10 of the 28 expected positive effects of internal and external SSCM practices on the three levels of corporate performance could be confirmed. This paper provides a theoretical research model for further studies and supports manager in companies in case of implementation of SSCM practices.

#### Zusammenfassung

Unternehmen implementieren Sustainable Supply Chain Management (SSCM) Praktiken, um nicht nur auf ökonomischer, sondern auch auf ökologischer und sozialer Ebene der Tripple Bottom Line (TBL) wettbewerbsfähig zu bleiben. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es empirisch den Einfluss von SSCM Praktiken auf die ökonomische, ökologische und auch die soziale Ebene der Unternehmensperformance von herstellenden und verarbeitenden Unternehmen zu untersuchen. Zur Zielerreichung wurde anhand einschlägiger Fachliteratur ein theoretisches Forschungsmodell mit jeweils vier internen und externen SSCM Praktiken aufgestellt, für die ein positiver Effekt auf alle drei Ebenen der Unternehmensperformance erwartet wurde. Nach einer Online-Befragung in den 500 umsatzstärksten herstellenden und verarbeitenden Unternehmen in Deutschland wurden 61 Fragebögen anhand einer Partial Least Squares Strukturgleichungsmodellierung ausgewertet. Es konnten insgesamt 10 der 28 erwarteten positiven Effekte interner und externer SSCM Praktiken auf die drei Ebenen der Unternehmensperformance bestätigt werden. Die vorliegende Arbeit bietet ein theoretisches Forschungsmodell für weiterführende Studien und dient Entscheidungsträgern in Unternehmen als Entscheidungshilfe zur Implementierung von SSCM Praktiken.

**Keywords:** Sustainable Supply Chain Management; Unternehmensperformance; Tripple Bottom Line; Partial Least Squares Strukturgleichungsmodellierung.

#### 1. Einleitung

„The achievement of sustained and equitable development remains the greatest challenge facing the human race“ (World Bank, 1992, S. 1). Die Besorgnisse der Menschen, der

Regierungen und der Wirtschaft über die Bedrohungen durch den Klimawandel und die Erschöpfung natürlicher Ressourcen haben in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen (Vachon & Mao, 2008, S. 1552; Hsu, Choon Tan, Hanim

Mohamad Zailani & Jayaraman, 2013, S. 656). Der Klimawandel, dessen Haupttreiber die anthropogene Emission von Treibhausgasen (THG) ist (WMO, 2020, S. 7), ist derzeit eines der größten globalen Probleme (Sames & Köpke, 2012, S. 1; Subramanian & Abdulrahman, 2017, S. 1168). THG Emissionen tragen seit den 1950er Jahren zu einer beispiellosen Erwärmung des Weltklimas bei (IPCC, 2014, S. 2). Infolgedessen befassen sich Regierungen und Unternehmen zunehmend mit Maßnahmen, um diese nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern (Huang, Weber & Matthews, 2009, S. 8509; Sharma & Gandhi, 2016, S. 332).

Industrielle Prozesse verursachen einen signifikanten Anteil der globalen THG Emissionen und weisen somit ein hohes Minderungs- und Anpassungspotential auf (Charkovska et al., 2019, S. 907). In Deutschland war der Industriesektor für ca. 20,70 % der gesamten THG Emissionen des Jahres 2016 verantwortlich und ist somit nach dem Energiesektor die zweitgrößte Emissionsquelle (BMU, 2018, S. 34). Besonders die Supply Chains von Industrieunternehmen machen dabei einen großen Anteil der THG Emissionen aus (Sharma & Gandhi, 2016, S. 332). Nach Huang et al. (2009, S. 8509) sind im Durchschnitt mehr als 75 % des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks eines Industriesektors auf dessen Supply Chain zurückzuführen. Traditionell beschäftigt sich das Supply Chain Management (SCM) mit den wirtschaftlichen Zielen eines Unternehmens (Das, 2017, S. 1344). Trends wie Globalisierung, Digitalisierung, Outsourcing, Verkürzung von Produktlebenszyklen und die hohen Erwartungen der Kunden an Preis und Qualität, aber auch Ressourcenknappheit und strenge Umweltvorschriften führen zu einem immer komplexer werdenden Aufgabenspektrum für das SCM, das über die traditionellen Aufgaben hinausgeht (Saeed & Kersten, 2019, S. 1; Ageron, Gunasekaran & Spalanzani, 2012, S. 168). Langfristige und enge Beziehungen zu Lieferanten, Kunden sowie anderen strategischen Partnern entlang der Supply Chain sind zu wichtigen Schlüsselfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen geworden, wobei seit einiger Zeit nicht nur monetäre Ziele im Vordergrund stehen (Andersen & Skjoett-Larsen, 2009, S. 75; Silva, Guarnieri, Carvalho, Farias & Reis, 2019, S. 3).

Diese Entwicklungen der letzten Jahre zeigen, dass die bloße Verfolgung wirtschaftlicher Ziele aus Sicht langfristiger Rentabilität und Nachhaltigkeit keine solide Entscheidungsgrundlage mehr darstellt (Das, 2017, S. 1344). Mit steigendem Interesse an Umwelt- und Sozialthemen üben interne und externe Stakeholder, wie z.B. das Management, Mitarbeiter, Aktionäre, Kunden, Lieferanten oder Regierungen immer mehr Druck auf Unternehmen und deren Supply Chains aus (Andersen & Skjoett-Larsen, 2009, S. 75; Seuring, Sarkis, Müller & Rao, 2008, S. 1545). Weisen unternehmerische Aktivitäten in ökologischer oder sozialer Hinsicht Defizite auf, kann dies nicht nur erhebliche Auswirkungen auf den Umsatz oder die Bewertung des Unternehmens haben, sondern im schlimmsten Fall auch zu Strafzahlungen führen. Diese Umstände haben viele Unternehmen dazu motiviert, sogenannte Green Supply Chain Management (GSCM) Praktiken zu integrieren, um die negativen Auswirkungen ihrer Pro-

zesse und Produkte auf die Umwelt zu begrenzen (Vachon & Klassen, 2008, S. 299; Das, 2018, S. 5776). Gleichzeitig führen Unternehmen seit den letzten Jahren Corporate Social Responsibility (CSR) Praktiken in ihre Geschäftsabläufe ein, um auch auf die sozialen Bedürfnisse interner und externer Stakeholder einzugehen (Das, 2017, S. 1344). Die simultane Berücksichtigung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimensionen im SCM entsprechen dem Konzept der Triple Bottom Line (TBL) nach (Elkington, 1999, S. 397). Sustainable Supply Chain Management (SSCM) vereint die Ziele von GSCM und CSR, was dem Unternehmen letztendlich bei der Erreichung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Ziele helfen soll (Das, 2017, S. 1344). Dies zeigt, dass ein erfolgreiches SSCM sowie die Performance der Supply Chain zu wichtigen Faktoren für die Wettbewerbsfähigkeit und die Performance von Unternehmen jeglicher Größenordnungen und Branchenzugehörigkeiten geworden sind (Seuring et al., 2008, S. 1545; Seuring, 2013, S. 1513).

Das akademische und unternehmerische Interesse an Themen zum SSCM nimmt deutlich zu (Seuring & Müller, 2008, S. 1699). In den letzten Jahren wurde eine Reihe an wissenschaftlichen Beiträgen zum Zusammenhang zwischen SSCM und der Unternehmensperformance publiziert. In vielen empirischen Studien wird der Einfluss von GSCM Praktiken auf die ökonomische und ökologische Performance von Unternehmen untersucht. Die soziale Dimension wird in diesen Publikationen jedoch häufig vernachlässigt (Das, 2017, S. 1344; Panigrahi, Bahinipati & Jain, 2019, S. 1027). Die meisten Autor\*innen, die in ihren Publikationen neben der ökologischen und ökonomischen auch die soziale Dimension betrachten, entwickelten theoretische Konzepte auf Basis systematischer Literaturreviews (Das, 2018, S. 5776). Nur wenige empirische Studien befassen sich mit dem Einfluss von SSCM Praktiken auf die gesamte Unternehmensperformance nach der TBL (Das, 2017, S. 1345). Aufgrund der Aktualität dieser Thematik und um die beschriebene Forschungslücke zu behandeln, soll im Rahmen der vorliegenden quantitativ empirischen Arbeit anhand einer Primärforschung der Einfluss von SSCM auf die Unternehmensperformance im Sinne des TBL-Konzepts untersucht werden. Zur Erreichung dieses Ziels sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- FF1:** *Wie lässt sich das Konzept des SSCM definieren?*  
**FF2:** *Welche SSCM Praktiken können aus der aktuellen Fachliteratur identifiziert werden und wie lassen sie sich klassifizieren?*  
**FF3:** *Wie und in welchem Maße wirken sich die identifizierten SSCM Praktiken auf die ökologische, ökonomische und soziale Performance herstellender und verarbeitender Unternehmen in Deutschland aus?*

Mit der empirischen Untersuchung soll ein wichtiger Beitrag für die Theorie und Praxis geleistet werden. Für die SSCM-Forschung soll die vorliegende Arbeit ein theoretisches Forschungsmodell bieten, welches nicht nur die ökologische und ökonomische, sondern auch die soziale Dimension der

TBL beinhaltet. Dieses Modell soll somit als Grundlage für weitere Studien dienen. Für die Praxis sollen unternehmerische Entscheidungsträger mithilfe der vorliegenden Arbeit eine Entscheidungshilfe zur Implementierung verschiedener etablierter SSCM Praktiken aus einschlägiger Literatur bekommen. Um dies zu erreichen, wird eine Online-Befragung nach der Survey Research Methodik in herstellenden und verarbeitenden Unternehmen in Deutschland durchgeführt. Die gewonnenen Primärdaten werden dann mithilfe des Partial Least Squares (PLS)-Ansatzes analysiert.

Im Detail wird zur Erreichung der Zielsetzung und zur Beantwortung der Forschungsfragen folgendermaßen vorgegangen: Im sich anschließenden Kapitel 2 werden die wesentlichen theoretischen Grundlagen gegeben. Hier wird die Begrifflichkeit des SSCM anhand des Nachhaltigkeitsbegriffs und des SCM hergeleitet sowie eine für diese Arbeit relevante Definition festgelegt. Anschließend werden Treiber und Praktiken des SSCM anhand einschlägiger Literatur identifiziert und ein sachlogischer Zusammenhang der SSCM Praktiken zur Unternehmensperformance hergestellt, indem ein theoretisches Hypothesenmodell aufgestellt wird, welches die Grundlage für die empirische Untersuchung bildet. Das dritte Kapitel gibt einen Überblick über die Methodik von Survey Research, das Verfahren zur Datenerhebung sowie die zur Datenanalyse genutzte Methodik der PLS-Strukturgleichungsmodellierung (PLS-SGM). Weiterhin werden in diesem Kapitel die wichtigsten Charakteristika der zugrundeliegenden Stichprobe vorgestellt. Im darauffolgenden vierten Kapitel werden die Ergebnisse anhand verschiedener, für die PLS-SGM typischen Gütekriterien auf Reliabilität und Validität geprüft, bevor anschließend die Ergebnisse hinsichtlich der hergeleiteten Hypothesen systematisch präsentiert werden. Im fünften Kapitel werden die Ergebnisse der Befragung diskutiert und Implikationen für die Praxis gegeben. Weiterhin werden Limitationen der vorliegenden Arbeit aufgezeigt und das hieraus resultierende Potenzial für weitere Forschung erläutert. Abschließend werden im sechsten Kapitel die wichtigsten Ergebnisse hinsichtlich der übergeordneten Zielsetzung und zur Beantwortung der Forschungsfragen zusammengefasst und die vorliegende Arbeit in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet.

## 2. Theoretische Grundlagen

Das Kapitel der theoretischen Grundlagen gibt einen Überblick über die relevanten Rahmenaspekte der vorliegenden Arbeit in Bezug auf die Problemstellung. Zu Beginn wird das Konzept der Nachhaltigkeit erläutert. Dazu wird im ersten Teil von Kapitel 2.1 auf die Entwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs eingegangen und im zweiten Teil auf Nachhaltigkeit in Unternehmen. In Kapitel 2.2 wird eine Definition des SCM vorgenommen und dessen Aufgaben, Ziele und Konzepte vorgestellt. Das darauffolgende Kapitel 2.3 dient der Verknüpfung des Nachhaltigkeitsbegriffs und SCM zum SSCM. Abschließend wird in Kapitel 2.4 der Zusammenhang zwischen SSCM Praktiken und der Unternehmensperforman-

ce im Sinne der TBL hergestellt und anhand von Hypothesen in einem theoretischen Forschungsmodell zusammengefasst.

### 2.1. Konzept der Nachhaltigkeit

Bevor auf das Konzept des SSCM eingegangen werden kann, ist es wichtig, zunächst eine für diese Arbeit relevante Definition des Nachhaltigkeitsbegriffs festzulegen. Dazu wird im Folgenden die Entwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs dargestellt. Im Anschluss wird auf das Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen eingegangen.

#### 2.1.1. Entwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs

Der Nachhaltigkeitsbegriff ist aufgrund unterschiedlicher Perspektiven und Ansichten sehr umstritten. Viele Akteure, z.B. in Politik, Wirtschaft oder Umweltorganisationen, interpretieren und vertreten nachhaltige Entwicklung auf ihre eigene Weise (Giddings, Hopwood & O'Brien, 2002, S. 187). In diesem Teilkapitel wird deshalb einerseits eine definitorische Grundlage des Nachhaltigkeitsbegriffs für die vorliegende Arbeit geschaffen, andererseits werden die bedeutendsten Meilensteine des Begriff-Ursprungs beschrieben, die zu der gegenwärtigen Bedeutsamkeit des Begriffs beigetragen haben.

Seinen Ursprung nimmt der Nachhaltigkeitsbegriff bereits Anfang des 18. Jahrhunderts im Bereich der Forstwirtschaft (Bretzke & Barkawi, 2012, S. 13; Altundas, Memeti, Rau & Schrag, 2015, S. 16; Brüssel, 2018, S. 12). Der kursächsische Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz (1645-1714) gilt mit seinem Werk „Sylvicultura oeconomica“ von 1713 als Begründer des Nachhaltigkeitsprinzips. Holz war wichtigster Rohstoff, der vor allem zum Bauen von Häusern und Bergstollen, den Abbau und das Schmelzen von Erz, zum Kochen und Heizen sowie für vorindustrielle Produktionsprozesse wie den Schiffbau genutzt wurde (Colsman, 2013, S. 11–12). Aufgrund dieser exzessiven Ausnutzung der Waldflächen kam es zu einer Holzknappheit in Deutschland (von Carlowitz, Thomasius & Bendix, 2013, S. 47–50). Zur Lösung dieser Problematik schlug von Carlowitz vor, die Abholzung von Waldflächen nur bis zu dem Maße zu gestatten, wie durch Aufforstung wieder nachwachsen kann (Müller-Christ, 2010, S. 104–105; von Hauff, 2014, S. 1), um die langfristige Verfügbarkeit des Rohstoffes zu gewährleisten (Dahm, 2019, S. 120; Carnau, 2011, S. 12).

Grundlegend für die heutige Nachhaltigkeitsdebatte ist die Veröffentlichung der 1972 vorgestellten Studie „The Limits to Growth“ des Club of Rome (Bretzke & Barkawi, 2012, S. 12; von Hauff, 2014, S. 1; Gogoll & Wenke, 2017, S. 120). Meadows, Meadows, Randers und Behrens (1972) machten in ihrem Bericht darauf aufmerksam, dass „eine Fortschreibung der aktuellen Trends hinsichtlich des Bevölkerungswachstums und der Nachfrage nach nichtregenerativen Ressourcen bis Mitte des 21. Jahrhunderts zu einer großen wirtschaftlichen Beeinträchtigung führen würde“ (von Hauff, 2014, S. 6). Aus heutiger Sicht gelten die Prognosen der Studie zwar als zu pessimistisch, dennoch wurde dadurch eine noch nie dagewesene gesellschaftliche und politische Diskussion über mögliche Auswirkungen von

Ressourcenknappheit auf das Wirtschaftswachstum und die Weltbevölkerung angeregt (Gogoll & Wenke, 2017, S. 120; Müller-Christ, 2010, S. 33). Noch im selben Jahr fand die erste Umweltkonferenz der UN (United Nations Conference on the Human Environment, UNCHE) in Stockholm statt, welche als Beginn der internationalen Zusammenarbeit zum Thema der nachhaltigen Entwicklung gilt (Boone, Jayaraman & Ganeshan, 2012, S. 4; von Hauff, 2014, S. 1). Aus der Umweltkonferenz ging eine Erklärung über die menschliche Umwelt sowie ein Handlungskonzept zum Schutz und Verbesserung der Umwelt hervor (Müller-Christ, 2010, S. 35). Auf der UNCHE wurde zudem das „United Nations Environmental Program“ (UNEP) gegründet, was dazu führte, dass in vielen teilnehmenden Staaten der Konferenz Umweltministerien eingerichtet wurden. Letztendlich gilt die UNCHE aber nur als Auftakt zwischenstaatlicher Zusammenarbeit zum Thema Nachhaltigkeit (Boone et al., 2012, S. 4). Im Jahr 1979 fand die erste Weltklimakonferenz der World Meteorological Organization (WMO) in Genf statt, bei welcher Experten aus der Klimaforschung über den globalen Klimawandel diskutierten (WMO, 1979, S. VIII; Bretzke & Barkawi, 2012, S. 12).

Der 1987 von der World Commission on Environment and Development (WCED) veröffentlichte Brundtland-Bericht „Our Common Future“ ist ein weiterer Meilenstein in der internationalen Nachhaltigkeitsdebatte (WCED, 1987; Bretzke & Barkawi, 2012, S. 12; Mann & Kaur, 2020, S. 60). Die WCED war 1984 durch eine Initiative der UNEP eingesetzt worden, nachdem die UN 1982 feststellen musste, dass die 1972 in Stockholm festgelegten Ziele der UNCHE nicht zu erreichen waren. Folglich war die WCED vor dem Hintergrund wachsender ökologischer, ökonomischer und sozialer Probleme dazu berufen worden, kritische Fragen zum Zusammenhang von Umweltschutz und wirtschaftlicher Entwicklung noch einmal zu prüfen und konkrete Aktionsvorschläge zu formulieren. Außerdem sollten Konzepte zur Stärkung der internationalen Zusammenarbeit im Bereich Nachhaltigkeit ausgearbeitet werden (WCED, 1987, S. 241; Müller-Christ, 2010, S. 35; Albino, 2013, S. 4; von Hauff, 2014, S. 8). Der Abschlussbericht der WCED, der nach der Kommissionsvorsitzenden Gro Harlem Brundtland benannt wurde, prägte die wohl am meisten zitierte Definition von Nachhaltigkeit bzw. nachhaltiger Entwicklung (z. B. Linton, Klassen & Jayaraman, 2007, S. 1076; Carter & Rogers, 2008, S. 363; Vachon & Mao, 2008, S. 1553; Z. Wang & Sarkis, 2013, S. 873; Mann & Kaur, 2020, S. 60). Die Brundtland-Definition lautet wörtlich:

„Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. It contains within it two key concepts:

- the concept of ‘needs’, in particular the essential needs of the world’s poor, to which overriding priority should be given; and
- the idea of limitations imposed by the state of technology and social organization on the environment’s ability

to meet present and future needs” (WCED, 1987, S. 37).

In dieser Definition betont die WCED besonders den Aspekt der Langfristigkeit des Nachhaltigkeitskonzepts und das Prinzip der Gerechtigkeit zwischen der gegenwärtigen und zukünftigen Generation (Diesendorf, 2000, S. 21). Weiterhin wird die enge Verknüpfung zwischen Armutsbekämpfung, Verbesserung der Umwelt und sozialer Gleichberechtigung durch nachhaltiges Wachstum der Wirtschaft hervorgehoben. Aufgrund des hohen Interpretationsspielraums hat diese Definition ihre breite Akzeptanz gefunden (Mebratu, 1998, S. 501–502). In der Literatur wird die Brundtland-Definition jedoch aufgrund mangelnder Klarheit bezüglich ihrer Anwendbarkeit und des geringen Konkretisierungsgrads aber auch häufig kritisiert (Vachon & Mao, 2008, S. 1553). Costanza und Patten (1995, S. 193) weisen diese Kritik zurück, denn „das Konzept der Nachhaltigkeit sei weniger eine exakte Definition von Nachhaltigkeit, sondern es gehe bei der Bestimmung von nachhaltiger Entwicklung vielmehr um die Bestimmung dessen, was Bestand haben soll [...] sowie darum, auf die miteinander verknüpften zeitlichen und räumlichen Ebenen zu verweisen und deutlich zu machen, dass eine Politik der Nachhaltigkeit diese mit einzubeziehen hat“ (Petschow, Droge, Hübner & Meyerhoff, 1997, S. 115). Ferner werden bei Anwendung der Brundtland-Definition in der Literatur die Begriffe Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung häufig synonym verwendet (Carnau, 2011, S. 13). Streng genommen handelt es sich bei dem Begriff Nachhaltigkeit um ein Ziel, was erreicht werden soll, und bei nachhaltiger Entwicklung um den Prozess, um jenes Ziel zu erreichen (Sikdar, 2003, S. 1928–1929). Da ökologische, ökonomische und soziale Systeme aber einer ständigen Veränderung ausgesetzt sind, wird davon ausgegangen, dass Nachhaltigkeit keinen endgültigen Zustand darstellt, sondern einen Prozess von stetiger Anpassung (Gallopín, 2003, S. 19), weshalb die Begriffe gleichgesetzt werden können. Initiiert durch die Brundtland-Kommission fand 1992 in Rio de Janeiro die United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), der sogenannte Erdgipfel, statt (Albino, 2013, S. 4). Durch Unterzeichnung der bei der UNCED entwickelten Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) verpflichteten sich aktuell 196 Staaten sowie die gesamte EU zum Handeln gegen den Klimawandel (BMU, 2018, S. 19).

Im Laufe der Nachhaltigkeitsdebatte haben sich drei klassische Dimensionen der Nachhaltigkeit etabliert: die ökologische, ökonomische und soziale Dimension (Bretzke & Barkawi, 2012, S. 28; Colman, 2013, S. 14). Die ökologische Dimension bezieht sich auf den Schutz der Umwelt und Natur für die kommenden Generationen durch z. B. weniger Emissionen und Abfälle sowie geringeren Energie- und Ressourcenverbrauch. Die ökonomische Dimension fokussiert die Schaffung von dauerhaftem Wohlstand und finanziellem Wertzuwachs. Hinsichtlich der sozialen Dimension steht eine lebenswerte und zukunftsfähige Gesellschaft im Mittelpunkt (Altundas et al., 2015, S. 17; Colman, 2013, S. 14). Dieses

sogenannte Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit oder auch TBL, beruht auf „Canibals with forks“ von Elkington (1999, S. 397). Der Autor definiert die TBL als nachhaltige Entwicklung, welche das simultane Streben nach ökologischer Umweltqualität, ökonomischen Wohlstand und sozialer Gerechtigkeit beinhaltet. Dabei bezieht sich der Autor explizit auf Unternehmen, die sich nicht nur auf ihre finanziellen Ziele, sondern auf die Ziele aller drei Dimensionen gleichermaßen konzentrieren sollten (Elkington, 1999, S. 397; Das, 2017, S. 1346).

### 2.1.2. Nachhaltigkeit in Unternehmen

Ohne den Beitrag von Unternehmen ist eine nachhaltige Entwicklung nicht möglich, da diese einen großen Einfluss auf ökologische und soziale Interessen haben (Schaltegger, Lüdeke-Freund & Hansen, 2012, S. 96). Unternehmen entscheiden über ihren Verbrauch an Ressourcen, die Menge an Emissionen aber auch über Arbeitsplätze und -bedingungen (Kurz & Wild, 2015, S. 323). Wird die Brundtland-Definition auf Unternehmensebene übertragen, kann Nachhaltigkeit in Unternehmen entsprechend so definiert werden, dass die Bedürfnisse direkter und indirekter Stakeholder (z. B. Mitarbeiter, Aktionäre, Gesellschaft etc.) erfüllt werden, ohne dass die Erfüllung der Bedürfnisse zukünftiger Stakeholder beeinträchtigt wird (Dyllick & Hockerts, 2002, S. 131). Nach Shrivastava (1995, S. 955) ist Nachhaltigkeit in Unternehmen „the potential for reducing long-term risks associated with resource depletion, fluctuations in energy costs, product liabilities, and pollution and waste management.“ Hier wird Nachhaltigkeit aber lediglich aus ökologischer Sicht betrachtet. Demzufolge wird im Folgenden die Definition von Sikdar (2003, S. 1928) verwendet. So ist unternehmerische Nachhaltigkeit „a wise balance among economic development, environmental stewardship, and societal equity“ (Sikdar, 2003, S. 1928), was mit der TBL nach Elkington (1999, S. 397) einhergeht.

Ein ökonomisch nachhaltiges Unternehmen sollte nach Dyllick und Hockerts (2002, S. 133) stets einen zufriedenstellenden Cashflow garantieren, um nicht nur die Liquidität zu sichern, sondern auch, um eine langfristig überdurchschnittliche Rendite für seine Shareholder zu erzielen. Ein ökologisch nachhaltiges Unternehmen nutzt ausschließlich natürliche Ressourcen und verursacht keine Emissionen, die nicht auf natürliche Weise absorbiert werden können. Es werden also keinerlei Aktivitäten ausgeübt, die die Leistung des Ökosystems beeinträchtigen. Ein sozial nachhaltiges Unternehmen sollte einen Mehrwert für die Gesellschaft schaffen, indem es das Humankapital erhöht und das gesellschaftliche Kapital, wie z. B. Investitionen in Bildung und Kultur, fördert (Dyllick & Hockerts, 2002, S. 133–134).

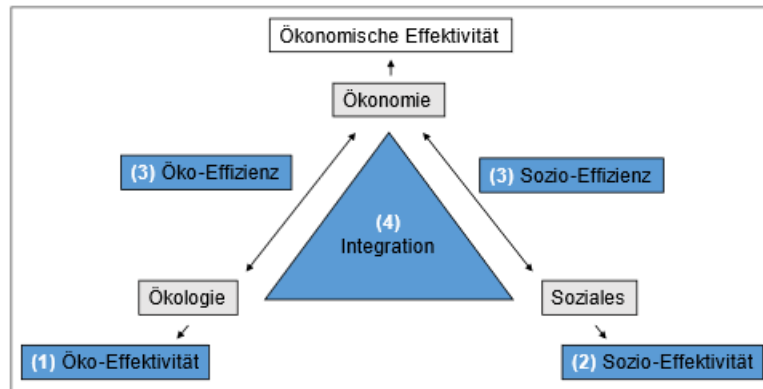
Während das Management von vielen Unternehmen noch vor einigen Jahren eine Nachhaltigkeitsstrategie als unnötigen Kostenfaktor angesehen hat, haben Führungskräfte nun erkannt, dass die Beachtung von Nachhaltigkeitsprinzipien als Chance für langfristige Wettbewerbsvorteile und die Zukunft des Unternehmens dienen kann (Millar, Hind & Magala, 2012, S. 490). Die Integration eines Nachhaltigkeits-

managements dient dem Ziel der unternehmerischen Nachhaltigkeit, indem das Unternehmen nicht nur eine integrative Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Ziele anstrebt, sondern auch zur nachhaltigen Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft beiträgt (Schaltegger, Herzig, Kleiber, Klinke & Müller, 2007, S. 3). Mit dem Ziel nachhaltiger Entwicklung ergeben sich für Unternehmen vier Nachhaltigkeitsherausforderungen (vgl. Abbildung 1).

Die erste Herausforderung (1) ist die Steigerung der Öko-Effektivität bzw. die ökologische Herausforderung (Schaltegger et al., 2007, S. 14). Öko-Effektivität „misst den Grad der absoluten Umweltverträglichkeit, das heißt, wie gut das angestrebte Ziel der Minimierung von Umwelteinwirkung erreicht wurde“ (Schaltegger et al., 2007, S. 15). Gemessen wird die Öko-Effektivität an Kennzahlen, wie z. B. Materialeinsatz pro Wertschöpfung oder den gesamten Energieverbrauch im Produktlebenszyklus (Material- und Energieflussrechnung) (Stahlmann & Clausen, 1999, S. 20). Die zweite Herausforderung (2) stellt die Steigerung der Sozio-Effektivität bzw. die soziale Herausforderung dar. Durch „die Reduktion sozial unerwünschter Auswirkungen des Unternehmens und die Förderung positiver sozialer Wirkungen“ soll die Sozio-Effektivität gesteigert werden (Schaltegger et al., 2007, S. 11). Die dritte Herausforderung (3) ist die ökonomische Herausforderung an das Umwelt- und Sozialmanagement eines Unternehmens, also die Verbesserung von Öko- und Sozio-Effizienz<sup>1</sup>. Schaltegger et al. (2007, S. 17) definieren die Öko-Effizienz als das „Verhältnis zwischen ökonomischen, monetären und einer physikalischen (ökologischen) Größe“ und ist die Kurzform für ökonomisch-ökologische Effizienz. Bei der Messung der Öko-Effizienz fließt eine ökonomische Größe als Wertschöpfung und eine ökologische Größe als Schadschöpfung in das Verhältnis ein (Kicherer, Schaltegger, Tsochochohei & Pozo, 2007, S. 537). Die Schadschöpfung wird als „die Summe aller, während eines Produktlebens durch betriebliche Leistungsprozesse direkt und indirekt [...] verursachten Umweltbelastungen“ definiert (Schaltegger & Sturm, 1990, S. 280). Als Kennzahlen der Öko-Effizienz können z. B. der Abfallwirtschaftskostenanteil oder der spezifische Energieverbrauch pro Beschäftigten genannt werden (Stahlmann & Clausen, 1999, S. 20). Die Sozio-Effizienz, auch ökonomisch-soziale Effizienz genannt, ist analog zur Öko-Effizienz das Verhältnis von Wertschöpfung zum sozialen Schaden. Der soziale Schaden ist dabei die Summe der negativen Auswirkungen, die von den Produktionsprozessen eines Unternehmens ausgehen. Als Kennzahl kann z. B. das Verhältnis von Wertschöpfung zu den Krankheitstagen der Beschäftigten genannt werden (Schaltegger et al., 2007, S. 17).

Es muss erwähnt werden, dass eine Steigerung der Öko- und Sozio-Effizienz nicht zwangsläufig mit einer Verbesse-

<sup>1</sup>Abgrenzung von Effektivität und Effizienz: Eine Handlung ist effektiv, „wenn sie zweckmäßig ist, d. h. eine bezweckte Zustandsveränderung verursacht.“ Eine Handlung ist hingegen effizient, „wenn die verursachte Zustandsveränderung ohne Verschwendung geschieht, d. h. eine weitergehende Zustandsverbesserung nur bei anderweitiger Verschlechterung möglich wäre“ (Dyckhoff & Ahn, 2001, S. 112).



**Abbildung 1:** Nachhaltigkeitsherausforderungen an Unternehmen

Quelle: eigene Darstellung, nach (Schaltegger et al., 2007, S. 14)

rung der Öko- oder Sozio-Effektivität einhergeht. Im Extremfall kann sich die ökologische oder soziale Situation eines Unternehmens mit einer Verbesserung des Verhältnisses zwischen Wertschöpfung und Schadschöpfung sogar verschlechtern (Schaltegger et al., 2007, S. 17). Dieses Phänomen wird auch als Rebound-Effekt bezeichnet. Wird z. B. durch eine neue Technologie der Produktionsprozess effizienter, können Produkte mit weniger Ressourcen und oft auch zu geringeren Kosten hergestellt werden. Dies kann wiederum zu einem erhöhten Konsumverhalten und Verbrauch dieser Produkte führen (Berkhout, Muskens & Velthuisen, 2000, S. 426). Aus diesem Grund stehen Unternehmen vor der vierten Herausforderung (4), der sogenannten Integrationsherausforderung. Diese beinhaltet zum einen die Zusammenführung der drei zuvor genannten Herausforderungen und zum anderen die Einbettung des Umwelt- und Sozialmanagements in das ökonomische Management des Unternehmens. Somit soll ein umfassendes Nachhaltigkeitsmanagement gebildet werden, das sowohl zur Steigerung der Öko- und Sozio-Effizienz als auch zur Verbesserung der Öko- und Sozio-Effektivität führt (Schaltegger et al., 2007, S. 14–18). Bevor die Begriffe Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeitsmanagement und SCM miteinander verknüpft werden, ist es sinnvoll, im folgenden Teilkapitel vorerst eine Definition des SCM vorzunehmen.

## 2.2. Supply Chain Management

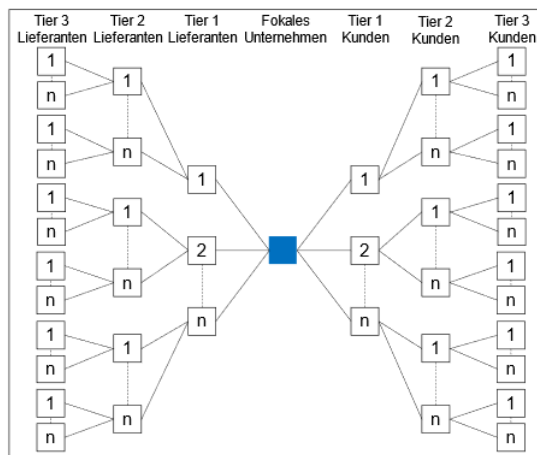
Einer der bedeutendsten Paradigmenwechsel in der modernen Unternehmensführung der letzten Jahrzehnte ist, dass sich Unternehmen von nun an mittels ihrer Lieferkette unterscheiden und konkurrieren, anstatt als autonome Einheiten zu agieren (Lambert, Cooper & Pagh, 1998, S. 1). Seit den 1990er Jahren wird das Konzept des SCM sowohl in der Theorie als auch in der Praxis diskutiert (Ellram, 1990, S. 1). Da die Wurzeln des SCM in der Unternehmenspraxis liegen, hat sich bislang aber noch kein einheitliches Verständnis in Theorie und Praxis durchsetzen können (Werner, 2017, S. 6). Aufgrund dessen werden im Folgenden Definitionen aus der Literatur diskutiert und eine für diese Arbeit relevante Definition festgelegt. Im zweiten Abschnitt dieses Kapitels wird

auf die Aufgaben, Ziele und Konzepte des SCM eingegangen.

### 2.2.1. Definition des Supply Chain Managements

Im engeren Sinne wird die Supply Chain als Lieferkette oder auch als unternehmensübergreifende Wertschöpfungskette verstanden (Busch & Dangelmaier, 2004, S. 4). Nach Zijm, Klumpp, Heragu und Regattieri (2019, S. 33) umfasst eine Supply Chain alle Aktivitäten, die nötig sind, um Rohstoffe zu Endprodukten zu verarbeiten. Dies beinhaltet neben der Beschaffung, der Herstellung von verschiedenen Komponenten, der Endmontage und den Vertrieb der Endprodukte auch alle erforderlichen Tätigkeiten zum Transport und Lagerung der Materialien (Zijm et al., 2019, S. 33). Diese Definition betont vor allem den Materialfluss in der Supply Chain. Handfield und Nichols (1999, S. 2) erwähnen zusätzlich den interorganisationalen Informationsfluss. Demzufolge enthält eine Supply Chain „all activities associated with the flow and transformation of goods from the raw materials stage (extraction), through the end user, as well as the associated information flows“ (Handfield & Nichols, 1999, S. 2). Mentzer et al. (2001, S. 4) gehen noch einen Schritt weiter, indem die Autor\*innen zusätzlich den Fluss von Dienstleistungen und finanziellen Mitteln zwischen den beteiligten Unternehmen hervorheben. Die Autor\*innen bezeichnen die Supply Chain dementsprechend als „set of three or more entities (organizations or individuals) directly involved in the upstream and downstream flows of products, services, finances, and / or information from a source to a customer“ (Mentzer et al., 2001, S. 4). Immer häufiger umfassen Supply Chain Aktivitäten auch die Rücknahme von Produkten sowie das Recycling von Bestandteilen und Materialien (Schaltegger & Harms, 2010, S. 7). Für den weiteren Verlauf der Arbeit wird für die Supply Chain die Definition von Mentzer et al. (2001, S. 4) herangezogen.

In der Unternehmenspraxis handelt es sich bei einer Supply Chain vielmehr um ein Netzwerk von Organisationen, als um eine Kette, da üblicherweise mehrere Lieferanten und Kunden in einem Gesamtsystem miteinander verflochten sind (Lambert et al., 1998, S. 1; Christopher, 2008, S. 5). Dem-



**Abbildung 2:** Supply Chain Netzwerkstruktur

Quelle: eigene Darstellung, nach (Lambert et al., 1998, S. 3)

nach sollte eine Supply Chain eher als ein Netzwerk voneinander abhängiger Unternehmen bezeichnet werden (Aitken, 1998, S. 1–2). Nach Sydow und Windeler (2001, S. 133) ist ein Unternehmensnetzwerk eine von einem oder mehreren Unternehmen geführte Organisationsform zur gemeinsamen Generierung von Wettbewerbsvorteilen. Diese Organisationsform zeichnet sich „durch komplex-reziproke, eher kooperative [...] und relativ stabile Beziehungen zwischen rechtlich selbständigen, wirtschaftlich jedoch zumeist abhängigen Unternehmen“ aus (Sydow, 1999, S. 82). Das fokale Unternehmen stellt dabei den Mittelpunkt des Supply Chain Netzwerkes dar (vgl. Abbildung 1). Nach Seuring und Müller (2009, S. 166) nehmen fokale Unternehmen die Führungsrolle in einer Supply Chain ein, indem sie den Marktzugang sicherstellen und für die Endkunden sichtbar sind, die Produkte maßgebend gestalten, dessen grundlegenden Charakteristika festlegen sowie die Lieferanten auswählen und entscheiden, über welche Stufen das Endprodukt zum Kunden gelangt. Wie in Abbildung 2 dargestellt, befinden sich auf den vorgelagerten (upstream) Stufen des fokalen Unternehmens die direkten Lieferanten (Tier 1 Lieferanten), Vorlieferanten (Tier 2 Lieferanten) und weitere Vorlieferanten (Tier 3+n Lieferanten). Analog befinden sich auf den nachgelagerten (downstream) Stufen die direkten Tier 1 Kunden (z. B. Großhandel oder Direktvertrieb), Tier 2 Kunden (z. B. Einzelhandel) und Tier 3+n Kunden (z. B. Endverbraucher) (Lambert et al., 1998, S. 3; Schaltegger & Harms, 2010, S. 7).

In der Literatur existiert eine Vielzahl an Definitionen des SCM (Busch & Dangelmaier, 2004, S. 5). Nach Cooper, Lambert und Pagh (1997, S. 2) ist das SCM die Integration von Geschäftsprozessen entlang der gesamten Supply Chain. Auch bei Mentzer et al. (2001, S. 18) stehen die Geschäftsprozesse im Mittelpunkt der Definition. Sie definieren das SCM als strategische Koordination traditioneller Geschäftsprozesse des fokalen Unternehmens und die der anderen Unternehmen entlang der Supply Chain, um langfristig die Performance aller Beteiligten entlang der gesamten Sup-

ply Chain zu verbessern (Mentzer et al., 2001, S. 18). Ähnlich definieren auch Handfield und Nichols (1999, S. 2) das SCM als „integration of these activities<sup>2</sup> through improved supply chain relations, to achieve a sustainable competitive advantage.“ Die Autor\*innen ergänzen dem also noch den Material- und Informationsfluss (Handfield & Nichols, 1999, S. 2). Zusammenfassend setzt sich das SCM zum einen aus dem Management von Material- und Informationsfluss, zum anderen aus dem Management der interorganisationalen Zusammenarbeit mit Lieferanten und Kunden zusammen (Seuring & Müller, 2009, S. 166).

Eine Definition, die sowohl den Material- und Informationsfluss als auch die Kooperation entlang des gesamten Supply Chain Netzwerkes beinhaltet, bietet Hahn (1999, S. 851). Demzufolge beinhaltet das SCM die „Planung, Steuerung und Kontrolle des gesamten Material- und Dienstleistungsflusses, einschließlich der damit verbundenen Informations- und Geldflüsse, innerhalb eines Netzwerkes von Unternehmen, die im Rahmen von aufeinanderfolgenden Stufen der Wertschöpfungskette an der Entwicklung, Erstellung und Verwertung von Sachgütern und / oder Dienstleistungen partnerschaftlich zusammenarbeiten mit dem Ziel der Ergebnis- und Liquiditätsoptimierung - unter Beachtung von sozio-ökologischen Zielen“ (Hahn, 1999, S. 851). Dieser Definition des SCM wird im weiteren Verlauf der Arbeit gefolgt, da sie zum einen mit der festgelegten Definition einer Supply Chain von Mentzer et al. (2001, S. 4) einhergeht und zum anderen nicht nur auf ökonomische Ziele, sondern auch auf sozio-ökologische Ziele eingeht. In nachfolgender Tabelle 1 werden die für die vorliegende Arbeit festgelegten Definitionen von Supply Chain und SCM noch einmal dargestellt.

<sup>2</sup> „these activities“ bezieht sich auf die bereits auf S. 10 zitierte Definition der Supply Chain von Handfield und Nichols (1999, S. 2).

**Tabelle 1:** Definition von Supply Chain und SCM

Definition	Autor*innen
Supply Chain	„Set of three or more entities (organizations or individuals) directly involved in the upstream and downstream flows of products, services, finances, and / or information from a source to a customer.“ Mentzer et al. (2001, S. 4)
SCM	„Supply Chain Management beinhaltet die Planung, Steuerung und Kontrolle des gesamten Material- und Dienstleistungsflusses, einschließlich der damit verbundenen Informations- und Geldflüsse, innerhalb eines Netzwerkes von Unternehmungen, die im Rahmen von aufeinanderfolgenden Stufen der Wertschöpfungskette an der Entwicklung, Erstellung und Verwertung von Sachgütern und / oder Dienstleistungen partnerschaftlich zusammenarbeiten mit dem Ziel der Ergebnis- und Liquiditätsoptimierung - unter Beachtung von sozio-ökologischen Zielen.“ Hahn (1999, S. 851)

Quelle: eigene Darstellung, nach [Mentzer et al., 2001, S. 4; Hahn, 1999, S. 851]

### 2.2.2. Aufgaben, Ziele und Konzepte des Supply Chain Managements

Obwohl in der Literatur eine Vielfalt an Definitionen zum SCM existiert, lassen sich dennoch einige gemeinsame Kernelemente beobachten, die in vielen Definitionen immer wieder vorkommen (Corsten & Gössinger, 2008, S. 109). Erstens wird vor allem die kooperative Zusammenarbeit der Teilnehmer eines Supply Chain Netzwerkes hervorgehoben. Zweitens ist der Ausgangspunkt der Steuerung der Supply Chain der Bedarf des Endkunden auf Basis von Daten der Verkaufsstellen. Drittens ist das SCM geschäftsprozessorientiert und strebt eine optimale und unternehmensübergreifende Gestaltung der Gesamtprozesse an (Cooper et al., 1997, S. 4; Seuring & Müller, 2009, S. 167; Corsten & Gössinger, 2008, S. 109).

Ein besonders wichtiger Aspekt für die Koordination im Supply Chain Netzwerk ist der Informationsfluss zwischen den Netzwerkteilnehmern, denn dieser hat direkten Einfluss auf die Produktionsplanung, die Bestandskontrolle im Lager sowie die Transportplanung aller Netzwerkteilnehmer (Lee, Padmanabhan & Whang, 1997, S. 546). Die Koordination kann nur verbessert werden, wenn alle Stufen des Netzwerkes Maßnahmen zur Erreichung gemeinsamer Ziele ergreifen (Chopra & Meindl, 2013, S. 262). Voraussetzung für den Aufbau eines SCM ist deshalb eine informationstechnische Verknüpfung aller Netzwerkteilnehmer, damit ein interorganisationaler Informationsfluss gesichert werden kann (Corsten & Gössinger, 2008, S. 110). Dabei können sogenannte Business Information Warehouse Systeme helfen, indem es alle relevanten Informationen zusammenfasst und den entsprechenden Netzwerkteilnehmern zur Verfügung stellt (Pokorný & Sokolowsky, 1999, S. 667).

Kommt es innerhalb der Supply Chain zu einem mangelnden Informationsfluss, so kann dies zum sogenannten Bullwhip-Effekt bzw. Peitschenschlag-Effekt führen (Seuring & Müller, 2009, S. 167). Dieser stellt das Problem einer Nachfrageverzerrung und -aufschaukelung im Supply Chain Netz-

werk dar (Göpfert, 2004, S. 33). Kleine Schwankungen des Kundenbedarfs führen bei mangelnder Koordination, d. h. lokal begrenzten Informationen und lokalen Entscheidungen zwischen den Netzwerkteilnehmern auf jeder vorgelagerten Stufe des Supply Chain Netzwerkes zu einer immer größer werdenden Varianz der Bedarfsmengen. Ist jedem Netzwerkteilnehmer nur die Bedarfsmenge des direkten Nachfolgers bekannt, wird mit zunehmendem Abstand zum Endkunden die Gefahr der Fehleinschätzung der Nachfrage immer größer (Seuring & Müller, 2009, S. 167; Göpfert, 2004, S. 33–34). Die Lösung des Bullwhip-Effekts, also die „Synchronisation von Nachfrage und Angebot in interorganisationalen Wertschöpfungsketten“, wird in der Literatur überwiegend als Hauptmotiv des SCM betont (Göpfert, 2004, S. 33). Nach Göpfert (2004, S. 35) sind spezifische Zielsetzungen des SCM vom Bullwhip-Effekt abgeleitet und sollen zu dessen Lösung beitragen. Dazu zählen eine konsequente Orientierung an der Kundennachfrage, die Einbindung von Kunden und Lieferanten, eine interorganisationale Sicht auf Ressourcen und Lagerbestände, Bestandsabbau, eine verbesserte Ausnutzung von Kapazitäten, Ressourcenflexibilisierung, Verbesserung der Lieferbereitschaft sowie wachsende Umsätze und Renditen (Göpfert, 2004, S. 35). Weiterhin nennen Busch und Dangelmaier (2004, S. 8) den Abbau von Informationsasymmetrien durch mehr Transparenz sowie höhere Kontinuität in den interorganisationalen Informations-, Material- und Geldflüssen. Im Hinblick auf die genannten Zielsetzungen kann konstatiert werden, dass das Hauptziel des SCM die Effizienzverbesserung der gesamten interorganisationalen Wertschöpfungskette ist.

Zur Erreichung der Ziele obliegen dem SCM strategische, taktische und operative Aufgaben (Corsten & Gössinger, 2008, S. 111). Auf der strategischen Ebene werden Entscheidungen getroffen, die einen langfristigen Effekt auf das Unternehmen haben (Simchi-Levi, Simchi-Levi & Kaminsky, 2004, S. 13). Im Rahmen des Supply Chain Designs werden auf dieser Ebene Planungs- und Koordinationsentscheidun-



gen bezüglich der Netzwerkstruktur getroffen, wie z. B. bezüglich der Anzahl, des Standorts oder die Kapazitäten von Warenlagern und Produktionsstandorten oder die Auswahl und Anzahl der Lieferanten (Busch & Dangelmaier, 2004, S. 7; Simchi-Levi et al., 2004, S. 13; Corsten & Gössinger, 2008, S. 111). Auf der taktischen, mittelfristigen Ebene steht die Nachfrage- und Lieferkettenplanung im Mittelpunkt (Corsten & Gössinger, 2008, S. 114). Hier werden Entscheidungen zur Lagerhaltung, Produktionsplanung oder Transportstrategien getroffen. Der operativen, kurzfristigen Ebene obliegen Entscheidungen des täglichen Geschäfts (Simchi-Levi et al., 2004, S. 13). Hier findet „die inhaltliche, mengenmäßige und zeitliche Abstimmung der Beschaffungs-, Produktions-, und Distributionsmengen bezogen auf den einzelnen Akteuren der Lieferkette“ statt (Corsten & Gössinger, 2008, S. 114). Es werden z. B. Transportwege, Durchlaufzeiten oder die LKW-Beladung auf Grundlage der taktischen Lieferkettenplanung, der Kundenaufträge und verfügbaren Ressourcen geplant (Simchi-Levi et al., 2004, S. 13; Corsten & Gössinger, 2008, S. 114).

Um diese SCM-Aufgaben zu erfüllen, werden in der Praxis verschiedene Konzepte eingesetzt (Busch & Dangelmaier, 2004, S. 7).<sup>3</sup> Das strategische Konzept Efficient Consumer Response (ECR) setzt direkt am Kunden an, um die Nachfrage effizient decken zu können (Corsten & Gössinger, 2008, S. 123). Das Ziel ist die Ausrichtung aller Supply Chain Netzwerkteilnehmer auf den maximalen Nutzen der Kunden bei gleichzeitiger Kostensenkung durch die Minimierung von Lieferzeiten im Absatzkanal, die Reduzierung von Lagerbeständen, die Vermeidung von Dopplungseffekten bei den Kosten für die Logistik sowie die Verbesserung des Logistikservices (Fischer & Städler, 1999, S. 349<sup>4</sup>, zitiert nach Corsten & Gössinger, 2008, S. 124). Ein Teilkonzept des ECR ist das vom Produzenten betriebene Bestandsmanagement, das sogenannte Vendor Managed Inventory (VMI) (Baumgarten & Darkow, 2004, S. 101). Bei diesem Konzept ist der Lieferant für die Disposition des Eingangslagers des Abnehmers verantwortlich. Der wesentliche Vorteil für den Lieferanten liegt darin, dass dieser seine Produktion schnell anpassen und somit wirtschaftlichere Lose erreichen kann. Für den Abnehmer hat das VMI den Vorteil, dass neben dem Bestellaufwand auch die Lagerbestände reduziert werden, was wiederum zu niedrigeren Kapitalbindungskosten führt (Vahrenkamp, Kotzab & Siepermann, 2012, S. 219–220; Baumgarten & Darkow, 2004, S. 101–102).

Während das VMI-Konzept eher für Waren mit schwankendem Bedarf geeignet ist, ist das sogenannte Just-In-Time (JIT) Konzept bei Waren mit stetigem Bedarf vorteilhafter (Vahrenkamp et al., 2012, S. 220). JIT findet seinen Ur-

sprung im sogenannten Toyota Production System und soll eine schlanke Produktion bzw. Lean Production ermöglichen. Das Ziel des JIT-Konzepts ist es, Produkte und Dienstleistungen zur richtigen Zeit, in den richtigen Mengen, zur richtigen Qualität und am richtigen Ort bereitzustellen. Dies kann nur ermöglicht werden, wenn die Produkte und Dienstleistungen nur dann hergestellt und geliefert werden, wenn ein Pull-Signal zum Kauf durch einen Kunden stattfindet (Cudney & Elrod, 2011, S. 6). Diese bedarfssynchrone Auslieferung von Waren ermöglicht demnach eine höhere Flexibilität bei der Produktionssteuerung in der Massenproduktion (Vahrenkamp et al., 2012, S. 219). Corbett und Klassen (2006, S. 12) argumentieren, dass SCM-Konzepte wie JIT und Lean Production bereits Konzepte eines SSCM sind. Durch die Reduzierung von Verschwendung und die einhergehenden Prozessverbesserungen können diese Konzepte bereits einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance haben (Corbett & Klassen, 2006, S. 12). In den folgenden Abschnitten soll deshalb nach einer vorherigen Definition des SSCM und dessen Treibern näher auf die verschiedenen Praktiken des SSCM eingegangen werden.

### 2.3. Sustainable Supply Chain Management

Nachdem zuvor die Konzepte der Nachhaltigkeit, das unternehmerische Nachhaltigkeitsmanagement und das SCM vorgestellt wurden, werden in diesem Kapitel diese Konzepte zum SSCM zusammengeführt. Wie im vorherigen Abschnitt schon erwähnt, sind die Produktionsprozesse von Unternehmen rund um den Globus verteilt und die fokalen Unternehmen, Lieferanten und Kunden durch Informations-, Material- und Kapitalflüsse miteinander verknüpft. Dies mag zwar ökonomische Vorteile haben, aber mit jeder zusätzlichen Stufe im Produktionsprozess eines Produktes wächst die Gefahr einer höheren Belastung für Umwelt und Gesellschaft. Demzufolge sollten fokale Unternehmen des Supply Chain Netzwerkes auch für die ökologischen und sozialen Belastungen ihrer Lieferanten verantwortlich gemacht werden (Seuring & Müller, 2008, S. 1699). Im Folgenden wird eine für diese Arbeit relevante Definition des SSCM festgelegt. Anschließend werden Treiber des SSCM anhand von Organisationstheorien identifiziert.

#### 2.3.1. Definition des Sustainable Supply Chain Managements

Obwohl das SCM in den letzten drei Dekaden umfassend in Theorie und Praxis untersucht wurde, haben die Diskussionen über Nachhaltigkeit im SCM erst Anfang der 2000er Jahre begonnen (Mitra & Datta, 2014, S. 2085). In Anbetracht des zunehmenden Drucks durch die Nachhaltigkeitsdebatte wird von Unternehmen erwartet, Konzepte zur Reduzierung von Auswirkungen ihrer Produkte und Dienstleistungen auf die Umwelt umzusetzen (Sarkis, 2001, S. 666). Unternehmen wird deshalb die Implementierung von SSCM empfohlen, um Anforderungen der Stakeholder zu erfüllen, die Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität zu erhöhen und gleichzeitig die ökologische und soziale Unternehmensperformance zu verbessern. Jedoch existiert ähnlich wie beim

<sup>3</sup>Zum Verständnis wird im Folgenden nur kurz auf die bedeutendsten Konzepte eingegangen, da eine ausführliche Erläuterung im Rahmen dieser Arbeit nicht zielführend hinsichtlich der Beantwortung der Forschungsfragen wäre.

<sup>4</sup>Fischer und Städler (1999): Efficient Consumer Response und zwischenbetriebliche Integration, in: Hippner, H.; Meyer, M.; Wilde, K.D. (Hrsg.): Computer Based Marketing: Das Handbuch zur Marketinginformatik, 2. Aufl., Vieweg+Teubner Verlag Wiesbaden 1999, S. 349–356.

SCM auch beim SSCM keine einheitliche Definition der Begrifflichkeit (Gualandris & Kalchschmidt, 2014, S. 93).

Das Konzept des SSCM bezieht den Nachhaltigkeitsaspekt in die Definition des SCM mit ein (Saeed, Waseek & Kersten, 2017, S. 162). Nach Schaltegger und Harms (2010, S. 6) stellt das SSCM die „inhaltliche Verknüpfung von Supply Chain Management und Nachhaltigkeitsmanagement“ dar. Es werden also bei der Optimierung der Supply Chain neben ökonomischen Gesichtspunkten auch die Auswirkungen auf Umwelt und Soziales berücksichtigt. Die bedeutendsten Definitionen des SSCM bieten Carter und Rogers (2008, S. 368) und Seuring und Müller (2008, S. 1700). Carter und Rogers (2008, S. 368) definieren SSCM als „the strategic, transparent integration and achievement of an organization's social, environmental, and economic goals in the systemic coordination of key interorganizational business processes for improving the long-term economic performance of the individual company and its supply chains.“ Ähnlich ist die Definition von Seuring und Müller (2008, S. 1700). Die Autor\*innen bezeichnen SSCM als „the management of material, information and capital flows as well as cooperation among companies along the supply chain while taking goals from all three dimensions of sustainable development, i.e., economic, environmental and social, into account which are derived from customer and stakeholder requirements“ (Seuring & Müller, 2008, S. 1700). Bei der Definition von Carter und Rogers (2008, S. 368) dient die Integration dieser Ziele in die interorganisationalen Geschäftsprozesse vorwiegend einer langfristigen Verbesserung der ökonomischen Unternehmensperformance. Die langfristige Verbesserung der ökologischen und sozialen Unternehmensperformance wird hier jedoch nicht erwähnt (Pagell & Wu, 2009, S. 38). Eine umfassende Nachhaltigkeit der Supply Chain kann jedoch nur erreicht werden, wenn alle Teilnehmer zusammenarbeiten, um zum einen die drei Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und zum anderen auch den Ansprüchen der Kunden und anderer Stakeholder gerecht zu werden (Saeed & Kersten, 2019, S. 3), was vor allem in der Definition von Seuring und Müller (2008, S. 1700) zur Geltung kommt. Weiterhin gehen Seuring und Müller (2008, S. 1700) nicht explizit auf die Verbesserung der ökonomischen Unternehmensperformance als oberstes Ziel des SSCM ein, sodass gemäß ihrer Definition angenommen werden kann, dass alle drei Dimensionen als gleichberechtigt angesehen werden. Da in der vorliegenden Arbeit der Zusammenhang von SSCM und allen drei Dimensionen der Unternehmensperformance untersucht werden soll, wird deshalb die Definition von Seuring und Müller (2008, S. 1700) herangezogen. Weiterhin geht diese Definition in ihren Teilaspekten mit den zuvor festgelegten Definitionen der Supply Chain (Mentzer et al., 2001, S. 4) und des SCM (Hahn, 1999, S. 851) einher.

### 2.3.2. Treiber des Sustainable Supply Chain Managements

Unternehmen und ihre Supply Chains stehen zunehmend unter Druck, denn sie werden nicht nur von internen, sondern auch von externen Stakeholdern getrieben, nachhaltige Praktiken in ihre Supply Chains zu integrieren (Hsu et al.,

2013, S. 657; Delmas & Toffel, 2004, S. 219). Dieser interne und externe Druck auf Unternehmen wird in der Literatur häufig als SSCM Treiber definiert (Hsu et al., 2013, S. 663). Nach Saeed et al. (2017, S. 163) stellen diese Treiber sogenannte Motivatoren dar, die Unternehmen dazu anregen sollen, nachhaltige Praktiken in das SCM zu integrieren. In der Literatur werden verschiedene Organisationstheorien betrachtet, um zu verstehen, weshalb Unternehmen nachhaltige Praktiken in ihr SCM einbauen (Varsei, Soosay, Fahimnia & Sarkis, 2014, S. 244). Allgemein helfen Organisationstheorien dabei, das Verhalten und die Strukturen von Unternehmen zu verstehen (Sarkis, Zhu & Lai, 2011, S. 2). Varsei et al. (2014, S. 245) identifizierten vier Theorien, um herauszufinden, welche Faktoren die Integration nachhaltiger Praktiken in einem Supply Chain Netzwerk antreiben und ermöglichen: Resourced-Based-Theory (RBT), Institutional Theory, Stakeholder Theory sowie die Social Network Theory (SNT).

Nach der RBT sind wertvolle, seltene sowie nicht imitierbare und nicht substituierbare Ressourcen und Fähigkeiten die Basis für Wettbewerbsvorteile von Unternehmen. Ressourcen und Fähigkeiten sind z. B. alle Vermögenswerte, Prozesse, Kompetenzen und Kenntnisse, die ein Unternehmen kontrolliert, um Strategien zu entwickeln und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen (Barney, 1991, S. 99–101). Hart (1995, S. 991) erweitert die RBT um den Nachhaltigkeitsaspekt, da es wahrscheinlich sei, dass zukünftig die Wettbewerbsvorteile auch auf umweltverträglichen Unternehmensressourcen beruhen. Dies bezeichnet der Autor als „Natural-Resource-Based view of the firm“ (NRBV) (Hart, 1995, S. 991). In der Literatur gibt es seit geraumer Zeit Anstrengungen den Zusammenhang von RBT und SCM zu untersuchen (Gold, Seuring & Beske, 2010; Rao & Holt, 2005; Sarkis et al., 2011). Da sich das äußere Umfeld von Unternehmen stetig ändert, müssen diese ihre Ressourcen und Fähigkeiten ständig anpassen und neu ausrichten, um weiterhin von Wettbewerbsvorteilen profitieren zu können (Gold et al., 2010, 232). Sogenannte Dynamic Capabilities erleichtern diese stetige Anpassung an äußere Einflüsse. Nach C. L. Wang und Ahmed (2007, S. 35) dienen Dynamic Capabilities dem Unternehmen, seine Ressourcen gemäß den äußeren Umständen stetig neu anzupassen, indem es z. B. seine Kernkompetenzen neu ausrichtet, um weiterhin Wettbewerbsvorteile zu generieren. Demnach können Unternehmen ihr Supply Chain Netzwerk nutzen, um auf Ressourcen und Fähigkeiten der Netzwerkpartner zuzugreifen (Gold et al., 2010, 232). Eine effektive Nutzung gemeinsamer Ressourcen und Fähigkeiten kann somit zu Wettbewerbsvorteilen führen (Varsei et al., 2014, S. 246). In Bezug auf SSCM stellen diese interorganisationalen Ressourcen und Fähigkeiten nachhaltige Praktiken dar, die es der Supply Chain möglich machen, ökologisch und sozial nachhaltig zu werden (Sarkis et al., 2011, S. 8). Diese nachhaltigen Praktiken verbessern nicht nur das Image des fokalen Unternehmens, sondern auch das der Produkte und Dienstleistungen (Shang, Lu & Li, 2010, S. 1224).

Als zweite Organisationstheorie nennen Varsei et al. (2014, S. 245) die Institutional Theory. Diese beschreibt, wie Institutionen (z. B. Regierungen oder Medien) Druck auf

Unternehmen ausüben, um deren organisatorische Verhaltensweisen zu beeinflussen (Oliver, 1991, S. 145; Varsei et al., 2014, S. 245). In Bezug auf SSCM wird die Institutional Theory verwendet, um zu erklären, weshalb SSCM Praktiken von Unternehmen implementiert werden (Saeed & Kersten, 2019, S. 3). Die nachhaltige Ausrichtung des SCM wird in der Literatur vom normativen, zwanghaften (engl. coercive) und mimetischen externen Druck beeinflusst (DiMaggio & Powell, 1983, S. 150; Hsu et al., 2013, S. 661). Normativer Druck entsteht durch soziale Verpflichtungen und wird durch externe Stakeholder, die ein bestimmtes Interesse am Unternehmen haben, wie z. B. Gewerkschaften, NGOs, Kunden oder Lieferanten, ausgeübt (Saeed & Kersten, 2019, S. 3–4; Zhu & Sarkis, 2007, S. 4335). Nach Ball und Craig (2010, S. 291–292) führt normativer Druck dazu, dass Unternehmen umweltbewusster und sozialer handeln. Zwanghafter Druck wird als einflussreichster Druck auf Unternehmen angesehen. Beispiele hierfür sind Regierungen oder Aufsichtsbehörden, die durch Regularien wie Umweltvorschriften Unternehmen dazu drängen, SSCM Praktiken umzusetzen, um den negativen Einfluss auf die Umwelt und Gesellschaft zu verringern (Rivera, 2004, S. 782; Zhu & Sarkis, 2007, S. 4335). Mimetischer Druck tritt auf, sobald Wettbewerber eines Unternehmens erfolgreicher sind (DiMaggio & Powell, 1983, S. 151). Wenn Wettbewerber eines Unternehmens also bereits SSCM Praktiken erfolgreich anwenden, wird das fokale Unternehmen dazu getrieben, auch solche Praktiken umzusetzen (Saeed & Kersten, 2019, S. 4). Dieser institutionelle Druck veranlasst Unternehmen und deren Supply Chains dazu, sozial- und umweltbewusste Praktiken anzuwenden (Varssei et al., 2014, S. 246–247).

Als dritte Organisationstheorie wird die Stakeholder Theory genannt, welche direkt an die Institutional Theory anknüpft (Varssei et al., 2014, S. 245). Freeman (2010, S. 46) definiert Stakeholder als „any group or individual who can affect or is affected by the achievement of the organization’s objectives.“ Dies lässt sich auch auf Nachhaltigkeitsinitiativen von Unternehmen übertragen (Varssei et al., 2014, S. 246). Svensson, Ferro, Hogevoold, Padin und Sosa Varela (2018, S. 20) identifizierten fünf Gruppen von Stakeholdern in Bezug auf die Umsetzung von SSCM Praktiken des fokalen Unternehmens in einem Supply Chain Netzwerk: Upstream Stakeholder (z. B. Lieferanten), das fokale Unternehmen (z. B. Management, Aufsichtsrat, Mitarbeiter), Downstream Stakeholder (z. B. Groß- und Einzelhändler), Markt Stakeholder (z. B. Endkunden) sowie gesellschaftliche Stakeholder (z. B. Regierung, NGO, Gesellschaft). Unternehmen sind gezwungen die Interessen dieser Stakeholder zu erfüllen, damit die Rentabilität der Geschäftstätigkeit sichergestellt wird (Varssei et al., 2014, S. 247). Da sich die Stakeholder neben der Erreichung ökonomischer Ziele aber auch zunehmend um Umwelt- und Sozialaspekte sorgen, ist die Implementierung von SSCM Praktiken nach dieser Interpretation der Stakeholder Theory ratsam (Golicic & Smith, 2013, S. 92).

Als letzte Organisationstheorie nennen Varsei et al. (2014, S. 245) die SNT. Nach Chabowski, Mena und Gonzalez-Padron (2011, S. 57–58) ist ein soziales Netzwerk im

Business-Kontext eine Gruppe von Unternehmen, die durch eine Reihe von Abhängigkeiten und Beziehungen miteinander verbunden sind, wobei diese Abhängigkeiten und Beziehungen durch Knoten und Linien grafisch dargestellt werden können. Gemäß der SNT kann das in Kapitel 2.2.1 dargestellte Supply Chain Netzwerk somit auch als soziales Netzwerk von Unternehmen verstanden werden. Das Supply Chain Netzwerk besteht aus miteinander verbundenen Unternehmen, deren Erfolg von interorganisational integrierten Geschäftsprozessen und der kollaborativen Performance der einzelnen Netzwerkteilnehmer abhängt. Zudem kann ein effektiver Informationsfluss im Supply Chain Netzwerk die Umsetzung von SSCM Praktiken fördern (Varssei et al., 2014, S. 247). Auf Basis der vier vorgestellten Organisationstheorien kann festgestellt werden, dass die Motivation zur Umsetzung von SSCM Praktiken sowohl von internen als auch von externen Quellen getrieben wird (Delmas & Toffel, 2004, S. 210). Die Tabelle 2 stellt die Treiber noch einmal übersichtlich dar.

#### 2.4. Verknüpfung von Sustainable Supply Chain Management mit der Unternehmensperformance

In der Literatur wird seit geraumer Zeit vor allem der Zusammenhang von GSCM Praktiken auf die ökologische und ökonomische Unternehmensperformance diskutiert (Zhu & Sarkis, 2004; Zhu, Sarkis & Geng, 2005). Aber auch soziale Praktiken stehen immer öfter im Zentrum wissenschaftlicher Untersuchungen (Carter & Jennings, 2002; Das, 2018; J. Wang & Dai, 2018), wobei der Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance aber häufig noch vernachlässigt wird (Panigrahi et al., 2019, S. 1027). Da das Ziel der vorliegenden Arbeit die Analyse des Effekts von SSCM Praktiken auf die gesamte TBL von Unternehmen ist, wird in diesem Abschnitt der Zusammenhang von SSCM Praktiken und der Unternehmensperformance hergestellt. Dazu werden in der Literatur relevante SSCM Praktiken auf Grundlage der in Kapitel 2.3.2 vorgestellten Theorien erläutert. Da sich besonders die Ressourcentheorien RBT und NRBV mit den Beziehungen zwischen den Fähigkeiten und Wettbewerbsvorteilen von Unternehmen befassen, bilden diese Theorien die geeignete Grundlage zur Herleitung von Zusammenhängen zwischen SSCM Praktiken und der Unternehmensperformance (Golicic & Smith, 2013, S. 82). Weiterhin werden diese Zusammenhänge anhand der Ergebnisse früherer Studien untersucht und in Hypothesen dargestellt. Anschließend werden die Hypothesen zu einem theoretischen Forschungsmodell zusammengefügt, das als Grundlage für die durchzuführende Befragung und die anschließende Datenanalyse dienen wird. Anhand einschlägiger Literatur konnten jeweils vier etablierte interne und externe SSCM Praktiken identifiziert werden (J. Wang & Dai, 2018, S. 4), die im Folgenden nacheinander näher erläutert werden.

##### 2.4.1. Herleitung der Hypothesen

###### *Internes Umweltmanagement*

**Tabelle 2:** SSCM Treiber

Theorie	SSCM Treiber
Resourced-Based-Theory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsvorteile durch den Austausch nachhaltiger Ressourcen und Fähigkeiten zwischen Supply Chain Partnern</li> </ul>
Institutional Theory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Stakeholder, die ein gewisses Interesse am Unternehmen haben (normativ)</li> <li>• Staatliche Institutionen, Regularien und Gesetze (zwinghaft)</li> <li>• Wettbewerber (mimetisch)</li> </ul>
Stakeholder Theory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllung der Interessen aller Stakeholder</li> </ul>
Social Network Theory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolg des Supply Chain Netzwerkes (Social Network)</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung, nach (Varsei et al., 2014, S. 246–247)

Als erste Praktik ist das interne Umweltmanagement (IU) zu nennen (Zhu & Sarkis, 2004, S. 267). IU bezieht sich u. a. auf unternehmensinterne Werte und ethische Standards hinsichtlich des Engagements zum Schutz der Umwelt (Chan, He, Chan & Wang, 2012, S. 623). In der Literatur herrscht Einigkeit darüber, dass IU Praktiken die Unternehmensperformance verbessern können (Yildiz Çankaya & Sezen, 2019, S. 114; J. Wang & Dai, 2018, S. 10). Die Einführung von Umweltmanagementsystemen (UMS) wie die ISO-Normreihe 14000 führt nach Klassen und Whybark (1999, S. 611) z. B. zu weniger Ausstoß von umweltgefährdenden Schadstoffen. Es liegt also nahe, dass IU Praktiken einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance haben. J. Wang und Dai (2018, S. 10) haben dies in ihrer empirischen Studie bei 172 chinesischen Firmen belegen können. Auch Zhu und Sarkis (2004, S. 282) können diesen positiven Effekt anhand einer weiteren chinesischen Studie bestätigen. Das (2018, S. 5788) kommt in seiner Studie in indischen Unternehmen auf dasselbe Ergebnis. Demnach kann folgende Hypothese aufgestellt werden:

**Hypothese 1a:** *IU hat einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance.*

Die Integration von IU in Unternehmen kann dazu führen, dass der Verbrauch von Ressourcen reduziert, die Stakeholder Beziehungen verbessert und das Image des Unternehmens gesteigert wird. Der Einsatz umweltfreundlicher Materialien und Verfahren kann weiterhin zu effizienteren Produktionsprozessen führen. Dadurch kann wiederum der Umsatz gesteigert und die Produktionskosten können gesenkt werden (J. Wang & Dai, 2018, S. 5). Sowohl Zhu und Sarkis (2004, S. 277), Zhu et al. (2005, S. 460) als auch Rao und Holt (2005, S. 912) konnten einen positiven Zusammenhang zwischen IU und der ökonomischen Unternehmensperformance erkennen. Auf Basis dieser Ergebnisse lässt sich die nachfolgende Hypothese aufstellen:

**Hypothese 1b:** *IU hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

Wird IU in einem Unternehmen umgesetzt, so wird z. B. durch saubere Produktionsprozesse die Emission von Schad-

stoffen gesenkt. Dies kann zum einen die Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter\*innen verbessern, zum anderen hat dies einen positiven Einfluss auf das direkte Umfeld des fokalen Unternehmens. Darüber hinaus kann das soziale Ansehen erhöht werden (J. Wang & Dai, 2018, S. 5). Die Autor\*innen fanden in ihrer Studie bei chinesischen Unternehmen heraus, dass die Integration von IU einen positiven Effekt auf die soziale Unternehmensperformance hat (J. Wang & Dai, 2018, S. 10). Auch Yıldiz Çankaya und Sezen (2019, S. 113) können diesen positiven Zusammenhang anhand ihrer Studie in türkischen Unternehmen bestätigen. Deshalb kann folgende Hypothese aufgestellt werden:

**Hypothese 1c:** *IU hat einen positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance.*

#### *Nachhaltiges Produkt- und Prozessdesign*

Aspekte der Nachhaltigkeit sollten sowohl im Produkt als auch im Prozessdesign integriert werden (Thun & Müller, 2009, 120). Als zweite SSCM Praktik ist deshalb nachhaltiges Produkt- und Prozessdesign (NPP) zu nennen. Es gibt eine Reihe von Maßnahmen, um Produktionsprozesse und Produkte nachhaltiger zu gestalten. Dazu gehören z. B. der Einsatz umweltfreundlicher Rohstoffe, die Durchführung von Lebenszyklusanalysen zur ökologischen Evaluierung der Produkte, die Optimierung des Produktionsprozesses zur Reduzierung von Abfällen und Emissionen oder der Einsatz neuer Technologien zur Einsparung von Energie und Wasser, was wiederum zu Kosteneinsparungen führen kann (Rao & Holt, 2005, S. 902–903; Hsu et al., 2013, S. 673). Zudem können nach der RBT und NRBV mit nachhaltigen Innovationen im Produktionsprozess Vorteile gegenüber Wettbewerbern generiert werden (Kleindorfer, Singhal & Wassenhove, 2005, S. 485). Paulraj, Chen und Blome (2017, S. 253) kamen in ihrer Studie über 259 Unternehmen in Deutschland zu der Erkenntnis, dass NPP einen positiven Effekt sowohl auf die ökologische als auch auf die ökonomische Unternehmensperformance hat. Auf Basis dieser Erkenntnisse werden folgende Hypothesen aufgestellt:

**Hypothese 2a:** *NPP hat einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 2b:** *NPP hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

Ob NPP auch einen Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance hat, wird in der Literatur nicht explizit herausgearbeitet. J. Wang und Dai (2018, S. 19) haben die zu NPP äquivalente Variable „Eco-Design“ unter dem Konstrukt „Internal Management“ zusammengefasst, welches aber insgesamt einen positiven Effekt auf die soziale Unternehmensperformance hat, weshalb angenommen werden kann, dass auch NPP diesen Effekt auslöst. Zudem lässt sich auch hier argumentieren, dass sauberere Produktionsprozesse und Produkte das Image des Unternehmens sowie das Wohlbefinden der Mitarbeiter und der umliegenden Gemeinden grundsätzlich verbessern können (J. Wang & Dai, 2018, S. 5; Yildiz Çankaya & Sezen, 2019, S. 113). Aus diesen Gründen lässt sich folgende Hypothese aufstellen:

**Hypothese 2c:** *NPP hat einen positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance.*

#### *Investment Recovery*

Investment Recovery (IR) ist schon seit Jahren in traditionelle Geschäftsprozesse integriert und ist auch im Bereich SSCM eine etablierte Praktik (Yildiz Çankaya & Sezen, 2019, S. 101), bei der überschüssige, defekte oder gebrauchte Lagerbestände an Produkten, Materialien oder Schrott wiederverwendet, recycelt oder verkauft werden (Zhu & Sarkis, 2004, S. 268). Mithilfe von IR soll der höchstmögliche Wert aus diesen Gegenständen erzielt werden, um einerseits Verschwendung zu vermeiden und andererseits finanzielle Mittel einzusparen (Ayes, Ferrer & van Leynseele, 1997, S. 558). Auf Basis dieser theoretisch hergeleiteten Kenntnisse kann demnach angenommen werden, dass IR einen positiven Effekt auf die ökologische Unternehmensperformance haben kann. Zhu und Sarkis (2004, S. 281) kamen in ihrer empirischen Studie in chinesischen Unternehmen zu dem Ergebnis, dass IR einen hoch signifikanten Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance hat. Auch Esfahbodi, Zhang, Watson und Zhang (2017, S. 24), Yildiz Çankaya und Sezen (2019, S. 111) und Y. Lu, Zhao, Xu und Shen (2018, S. 20) erkannten einen positiven Zusammenhang. Es wird somit folgende Hypothese aus diesen Ergebnissen abgeleitet:

**Hypothese 3a:** *IR hat einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance.*

Die Eliminierung von Verschwendung führt zur Reduzierung von Kosten, sodass die ökonomische Unternehmensperformance verbessert werden könnte (Y. Lu et al., 2018, S. 6). Zhu und Sarkis (2004, S. 281) konnten einen schwach positiven Effekt von IR auf die ökonomische Unternehmensperformance bestätigen. Auch Y. Lu et al. (2018, S. 20) können

in chinesischen Unternehmen einen positiven Einfluss empirisch belegen. Deshalb kann folgende Hypothese aufgestellt werden:

**Hypothese 3b:** *IR hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

Wenn ein Unternehmen IR Praktiken umsetzt, kann dies zur Verbesserung des Unternehmensumfelds und somit zu einer höheren Mitarbeiterzufriedenheit und einer besseren Reputation des Unternehmens führen (Y. Lu et al., 2018, S. 21). Sowohl Yildiz Çankaya und Sezen (2019, S. 113) als auch Y. Lu et al. (2018, S. 21) haben einen positiven Effekt von IR auf die soziale Unternehmensperformance empirisch finden können. Somit lässt sich folgende Hypothese aufstellen:

**Hypothese 3c:** *IR hat einen positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance.*

#### *Soziale Verantwortung gegenüber Mitarbeiter\*innen und Gesellschaft*

Ein Unternehmen kann es sich nicht erlauben, die Arbeitsbedingungen, Sicherheit, Gesundheit und die Bildung seiner Mitarbeiter\*innen und die der umliegenden Gemeinden zu missachten (Das, 2017, S. 1348). Mit der SSCM Praktik „soziale Verantwortung gegenüber Mitarbeiter\*innen und Gesellschaft“ (SV) wird auf sozialspezifische Aspekte im SSCM eingegangen. SV Praktiken sind in der Literatur häufig unter CSR zu finden (Carter & Jennings, 2002, S. 145). Soziale Verantwortung gegenüber Mitarbeiter\*innen können Unternehmen z. B. durch die Bereitstellung fairer Löhne und Gehälter, ein sicheres, gesundes und positives Arbeitsumfeld, Gesundheitsleistungen, ausreichend Urlaub, flexible Arbeitszeitmodelle und persönliche Entwicklungschancen, wie z. B. Weiterbildungsprogramme und Schulungen gewährleisten (Welford & Frost, 2006, S. 174; R. X. Lu, Lee & Cheng, 2012, S. 164; Zhu, Liu & Lai, 2016, S. 420). Soziale Verantwortung gegenüber der Gesellschaft bedeutet z. B. die Schaffung von Arbeitsplätzen, Bereitstellung und Unterstützung von Gesundheits- und Bildungseinrichtungen oder Investitionen in soziale Projekte (R. X. Lu et al., 2012, S. 164; Zhu et al., 2016, S. 420).

Welford und Frost (2006, S. 173) argumentieren, dass CSR Praktiken die Fehlzeiten verringern, die Arbeitsmoral erhöhen, die Loyalität der Beschäftigten zum Unternehmen verbessern und somit die Produktivität des Unternehmens steigern. Zhu et al. (2016, S. 423–424) zeigten in einer empirischen Studie in chinesischen Firmen, dass CSR Praktiken mit dem Schwerpunkt auf Corporate Governance und die Einhaltung von Menschenrechten einen signifikanten positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance haben. Weiterhin fanden die Autor\*innen heraus, dass die ökonomische Unternehmensperformance vor allem durch gute Arbeitsbedingungen, gesellschaftliches und politisches Engagement sowie nachhaltiges Lieferantenmanagement positiv beeinflusst wird. Ein spezifischer Zusammenhang zwischen SV und der ökologischen Unternehmensperformance

konnte in der Literatur nicht identifiziert werden. Dennoch kann die Vermutung angestellt werden, dass auch SV einen positiven Zusammenhang aufweist, denn in Weiterbildungsmaßnahmen und Schulungen der Beschäftigten können auch umweltspezifische Aspekte behandelt werden (Sammalisto & Brorson, 2008, S. 299). Auf Basis dieser Erkenntnisse lassen sich drei weitere Hypothesen aufstellen:

**Hypothese 4a:** *SV hat einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 4b:** *SV hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 4c:** *SV hat einen positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance.*

### Green Distribution

Green Distribution (GD) stellt eine externe SSCM Praktik dar. GD setzt sich aus nachhaltiger Verpackung und Logistik zusammen (Ninlawan, Seksan, Tossapol & Pilada, 2010, S. 2). Die meisten Produkte werden derzeit in Verpackungen geliefert, um Schäden am Produkt zu verhindern oder den Transport zu erleichtern (Rao & Holt, 2005, S. 904). Verpackungseigenschaften wie Material, Größe und Form wirken sich auf den Transport der darin enthaltenen Produkte aus und können zu hohen Mengen an Abfall führen (Ho, Shalishali, Tseng & Ang, 2009, S. 27; Rao & Holt, 2005, S. 904). Aus diesem Grund haben viele Länder inzwischen Rechtsvorschriften festgelegt, um den Verbrauch von Verpackungsmaterial zu senken (Rao & Holt, 2005, S. 904). Werden umweltfreundliche und recyclebare Materialien für Verpackungen verwendet und das Verpackungsdesign optimiert, führt dies zu weniger Abfällen sowie geringeren Entsorgungs-, Transport- und Lagerkosten (Wu & Dunn, 1995, S. 29). Weiterhin kann der Transport durch die Zusammenlegung von Aufträgen und die Routenoptimierung zu geringerem Energieverbrauch und weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen führen (Kafa, Hani & El Mhamedi, 2013, S. 72). Auch das öffentliche Interesse richtet sich immer mehr auf nachhaltige und sichere Verpackungen. Durch dessen Umsetzung können Unternehmen nicht nur die Bedürfnisse der Kunden nach nachhaltig und sicher verpackten Produkten befriedigen, sondern auch das Image der Produkte und des Unternehmens verbessern (Zailani, Jeyaraman, Vengadasan & Premkumar, 2012, S. 338).

Basierend auf diesen theoretischen Überlegungen kann davon ausgegangen werden, dass GD womöglich einen positiven Zusammenhang mit allen drei Dimensionen der Unternehmensperformance aufweist. Diese positiven Zusammenhänge können z. B. Zailani et al. (2012, S. 338) anhand einer Survey über 400 verarbeitende und herstellende Unternehmen in Malaysia bestätigen. Demzufolge lassen sich drei weitere Hypothesen aufstellen:

**Hypothese 5a:** *GD hat einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 5b:** *GD hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 5c:** *GD hat einen positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance.*

### Lieferantenauswahl und -überwachung

Viele Unternehmen aus Industrienationen haben in den letzten Jahrzehnten die Herstellung von Produkten und Teilkomponenten sowie Dienstleistungen ausgelagert, um Kosten zu sparen und sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren (Ehrgott, Reimann, Kaufmann & Carter, 2013, S. 131; Krause, Scannell & Calantone, 2000, S. 33). Infolgedessen sind heutzutage viele Zulieferer in Schwellenländern angesiedelt (Busse, Schleper, Niu & Wagner, 2016, S. 442). Nicht alle Lieferanten zeigen dabei ethisches Verhalten in Bezug auf umwelt- und sozialkritische Aspekte (J. Wang & Dai, 2018, S. 6). Besonders in Schwellenländern herrschen häufig schlechte Nachhaltigkeitsbedingungen bei den Lieferanten (Busse, 2016, S. 29). Um die Supply Chain hinsichtlich des Umweltschutzes und sozialer Verantwortung zu stärken, haben sich in vielen Unternehmen aufwendige Praktiken zur Lieferantenauswahl und -überwachung (LAÜ) etabliert (J. Wang & Dai, 2018, S. 6), da die reine Lieferantenauswahl hinsichtlich des besten Preises heutzutage nicht mehr akzeptabel ist (Sarkis & Talluri, 2002, S. 18). Es sollten neben dem Preis auch Kriterien, wie z. B. die finanzielle Situation des Lieferanten, die strategische Ausrichtung oder die Produktionskapazitäten und -qualitäten berücksichtigt werden (Ellram, 1990, S. 12). Im Zuge der Nachhaltigkeitsdebatte beziehen immer mehr Unternehmen auch umwelt- und sozialspezifische Aspekte in die LAÜ mit ein. Eine typische Praktik ist die Festlegung von Kriterien zur Bewertung der Lieferanten anhand ihrer ökologischen und sozialen Performance (Gualandris & Kalchschmidt, 2014, S. 93). Bewertungskriterien sind z. B., dass die Lieferanten Zertifizierungen für Umwelt- oder Sozialverantwortlichkeit, wie ISO 14000 oder SA 8000, vorweisen können (Gavronski, Klassen, Vachon & Nascimbeno, 2011, S. 882; J. Wang & Dai, 2018, S. 6). Weiterhin ist die Bewertung der Lieferanten Bestandteil eines dauerhaften Monitorings, mit dem Anreize aber auch Sanktionen verbunden sind. Fallen die Ergebnisse der Lieferantenevaluierung negativ aus (Delmas & Montiel, 2009, S. 195–196), so können diese Partnerschaften auch beendet werden. Dies kommt aufgrund zusätzlicher Transaktionskosten bei der Akquisition neuer Lieferanten aber eher selten vor (Hansen, Harms & Schaltegger, 2011, S. 92).

Bereits aus den theoretisch hergeleiteten Erkenntnissen kann vermutet werden, dass sich LAÜ nach nachhaltigen Bewertungskriterien positiv auf alle drei Dimensionen der Unternehmensperformance auswirkt. Gimenez, Sierra und Rodon (2012, S. 155) konnten in ihrer Studie über herstellende Unternehmen in 19 Industrienationen zwar einen minimal positiven Effekt auf die ökologische, ökonomische und soziale Unternehmensperformance erkennen, welcher aber nicht

als statistisch signifikant einzustufen ist. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch *J. Wang und Dai (2018, S. 13)*. Um diesen Zusammenhang im dennoch zu überprüfen, können aus den theoretischen Überlegungen folgende Hypothesen aufgestellt werden:

**Hypothese 6a:** *LAÜ hat einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 6b:** *LAÜ hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 6c:** *LAÜ hat einen positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance.*

#### *Zusammenarbeit mit Lieferanten*

Mit der Absicht den größten Nutzen aus ihren Nachhaltigkeitsanstrengungen zu ziehen, müssen Unternehmen die Mitglieder des Supply Chain Netzwerkes in ihre Prozesse integrieren (*Walton, Handfield & Melnyk, 1998, S. 3*). Nach *Gualandris und Kalchschmidt (2014, S. 93)* besteht die Zusammenarbeit mit Lieferanten (ZL) aus Maßnahmen, wie die gemeinsame Entwicklung eines nachhaltigen Produkt- und Prozessdesigns, die Reduzierung von Abfällen bei der Distribution von Materialien und Produkten, die Förderung des Informationsaustauschs zu Umwelt- und Sozialthemen zwischen Lieferanten und dem fokalen Unternehmen sowie das gemeinsame Management von Umwelt- und Sozialrisiken. Diese Zusammenarbeit erfordert aber auch, dass fokale Unternehmen ihren Lieferanten Ressourcen bereitstellen, um in kooperativen Projekten Umwelt- und Sozialprobleme zu bewältigen (*Vachon & Klassen, 2006, S. 799*). Zwar entstehen durch solche gemeinsamen Projekte Koordinationskosten; Informationskosten und Unsicherheiten können aber verringert werden (*Hansen et al., 2011, S. 92*).

Entsprechend des NRBV nach *Hart (1995, S. 991)* konnten *Surroca, Tribó und Waddock (2010, S. 482)* in einer Studie über 599 Unternehmen in großen Industrienationen einen positiven Zusammenhang zwischen immateriellen Unternehmenswerten, wie z. B. Lieferantenpartnerschaften, mit der ökonomischen Unternehmensperformance feststellen. *Gimenez et al. (2012, S. 155)* konnten neben dem positiven Effekt auf die ökologische Unternehmensperformance auch positive Effekte auf die ökologische und soziale Unternehmensperformance aufzeigen. *J. Wang und Dai (2018, S. 13)* erkannten einen positiven Zusammenhang von ZL auf die ökologische Unternehmensperformance. Somit können folgende drei Hypothesen aufgestellt werden:

**Hypothese 7a:** *ZL hat einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 7b:** *ZL hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 7c:** *ZL hat einen positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance.*

#### *Nachhaltige Beschaffung*

Die Beschaffungsfunktion in Unternehmen hat im Laufe der Nachhaltigkeitsdebatte der letzten Jahrzehnte Strategien entwickeln müssen, um nachhaltige Aspekte bei der Beschaffung von Materialien und Produkten zu berücksichtigen (*Min & Galle, 1997, S. 10*). Dennoch dürfen auch traditionelle Beschaffungskriterien wie Kosten, Qualität und Lieferzeiten nicht außer Acht gelassen werden (*Grün & Brunner, 2008, S. 68*). Kriterien für nachhaltige Beschaffung (NB) sind z. B. die Berücksichtigung von Öko-Kennzeichnungen der zu beschaffenden Produkte und Materialien, die Wiederverwendbarkeit dieser, das Achtgeben auf umweltfreundliche Verpackungen sowie, dass die zu beschaffenden Produkte keine umweltschädlichen, giftigen oder gefährlichen Stoffe enthalten (*Zhu, Sarkis & Lai, 2008, S. 271; Min & Galle, 1997, S. 11; Hsu et al., 2013, S. 673*). *Esfahbodi et al. (2017, S. 22)* zeigten in ihrer empirischen Studie in Großbritannien, dass NB einen signifikanten und positiven Einfluss auf die ökologische und ökonomische Unternehmensperformance hat. *Yildiz Çankaya und Sezen (2019, S. 111)* sowie *Zhu, Sarkis und Lai (2007, S. 1047)* konnten jedoch keinen signifikanten Zusammenhang über alle drei Dimensionen erkennen. Aufgrund der theoretischen Überlegungen und der Ergebnisse von *Esfahbodi et al. (2017, S. 22)* werden trotz der widersprüchlichen Erkenntnisse in der Literatur folgende drei Hypothesen aufgestellt:

**Hypothese 8a:** *NB hat einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 8b:** *NB hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 8c:** *NB hat einen positiven Einfluss auf die soziale Unternehmensperformance.*

#### *Interaktionen zwischen den drei Dimensionen der Unternehmensperformance*

SSCM Praktiken sind wichtige Ressourcen für Unternehmen, um sich durch den Aufbau von Wettbewerbsvorteilen von ihren Wettbewerbern abzuheben. Sie sind dadurch u. a. in der Lage, den Energie- und Materialverbrauch, Abfälle, Abwasser und Emissionen zu verringern, Umwelt- und Arbeitsunfälle zu vermeiden und somit ihre Reputation zu erhöhen. Im Vergleich zu ihren Wettbewerbern haben Unternehmen mit einer besseren Umwelt- und Sozialperformance ein höheres Ansehen in ihrer Branche und genießen daher höhere Kundenzufriedenheit und Loyalität ihrer Stakeholder (*J. Wang & Dai, 2018, S. 7*). Somit kann vermutet werden, dass die ökologische und soziale Unternehmensperformance einen positiven Effekt auf die ökonomische Unternehmensperformance haben. Gestützt wird diese Vermutung durch die Ergebnisse von *Green Jr., Zelbst, Meacham und Bhaduria (2012, S. 299)*. Die Autor\*innen konnten in ihrer Befragung bei 159 Operations Managern in US-Unternehmen

einen signifikanten und positiven Effekt der ökologischen auf die ökonomische Unternehmensperformance erkennen. J. Wang und Dai (2018, S. 13) haben signifikant positive Effekte der ökologischen und sozialen Unternehmensperformance auf die ökonomische Dimension feststellen können. Aufgrund dieser Erkenntnisse lassen sich zwei abschließende Hypothesen aufstellen:

**Hypothese 9a:** *Die ökologische Unternehmensperformance hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

**Hypothese 9b:** *Die soziale Unternehmensperformance hat einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance.*

#### 2.4.2. Theoretisches Forschungsmodell

Nachdem im vorherigen Abschnitt die Hypothesen zum Zusammenhang von SSCM Praktiken und der Unternehmensperformance im Sinne der TBL aus der Literatur hergeleitet wurden, werden diese nun zu einem theoretischen Forschungsmodell zusammengefügt. Das vorgeschlagene Forschungsmodell ist in Abbildung 3 dargestellt. Das Modell besteht aus jeweils vier Konstrukten von internen und externen SSCM Praktiken als exogene Variablen und drei weiteren Konstrukten der Unternehmensperformance als endogene Variablen. Alle hypothetischen Effekte zwischen den exogenen und endogenen Variablen sind positiv. Eine Besonderheit in diesem Modell sind die Konstrukte der ökologischen und sozialen Unternehmensperformance, denn sie können als Mediatorvariablen zwischen den SSCM Praktiken und der ökonomischen Unternehmensperformance fungieren. Dieses aus der Literatur hergeleitete Hypothesensystem auf Basis sachlogischer Beziehungen dient nun als Grundlage für die durchzuführende empirische Untersuchung. Wie sich die methodische Vorgehensweise gestaltet, wird im folgenden Kapitel erläutert.

### 3. Methodisches Vorgehen

Zur Beantwortung der zugrundeliegenden Forschungsfragen wird eine Befragung in Unternehmen nach der Survey Research Methodik durchgeführt. Im Folgenden wird deshalb in einem ersten Schritt die Survey Research Methodik als quantitatives Forschungsdesign und dessen Vorgehensweise theoretisch dargelegt. Im Anschluss wird auf die Zielgruppe sowie die Entwicklung des Fragebogens eingegangen und nachfolgend die Durchführung der Befragung und die endgültige Stichprobe beschrieben. Da die Auswertung der Befragung anhand einer PLS-SGM erfolgt, wird diese in Teilkapitel 3.5 erläutert. Abschließend wird das Datenmaterial auf Non-Response und Common-Method Bias überprüft.

#### 3.1. Survey Research

Survey Research ist vor allem in den Sozialwissenschaften eine der am meist genutzten Forschungsmethoden (Hackett, 1981, S. 599). Aber auch in den Wirtschaftswissenschaften ist

Survey Research ein beliebtes Forschungsinstrument (Faulbaum, 2019, S. XV). McGraw und Watson (1976, S. 343<sup>5</sup>, zitiert nach Hackett, 1981, S. 600) definieren Survey Research als „a method of collecting standardized information by interviewing a sample representative of some population.“ Aufgrund zeitlicher und finanzieller Restriktionen ist es bei großen Zielpopulationen oftmals nicht möglich, eine Totalerhebung durchzuführen. Deshalb wird aus einer zuvor definierten Zielpopulation eine repräsentative Stichprobe ausgewählt, mit der wiederum Rückschlüsse auf die Zielpopulation gezogen werden sollen (Faulbaum, 2019, S. 3–4; Fowler, 1988, S. 9).

Mithilfe von Surveys (Befragungen) sollen Meinungen, Fakten und Einstellungen in Bezug auf den Forschungsgegenstand gesammelt werden. Der Hauptzweck einer Befragung kann deskriptiver, explanativer oder explorativer Art sein. Deskriptive Befragungen werden verwendet, um eine Population z. B. anhand demografischer Informationen, wie Alter, Geschlecht oder Herkunft zu beschreiben. Wenn Gründe für die Existenz bestimmter Fakten und Meinungen für eine Forschung von Interesse sind, handelt es sich um eine explanative Befragung. Explorative Befragungen werden durchgeführt, wenn bisher wenig über eine Population bekannt ist oder weitere Informationen zu Forschungsvariablen benötigt werden, bevor eine umfangreichere Forschung gestartet werden kann (Hackett, 1981, S. 600).

Hackett (1981, S. 602) schlägt ein sechsstufiges Phasenmodell zur Anwendung der Survey Research Methodik vor, welches in Abbildung 4 dargestellt wird. Die erste Phase beinhaltet die Problemdefinition des Forschungsprojektes. Hier stellt sich die Frage, ob Survey Research die geeignete Erhebungsart für die zugrundeliegende Fragestellung ist und welches Ziel damit erreicht werden soll (Hackett, 1981, S. 602). In der zweiten Phase wird das Survey Design ausgewählt. Hier geht es darum, festzulegen, welche Methoden am besten geeignet sind, um die erforderlichen Informationen zur Beantwortung der Forschungsfragen zu sammeln. Es wird grundsätzlich zwischen zwei Basisdesigns unterschieden. Während bei Querschnittsstudien Informationen zu einer Population zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einer bestimmten Zeitspanne gesammelt werden, werden bei Längsschnittstudien die Daten an zwei oder mehreren Zeitpunkten erhoben, um Veränderungen im Zeitverlauf feststellen zu können (Faulbaum, 2019, S. 48).

In der dritten Phase wird die Auswahl der Stichprobe vorgenommen. Es kann zwischen einer zufälligen und einer nicht-zufälligen Stichprobenauswahl unterschieden werden. Bei einer Zufallsstichprobe ist eine vollständige Liste der Zielpopulation erforderlich, aus welcher dann zufällig anhand verschiedener Auswahlverfahren die Stichprobe ausgewählt wird (Fowler, 1988, S. 20). Bei einer nicht-zufälligen Stichprobe wird anhand verschiedener Kriterien eine Stichprobe aus der Zielpopulation gezogen (Roy, Acharya & Roy, 2016,

<sup>5</sup>McGraw und Watson (1976): Political and social inquiry, Wiley New York, 1976.



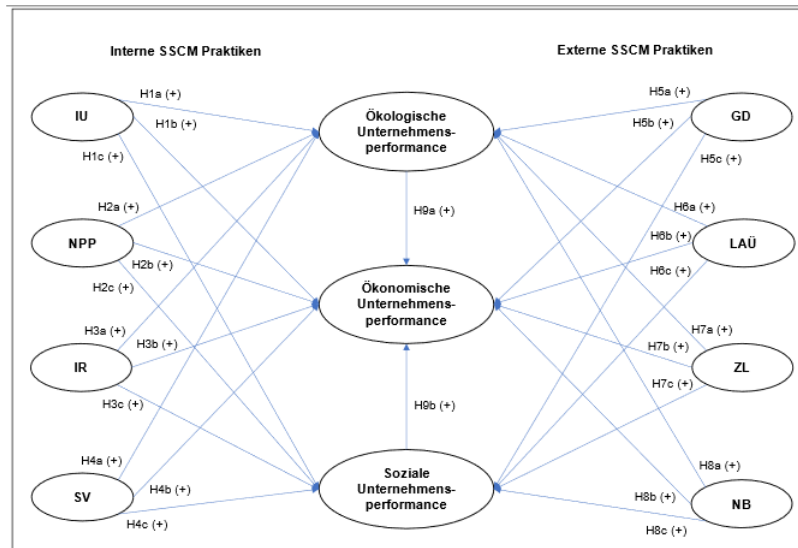


Abbildung 3: Theoretisches Forschungsmodell

Quelle: eigene Darstellung



Abbildung 4: Phasen des Survey Research Prozesses

Quelle: eigene Darstellung, nach (Hackett, 1981, S. 602)

S. 4). In der vierten Phase von Survey Research wird der Fragebogen entwickelt. Es stellt sich die Frage, welche Informationen gesammelt werden müssen, um die Forschungsfragen zu beantworten und welche Struktur (strukturiert oder unstrukturiert) der Fragebogen annehmen soll (Fowler, 1988, S. 99–106). Die fünfte Phase beinhaltet die Frage nach der Art der Durchführung der Survey, um bestmöglich die gewünschten Informationen sammeln zu können. Die gängigsten Methoden zur Datensammlung sind z. B. persönliche Interviews, Telefoninterviews, E-Mail-Surveys oder auch webbasierte Surveys (Faulbaum, 2019, S. 12). In der abschließenden sechsten Phase müssen die gesammelten Daten hinsichtlich der Forschungsfragen analysiert und interpretiert werden. Die Auswahl der Analysemethode sollte jedoch schon zu Beginn der Forschung festgelegt werden, da diese einen direkten Einfluss auf die Entwicklung von Fragebögen hat (Hackett, 1981, S. 603). Anhand der Struktur des Phasenmodells nach Hackett (1981, S. 602) wird nun weiter vor-

gegangen. Wie in der Einleitung schon erwähnt, soll die zugrundeliegende Forschungsfrage empirisch beantwortet werden, indem eine Querschnittsstudie mit Primärdatenanalyse durchgeführt wird. Im nächsten Teilkapitel wird deshalb gemäß der dritten Phase die Auswahl der Stichprobe erläutert.

### 3.2. Auswahl der Stichprobe

Ein signifikanter Anteil der globalen THG Emissionen wird durch industrielle Prozesse verursacht, welche somit ein hohes Minderungs- und Anpassungspotential aufweisen (Charkovska et al., 2019, S. 907). In Deutschland war der Industriesektor im Jahre 2016 für ca. 20,7 % der gesamten THG Emissionen verantwortlich (BMU, 2018, S. 34). Insbesondere die Supply Chains von Industrieunternehmen machen einen großen Anteil der THG Emissionen aus. Im Durchschnitt sind ca. 75 % des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks eines Industriesektors auf dessen Supply Chain zurückzuführen (Huang et al., 2009, S. 8509). Während der Literaturrecherche kann-

ten nur wenige Publikationen ausfindig gemacht werden, die sich mit SSCM in deutschen Industrieunternehmen auseinandersetzen (z. B. Thun & Müller, 2009; Hansen et al., 2011; Hunke & Prause, 2014). Weiterhin wurde in diesen Studien kein Zusammenhang zwischen SSCM und der Unternehmensperformance untersucht. Aus diesen Gründen ist das herstellende und verarbeitende Gewerbe in Deutschland interessant für die durchzuführende Befragung.

Die Auswahl der Stichprobe erfolgt mit Hilfe der Amadeus Datenbank über vergleichbare Finanzdaten für börsennotierte und private Unternehmen in Europa. Über die Amadeus Datenbank kann auf detaillierte Informationen zu ca. 21 Millionen Unternehmen in ganz Europa zugegriffen werden (Bureau van Dijk 2020). Es werden die 500 größten Unternehmen in Deutschland nach Umsatz und des Abschnitts C (Verarbeitendes Gewerbe / Herstellung von Waren) der „statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft“, der sogenannte NACE Rev. 2 Code (franz. Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne), für die Befragung ausgewählt. Der NACE Rev. 2 Code ist ein System der EU zur Klassifizierung von Wirtschaftszweigen auf Basis der „International Standard Industrial Classification of all Economic Activities“ (ISIC) (Europäische Kommission, 2008). Der Abschnitt C wird in 13 Untergruppen (CA bis CM) und insgesamt 24 Abteilungen (10 bis 33) nach Branchen und Geschäftsfeldern aufgliedert (Europäische Kommission, 2008, S. 45). Aufgrund der Übersichtlichkeit beschränkt sich die Aufgliederung der Stichprobe auf die 13 Untergruppen des Abschnitts C. Es handelt sich hierbei demnach um eine nicht-zufällige Stichprobe (Roy et al., 2016, S. 4).

Die Verteilung der 500 größten Unternehmen Deutschlands nach Umsatz, des Abschnitts C und nach den 13 Untergruppen kann der Tabelle 3 entnommen werden. 66 (13,2 %) Unternehmen sind der Gruppe Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen (CH), 65 (13 %) Unternehmen sind der Gruppe Maschinenbau (CK) und 60 (12 %) Unternehmen der Gruppe Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen usw. zuzuordnen. Den kleinsten Anteil machen Unternehmen aus dem Bereich Kokerei und Mineralölverarbeitung aus (2 %). Diese Stichprobe gilt als Grundlage für die durchzuführende Befragung.

### 3.3. Entwicklung des Fragebogens

Für die Erhebung der Primärdaten wurde ein strukturierter, webbasierter Fragebogen mit programmierten Fragen auf der Umfrageplattform Qualtrics erstellt. Um valide Indikatoren für die zuvor festgelegten Konstrukte (vgl. Abbildung 3) zu bestimmen, wurden ausschließlich Konstrukte und deren Indikatoren verwendet, die sich bereits in einschlägiger wissenschaftlicher Literatur etabliert haben. Ein Pretest des Fragebogens wurde deshalb nicht durchgeführt. Jedes Konstrukt wurde anhand von Multi-Item-Skalen auf einer 5-Punkte-Likert-Skala von [1] *stimme überhaupt nicht zu* bis [5] *stimme voll zu* gemessen. Der Fragebogen besteht aus drei Abschnitten mit insgesamt 18 Fragen. Im ersten Abschnitt soll-

ten die Befragten angeben, inwieweit sie der Ansicht sind, dass SSCM Praktiken in deren Unternehmen umgesetzt werden. Im zweiten Abschnitt sollten die Befragten angeben, inwieweit sie der Ansicht sind, dass deren Unternehmen in den vergangenen drei Jahren die ökologische, ökonomische und soziale Unternehmensperformance durch den Einsatz von SSCM Praktiken beeinflusst haben. Im dritten Abschnitt wurden typische demografische Daten zu Unternehmensgröße, Branche und zur befragten Person erhoben. Die Unternehmensgröße, gemessen am Jahresumsatz des abgelaufenen Geschäftsjahres dient dabei als für eine in der Unternehmensforschung übliche Kontrollvariable. Der vollständige Fragebogen kann der Tabelle A.1 im Anhang A entnommen werden.

Vier interne SSCM Praktiken wurden in Kapitel 2.4.1 identifiziert. Das Konstrukt IU wurde anhand von sechs Indikatoren gemessen, welche aus Zhu et al. (2005, S. 460), Rao und Holt (2005, S. 914), Zhu, Geng und Lai (2010, S. 1330) und Guang Shi, Lenny Koh, Baldwin und Cucchiella (2012, S. 57) entnommen wurden. NPP wurde anhand von fünf Indikatoren gemessen, welche sich nach Rao und Holt (2005, S. 915), Zhu et al. (2005, S. 460) sowie Carter, Kale und Grimm (2000, S. 226) richten. Die drei Indikatoren zur Messung des Konstrukts IR wurden von Zhu und Sarkis (2004, S. 276) sowie Zhu et al. (2010, S. 1330) übernommen. Das vierte interne Konstrukt SV wurde anhand von sechs Indikatoren gemessen, welche von Carter und Jennings (2002, S. 153) sowie Zhu et al. (2016, S. 420) entnommen wurden.

Es konnten weitere vier externe SSCM Praktiken in der Literatur identifiziert werden. GD wurde anhand von drei Indikatoren gemessen, wobei diese von Rao und Holt (2005, S. 915) sowie Ageron et al. (2012, S. 179–180) entnommen wurden. Die fünf Indikatoren des Konstrukts LAÜ stammen von Carter et al. (2000, S. 226), Krause et al. (2000, S. 42), Klassen und Vachon (2003, S. 349–350) sowie Zhu et al. (2008, S. 586). Das Konstrukt ZL wurde mithilfe von vier Indikatoren gemessen. Diese wurden von Rao und Holt (2005, S. 916) sowie Zhu et al. (2005, S. 460) entnommen. Das vierte externe Konstrukt NB, welches ebenfalls anhand von vier Indikatoren gemessen wurde, ist anhand der Fragebögen von Carter, Ellram und Ready (1998, S. 38), Zhu et al. (2007, S. 1051) sowie Zhu et al. (2010, S. 1329) zusammengestellt worden.

Gemäß der TBL wurden drei endogene Konstrukte der Unternehmensperformance identifiziert. Die ökologische Unternehmensperformance wurde anhand von sechs Indikatoren gemessen, welche von Zhu und Sarkis (2004, S. 277) sowie Zailani et al. (2012, S. 339) übernommen wurden. Fünf Indikatoren zur Messung der ökonomischen Unternehmensperformance stammen von Carter et al. (2000, S. 223), Zhu und Sarkis (2004, S. 277), Rao und Holt (2005, S. 915) sowie Paulraj (2011, S. 35–36). Die sechs Indikatoren der sozialen Unternehmensperformance sind aus Paulraj (2011, S. 37), Zailani et al. (2012, S. 339) sowie Das (2017, S. 1360) entnommen worden.

**Tabelle 3:** Datengrundlage für die Befragung

NACE Rev. 2	Anzahl (%)
CA Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen	60 (12,0 %)
CB Herstellung von Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen	13 (3,0 %)
CC Herstellung von Holzwaren, Papier, Pappe und Waren daraus, Herstellung von Druckerzeugnissen	28 (5,6 %)
CD Kokerei und Mineralölverarbeitung	9 (2,0 %)
CE Herstellung von chemischen Erzeugnissen	39 (7,8 %)
CF Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	28 (5,6 %)
CG Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren sowie von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	42 (8,4 %)
CH Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen	66 (13,2 %)
CI Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	37 (7,0 %)
CJ Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	39 (7,8 %)
CK Maschinenbau	65 (13,0 %)
CL Fahrzeugbau	50 (10,0 %)
CM Sonstige Herstellung von Waren, Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	24 (5,0 %)
<b>Summe</b>	<b>500 (100 %)</b>

Quelle: eigene Darstellung, Abruf aus Amadeus Datenbank am 11.05.2020

#### 3.4. Durchführung der Befragung, deskriptive Statistiken und Prüfung der Daten

Wie im vorangegangenen Teilkapitel beschrieben, wurde die Online-Befragung mithilfe der Umfrageplattform Qualtrics durchgeführt. Über die Startseite der Umfrageplattform wurde den potenziellen Befragten ein Informationsblatt zur Verfügung gestellt, damit diese einen groben Überblick über das Forschungsvorhaben der vorliegenden Arbeit bekommen konnten (vgl. Abbildung A.1 im Anhang A). Die potenziellen Befragten sollten möglichst aus den Funktionsbereichen SCM, Einkauf, Operations, Logistik oder Nachhaltigkeitsmanagement stammen und eine Position im mittleren und höheren Management einnehmen, um sicherzustellen, dass die Befragten über weitreichende Kenntnisse über die SSCM Praktiken und die Supply Chain ihres Unternehmens verfügen (sog. Key-Informanten) (Campbell, 1955, S. 339; Malhotra & Grover, 1998, S. 423). Zur Überprüfung der Key-Informanten diente die Erhebung personenbezogener Daten bzgl. der Position im Unternehmen und der Länge der Beschäftigung in dieser Position (vgl. Kapitel 3.3 und Tabelle A.1 im Anhang A).

Die Querschnittsstudie, die über insgesamt neun Wochen durchgeführt wurde, erfolgte in zwei Phasen. In der ersten Phase, die am 01. Juni 2020 begann und am 14. Juni 2020 endete, wurde den 500 Unternehmen (vgl. Tabelle 3) eine Einladung zur Befragung inklusive Zugangslink zur Umfrageplattform per E-Mail zugesandt. In der zweiten Phase, die am 22. Juni 2020 begann und am 24. Juli 2020 endete, wurden 157 der Unternehmen per Telefon noch einmal an die Befragung erinnert. Am 31. Juli 2020 endete die Befragung.

Insgesamt wurde der Umfragelink 85-mal aufgerufen, was einer Rücklaufquote von 17,00 % entsprechen würde. Jedoch haben 24 Befragte den Fragebogen nicht vollständig beantwortet. Da nur vollständig ausgefüllte Fragebögen in die Auswertung einfließen, wurden die unvollständigen Fragebögen für die Auswertung ausgeschlossen. Demzufolge sind 61 Fragebögen vollständig beantwortet worden, was zu einer Rücklaufquote von insgesamt 12,20 % führt.<sup>6</sup> Davon wurden 59 Fragebögen in deutscher, zwei Fragebögen in englischer Sprache ausgefüllt. Nach Start der Umfrage über den Link konnten die Befragten den Fragebogen innerhalb von zwei Wochen bearbeiten. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit der Befragten, die den Fragebogen am selben Tag starteten und beendeten, betrug ca. 22 Minuten. Gemäß Tabelle 4 stammen die meisten Antworten aus Unternehmen der Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen (16,39 %), gefolgt von Unternehmen aus dem Bereich sonstige Herstellung von Waren, Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen (14,75 %) und Unternehmen aus dem Bereich Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen sowie Maschinenbau (jeweils 11,48 %).

Der größte Anteil der Befragten ist in einem Unternehmen mit 10.000 oder mehr Mitarbeiter\*innen beschäftigt (34,43 %), gefolgt von Unternehmen mit 1.000 bis 4.999

<sup>6</sup>Drei Fragebögen wurden von persönlichen Kontakten in Unternehmen beantwortet, was einen Anteil von ca. 5 % ausmacht. Eine Verzerrung der Daten konnte durch einen negativen Test auf Common-Method-Bias ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 3.6).

**Tabelle 4:** Finale Stichprobe

NACE Rev. 2		Anzahl (%)
CA	Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen	7 (11,48 %)
CB	Herstellung von Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen	1 (1,64 %)
CC	Herstellung von Holzwaren, Papier, Pappe und Waren daraus, Herstellung von Druckerzeugnissen	6 (9,48 %)
CD	Kokerei und Mineralölverarbeitung	0 (0,00 %)
CE	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	5 (8,20 %)
CF	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	3 (4,92 %)
CG	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren sowie von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	2 (3,28 %)
CH	Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen <sup>a</sup>	10 (16,39 %)
CI	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	3 (4,92 %)
CJ	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen <sup>a</sup>	2 (3,28 %)
CK	Maschinenbau	7 (11,48 %)
CL	Fahrzeugbau	6 (9,84 %)
CM	Sonstige Herstellung von Waren, Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen <sup>a</sup>	9 (14,75 %)
<b>Summe</b>		<b>61 (100 %)</b>

Anmerkungen: <sup>a</sup> Im Fragebogen konnten die Befragten im Freitextfeld „andere“ (vgl. Tabelle A.1 im Anhang A) eigene Branchenbezeichnungen angeben, welche dann anschließend gemäß des NACE Rev. 2 (Europäische Kommission, 2008, S. 67–73) den passenden Abteilungen zugeordnet wurden.

Quelle: eigene Darstellung, eigene Erhebung

**Tabelle 5:** Demografische Daten der befragten Unternehmen

Vollzeitäquivalente Mitarbeiter*innen	Anzahl	%	Jahresumsatz in EUR	Anzahl	%
weniger als 250	2	3,28 %	bis 100 Mio.	4	6,56 %
250 bis 499	1	1,64 %	bis 1 Mrd.	20	32,79 %
500 bis 999	6	9,84 %	bis 5 Mrd.	22	36,07 %
1.000 bis 4.999	17	27,87 %	bis 10 Mrd.	4	6,56 %
5.000 bis 9.999	14	22,95 %	bis 50 Mrd.	7	11,48 %
10.000 oder mehr	21	34,43 %	mehr als 50 Mrd.	4	6,56 %
<b>Summe</b>	<b>61</b>	<b>100 %</b>	<b>Summe</b>	<b>61</b>	<b>100 %</b>

Quelle: eigene Darstellung, eigene Erhebung

(27,87 %) und 5.000 bis 9.999 Mitarbeiter\*innen (22,95 %). Von den 61 Befragten sind 36,07 % in einem Unternehmen mit einem Jahresumsatz des abgelaufenen Geschäftsjahres von bis zu 5 Mrd. EUR, 32,79 % in einem Unternehmen mit bis zu 1 Mrd. EUR sowie 11,48 % in einem Unternehmen mit bis zu 50 Mrd. EUR beschäftigt (vgl. Tabelle 5).

Um qualitativ hochwertige Antworten zu erlangen, sollten die potenziellen Befragten möglichst Positionen in den Bereichen Supply Chain, Logistik, Operations, Einkauf oder Nachhaltigkeitsmanagement besetzen. Demnach haben 49,18

% der Befragten eine Position in den Bereichen Supply Chain, Logistik, Operations oder Einkauf und 22,95 % in den Bereichen Qualitäts- und Nachhaltigkeitsmanagement oder CSR. Ein Anteil von 47,54 % der Befragten ist bereits mehr als 5 Jahre in ihrer aktuellen Position, 42,62 % zwischen ein bis fünf Jahren und 9,84 % weniger als ein Jahr (vgl. Tabelle 6). Insgesamt sind 77,05 % der 61 Befragten in einer Führungsposition und 93,44 % haben einen akademischen Abschluss.

Die deskriptiven Statistiken der gewonnenen Daten aus der

**Tabelle 6:** Funktionsbereich und Jahre in aktueller Position der Befragten

Funktionsbereich	Anzahl	(%)	Jahre in aktueller Position	Anzahl	(%)
Geschäftsleitung, Werksleitung	6	(9,84 %)	weniger als 1	6	(9,84 %)
SCM, Logistik, Operations, Einkauf	30	(49,18 %)	1 bis 5	26	(42,62 %)
Marketing, Vertrieb	6	(9,84 %)	mehr als 5	29	(47,54 %)
Controlling, Finanzen	2	(3,28 %)			
Qualitäts-, Nachhaltigkeitsmanagement, CSR	14	(22,95 %)			
andere <sup>a</sup>	3	(4,92 %)			
<b>Summe</b>	<b>61</b>	<b>(100 %)</b>	<b>Summe</b>	<b>61</b>	<b>(100 %)</b>

Anmerkungen: <sup>a</sup> Die Kategorie „andere“ setzt sich aus Unternehmenskommunikation (2x) und IT (1x) zusammen.

Quelle: eigene Darstellung, eigene Erhebung

Befragung wurden mit IBM SPSS Statistics 26 berechnet. Diese können Tabelle B.1 im Anhang B entnommen werden. Damit eine hohe Datenqualität sichergestellt werden kann, sollte das aus der Befragung gewonnene Datenmaterial sorgfältig überprüft werden. Ein besonderes Interesse bei der Datenüberprüfung liegt auf fehlenden Werten, inkonsistenten Antworten, Antwortmustern und die Verteilung der Daten (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 48). Wie beschrieben, wurden alle unvollständig beantworteten Fragebögen aus der Stichprobe entfernt, weshalb keine fehlenden Werte mehr existieren. In Hinblick auf inkonsistente Antworten konnten nach Durchsicht der Daten keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Weiterhin wurden die Antworten visuell auf Straight-Lining, Diagonal-Lining und alternierende Extremantworten überprüft (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 50), wobei auch hier keine Auffälligkeiten identifiziert wurden. Um Antwortmuster gänzlich ausschließen zu können, wird in Kapitel 3.6 der Test auf Common-Method-Bias hinzugezogen. Zur Überprüfung der Datenverteilung werden die Werte für die Schiefe und Kurtosis herangezogen. Allgemein deuten Werte für Schiefe und Kurtosis von nahe 0 auf eine Normalverteilung der Daten, Werte von größer als 1 bzw. kleiner als -1 auf nicht-normalverteilte Daten hin. Bei der Schiefe ist eine Spanne mit Werten von -2,80 bis 0,86 zu beobachten. Positive bzw. negative Werte für die Schiefe weisen darauf hin, dass die Verteilung der Daten rechts- bzw. linksschief ist. Insgesamt sind 24 Werte kleiner als -1. Zudem kann festgestellt werden, dass bis auf ZL\_3 und ZL\_4 alle Indikatoren einen negativen Wert für die Schiefe aufweisen und damit linksschief verteilt sind. Bei der Kurtosis ist eine Spanne von -1,31 bis 7,83 zu beobachten, wovon 14 Werte größer 1 und 6 Werte kleiner -1 sind (vgl. Tabelle B.1 im Anhang B). Positive bzw. negative Werte für die Kurtosis weisen darauf hin, dass die Verteilung der Daten zu spitz bzw. zu flach ist. Da die zur Analyse anzuwendende PLS-SGM als nicht-parametrisches statistisches Verfahren

gegenüber nicht-normalverteilten Daten sehr robust ist (hierzu Kapitel 3.5), sollten die festgestellten Abweichungen zur Normalverteilung keine erheblichen Probleme für die weitere Analyse der Daten darstellen (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 52).

### 3.5. Partial Least Squares Strukturgleichungsmodellierung

Die SGM, im deutschen auch häufig als Kausalanalyse bezeichnet, wird in der Wirtschafts- und Sozialforschung mit großer Beliebtheit angewandt, denn als multivariate Analyseverfahren ermöglichen SGMs die gleichzeitige Analyse der Qualität mehrerer Konstrukte hinsichtlich ihrer Reliabilität und Validität (Henseler, 2005, S. 70). Konstrukte enthalten z. B. Informationen zu verschiedenen Individuen, Unternehmen oder Ereignissen. Diese Informationen können entweder durch Primärforschung gewonnen werden oder auf Sekundärdaten beruhen (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 2). Das Ziel der SGM ist die Überprüfung kausaler Abhängigkeiten zwischen Konstrukten anhand eines Datensatzes. Als hypothesenprüfendes Verfahren setzt es voraus, dass vor Anwendung sachlogische Überlegungen zu Beziehungen zwischen den Variablen hergestellt werden. Anhand dieses theoretisch hergeleiteten Hypothesensystems wird dann überprüft, ob die aufgestellten Beziehungen zwischen den Konstrukten mit dem empirisch gewonnenen Datenmaterial übereinstimmen und wie stark diese Beziehungen sind. Die SGM wird somit durch einen konfirmatorischen Charakter geprägt. Das Besondere an der SGM ist, dass auch Beziehungen zwischen latenten Konstrukten überprüft werden können (Backhaus, Erichson & Weiber, 2011, S. 65). Latente Konstrukte entziehen sich ihrer direkten empirischen Beobachtbarkeit, weshalb geeignete Messmodelle generiert werden müssen, um diese anhand von Indikatoren messbar zu machen (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 19). Besonders zwei Ansätze sind bei der SGM mit latenten Konstrukten von großer Bedeutung: Zum einen die Kovarianzstrukturanalyse,

welche auch als LISREL bezeichnet wird, zum anderen der varianzanalytische Ansatz, die Methode der kleinsten partiellen Quadrate (PLS) nach Wold (1975) (Henseler, 2005, S. 70; Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 253).<sup>7</sup>

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird das theoretische Forschungsmodell (vgl. Abbildung 3) mit Hilfe der PLS-SGM überprüft, da es sowohl niedrige Anforderungen an das Datenmaterial als auch an das Forschungsmodell stellt (Ringle, Sarstedt & Straub, 2012, S. iv). In Bezug auf die Stichprobengröße bietet das Verfahren auch bei kleinen Stichproben generell eine hohe Teststärke (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 16). Einer Daumenregel von Barclay, Higgins und Thompson (1995, S. 292) zufolge, sollte die Stichprobengröße entweder so groß sein, wie „das 10-fache der höchsten Anzahl an formativen Indikatoren, die zur Messung eines einzelnen Konstrukts verwendet werden, oder das 10-fache der höchsten Anzahl an Strukturpfaden, die auf ein bestimmtes Konstrukt im Strukturmodell gerichtet sind“ (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 21). Gemäß dieser Daumenregel beträgt die höchste Anzahl der Strukturpfade, die im theoretischen Forschungsmodell der vorliegenden Arbeit (vgl. Abbildung 3) auf das Konstrukt „Ökonomische Unternehmensperformance“ zeigen, acht, wonach eine Stichprobengröße von mindestens  $N = 80$  vorliegen sollte. Da die Stichprobengröße der durchgeführten Befragung bei  $N = 61$  liegt, ist das theoretische Forschungsmodell jedoch zu komplex für das Datenmaterial. Um die Anzahl der Strukturpfade zu verringern, ist das Modell deshalb in zwei Submodelle nach internen (Submodell (SM) 1) und externen (SM2) SSCM Praktiken aufgeteilt worden, wodurch die höchste Anzahl an Strukturpfaden auf sechs verringert werden konnte (vgl. Abbildung C.1 und Abbildung C.2 im Anhang C). Weiterhin setzt die PLS-SGM keine strikten Vorgaben zur Verteilung der Daten voraus (Henseler, 2005, S. 70). Wenn z. B. die häufige Voraussetzung normalverteilter Daten bei traditionellen Analyseverfahren nicht erfüllt werden kann, ist die PLS-SGM zu favorisieren (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 23). Auch im Hinblick auf die Modelleigenschaften ist die PLS-SGM sehr flexibel. Es können sowohl reflektive als auch formative Messmodelle verarbeitet werden. Ferner können mit Hilfe der PLS-SGM hochkomplexe Modelle analysiert werden, solange die Daumenregel für die Stichprobengröße nicht verletzt wird (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 25; Bliemel, Eggert, Fassott & Henseler, 2005, S. 11).

PLS-Pfadmodelle bestehen aus zwei Elementen: Zum Ersten aus dem Strukturmodell (inneres Modell), welches die Beziehungen zwischen den latenten Konstrukten abbildet, und zum Zweiten aus dem Messmodell (äußeres Modell), das die Beziehungen zwischen den latenten Konstrukten und ihren Indikatoren darstellt (vgl. Anhang C). Besonders wichtig ist die Unterscheidung zwischen formativen und reflektiven Messmodellen. „In einem reflektiven Messmodell geben die

Korrespondenzregeln eine Kausalitätsrichtung vor, die von der theoretischen Ebene zur Beobachtungsebene weist. Somit wird unterstellt, dass [...] [das latente Konstrukt] ihre zugeordneten Indikatoren verursacht“ (Fassott & Eggert, 2005, S. 36). Die Pfeile in einem reflektiven Messmodell zeigen deshalb von der latenten Variablen auf dessen Indikatoren. Ein umgekehrter Wirkungszusammenhang wird im formativ spezifizierten Messmodell widergespiegelt (Henseler, 2005, S. 71). Hier „geben die Korrespondenzregeln eine Kausalitätsrichtung vor, die von der Beobachtungsebene zur theoretischen Ebene weist. In diesem Modell verursachen die beobachtbaren Indikatoren [...] [das latente Konstrukt] [...]“ (Fassott & Eggert, 2005, S. 38). Die Pfeile in einem formativen Messmodell zeigen diesbezüglich von den Indikatoren auf deren latentes Konstrukt (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 43). In Bezug auf die latenten Konstrukte des theoretischen Forschungsmodells der vorliegenden Arbeit konnte nach den Entscheidungsregeln für formativ und reflektiv spezifizierte Messmodelle von Jarvis, MacKenzie und Podsakoff (2003, S. 203) festgestellt werden, dass alle latenten Konstrukte reflektiv spezifiziert sind (vgl. Tabelle D.1 im Anhang D).

### 3.6. Prüfung auf Non-Response Bias und Common-Method Bias

Besonders E-Mail und Online-Umfragen gelangen aufgrund ihres Non-Response Bias (Schweigeverzerrung) vermehrt in die Kritik. Ein Non-Response Bias entsteht, wenn die Befragten, die tatsächlich an der Umfrage teilgenommen haben andere Antworten geben als diejenigen, die nicht an der Befragung teilgenommen haben, weshalb beim Vorliegen eines Non-Response Bias nicht grundsätzlich auf die Grundgesamtheit geschlossen werden kann (Armstrong & Overton, 1977, S. 396). Nach Armstrong und Overton (1977, S. 397) kann angenommen werden, dass Personen, die erst aufgrund einer Erinnerung an der Befragung teilnehmen, sich ähnlich der nicht antwortenden Personen verhalten. Um zu überprüfen, dass der Datensatz keinem Non-Response Bias unterliegt, wurde dieser deshalb in zwei Gruppen aufgeteilt. Die erste Gruppe besteht aus 25 Befragten, die während der ersten Phase der Einladung zum Fragebogen per E-Mail folgten und diesen beantworteten. Die zweite Gruppe besteht aus 36 Befragten, die in der zweiten Phase den Fragebogen nach einer Erinnerung per Telefon beantworteten. Anhand eines zweiseitigen t-Tests auf Mittelwertgleichheit für unabhängige Stichproben wurde überprüft, ob statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Antworten dieser beiden Gruppen existieren (vgl. Tabelle E.1 und Tabelle E.2 im Anhang E). Voraussetzung für den t-Test ist, dass Varianzhomogenität zwischen beiden Gruppen vorliegt. Anhand des Levene-Tests der Varianzgleichheit kann bestätigt werden, dass Varianzhomogenität vorliegt ( $F(1,59) = 0,257$ ;  $p = 0,614$ ;  $N = 61$ ). Der t-Test zeigt, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen gibt ( $t(59) = 0,127$ ;  $p = 0,899$ ;  $N = 61$ ). Somit stellt der Non-Response Bias kein Problem für die weitere Datenanalyse dar. Der t-Test wurde mit IBM SPSS Statistics 26 durchgeführt.

<sup>7</sup>Auf eine genaue Beschreibung der Funktionsweise und einen Vergleich beider Ansätze wird an dieser Stelle verzichtet, da dies nicht den Zweck der vorliegenden Arbeit erfüllt.

Da die Primärdaten anhand einer Querschnittsstudie gesammelt wurden, könnte ein Common-Method Bias die Datenanalyse beeinträchtigen (Matzler, Strobl, Thurner & Füller, 2015, S. 124). Ein Common-Method Bias entsteht, wenn z. B. die Befragten gleichzeitig Fragen zu exogenen und endogenen Konstrukten beantworten (Podsakoff & Organ, 1986, S. 533–534) oder persönliche Kontakte den Fragebogen bearbeiten, was in der vorliegenden Befragung der Fall war. Um zu überprüfen, ob der Datensatz einem Common-Method Bias unterliegt, wurde ex post Harman's Single Factor Test durchgeführt. Hierbei wurden die Indikatoren aller Konstrukte der Befragung in eine explorative Faktoranalyse (EFA) einbezogen. Ein Common-Method Bias liegt vor, wenn „(a) a single factor will emerge from the factor analysis or (b) one general factor will account for the majority of the covariance among the measures“ (Podsakoff, MacKenzie, Lee & Podsakoff, 2003, S. 889). Nach Extraktion der Faktoren nach der Hauptkomponentenmethode ergaben sich 13 verschiedene Faktoren mit Eigenwerten größer 1 (Kaiserkriterium nach Kaiser & Rice, 1974, S. 114), wobei der erste Faktor ca. 30,25 % der Gesamtvarianz erklärte (vgl. Tabelle E.3 im Anhang E). Anschließend wurde erneut eine EFA durchgeführt, bei der die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren auf 1 festgelegt wurde. Der extrahierte Faktor erklärt mit ebenfalls nur ca. 30,25 % nicht die Mehrheit der Gesamtvarianz (vgl. Tabelle E.4 im Anhang E). Demnach kann davon ausgegangen werden, dass ein Common-Method Bias nach Harman's Single Factor Test kein Problem für die anschließende Datenanalyse zu sein scheint. Dieser Test wurde mit IBM SPSS Statistics 26 durchgeführt.

Da Harman's Single Factor Test aber aufgrund seiner geringen Aussagekraft in der Literatur häufig kritisiert wird (z. B. Podsakoff et al., 2003, S. 890), wurde zusätzlich der Full Collinearity Test nach Kock (2015, S. 7) durchgeführt. Mithilfe dieses Tests werden die Kollinearitäten zwischen allen latenten Konstrukten in beiden Submodellen überprüft. Zur Beurteilung der Kollinearitäten wird der sogenannte Varianzinflationsfaktor (VIF) herangezogen. Ein VIF-Wert von kleiner als 3,3, mindestens aber kleiner als 5, deutet darauf hin, dass kein Common-Method-Bias im Modell vorliegt (Kock, 2015, S. 7; Hair, Ringle & Sarstedt, 2011, S. 145). Der Full Collinearity Test wurde mithilfe der Analysesoftware SmartPLS 3.3.2 (Ringle, Wende & Becker, 2020) durchgeführt. Weder in SM1 noch in SM2 wurde ein kritischer VIF-Wert von 5 oder höher zwischen den latenten Konstrukten festgestellt (vgl. Tabelle E.5 für SM1 und Tabelle E.6 für SM2 im Anhang E). Der höchste VIF-Wert in SM1 beträgt 2,390 für die Kollinearität zwischen SozUP und SV und ist somit deutlich unter dem Schwellenwert von 3,3. In SM2 beträgt der höchste VIF-Wert 3,468 für die Kollinearität zwischen GD und ÖkolUP und liegt knapp über dem Schwellenwert von 3,3, aber deutlich unter dem Wert von 5. Somit kann auch nach dem Full Collinearity Test das Vorliegen eines Common-Method-Bias ausgeschlossen werden.

#### 4. Datenanalyse und Ergebnisse

Nachdem im vorherigen Kapitel die zugrundeliegende Stichprobe der Befragung und die Grundlagen der Methodik vorgestellt wurden, werden in diesem Kapitel die gewonnenen Primärdaten analysiert und die Ergebnisse dargestellt. Obwohl die PLS-SGM die Verknüpfung von Indikatoren mit ihren latenten Konstrukten und die Beziehungen zwischen den latenten Konstrukten gleichzeitig schätzt, wird ein PLS-Pfadmodell üblicherweise in zwei aufeinanderfolgenden Schritten analysiert. Im ersten Schritt werden die Messmodelle der beiden theoretischen Submodelle auf Reliabilität und Validität geprüft. Daraufhin werden im zweiten Schritt die Strukturmodelle evaluiert. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass das Modell über zuverlässige und gültige Konstruktmessungen verfügt, bevor Schlussfolgerungen über die Beziehungen zwischen den latenten Konstrukten hergestellt werden können (Hulland, 1999, S. 198). Die PLS-SGM wurde mit der Analysesoftware SmartPLS 3.3.2 von Ringle et al. (2020) durchgeführt.

##### 4.1. Evaluation der Messmodelle

Zur Evaluation reflektiver Messmodelle bei einer PLS-SGM existieren verschiedene etablierte Evaluationskriterien. Die wichtigsten Evaluationskriterien sind die Interne-Konsistenz-Reliabilität sowie die Konvergenz- und Diskriminanzvalidität (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 90). Reliabilität drückt die Genauigkeit von Messinstrumenten aus. Validität beschreibt „das Ausmaß, mit dem ein Messinstrument auch das misst, was es messen sollte“ (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 103). Die Überprüfung der Internen-Konsistenz-Reliabilität erfolgt anhand Cronbachs Alpha (CA) und der Composite-Reliabilität (CR). Die Konvergenzvalidität wird anhand der Faktorladungen, der Indikatorreliabilität sowie der durchschnittlich erfassten Varianz (AVE) überprüft. Abschließend werden zur Überprüfung der Diskriminanzvalidität die Kreuzladungen, das Fornell-Larcker (FL)-Kriterium sowie das Heterot-Monotrait (HTMT)-Verhältnis herangezogen (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 91). Bevor mit der Evaluation der Messmodelle begonnen werden konnte, galt es zu überprüfen, ob der PLS-Algorithmus konvergiert ist. Dies ist der Fall, wenn die maximale Anzahl an Iterationen nicht erreicht wurde (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 106–107). Für die Berechnung von SM1 und SM2 wurde eine maximale Anzahl an Iterationen von 1.000 vorgegeben. SM1 konvergierte nach 14, SM2 nach 8 Iterationen, wonach eine stabile Lösung erzeugt werden konnte. Die Einstellungen für den PLS-Algorithmus können der Abbildung F.1 im Anhang F entnommen werden.

Zunächst wurden die Faktorladungen der Indikatoren auf ihren latenten Konstrukten überprüft. Allgemein gilt, wenn die Faktorladungen der Indikatoren auf ihren latenten Konstrukten einen Wert größer als 0,70<sup>8</sup> aufweisen und

<sup>8</sup>In der ersten Iteration werden alle Indikatoren beibehalten, bei denen

statistisch signifikant sind, dass das Messmodell eine gute Konvergenzvalidität hervorbringt (Peng & Lai, 2012, S. 471). Die Faktorladungen aller Indikatoren können Tabelle G.1 (für SM1) und Tabelle G.2 (für SM2) im Anhang G entnommen werden. Anhand der genannten Kriterien wurden bei SM1 nach der ersten Iteration acht Indikatoren, nach der zweiten Iteration ein Indikator eliminiert (vgl. Tabelle G.1). Bei SM2 wurden nach der ersten Iteration vier Indikatoren, nach der zweiten Iteration ein Indikator eliminiert (vgl. Tabelle G.2). Da die PLS-SGM wegen fehlender Verteilungsannahmen nicht für parametrische Signifikanztests geeignet ist, wurde zur Überprüfung der statistischen Signifikanz der Faktorladungen das sogenannte Bootstrapping-Verfahren angewandt (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 103). „Beim Bootstrapping werden aus einem empirischen Datensatz wiederholt Stichproben ( $b = 1, 2, \dots, B$ ) einer festgelegten Größe ( $n^*$ ) mit Zurücklegen gezogen und mit deren Hilfe Teststatistiken berechnet“ (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 256). Die Einstellungen zur Durchführung des Bootstrapping-Verfahrens mit SmartPLS 3.3.2 können Abbildung F.2 im Anhang F entnommen werden. Nach Durchführung des Bootstrapping-Verfahrens konnte festgestellt werden, dass alle Faktorladungen statistische Signifikanz im 90 % Bias-corrected and accelerated (Bca)-Konfidenzintervall aufweisen (vgl. Tabelle G.1 und Tabelle G.2).

Zur Überprüfung der Internen-Konsistenz-Reliabilität wurde zunächst CA herangezogen. Nunnally und Bernstein (1994, S. 252<sup>9</sup>, zitiert nach Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 110) schlagen einen CA-Wert von mindestens 0,70 für ein latentes Konstrukt vor. Je näher der CA-Wert an 1 liegt, desto höher ist die Interne-Konsistenz-Reliabilität (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 110). Für SM1 und SM2 konnten nach der dritten Iteration bei allen latenten Konstrukten CA-Werte von über 0,70 festgestellt werden, was ein Hinweis für eine hohe Interne-Konsistenz-Reliabilität der latenten Konstrukte ist. Sowohl in SM1 als auch in SM2 weist das latente Konstrukt ÖkonUP mit 0,917 den höchsten CA-Wert auf, was für ein gutes Ergebnis spricht (vgl. Tabelle 7). Da CA als eher konservatives Maß aber dazu tendiert, die Interne-Konsistenz-Reliabilität zu unterschätzen, wurde als zweite Prüfgröße die CR herangezogen. Diese wird zwischen 0 und 1 definiert, wobei auch hier höhere Werte eine höhere Reliabilität indizieren. CR-Werte zwischen 0,60 und 0,95 gelten in der Literatur als zufriedenstellend (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 97). Sowohl die CR-Werte der latenten Konstrukte von SM1 als auch die von SM2 liegen innerhalb dieses Bereichs, weshalb auch hier von einer hohen Internen-Konsistenz-Reliabilität beider Submodelle ausgegangen werden kann (vgl. Tabelle 7).

die Faktorladung kaufmännisch gerundet mindestens 0,70 ergibt. Da der Wert von 0,70 als sehr konservativ gilt, werden in der zweiten und dritten Iteration alle Indikatoren mit einer Faktorladung von mindestens 0,60 beibehalten, um auch die Inhaltsvalidität der Konstrukte zu wahren (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 98).

<sup>9</sup>Nunnally und Bernstein (1994): *Psychometric theory*, 3. Aufl., McGraw-Hill New York, 1994.

Mit der zu Beginn dieses Kapitels durchgeführten Evaluation der Faktorladungen der einzelnen Indikatoren auf ihren latenten Konstrukten ist der erste Schritt der Prüfung der Messmodelle auf Konvergenzvalidität auf Indikatorebene bereits abgeschlossen. Ein zweites Prüfkriterium zur Konvergenzvalidität auf Indikatorebene ist die Indikatorreliabilität. Diese „gibt den Anteil der Varianz eines Indikators an, der durch das Konstrukt erklärt wird“ (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 122). Die Indikatorreliabilität entspricht dem Quadrat der jeweiligen Faktorladungen. In der Literatur wird ein Schwellenwert für eine angemessene Indikatorreliabilität von mindestens 0,40 empfohlen (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 122–124). Gemäß Tabelle H.1 im Anhang H betragen die Werte für die Indikatorreliabilität für SM1 0,377 bis 0,908 und für SM2 0,434 bis 0,906. Obwohl die Indikatorreliabilität für ÖkolUP\_1 in SM1 mit 0,377 knapp unter dem Schwellenwert von 0,40 liegt, wird dieser Indikator analog zur Faktorladung aufgrund von Inhaltsvalidität beibehalten. Ein Gütekriterium zur Prüfung der Konvergenzvalidität auf Konstruktebene ist die AVE, welche „als der Mittelwert der quadrierten Ladungen aller mit dem [latenten] Konstrukt zusammenhängenden Indikatoren [...] definiert“ wird (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 99). Die AVE beschreibt, „wie viel Prozent der Streuung des latenten Konstruktes über die Indikatoren durchschnittlich erklärt wird“ (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 123). Nach Fornell und Larcker (1981, S. 46) sollte ein latentes Konstrukt im Schnitt mindestens die Hälfte der Varianz seiner Indikatoren erklären, weshalb die Autor\*innen einen AVE-Wert von mindestens 0,50 vorschlagen. Tabelle 7 zeigt, dass für jedes latente Konstrukt der AVE-Wert oberhalb dieser Schwelle liegt. Sowohl in SM1 als auch in SM2 hat das latente Konstrukt ÖkonUP mit Werten von 0,858 die höchste AVE. Insgesamt kann also angenommen werden, dass sowohl für SM1 als auch für SM2 die Interne-Konsistenz-Reliabilität und die Konvergenzvalidität gegeben ist.

Als methodische Ergänzung der Konvergenzvalidität gilt die Prüfung auf Diskriminanzvalidität (Hulland, 1999, S. 199), welche das Ausmaß beschreibt, „in dem ein Konstrukt sich tatsächlich von anderen Konstrukten entlang empirischer Standards unterscheidet“ (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 99). Im Kontext der PLS-SGM ist das Hauptkriterium für eine angemessene Diskriminanzvalidität, dass das latente Konstrukt mehr Varianz mit seinen eigenen Indikatoren teilt, als mit anderen latenten Konstrukten im gleichen Modell (Hulland, 1999, S. 199). Als erstes Gütekriterium wird in der Literatur die Überprüfung der Kreuzladungen der Indikatoren genannt. Dementsprechend sollte die Faktorladung eines Indikators auf seinem theoretisch zugeordneten latenten Konstrukt höher sein als jede Kreuzladung auf einem anderen latenten Konstrukt (Chin, 1998b, S. 321). Die Kreuzladungen der jeweiligen Indikatoren von SM1 und SM2 können Tabelle I.1 und Tabelle I.2 im Anhang I entnommen werden. In SM1 hat z. B. der Indikator IU\_2 mit 0,857 die höchste Ladung mit seinem zugeordneten latenten Konstrukt und weist deutlich geringere Ladungen zu den anderen latenten Konstrukten auf (z. B. IU\_2 auf NPP



**Tabelle 7:** Interne-Konsistenz-Reliabilität und Konvergenzvalidität

Latentes Konstrukt	Interne-Konsistenz-Reliabilität		Konvergenzvalidität		
	CA ≥ 0,70	CR 0,60 ≤ CR ≤ 0,95	FL (Anz. d. Items) ≥ 0,70 (≥ 0,60)	Ind.-Rel. (Spanne) ≥ 0,40	AVE ≥ 0,50
<b>Submodell 1 (interne SSCM Praktiken)</b>					
IU	0,872	0,907	0,727 - 0,857 (5)	0,529 - 0,734	0,661
NPP	0,748	0,856	0,743 - 0,885 (3)	0,552 - 0,783	0,666
IR	0,712	0,810	0,653 - 0,883 (3)	0,426 - 0,780	0,591
SV	0,776	0,855	0,767 - 0,782 (4)	0,588 - 0,612	0,596
ÖkolUP	0,822	0,883	0,614 - 0,920 (4)	0,377 - 0,846	0,659
ÖkonUP	0,917	0,948	0,878 - 0,953 (3)	0,771 - 0,908	0,858
SozUP	0,866	0,899	0,724 - 0,835 (6)	0,524 - 0,697	0,598
<b>Submodell 2 (externe SSCM Praktiken)</b>					
GD	0,737	0,883	0,868 - 0,910 (2)	0,753 - 0,828	0,791
LAÜ	0,899	0,925	0,766 - 0,882 (5)	0,587 - 0,778	0,713
ZL	0,858	0,904	0,810 - 0,854 (4)	0,656 - 0,729	0,702
NB	0,801	0,884	0,794 - 0,911 (3)	0,630 - 0,830	0,718
ÖkolUP	0,831	0,881	0,659 - 0,889 (5)	0,434 - 0,790	0,599
ÖkonUP	0,917	0,948	0,878 - 0,952 (3)	0,771 - 0,906	0,858
SozUP	0,866	0,899	0,716 - 0,826 (6)	0,513 - 0,682	0,598

Anmerkungen: *AVE* = durchschnittlich erfasste Varianz; *CA* = Cronbachs Alpha; *CR* = Composite-Reliabilität; *FL* = Faktorladung (Spanne).

Quelle: eigene Darstellung, berechnet mit SmartPLS 3.3.2 [Ringle, Wende & Becker 2020]

mit 0,274). In SM2 hat z. B. der Indikator GD\_3 mit 0,910 die höchste Ladung mit seinem zugeordneten latenten Konstrukt GD und weist deutlich geringere Ladungen zu anderen latenten Konstrukten auf (z. B. GD\_3 auf LAÜ mit 0,637). Dies kann für alle anderen Indikatoren beider Submodelle so fortgeführt werden. Da alle Indikatoren auf ihren zugeordneten latenten Konstrukten am höchsten laden, bestätigt das Gütekriterium der Kreuzladungen die Diskriminanzvalidität der latenten Konstrukte.

Die zweite Möglichkeit zur Überprüfung der Diskriminanzvalidität der latenten Konstrukte ist das FL-Kriterium nach [Fornell und Larcker \(1981, S. 45–46\)](#). Hierbei wird die Quadratwurzel der AVE eines latenten Konstrukts mit der Korrelation desselben latenten Konstrukts zu allen anderen latenten Konstrukten verglichen ([Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 100](#)). Nach [Fornell und Larcker \(1981, S. 46\)](#) wird von Diskriminanzvalidität ausgegangen, solange die Quadratwurzel der AVE eines latenten Konstrukts größer ist als die Korrelationen zu allen anderen latenten Konstrukten.

In Tabelle 8 sind auf der Diagonalen die Quadratwurzel der AVE der jeweiligen latenten Konstrukte dargestellt. Auf der Nichtdiagonalen befinden sich jeweils die Korrelationen zu den anderen latenten Konstrukten ([Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 110](#)). In SM1 weist z. B. die Quadratwurzel der AVE vom latenten Konstrukt NPP einen Wert von 0,816 auf. Dieser Wert wird nun mit den Korrelationen zu allen anderen latenten Konstrukten in der gleichen Spalte bzw. Zeile verglichen. Demnach kann festgestellt

werden, dass der Wert 0,816 größer ist als alle anderen Korrelationswerte (z. B. IU mit 0,433 oder IR mit 0,066). Analog weist in SM2 z. B. die Quadratwurzel der AVE vom latenten Konstrukt ÖkonUP einen Wert von 0,926 auf. Verglichen mit den Korrelationen kann auch hier festgestellt werden, dass 0,926 der größte Wert in der entsprechenden Zeile bzw. Spalte ist (z. B. im Vergleich zu GD mit 0,280). Insgesamt kann nach dem FL-Kriterium konstatiert werden, dass für alle latenten Konstrukte von SM1 und SM2 Diskriminanzvalidität gegeben ist.

Als drittes Kriterium zur Überprüfung der Diskriminanzvalidität schlagen [Henseler \(2005, S. 120\)](#) das HTMT-Verhältnis der Korrelationen vor, da die Leistungsfähigkeit der Kreuzladungen sowie des FL-Kriteriums nach neuesten Studien unzuverlässig scheint. Bei der Analyse der Kreuzladungen kann es zu Problemen führen, wenn zwei latente Konstrukte hoch miteinander korrelieren. Das FL-Kriterium weist zudem Schwächen auf, wenn sich die Faktorladungen der Indikatoren der jeweiligen latenten Konstrukte nur leicht voneinander unterscheiden ([Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 102](#)). Das HTMT-Verhältnis ist das Verhältnis von „den Korrelationen zwischen den Indikatoren, die unterschiedliche Konstrukte messen [...], und den Korrelationen zwischen Indikatoren, die jeweils ihr eigenes Konstrukt messen“ ([Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 102](#)). Nach [Henseler, Ringle und Sarstedt \(2015, S. 123\)](#) sollte das HTMT-Verhältnis einen Wert von 0,85, mindestens aber 0,90 nicht überschreiten, denn ein Wert, der zu nah an 1 liegt, deutet auf redundante latente

**Tabelle 8:** FL-Kriterium der Submodelle

SM1	IU	NPP	IR	SV	ÖkolUP	ÖkonUP	SozUP
IU	<b>0,813</b>						
NPP	0,433	<b>0,816</b>					
IR	-0,166	0,066	<b>0,769</b>				
SV	0,670	0,425	-0,088	<b>0,772</b>			
ÖkolUP	0,597	0,418	-0,015	0,532	<b>0,812</b>		
ÖkonUP	0,100	0,294	0,019	0,179	0,334	<b>0,926</b>	
SozUP	0,515	0,349	-0,059	0,490	0,661	0,539	<b>0,773</b>
SM2	GD	LAÜ	ZL	NB	ÖkolUP	ÖkonUP	SozUP
GD	<b>0,889</b>						
LAÜ	0,732	<b>0,844</b>					
ZL	0,705	0,735	<b>0,838</b>				
NB	0,741	0,614	0,627	<b>0,847</b>			
ÖkolUP	0,507	0,565	0,513	0,441	<b>0,774</b>		
ÖkonUP	0,280	0,220	0,344	0,251	0,347	<b>0,926</b>	
SozUP	0,550	0,553	0,509	0,389	0,645	0,540	<b>0,773</b>

Quelle: eigene Darstellung, berechnet mit SmartPLS 3.3.2 (Ringle et al., 2012)

**Tabelle 9:** HTMT-Verhältnisse der Submodelle

SM1	IU	NPP	IR	SV	ÖkolUP	ÖkonUP	SozUP
IU							
NPP	0,544 <sup>s</sup>						
IR	0,206 <sup>s</sup>	0,167 <sup>s</sup>					
SV	0,803 <sup>s</sup>	0,530 <sup>s</sup>	0,196 <sup>s</sup>				
ÖkolUP	0,661 <sup>s</sup>	0,544 <sup>s</sup>	0,161 <sup>s</sup>	0,638 <sup>s</sup>			
ÖkonUP	0,117 <sup>s</sup>	0,356 <sup>s</sup>	0,066 <sup>s</sup>	0,222 <sup>s</sup>	0,393 <sup>s</sup>		
SozUP	0,564 <sup>s</sup>	0,420 <sup>s</sup>	0,188 <sup>s</sup>	0,581 <sup>s</sup>	0,764 <sup>s</sup>	0,589 <sup>s</sup>	
SM2	GD	LAÜ	ZL	NB	ÖkolUP	ÖkonUP	SozUP
GD							
LAÜ	0,908 <sup>n.s.</sup>						
ZL	0,882 <sup>n.s.</sup>	0,841 <sup>s</sup>					
NB	0,968 <sup>n.s.</sup>	0,720 <sup>s</sup>	0,763 <sup>s</sup>				
ÖkolUP	0,623 <sup>s</sup>	0,625 <sup>s</sup>	0,591 <sup>s</sup>	0,744 <sup>s</sup>			
ÖkonUP	0,326 <sup>s</sup>	0,231 <sup>s</sup>	0,382 <sup>s</sup>	0,301 <sup>s</sup>	0,402 <sup>s</sup>		
SozUP	0,672 <sup>s</sup>	0,614 <sup>s</sup>	0,571 <sup>s</sup>	0,463 <sup>s</sup>	0,744 <sup>s</sup>	0,589 <sup>s</sup>	

Anmerkungen: <sup>s</sup> = signifikant im 90 % Bca-Konfidenzintervall; <sup>n.s.</sup> = nicht signifikant im 90 % Bca-Konfidenzintervall (vgl. Tabelle J.1 und Tabelle J.2 im Anhang J).

Quelle: eigene Darstellung, berechnet mit SmartPLS 3.3.2 (Ringle et al., 2012)

Konstrukte und somit auf einen Mangel an Diskriminanzvalidität hin. In Tabelle 9 werden alle Kombinationen der latenten Konstrukte mit ihren HTMT-Werten dargestellt.

In SM1 kann festgestellt werden, dass alle HTMT-Werte unter dem eher konservativen Schwellenwert von 0,85 liegen (z. B. IU und IR mit 0,206), wodurch von Diskriminanzvalidität der latenten Konstrukte ausgegangen werden kann. In SM2 liegen die Werte für die Konstruktkombinationen GD und LAÜ (0,908) sowie GD und NB (0,968)

über dem Wert von 0,90 und der Wert für GD und ZL mit 0,882 zwischen 0,85 und 0,90. Dies kann auf Probleme hinsichtlich der Diskriminanzvalidität dieser Konstruktkombinationen hinweisen. Um dies zu überprüfen, konnte mithilfe des HTMT-Kriteriums statistisch getestet werden, ob sich die HTMT-Statistik signifikant von 1 unterscheidet. Mittels Bootstrapping-Verfahren wurden für alle HTMT-Werte Bca-Konfidenzintervalle mit einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 90 % ermittelt. Enthält das Bca-Konfidenzintervall

den Wert 1 nicht, so kann angenommen werden, dass die beiden latenten Konstrukte einer Kombination empirisch unterschiedlich sind und vice versa (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 103–104). Die 90 % Bca-Konfidenzintervalle der HTMT-Werte können Tabelle J.1 (für SM1) und Tabelle J.2 (für SM2) im Anhang J entnommen werden. In SM1 unterscheiden sich z. B. die latenten Konstrukte der Kombination IU und IR statistisch signifikant von 1 (90 % KI = 0,091; 0,269). In SM2 unterscheiden sich, wie schon bei der Prüfung der HTMT-Werte vermutet wurde, die Konstruktkombinationen GD und LAÜ (90 % KI = 0,755; 1,056), GD und NB (90 % KI = 0,834; 1,117) sowie GD und ZL (90 % KI = 0,752; 1,004) nicht signifikant von 1, was auf einen Mangel an Diskriminanzvalidität hindeutet. Alle anderen Konstruktkombinationen von SM2 unterscheiden sich signifikant von 1. Da für die problematischen Konstruktkombinationen von SM2 eine Diskriminanzvalidität über die Prüfung der Kreuzladungen und das FL-Kriterium festgestellt werden konnte, bleiben diese für die anschließende Evaluation der PLS-Strukturmodelle dennoch erhalten.

#### 4.2. Evaluation der Strukturmodelle

Nachdem für alle Messmodelle von SM1 und SM1 Reliabilität und Validität festgestellt werden konnte, kann nun mit der Evaluation der Strukturmodelle fortgefahren werden. Das Vorgehen richtet sich weitestgehend nach Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter und Hauff (2017, S. 165). Zuerst werden die Kollinearitäten der Strukturmodelle überprüft. Im zweiten Schritt werden die standardisierten Pfadkoeffizienten der Beziehungen zwischen den exogenen und endogenen latenten Konstrukten im Strukturmodell inklusive Relevanz und Signifikanz getestet. Hierbei wird auf die einzelnen Hypothesen von SM1 und SM2 eingegangen. Anschließend werden die Strukturmodelle auf mögliche Mediatoreffekte untersucht. Daraufhin werden die Bestimmtheitsmaße ( $R^2$ -Werte) der latent endogenen Konstrukte sowie die  $f^2$ -Effektstärken überprüft. Im fünften Schritt wird mithilfe der Blindfolding-Prozedur die Prognoserelevanz der Strukturmodelle ( $Q^2$ -Wert) bestimmt, auf dessen Grundlage die  $q^2$ -Effektstärken ermittelt und überprüft werden. Abschließend wird überprüft, ob die Kontrollvariable der Unternehmensgröße einen Einfluss auf die beiden Submodelle hat und ob es signifikante Unterschiede beim Grad der Implementierung zwischen internen und externen SSCM Praktiken gibt.

#### Prüfung der Kollinearitätsstatistik

Als Kriterium zur Prüfung der Kollinearität in den Strukturmodellen wird erneut der VIF herangezogen. Nach Hair et al. (2011, S. 145) sollte der VIF-Wert kleiner als 5 sein, um eine Kollinearität im Strukturmodell ausschließen zu können. Im Umkehrschluss deuten alle VIF-Werte über diesem Schwellenwert auf Kollinearität im Strukturmodell hin. Für SM1 wird die Kollinearität der folgenden Sets an Treiberkonstrukten geprüft: IU, NPP, IR und SV als Treiber von ÖkolUP, ÖkonUP und SozUP sowie ÖkolUP und SozUP als Treiber von ÖkonUP. Für SM2 werden analog die folgenden Sets geprüft:

GD, LAÜ, ZL und NB als Treiber von ÖkolUP, ÖkonUP und SozUP sowie ÖkolUP und SozUP als Treiber von ÖkonUP. Wie Tabelle K.1 (für SM1) und Tabelle K.2 (für SM2) im Anhang K zeigen, befinden sich alle VIF-Werte deutlich unter dem Schwellenwert von 5 (z. B. IU und ÖkolUP mit  $VIF = 1,976$ ), wodurch kein kritisches Maß an Kollinearität zwischen den Treiberkonstrukten in den Strukturmodellen festgestellt werden konnte.

#### Prüfung der Pfadkoeffizienten der Strukturmodelle

Mithilfe des PLS-Algorithmus wurden die standardisierten Pfadkoeffizienten ( $\beta$ ) geschätzt. Diese liegen normalerweise in einem Intervall von -1 bis 1, wobei ein Wert nahe 1 eine stark positive Beziehung repräsentiert (vice versa für negative Werte) und ein Wert nahe 0 eine eher schwache Beziehung darstellt (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 168). Nach Chin (1998a, S. xiii) gelten standardisierte Pfadkoeffizienten bereits ab einem Wert von 0,200 bzw. -0,200 als bedeutungsvoll. Um die 90 % Bca-Konfidenzintervalle zur Überprüfung der Signifikanz der standardisierten Pfadkoeffizienten zu erhalten, wurde erneut das Bootstrapping-Verfahren angewandt.

Nachfolgend werden im ersten Schritt die direkten standardisierten Pfadkoeffizienten von SM1 und SM1 systematisch nach den in Kapitel 2.4 aufgestellten Hypothesen dargelegt. Die Werte der standardisierten Pfadkoeffizienten mit ihren jeweiligen Signifikanzniveaus können Abbildung 5 (für SM1) und Abbildung 6 (für SM2) entnommen werden. Zusätzlich werden die p-Werte, t-Werte und 90 % Bca-Konfidenzintervalle in Tabelle L.1 (für SM1) und Tabelle L.2 (für SM2) im Anhang L dargestellt.

Für die Hypothesen H1a, H1b und H1c wurde ein positiver Einfluss von IU auf die ökologische (H1a), ökonomische (H1b) und die soziale (H1c) Unternehmensperformance erwartet. Sowohl für H1a ( $\beta = 0,406$ ;  $p = 0,019$ ; 90 % KI = [0,119; 0,674]) als auch für H1c ( $\beta = 0,310$ ;  $p = 0,048$ ; 90 % KI = [0,040; 0,551]) wird ein positiver und signifikanter Einfluss festgestellt, weshalb beide Hypothesen angenommen werden können. Für H1b ( $\beta = -0,323$ ;  $p = 0,033$ ; 90 % KI = [-0,559; -0,064]) wird entgegen der Erwartungen ein signifikant negativer Effekt beobachtet, wodurch diese Hypothese als verworfen gilt. Mit dem zweiten Hypothesenset (H2a, H2b und H2c) wurde ein positiver Zusammenhang zwischen NPP und den drei Dimensionen der Unternehmensperformance postuliert. Es findet sich ein positiver und signifikanter Zusammenhang zwischen NPP und der ökonomischen Unternehmensperformance, wonach H2b ( $\beta = 0,211$ ;  $p = 0,052$ ; 90 % KI = [0,040; 0,395]) angenommen werden kann. H2a ( $\beta = 0,154$ ;  $p = 0,304$ ; 90 % KI = [-0,108; 0,385]) sowie H2c ( $\beta = 0,114$ ;  $p = 0,349$ ; 90 % KI = [-0,110; 0,292]) haben zwar einen leicht positiven Einfluss, welcher aber nicht empirisch gestützt werden konnte, weshalb beide Hypothesen verworfen werden. Mit dem dritten Hypothesenset (H3a, H3b und H3c) wurde erwartet, dass IR die Unternehmensperformance positiv begünstigt. Jedoch kann für alle drei Hypothesen kein signifikanter Einfluss festgestellt

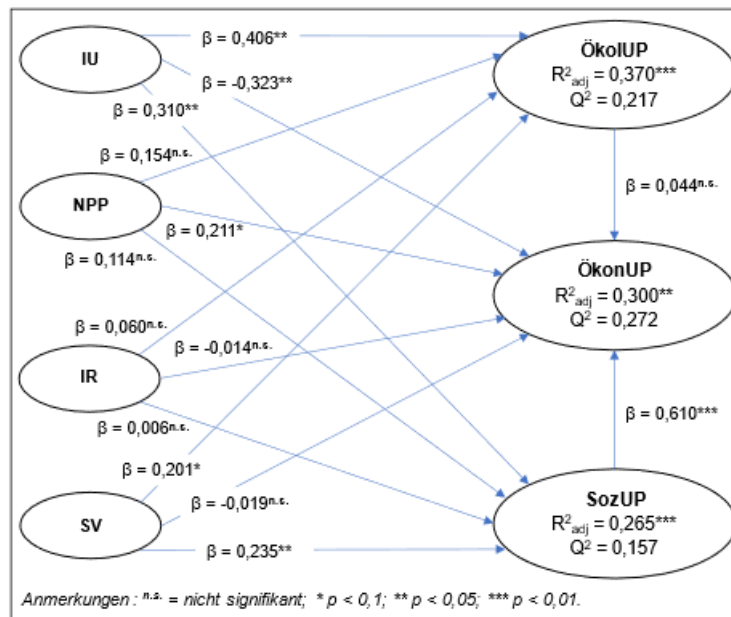


Abbildung 5: Ergebnisse des Strukturmodells von SM1

Quelle: eigene Darstellung, berechnet mit SmartPLS 3.3.2 (Ringle et al., 2012)

werden. Für SV wurde ebenfalls ein positiver Zusammenhang mit der Unternehmensperformance erwartet. SV hat sowohl auf die ökologische als auch auf die soziale Unternehmensperformance einen signifikant positiven Einfluss. Demnach werden sowohl H4a ( $\beta = 0,201$ ;  $p = 0,093$ ; 90 % KI = [-0,018; 0,368])<sup>10</sup> als auch H4c ( $\beta = 0,235$ ;  $p = 0,038$ ; 90 % KI = [0,034; 0,406]) angenommen. Ein positiver Zusammenhang zwischen SV und der ökonomischen Unternehmensperformance konnte nicht bestätigt werden, weshalb H4b ( $\beta = -0,019$ ;  $p = 0,884$ ; 90 % KI = [-0,221; 0,193]) verworfen wird. Die Hypothesen H9a und H9b, welche sowohl in SM1 als auch in SM2 vorkommen, postulieren einen direkten und positiven Einfluss der ökologischen und sozialen Dimension auf die ökonomische Unternehmensperformance. Während die ökologische Unternehmensperformance keinen signifikanten Einfluss hat, hat die soziale Unternehmensperformance einen stark positiven und signifikanten Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance. Anhand dieser Feststellungen wird H9a ( $\beta = 0,044$ ;  $p = 0,803$ ; 90 % KI = [-0,264; 0,319]) verworfen und H9b ( $\beta = 0,610$ ;  $p = 0,000$ ; 90 % KI = [-0,264; 0,319]) angenommen.

In SM2 wurden Hypothesen zum Zusammenhang externer SSCM Praktiken zur Unternehmensperformance im Sinne der TBL aufgestellt. Für die SSCM Praktik GD wurde ein positiver Zusammenhang mit allen drei Dimensionen erwartet. GD hat einen positiven und signifikanten Einfluss auf die soziale Dimension, sodass H5c ( $\beta = 0,335$ ;  $p = 0,051$ ; 90 % KI = [0,075; 0,637]) angenommen werden kann. Zur ökologischen und ökonomischen Dimension kann kein signifikant

positiver Effekt festgestellt werden, sodass H5a ( $\beta = 0,112$ ;  $p = 0,556$ ; 90 % KI = [-0,212; 0,412]) und H5b ( $\beta = -0,084$ ;  $p = 0,668$ ; 90 % KI = [-0,389; 0,251]) verworfen werden. LAÜ hat einen positiven und signifikanten Effekt auf die ökologische Unternehmensperformance. Somit kann H6a ( $\beta = 0,338$ ;  $p = 0,048$ ; 90 % KI = [0,017; 0,584]) bestätigt werden. Entgegen der Erwartungen hat LAÜ einen negativen Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance, welcher aber nicht signifikant ist, weshalb H6b ( $\beta = -0,295$ ;  $p = 0,144$ ; 90 % KI = [-0,637; 0,024]) verworfen wird. Auch H6c ( $\beta = 0,272$ ;  $p = 0,199$ ; 90 % KI = [-0,102; 0,576]) muss abgelehnt werden, da der positive Zusammenhang zwischen LAÜ und der sozialen Dimension nicht statistisch signifikant ist. Für ZL wurde ein positiver Effekt auf die Unternehmensperformance postuliert. Es konnte ein signifikant positiver Effekt auf die ökonomische Dimension festgestellt werden, sodass H7b ( $\hat{\alpha} = 0,258$ ;  $p = 0,080$ ; 90 % KI = [0,016; 0,497]) angenommen wird. Weder der leicht positive Effekt von ZL auf die ökologische noch auf die soziale Dimension ist signifikant. Demnach werden H7a ( $\beta = 0,151$ ;  $p = 0,354$ ; 90 % KI = [-0,099; 0,433]) und H7c ( $\beta = 0,147$ ;  $p = 0,435$ ; 90 % KI = [-0,158; 0,454]) verworfen. Für den Zusammenhang zwischen der SSCM Praktik NB und den drei Dimensionen der Unternehmensperformance können keine signifikant positiven Effekte festgestellt werden. Folglich werden H8a ( $\beta = 0,056$ ;  $p = 0,711$ ; 90 % KI = [-0,195; 0,300]), H8b ( $\beta = 0,107$ ;  $p = 0,525$ ; 90 % KI = [-0,163; 0,381]) sowie H8c ( $\beta = -0,118$ ;  $p = 0,579$ ; 90 % KI = [-0,435; 0,211]) nicht bestätigt. Analog zu SM1 sind die Ergebnisse für den Einfluss der ökologischen und sozialen Dimension auf die ökonomische Unternehmensperformance ähnlich. Während H9a ( $\beta = 0,009$ ;  $p = 0,962$ ; 90 % KI = [-0,303; 0,325]) keinen

<sup>10</sup>Obwohl das 90 % Bca-Konfidenzintervall knapp den Wert 0 enthält, wird H4a aufgrund  $p < 0,10$  angenommen.

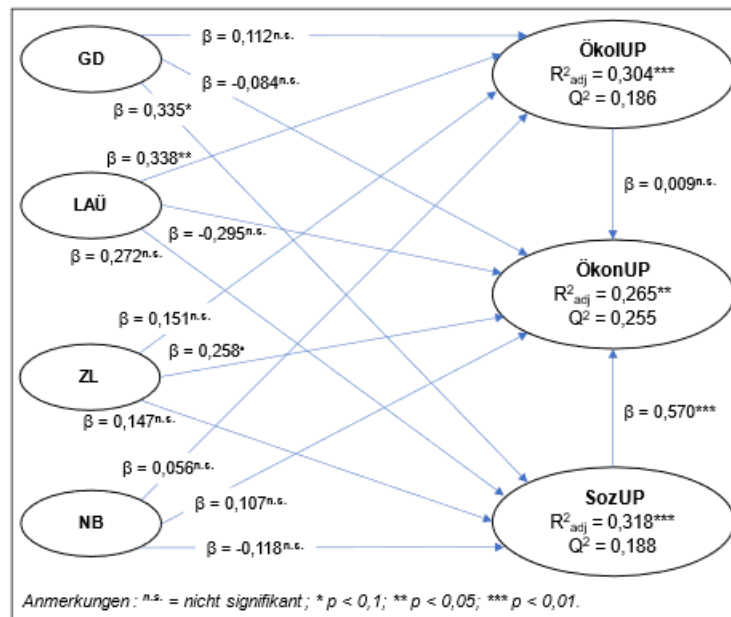


Abbildung 6: Ergebnisse des Strukturmodells von SM2

Quelle: eigene Darstellung, berechnet mit SmartPLS 3.3.2 (Ringle et al., 2012)

signifikant positiven Einfluss aufweist und deshalb verworfen wird, wird mit H9b ( $\beta = 0,570$ ;  $p = 0,001$ ; 90 % KI =  $[0,285; 0,864]$ ) ein stark positiver und signifikanter Einfluss der sozialen auf die ökonomische Dimension festgestellt. In Tabelle 10 werden die Ergebnisse aller Hypothesen zusammengefasst. In SM1 werden 6 von 14 und in SM2 4 von 14 Hypothesen angenommen.

#### Prüfung medierender Effekte

Da die endogenen latenten Konstrukte ÖkolUP und SozUP auch als Mediatorvariable zwischen den exogenen latenten Konstrukten (interne und externe SSCM Praktiken) und dem endogenen latenten Konstrukt ÖkonUP fungieren, müssen Mediatoreffekte bei der Datenanalyse berücksichtigt werden. In Tabelle M.1 im Anhang M werden die verschiedenen Arten von Mediatoreffekten erläutert. Ändert sich ein exogenes Konstrukt, so kann dies zur Änderung der Mediatorvariable und schlussendlich zur Änderung des endogenen Konstrukts führen (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 195–201). Die Mediatoranalyse wird gemäß der Vorgehensweise, wie sie in Abbildung M.1 im Anhang M dargestellt wird, und nachfolgend zur Veranschaulichung am Beispiel der Beziehung von IU zu ÖkonUP durchgeführt. Zuerst wird überprüft, ob die indirekten Effekte von IU auf ÖkonUP über die Mediatorvariablen ÖkolUP und SozUP im 90 % Bca-Konfidenzintervall signifikant sind. Der indirekte Effekt errechnet sich aus dem Produkt der standardisierten Pfadkoeffizienten (z.B. für IU  $\rightarrow$  SozUP  $\rightarrow$  ÖkonUP:  $0,310 \times 0,610 = 0,189$ ). In Tabelle M.2 (für SM1) und Tabelle M.3 (für SM2) im Anhang M werden die Signifikanzen der direkten und indirekten Effekte dargestellt. Während der indirek-

te Effekt über die Mediatorvariable ÖkolUP nicht signifikant ist ( $\beta = 0,018$ ; 90 % KI =  $[-0,086; 0,139]$ ), weist der indirekte Effekt über die Mediatorvariable SozUP Signifikanz auf ( $\beta = 0,189$ ; 90 % KI =  $[0,026; 0,445]$ ). Im zweiten Schritt wird überprüft, ob der direkte Effekt von IU auf ÖkonUP signifikant ist. Dem kann zugestimmt werden ( $\beta = -0,323$ ; 90 % KI =  $[-0,559; -0,064]$ ). Da der direkte Effekt signifikant, der indirekte Effekt von IU über ÖkolUP auf ÖkonUP aber nicht signifikant ist, wird geschlussfolgert, dass hier eine „Nicht-Mediation nur mit direktem Effekt“ vorliegt (vgl. Tabelle M.4 im Anhang M). Da der indirekte Effekt über die Mediatorvariable SozUP Signifikanz aufweist, wird im letzten Schritt überprüft, ob das Produkt aller standardisierten Pfadkoeffizienten des direkten und indirekten Effekts positiv oder negativ ist. In diesem Fall ist das Produkt negativ ( $-0,321 \times 0,310 \times 0,610 = -0,061$ ), was auf eine „kompetitive Mediation“ der Mediatorvariable SozUP hinweist. Gemäß dem Vorgehen in Abbildung M.1 im Anhang M wird also in SM1 für die Beziehung IU und ÖkonUP eine „kompetitive Mediation“ über die Mediatorvariable SozUP sowie für die Beziehung SV und ÖkonUP über SozUP eine „ausschließlich indirekte Mediation“ identifiziert. In SM2 besteht eine „ausschließlich indirekte Mediation“ für die Beziehung von SV und ÖkonUP ebenfalls über die Mediatorvariable SozUP. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Mediatoranalyse wird in Tabelle M.4 im Anhang M dargestellt.

#### Prüfung des Bestimmtheitsmaßes und der $f^2$ -Effektstärken

Um die Erklärungskraft des PLS-Strukturmodells zu beurteilen, wird für jedes latente endogene Konstrukt das Bestimmtheitsmaß ( $R^2$ -Wert) bestimmt. Der  $R^2$ -Wert, welcher

Tabelle 10: Hypothesenergebnisse

Submodell 1 (interne Praktiken)		Submodell 2 (externe Praktiken)	
Hypothese	Ergebnis	Hypothese	Ergebnis
H1a: IU -> ÖkolUP	angenommen	H5a: GD -> ÖkolUP	abgelehnt
H1b: IU -> ÖkonUP	abgelehnt	H5b: GD -> ÖkonUP	abgelehnt
H1c: IU -> SozUP	angenommen	H5c: GD -> SozUP	angenommen
H2a: NPP -> ÖkolUP	abgelehnt	H6a: LAÜ -> ÖkolUP	angenommen
H2b: NPP -> ÖkonUP	angenommen	H6b: LAÜ -> ÖkonUP	abgelehnt
H2c: NPP -> SozUP	abgelehnt	H6c: LAÜ -> SozUP	abgelehnt
H3a: IR -> ÖkolUP	abgelehnt	H7a: ZL -> ÖkolUP	abgelehnt
H3b: IR -> ÖkonUP	abgelehnt	H7b: ZL -> ÖkonUP	angenommen
H3c: IR -> SozUP	abgelehnt	H7c: ZL -> SozUP	abgelehnt
H4a: SV -> ÖkolUP	angenommen	H8a: NB -> ÖkolUP	abgelehnt
H4b: SV -> ÖkonUP	abgelehnt	H8b: NB -> ÖkonUP	abgelehnt
H4c: SV -> SozUP	angenommen	H8c: NB -> SozUP	abgelehnt
H9a: ÖkolUP -> ÖkonUP	abgelehnt	H9a: ÖkolUP -> ÖkonUP	abgelehnt
H9b: SozUP -> ÖkonUP	angenommen	H9b: SozUP -> ÖkonUP	angenommen

Quelle: eigene Darstellung

auf einen Wertebereich zwischen 0 und 1 standardisiert ist (Krafft, Götz & Liehr-Gobbers 2005, S. 83), gibt an, „wie viel Prozent der Varianz einer latent endogenen Variablen über die ihr zugeordneten unabhängigen (exogenen) Variablen erklärt wird“ (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 256). Da der  $R^2$ -Wert von der Anzahl an latenten exogenen Variablen im Strukturmodell beeinflusst wird, sollte aus Vergleichbarkeitsgründen das adjustierte Bestimmtheitsmaß ( $R^2_{adj}$ ) zur Beurteilung der Erklärungskraft herangezogen werden (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 171). Nach Chin (1998b, S. 323) gelten Werte für  $R^2_{adj}$  ab 0,67 als substantiell, ab 0,33 als moderat und ab 0,19 als schwach. Gemäß dieser Einordnung wird nach Tabelle N.1 im Anhang N festgestellt, dass in SM1 die Erklärungskraft des latenten endogenen Konstrukts ÖkolUP ( $R^2_{adj} = 0,370$ ;  $p = 0,000$ ; 90 % KI = [0,153; 0,471]) als moderat und von ÖkonUP ( $R^2_{adj} = 0,300$ ;  $p = 0,013$ ; 90 % KI = [0,069; 0,423]) sowie SozUP ( $R^2_{adj} = 0,265$ ;  $p = 0,009$ ; 90 % KI = [0,055; 0,378]) als schwach angesehen werden kann. In SM2 weisen alle latenten endogenen Konstrukte ÖkolUP ( $R^2_{adj} = 0,304$ ;  $p = 0,002$ ; 90 % KI = [0,100; 0,414]), ÖkonUP ( $R^2_{adj} = 0,265$ ;  $p = 0,011$ ; 90 % KI = [0,060; 0,351]) und SozUP ( $R^2_{adj} = 0,318$ ;  $p = 0,004$ ; 90 % KI = [0,111; 0,456]) eine schwache Erklärungskraft auf (vgl. Tabelle N.2 im Anhang N).

Zusätzlich zur Prüfung der  $R^2_{adj}$ -Werte der latenten endogenen Konstrukte kann anhand der  $f^2$ -Effektstärken überprüft werden, welchen Effekt einzelne latente exogene Variablen auf die Erklärungskraft der latenten endogenen Konstrukte haben. Dazu wird die Veränderung des  $R^2$ -Wertes für ein bestimmtes endogenes Konstrukt evaluiert, wenn das betrachtete exogene Konstrukt bei der Schätzung des PLS-Strukturmodells nicht berücksichtigt wird (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 173). Nach Chin

(1998b, S. 316) sowie Weiber und Mühlhaus (2010, S. 257) errechnet sich die  $f^2$ -Effektstärke wie folgt:

$$f^2_{ij} = \frac{R^2_{inkl.} - R^2_{exkl.}}{1 - R^2_{inkl.}} \quad (1)$$

mit  $R^2_{inkl.} = R^2$ -Wert der endogenen Variablen j, sofern alle exogenen Variablen zur Schätzung herangezogen werden.

$R^2_{exkl.} = R^2$ -Wert der endogenen Variablen j, sofern die exogene Variable i nicht zur Schätzung herangezogen wird.

Je deutlicher sich der  $R^2$ -Wert durch diese Prozedur verschlechtert, desto höher ist der Effekt des betrachteten exogenen Konstrukts (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 257). Zur Beurteilung der  $f^2$ -Effektstärken werden die von Cohen (1988, S. 413–414) vorgeschlagenen Richtwerte herangezogen. Demnach repräsentieren Werte ab 0,02 einen kleinen, ab 0,15 einen mittleren und ab 0,35 einen großen Effekt des latenten exogenen Konstrukts.  $f^2$ -Effektstärken mit Werten kleiner als 0,02 haben somit keinen Einfluss (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 173). Die mithilfe des PLS-Algorithmus von SmartPLS 3.3.2 errechneten  $f^2$ -Effektstärken können Tabelle N.3 im Anhang N entnommen werden. In SM1 hat z.B. IU einen kleinen Effekt auf ÖkolUP ( $f^2 = 0,142$ ), ÖkonUP ( $f^2 = 0,073$ ) und SozUP ( $f^2 = 0,071$ ). Ein mittelgroßer Effekt wirkt sich von SozUP auf ÖkonUP ( $f^2 = 0,313$ ) aus. In SM2 hat SozUP ebenfalls einen mittelgroßen Effekt auf ÖkonUP ( $f^2 = 0,246$ ).

#### Prüfung der Prognoserelevanz und der $q^2$ -Effektstärken

Weiterhin gilt es die Prognoserelevanz der latenten endogenen Konstrukte ( $Q^2$ -Wert bzw. Stone-Geisser-Kriterium) der PLS-Strukturmodelle zu überprüfen (Weiber & Mühl-

haus, 2010, S. 257). Der  $Q^2$ -Wert wird mithilfe der sogenannten Blindfolding-Prozedur ermittelt, bei welcher „während der Parameterschätzung systematisch ein Teil der Urdatenmatrix als fehlend angenommen [...] und anschließend mit den berechneten Parameterwerten die als fehlend angenommenen Rohdaten wieder prognostiziert“ wird (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 258). Dieser iterative Prozess wird so lange durchgeführt, bis jeder Datenpunkt der Urdatenmatrix einmal ausgelassen wurde (Hair, Hult, Ringle & Sarstedt, 2017, S. 202). Vor Durchführung der Blindfolding-Prozedur muss die sogenannte Auslassungsdistanz (D) bestimmt werden. Die Auslassungsdistanz gibt an, welcher „D-te“ Datenpunkt der Urdatenmatrix während des Blindfoldings ausgelassen werden soll. Dabei sollte die Anzahl der Beobachtungen (hier  $N = 61$ ) dividiert durch die Auslassungsdistanz keine ganze Zahl ergeben, da ansonsten in jeder Iteration das gleiche Set an Datenpunkten aus der Urdatenmatrix ausgelassen werden würde. Demnach wird für die vorliegenden Strukturmodelle eine Auslassungsdistanz von  $D = 7$  gewählt (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 176). Ein  $Q^2$ -Wert größer 0 impliziert, dass das Modell eine hinreichende Prognoserelevanz ausweist (Chin, 1998b, S. 318). Die Ergebnisse der Blindfolding-Prozedur, die mithilfe von SmartPLS 3.3.2 durchgeführt wurde, können Tabelle O.1 im Anhang O entnommen werden. Für alle latenten endogenen Konstrukte von SM1 ( $Q^2_{\text{ÖkolUP}} = 0,217$ ;  $Q^2_{\text{ÖkonUP}} = 0,272$ ;  $Q^2_{\text{SozUP}} = 0,157$ ) und SM2 ( $Q^2_{\text{ÖkolUP}} = 0,186$ ;  $Q^2_{\text{ÖkonUP}} = 0,255$ ;  $Q^2_{\text{SozUP}} = 0,188$ ) konnten  $Q^2$ -Werte von größer 0 ermittelt werden, was auf eine hinreichende Prognoserelevanz beider Modelle hinweist.

Analog zu den  $f^2$ -Effektstärken für das Bestimmtheitsmaß kann auch bei der Prognoserelevanz mithilfe der  $q^2$ -Effektstärken ermittelt werden, welche latenten exogenen Konstrukte die stärksten Effekte auf die Prognoserelevanz der latenten endogenen Konstrukte haben (Hair, Hult, Ringle & Sarstedt, 2017, S. 207). Dazu wird die Veränderung des  $Q^2$ -Wertes für ein bestimmtes endogenes Konstrukt evaluiert, wenn das betrachtete exogene Konstrukt bei der Durchführung der Blindfolding-Prozedur nicht berücksichtigt wird (Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 258). Nach Chin (1998b, S. 318) sowie Weiber und Mühlhaus (2010, S. 258) gilt folgende Gleichung zur Berechnung der  $q^2$ -Effektstärken:

$$q_{ij}^2 = \frac{Q_{inkl.}^2 - Q_{exkl.}^2}{1 - Q_{inkl.}^2} \quad (2)$$

mit  $Q_{inkl.}^2 = Q^2$ -Wert der endogenen Variablen  $j$ , sofern alle exogenen Variablen zur Prognose der fehlenden Urdaten herangezogen werden.

$Q_{exkl.}^2 = Q^2$ -Wert der endogenen Variablen  $j$ , sofern die exogene Variable  $i$  nicht zur Prognose der fehlenden Urdaten herangezogen wird.

Wie bei der Evaluierung der  $f^2$ -Effektstärken gelten auch hier dieselben Richtwerte mit 0,02 (schwacher Effekt), 0,15 (mittlerer Effekt) und 0,35 (starker Effekt) (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Richter & Hauff, 2017, S. 178). Da SmartPLS

3.3.2 die Berechnung der  $q^2$ -Effektstärken nicht unterstützt, wurden diese manuell berechnet. Dazu wurde für SM1 bzw. SM2 nacheinander jedes exogene latente Konstrukt einmal ausgelassen, die Blindfolding-Prozedur durchgeführt und gemäß Gleichung 2 die entsprechende  $q^2$ -Effektstärke ermittelt. Die Ergebnisse können Tabelle O.1 im Anhang O entnommen werden. Es konnte ein mittlerer Effekt von SozUP auf die Prognoserelevanz ÖkonUP für SM1 ( $q^2 = 0,235$ ) und SM2 ( $q^2 = 0,185$ ) festgestellt werden. Für die anderen exogenen latenten Konstrukte wurden keine bis schwache  $q^2$ -Effektstärken ermittelt. Die negativen  $q^2$ -Effektstärken sind dabei nicht überraschend, da die zugehörigen standardisierten Pfadkoeffizienten keinen signifikanten Einfluss zeigten (vgl. Prüfung der Pfadkoeffizienten der Strukturpfade in diesem Kapitel) (Matzler et al., 2015, S. 127).

#### *Prüfung der Kontrollvariable der Unternehmensgröße*

Wie in der Unternehmensforschung üblich, wurde weiterhin überprüft, ob die Unternehmensgröße gemessen am Umsatz des abgelaufenen Geschäftsjahres einen signifikanten Einfluss auf die endogenen latenten Konstrukte ÖkolUP, ÖkonUP sowie SozUP hat. Dazu wurde der Jahresumsatz als weiteres latentes exogenes Konstrukt in beide Submodelle eingefügt und mit den endogenen latenten Konstrukten verbunden. Der Jahresumsatz wurde anhand eines Single-Items auf einer siebenstufigen Skala gemessen (vgl. Tabelle A.1 im Anhang A). Um zu testen, ob ein signifikanter Einfluss der Kontrollvariable vorliegt, wurde erneut der PLS-Algorithmus sowie das Bootstrapping-Verfahren mittels SmartPLS 3.3.2 (Ringle et al., 2020) angewendet. Es konnte weder in SM1 noch in SM2 ein signifikanter Einfluss der Unternehmensgröße auf die endogenen latenten Konstrukte festgestellt werden (vgl. Tabelle 11).

#### *Prüfung auf Unterschiede im Implementierungsgrad interner und externer Praktiken*

Weiterhin wurde überprüft, ob signifikante Unterschiede beim Grad der Implementierung von internen und externen SSCM Praktiken vorliegen. Dazu wurden die Mittelwerte aller 20 Indikatoren der internen mit allen 16 Indikatoren der externen SSCM Praktiken ( $N = 36$ ) anhand eines zweiseitigen t-Tests auf Mittelwertgleichheit für unabhängige Stichproben verglichen. Da die Indikatoren auf einer Fünf-Punkte-Likert-Skala mit (1) *stimme überhaupt nicht zu* bis (5) *stimme voll zu* gemessen wurden, impliziert ein höherer Mittelwert des Indikators einen stärkeren Grad der Implementierung der jeweiligen SSCM Maßnahme. Wie Tabelle P1 im Anhang P entnommen werden kann, ist der Grad der Implementierung interner SSCM Praktiken ( $M = 4,110$ ;  $SD = 0,553$ ) in den befragten Unternehmen höher, als bei externen SSCM Praktiken ( $M = 3,244$ ;  $SD = 0,602$ ). Die Voraussetzung von Varianzhomogenität beider Gruppen für den t-Test konnte anhand des Levene-Tests der Varianzgleichheit bestätigt werden ( $F(1,34) = 0,100$ ;  $p = 0,754$ ;  $N = 53$ ). Der t-Test zeigt, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen dem Grad der

Tabelle 11: Prüfung der Kontrollvariable

Strukturpfade	$\beta$	SD	T-Werte	P-Werte	90 % Bca-Konfidenzintervall
<b>Submodell 1 (interne SSCM Praktiken)</b>					
Jahresumsatz -> ÖkolUP	-0,139 <sup>n.s.</sup>	0,110	1,266	0,206	[-0,316; 0,044]
Jahresumsatz -> ÖkonUP	0,031 <sup>n.s.</sup>	0,111	0,281	0,779	[-0,136; 0,230]
Jahresumsatz -> SozUP	-0,139 <sup>n.s.</sup>	0,120	1,154	0,249	[-0,332; 0,064]
<b>Submodell 2 (externe SSCM Praktiken)</b>					
Jahresumsatz -> ÖkolUP	-0,160 <sup>n.s.</sup>	0,110	1,449	0,147	[-0,335; 0,032]
Jahresumsatz -> ÖkonUP	0,107 <sup>n.s.</sup>	0,112	0,948	0,343	[-0,090; 0,279]
Jahresumsatz -> SozUP	-0,158 <sup>n.s.</sup>	0,132	1,195	0,232	[-0,374; 0,057]

Anmerkungen:  $\beta$  = standardisierte Pfadkoeffizienten; SD = Standardabweichung; <sup>n.s.</sup> = nicht signifikant.

Quelle: eigene Darstellung, berechnet mit SmartPLS 3.3.2 (Ringle et al., 2020)

Implementierung von internen und externen SSCM Praktiken gibt. Entsprechend Tabelle P2 im Anhang P ist der Implementierungsgrad bei internen SSCM Praktiken durchschnittlich ca. 0,866 Punkte höher, als bei externen SSCM Praktiken ( $t(34) = 4,492$ ;  $p = 0,000$ ; 90 % KI = [0,540; 1,192]).

## 5. Diskussion der Ergebnisse

Die im vorherigen Kapitel durchgeführte Datenanalyse und Präsentation der Ergebnisse bildet die Grundlage für die kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen, die Implikationen für die Praxis sowie für Limitationen der vorliegenden Arbeit und das daraus resultierende Forschungspotenzial. Im ersten und zweiten Teilkapitel werden die Ergebnisse der PLS-SGM für SM1 und SM2 evaluiert und interpretiert. Darauf aufbauend werden im dritten Abschnitt dieses Kapitels Implikationen für die Praxis gegeben. Abschließend werden Limitationen aufgezeigt und es wird ein Ausblick für weiteres Forschungspotenzial gegeben.

### 5.1. Interne SSCM Praktiken und die Unternehmensperformance

#### Internes Umweltmanagement

Bei der Analyse der standardisierten Pfadkoeffizienten konnte für die interne SSCM Praktik IU wie erwartet ein positiver und statistisch signifikanter Zusammenhang mit der ökologischen Unternehmensperformance festgestellt werden ( $\beta = 0,406$ ), wonach die Hypothese H1a bestätigt werden konnte. Diese Erkenntnis geht z. B. auch mit den Ergebnissen von Das (2018, S. 5788), J. Wang und Dai (2018, S. 10) oder Zhu und Sarkis (2004, S. 282) einher. Es ist nicht überraschend, dass IU einen positiven Zusammenhang mit der ökologischen Unternehmensperformance aufweist. So führt die Implementierung von UMS, wie z. B. die ISO-Normreihe 14000 dazu, dass der Ausstoß von THG oder anderen giftigen Stoffen reduziert wird oder Ressourcen effizienter eingesetzt werden (ISO, 2015, S. 2). Umweltschulungen und eine strikte Prüfung der Einhaltung von Umweltschutznormen und

-richtlinien von Seiten des Unternehmens sensibilisieren zudem die Mitarbeiter\*innen, sich gemäß den Vorschriften zu verhalten und somit zur Verbesserung der Öko-Effektivität des Unternehmens beizutragen (Florida, 1996, S. 92–93).

Entgegen der Erwartungen und der Ergebnisse von z. B. J. Wang und Dai (2018, S. 10) oder Zhu und Sarkis (2004, S. 277) konnte kein positiver Einfluss von IU auf die ökonomische Unternehmensperformance festgestellt werden, weshalb H1b abgelehnt werden musste. Stattdessen wurde ein signifikant negativer Effekt nachgewiesen ( $\beta = -0,323$ ). Dies könnte daran liegen, dass Investitionen in die Implementierung von UMS sehr kapitalaufwändig sind und sich dementsprechend vorerst negativ auf die ökonomische Unternehmensperformance auswirken, bevor sich die Investitionen rentieren (J. Wang & Dai, 2018, S. 13–14). Da die Befragung eine Momentaufnahme der befragten Unternehmen darstellt, könnte eine zukünftige Befragung nach der Etablierung von UMS zu den erwarteten Ergebnissen führen.

Für den Einfluss von IU auf die soziale Unternehmensperformance konnte gemäß den Erwartungen und den Ergebnissen von J. Wang und Dai (2018, S. 10) sowie Yildiz Çankaya und Sezen (2019, S. 113) ein positiver ( $\beta = 0,310$ ) und signifikanter Einfluss festgestellt werden, weshalb H1c angenommen wurde. So lässt sich die Vermutung bestätigen, dass die Einführung von internen UMS die Gesundheit und die Sicherheit der Mitarbeiter\*innen am Arbeitsplatz verbessert und zur Reduzierung von Krankheitstagen führt, da die Mitarbeiter\*innen z. B. weniger mit giftigen Stoffen in Berührung kommen oder weniger Emissionen ausgesetzt sind. In Bezug auf die Institutional Theory und die Stakeholder Theory (vgl. Kapitel 2.3.2) wirkt sich dies zudem positiv auf die Unternehmensreputation aus Sicht aller internen und externen Stakeholder aus.

Während kein positiv-direkter Einfluss von IU auf die ökonomische Unternehmensperformance festgestellt wurde, konnte bei der Mediatoranalyse ein signifikanter und positiv-indirekter Effekt ( $\beta = 0,189$ ) von IU über SozUP auf ÖkonUP entdeckt werden. Wie zuvor erwähnt, verbessert IU die soziale Unternehmensperformance. Dies kann entsprechend der RBT nach Barney (1991, S. 99–101) und des



NRBV nach Hart (1995, S. 991) aufgrund der verbesserten Unternehmensreputation und des höheren Produktimages zu wertvollen Wettbewerbsvorteilen führen, was sich wiederum positiv auf die ökonomische Unternehmensperformance, wie z. B. durch eine Umsatzsteigerung auswirken kann.

### *Nachhaltiges Produkt- und Prozessdesign*

Das Ziel der zweiten internen SSCM Praktik NPP ist es, die Produkte und Produktionsprozesse der Unternehmen nachhaltiger zu gestalten. Es konnte ein leicht-positiver, aber nicht signifikanter Zusammenhang zwischen NPP und der ökologischen Unternehmensperformance festgestellt werden ( $\beta = 0,154$ ), wonach Hypothese H2a entgegen der Erwartungen und den Ergebnissen von z. B. Paulraj et al. (2017, S. 253) verworfen werden musste. Obwohl der leicht-positive Zusammenhang nicht statistisch belegbar ist, kann trotzdem grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass NPP sich positiv auf die ökologische Unternehmensperformance auswirkt, da sich durch nachhaltige Produktionsprozesse z. B. der Verbrauch an Ressourcen verringert. Dieser Zusammenhang kann auch durch die niedrige  $f^2$ -Effekstärke ( $f^2 = 0,031$ ) erklärt werden. Möglicherweise ist der leicht-positive Einfluss aufgrund des Rebound-Effekts nicht signifikant. Die mit der Implementierung von NPP verbundene Steigerung der Öko-Effizienz könnte im schlimmsten Fall dazu führen, dass durch die effizienten Produktionsprozesse und den damit einhergehenden niedrigeren Herstellungskosten der Produkte das Konsumverhalten angeregt wird und sich damit der positive Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance relativiert (vgl. Kapitel 2.1.2).

Weiterhin wurde erwartungsgemäß ein signifikanter und positiver Einfluss von NPP auf die ökonomische Dimension festgestellt ( $\beta = 0,211$ ), was dem Ergebnis von Paulraj et al. (2017, S. 253) entspricht. Die zugehörige Hypothese H2b konnte deshalb angenommen werden. Ein effizientes Prozessdesign führt zur Reduzierung von Abfällen und Emissionen. Weiterhin erlaubt der Einsatz neuartiger Technologien Einsparungen von Energie und Wasser, was wiederum zu Kosteneinsparungen und dementsprechend zu einer Verbesserung der ökonomischen Unternehmensperformance führen kann (Rao & Holt, 2005, S. 902–903; Hsu et al., 2013, S. 673). In Bezug auf RBT und NRBV können nachhaltige Innovationen im Produkt- und Prozessdesign nicht imitierbare und nicht substituierbare Ressourcen und Fähigkeiten darstellen, die wiederum zu Wettbewerbsvorteilen führen und somit die ökonomische Unternehmensperformance positiv beeinflussen können (Kleindorfer et al., 2005, S. 485).

Es wurde ein leicht-positiver Einfluss von NPP auf die soziale Unternehmensperformance gefunden, welcher sich aber als statistisch nicht signifikant herausstellte ( $\beta = 0,114$ ), weshalb H2c verworfen wurde. Grundsätzlich kann argumentiert werden, dass sich NPP durch saubere und sichere Produktionsprozesse positiv auf die Unternehmensreputation und das Produktimage sowie auf das Wohlbefinden der Mitarbeiter\*innen und der umliegenden Gemeinden auswirken (J. Wang & Dai, 2018, S. 5; Yildiz Çankaya & Sezen,

2019, S. 113), was aber nicht anhand des theoretischen Forschungsmodells und der empirischen Daten so bestätigt werden konnte. Dies liegt womöglich daran, dass das latente exogene Konstrukt NPP anhand seiner Indikatoren mehr eine ökologische und ökonomische, als eine soziale SSCM Praktik darstellt.

### *Investment Recovery*

Entgegen der Erwartungen konnte für IR kein signifikanter Einfluss auf die ökologische ( $\beta = 0,060$ ) Dimension festgestellt werden, weshalb H3a abgelehnt werden musste. Dieses Ergebnis deckt sich mit keiner der untersuchten Studien von z. B. Zhu und Sarkis (2004, S. 281), Esfahbodi et al. (2017, S. 24) oder Y. Lu et al. (2018, S. 20). Die deskriptiven Statistiken (vgl. Tabelle B.1 im Anhang B) der Umfrageergebnisse zeigen, dass für alle drei Indikatoren von IR der Mittelwert geringer im Vergleich zu den anderen internen SSCM Praktiken ist ( $M_{IR_1} = 3,410$ ;  $M_{IR_2} = 2,790$ ;  $M_{IR_3} = 3,520$ ), wobei besonders der Indikator IR\_2 vergleichsweise auffällig niedrig von den Befragten bewertet wird. IR\_2 beinhaltet den Verkauf defekter und gebrauchter Materialien. Der größte Anteil der Befragten stammt aus den Bereichen Metallherzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallzeugnissen, Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen sowie Maschinenbau (vgl. Tabelle 4). Für den Bereich Metallherzeugung sowie Maschinenbau kann vermutet werden, dass defekte und gebrauchte Materialien eher recycelt und wiederverwertet werden, anstatt verkauft zu werden. Aber auch beim Recycling von Materialien können Schwierigkeiten auftreten, da z. B. der Gebrauch von verschiedenen Verbundstoffen in Altmetalllegierungen das Wiederverwertungspotential einschränkt oder unmöglich macht. Auch die Verwertung elektrischer Geräte und Maschinen stellt sich schwierig dar, weil diese oftmals aus vielen verschiedenen Materialien bestehen, was die Sortierung dieser aufwändig gestaltet (OECD, 2006<sup>11</sup>, zitiert nach Wilts, Lucas, von Gries & Zirngiebl, 2014, S. 45). In der Lebensmittelbranche ist aufgrund hoher Regularien und Hygienestandards die Wiederverwendbarkeit z. B. von verdorbenen Lebensmitteln nicht möglich, weshalb diese entsorgt werden müssen. Auch die Unternehmen der Stichprobe könnten ein Grund dafür sein, dass IR keinen signifikanten Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance hat, wenn zufällig größtenteils Unternehmen mit einer niedrigen Recyclingquote an der Befragung teilgenommen haben.

Auch auf die ökonomische Unternehmensperformance hat IR keinen signifikanten Einfluss ( $\beta = -0,014$ ), weshalb H3b verworfen wurde. Dies könnte dem Fakt geschuldet sein, dass die Investitionen z. B. in Recyclinganlagen und -technologien sehr kapitalaufwändig sind und diese sich erst nach mehreren Jahren rentieren (Zhu & Sarkis, 2004, S. 283). Wie schon erwähnt, ist die Befragung als Querschnittstudie eine Momentaufnahme der Situation in den befragten

<sup>11</sup>OECD (2006): Improving Recycling Markets, OECD Publishing Paris, 2006.

Unternehmen. Eine weitere Befragung zu einem späteren Zeitpunkt könnte deshalb die erwarteten Ergebnisse hervorbringen.

Die soziale Unternehmensperformance wird ebenfalls nicht signifikant durch IR beeinflusst ( $\beta = 0,006$ ). Dementsprechend wurde entgegen der Erwartungen und den Ergebnissen von *Y. Lu et al.* (2018, S. 21) sowie *Yildiz Çankaya und Sezen* (2019, S. 113) Hypothese H3c verworfen. Dies könnte daran liegen, dass IR eine SSCM Praktik mit Fokus auf der ökologischen und ökonomischen Dimension darstellt und die soziale Dimension eher indirekt beeinflussen könnte, indem die Unternehmensreputation durch die ökologischen und ökonomischen Aspekte des Konstrukts gesteigert wird. Ein statistischer Beweis dafür konnte durch die vorliegende Untersuchung aber nicht gefunden werden.

#### *Soziale Verantwortung gegenüber Mitarbeiter\*innen und Gesellschaft*

Für die soziale SSCM Praktik SV konnte ein positiver und signifikanter Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance gezeigt werden ( $\beta = 0,201$ ), wonach H4a angenommen werden konnte. Dieser Zusammenhang wurde in der gesichteten Literatur nicht überprüft und kann somit als neuartiger Zusammenhang in der SSCM-Forschung gesehen werden. Eine Erklärung für dieses Ergebnis könnte der Ausbau und die Förderung von Weiterbildungsmaßnahmen der Mitarbeiter\*innen in Bezug auf umweltspezifische Aspekte sein. Die Mitarbeiter\*innen werden dadurch sensibilisiert, sich gemäß den Umweltvorschriften des Unternehmens zu verhalten und somit zur Verbesserung der Öko-Effektivität beizutragen. Diese Vorschriften enthalten Regeln, wie sich die Mitarbeiter\*innen in allen Funktionen zu verhalten haben, um Ressourcen, wie z. B. Wasser und Energie, einzusparen. Auch die Häufigkeit von Umweltunfällen kann durch gezieltes Training der Mitarbeiter\*innen verringert werden (*Florida*, 1996, S. 92–93).

Die ökonomische Unternehmensperformance wird nicht signifikant und nicht direkt durch SV beeinflusst ( $\beta = -0,019$ ), weshalb H4b entgegen der Erwartungen und der Ergebnisse von *Zhu et al.* (2016, S. 423–424) verworfen wurde. Dies könnte daran liegen, dass der Ausbau von Fortbildungsmöglichkeiten und Schulungen für die Mitarbeiter\*innen sehr kostspielig ist. Weiterhin könnte die Implementierung sozialer Programme, wie z. B. flexible Arbeitszeiten bei Werksarbeitern zu Schwierigkeiten bei der Produktionsplanung und Defiziten bei der Planungssicherheit führen. Auch die Einführung von hohen Sicherheitsstandards kann z. B. dazu führen, dass einige Aktivitäten im Produktionsprozess länger dauern. Dies wirkt sich schließlich negativ auf die Stückzahl pro Stunde und dementsprechend auch auf die Herstellungskosten pro Stück aus, was einen negativen Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance nach sich ziehen könnte (*Gimenez et al.*, 2012, S. 156). Zudem besteht insbesondere für börsennotierte Unternehmen in Deutschland ab einer Größe von 500 Mitarbeiter\*innen seit 2017 nach dem sogenannten „CSR-Richtlinie-

Umsetzungsgesetz“ eine Pflicht zur nicht-finanziellen Berichterstattung (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2020). Dieser zwanghafte Druck durch staatliche Regularien (vgl. Institutional Theory in Kapitel 2.3.2) führt für die betroffenen Unternehmen zu höheren Reporting Kosten. Demnach kann angenommen werden, dass die ökonomischen Vorteile, die durch die Maßnahme SV entstehen können, wie z. B. Reduzierung von Fehlzeiten oder die Erhöhung der Arbeitsmoral durch die nötigen Investitionen, relativiert werden und somit SV keinen direkten und positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance hat. Da die Befragung aber eine Momentaufnahme in den befragten Unternehmen war und dementsprechend nicht die Auswirkung auf die ökonomische Unternehmensperformance auf lange Sicht berücksichtigt werden konnte, könnte eine weitere Erklärung für das Ergebnis sein, dass die Kosten für SV Praktiken auf kurze Sicht zwar hoch erscheinen, die aus SV resultierenden Vorteile aber auf lange Sicht überwiegen und zu einer Steigerung der ökonomischen Unternehmensperformance führen könnten (*Cruz & Wakolbinger*, 2008, S. 72).

Wie erwartet, wurde für SV ein positiver und signifikanter Effekt auf die soziale Unternehmensperformance festgestellt ( $\beta = 0,235$ ). Somit konnte Hypothese H4c bestätigt werden. Dieses Ergebnis geht mit den Resultaten der Studie von *Zhu et al.* (2016, S. 423–424) einher. Maßnahmen, wie eine angemessene Entlohnung und Gewährung von Urlaubstagen (z. B. durch die Koppelung an einen Tarifvertrag), ein sicheres und gesundes Arbeitsumfeld, Gesundheitsleistungen oder persönliche Entwicklungschancen für alle Beschäftigten erhöhen die Zufriedenheit der Mitarbeiter\*innen oder reduzieren die Fehltag- und Arbeitsunfälle. Dies wirkt sich positiv auf die Sozio-Effizienz und Sozio-Effektivität und somit auf die gesamte soziale Unternehmensperformance aus. Weiterhin führen SV Praktiken, wie z. B. die regelmäßige Offenlegung sozialspezifischer Aspekte in einem CSR-Report zu einer Verbesserung der Unternehmensreputation. Auch Investitionen des Unternehmens in soziale Projekte der umliegenden Gemeinden tragen einen Teil dazu bei, dass das Image des Unternehmens verbessert wird (*Zhu et al.*, 2016, S. 424; *Gimenez et al.*, 2012, S. 156).

Zwar konnte kein direkter Effekt von SV auf die ökonomische Unternehmensperformance bestätigt werden, jedoch wurde bei der Mediatoranalyse ein signifikant-positiver, indirekter Effekt von SV über die soziale auf die ökonomische Unternehmensperformance festgestellt ( $\beta = 0,143$ ). Neben der Erreichung ökonomischer Ziele sorgen sich heutzutage die Stakeholder auch zunehmend um sozialspezifische Aspekte (*Golicic & Smith*, 2013, S. 92). Gemäß der Stakeholder Theory kann eine gute Unternehmensreputation aus Sicht aller internen und externen Stakeholder dazu führen, dass auch das Produktimage steigt und somit indirekt z. B. der Umsatz oder der Marktanteil des Unternehmens durch die soziale Performance gesteigert wird (*Weber*, 2008, S. 249). Auch hier kann zusätzlich Bezug auf die RBT genommen werden, denn durch die erfolgreiche Umsetzung von SV werden wertvolle Wettbewerbsvorteile generiert, was wiederum einen positiven Ein-

fluss auf die ökonomische Unternehmensperformance haben kann.

## 5.2. Externe SSCM Praktiken und die Unternehmensperformance

### *Green Distribution*

Es konnte ein leicht positiver, aber nicht signifikanter Einfluss von GD auf die ökologische Unternehmensperformance festgestellt werden ( $\beta = 0,112$ ). Dementsprechend musste entgegen der Erwartungen und der Ergebnisse von [Zailani et al. \(2012, S. 338\)](#) die Hypothese H5a verworfen werden. Demnach scheint GD im Kontext deutscher herstellender und verarbeitender Unternehmen keine bedeutende SSCM Praktik zu sein. Gemäß der deskriptiven Statistik (vgl. Tabelle B.1 im Anhang B) lässt sich anhand der Indikatoren GD\_2 ( $M = 3,130$ ;  $Med = 3$ ) und GD\_3 ( $M = 3,070$ ;  $Med = 3$ ) vermuten, dass die Auswahl und die Überwachung der Transportdienstleister keine große Rolle bei den befragten Unternehmen einnimmt und sich deshalb nicht signifikant auf die ökologische Unternehmensperformance auswirkt.

Auch auf die ökonomische Unternehmensperformance konnte kein entscheidender Einfluss von GD beobachtet werden ( $\beta = -0,084$ ), wonach H5b abgelehnt wurde. Dies kann zum einen darauf zurückzuführen sein, dass Investitionen in ökologisch nachhaltige Infrastrukturen getätigt werden müssen ([Esfahbodi et al., 2017, S. 23](#)), wie z. B. in die Entwicklung nachhaltiger Verpackungen. Zum anderen entstehen Transaktions- und Wechselkosten sowohl bei der Auswahl von neuen Logistikpartnern nach umwelt- und sozialverantwortlichen Kriterien als auch bei der Verfolgung und Überwachung der Emissionen, die bei der Distribution der Produkte durch die Logistikpartner verursacht werden. Diese Kosten könnten die finanziellen Einsparungen durch optimales Verpackungsdesign, weniger Abfallkosten oder durch die Routenoptimierung und den damit einhergehenden niedrigeren Energiekosten relativieren ([Wu & Dunn, 1995, S. 29](#); [Kafa et al., 2013, S. 72](#)). Auch hier könnte eine weitere Befragung zu einem späteren Zeitpunkt zu dem erwarteten Ergebnis führen, wenn die Investitionen sich rentieren und sich langfristige Partnerschaften mit nachhaltigen Logistikdienstleistern etabliert haben.

Erwartungsgemäß wurde ein signifikanter und positiver Einfluss von GD auf die soziale Unternehmensperformance festgestellt ( $\beta = 0,335$ ), wonach H5c bestätigt werden konnte. Dieses Ergebnis ist mit den Ergebnissen der Untersuchung von [Zailani et al. \(2012, S. 337\)](#) vereinbar. Da sich die Kundenbedürfnisse immer mehr auf nachhaltige Verpackungen konzentrieren, führt die Verwendung ökologisch nachhaltiger, recyclebarer und sicherer Verpackungen dazu, dass die Kundenzufriedenheit und somit auch die Unternehmensreputation und das Image der Produkte steigt ([Zailani et al., 2012, S. 338](#)). Auch die Auswahl der Logistikdienstleister nach umwelt- und sozialspezifischen Aspekten wirkt sich positiv auf die Reputation des Unternehmens aus. Weiterhin konnte mithilfe der Mediatoranalyse eine signifikant-

positive, ausschließlich indirekte Mediation der sozialen Unternehmensperformance zwischen GD und der ökonomischen Unternehmensperformance festgestellt werden ( $\beta = 0,191$ ). Hier kann erneut auf Basis der Stakeholder Theory argumentiert werden, dass ein verbessertes Produktimage sowie eine höhere Unternehmensreputation die Umsätze und Marktanteile der Unternehmen steigen lässt. Gemäß RBT und NRBV kann eine erfolgreich implementierte GD zu Wettbewerbsvorteilen führen und somit auch die ökonomische Unternehmensperformance positiv beeinflussen.

### *Lieferantenauswahl und -überwachung*

Wie erwartet, wurde ein signifikanter und positiver Einfluss von LAÜ auf die ökologische Unternehmensperformance beobachtet ( $\beta = 0,338$ ), wonach H6a bestätigt werden konnte. Wie bei der Herleitung der Hypothesen schon beschrieben wurde, zeigen nicht alle Lieferanten, besonders aus Schwellenländern, ethisches Verhalten in Bezug auf umwelt- und sozialkritische Aspekte. Durch eine strenge Auswahl und Überwachung von Lieferanten soll verhindert werden, dass unethische Zulieferer in das Lieferantenportfolio des fokalen Unternehmens gelangen ([Busse, 2016, S. 442](#); [J. Wang & Dai, 2018, S. 6](#)). Die Ergebnisse zeigen, dass sich in den befragten Unternehmen die SSCM Praktik LAÜ etabliert und einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance hat. Die fokalen Unternehmen üben gemäß der Institutional Theory (vgl. Kapitel 2.3.2) einen normativen Druck auf alle in Frage kommenden Lieferanten aus. Dazu zählen z. B. Investitionen in nachhaltige Technologien oder die Zertifizierung nach ISO-Normreihe 14000, um den hohen umweltspezifischen Anforderungen des fokalen Unternehmens gerecht zu werden und somit in deren Lieferantenportfolio aufgenommen zu werden ([Klassen & Vachon, 2003, S. 347](#)). Durch eine sorgfältige LAÜ wird verhindert, dass der Einsatz umweltbelastender Rohstoffe und Materialien in den Produktionsprozess des fokalen Unternehmens gelangen. Dies wirkt sich womöglich nicht nur positiv auf die ökologische Performance des fokalen Unternehmens aus, sondern auch auf die der Lieferanten. Nach [Florida \(1996, S. 93\)](#) könnte eine weitere Erklärung für den positiven Einfluss von LAÜ auf die ökologische Unternehmensperformance sein, dass fokale Unternehmen die besonders umweltbelastenden Produktionsprozesse auf ihre Lieferanten abwälzen, um die eigene Umweltbilanz zu verbessern. Diese Prozedur wäre aber nicht als besonders nachhaltig für das gesamte Supply Chain Netzwerk zu beurteilen, da die Umweltbelastung lediglich auf eine vorgelagerte Stufe verschoben wird.

Entgegen der Erwartungen wurde kein signifikanter und positiver Effekt von LAÜ auf die ökonomische Unternehmensperformance festgestellt ( $\beta = -0,295$ ), weshalb H6b verworfen wurde. Dieses Ergebnis geht mit den Resultaten von [Gimenez et al. \(2012, S. 157\)](#) sowie [J. Wang und Dai \(2018, S. 14\)](#) einher, die auch keinen statistisch signifikanten Einfluss von LAÜ auf die ökonomische Unternehmensperformance bestätigen konnten. Es kann vermutet werden, dass durch den normativen Druck der fokalen Unternehmen die

Unternehmensperformance der Lieferanten verbessert wird, aber nicht unbedingt die des fokalen Unternehmens. LAÜ stellt somit mehr eine Investition in die Lieferantenentwicklung dar (J. Wang & Dai, 2018, S. 14), als dass das fokale Unternehmen selbst ökonomisch davon profitieren kann. Diese Vermutung kann durch die (nicht signifikante) negative Tendenz des Ergebnisses aufgestellt werden, was aber kein Beleg für diese Überlegung darstellt. Eine weitere Erklärung des Ergebnisses geht auf die Überlegungen von Reuter, Foerstl, Hartmann und Blome (2010, S. 56) zurück. Zwar können durch eine strikte Selektierung nicht-ökologisch und nicht-sozial nachhaltige Lieferanten aus dem Portfolio eliminiert werden, jedoch könnte die Reduzierung der ohnehin schon begrenzten Anzahl an Lieferanten den Wettbewerb zwischen diesen negativ beeinflussen, was im Umkehrschluss für das fokale Unternehmen zu höheren Einkaufspreisen führen könnte (Reuter et al., 2010, S. 56). Somit würde sich die Verhandlungsposition des fokalen Unternehmens deutlich verschlechtern. Weiterhin ist die Selektion und die stetige Überprüfung der Lieferanten mit zusätzlichen Transaktionskosten verbunden (Hansen et al., 2011, S. 92).

Es konnte kein signifikant-positiver Effekt von LAÜ auf die soziale Unternehmensperformance beobachtet werden ( $\beta = 0,272$ ). Die Hypothese H6c wurde dementsprechend abgelehnt. Auch Gimenez et al. (2012, S. 155) konnten diesen Zusammenhang nicht statistisch belegen. Es kann vermutet werden, dass LAÜ allein nicht zur Verbesserung der sozialen Unternehmensperformance führt. Um dies zu erreichen, sollte der Fokus nicht nur auf der Auswahl und Überwachung von Lieferanten, sondern auch auf der Kollaboration mit diesen liegen (Spence & Bourlakis, 2009, S. 299). Weiterhin könnte der Grund für dieses Ergebnis sein, dass die SSCM Praktik LAÜ nach nachhaltigen Aspekten nicht ausreichend an die Stakeholder kommuniziert wird (z. B. anhand eines CSR-Reportings) und somit keinen positiven Einfluss auf die Reputation des fokalen Unternehmens hat. Eine weitere Erklärung geht auf die Ergebnisse von Koplin, Seuring und Mesterharm (2007, S. 1058) zurück. Die Autor\*innen stellten fest, dass in der deutschen Automobilbranche sozial-spezifische Aspekte bei der Auswahl von Lieferanten keine bedeutende Beachtung finden.

#### *Zusammenarbeit mit Lieferanten*

Es wurde zwar ein leicht-positiver Effekt von ZL auf die ökologische Unternehmensperformance festgestellt ( $\beta = 0,151$ ), welcher sich aber als nicht signifikant herausstellte, wonach entgegen der Erwartungen und der Ergebnisse von z. B. Gimenez et al. (2012, S. 155) Hypothese H7a nicht bestätigt werden konnte. Hier kann vermutet werden, dass die befragten Unternehmen nur bedingt mit ihren Lieferanten zusammenarbeiten, um ökologisch nachhaltiger zu werden. Eventuell bestehen hier Hemmnisse bei den fokalen Unternehmen, ihre Lieferanten in umweltspezifischen Aspekten zu unterstützen. Dies spiegelt sich in den Mittelwerten und Medianen der Indikatoren ZL\_3 und ZL\_4 wider (vgl. Tabelle B.1 im Anhang B). Die befragten Unternehmen stimmten

demnach eher nicht zu, ihre Lieferanten mit finanziellen Mitteln zu unterstützen, damit diese in umweltfreundliche Technologien investieren können ( $M_{ZL_3} = 2,100$ ;  $Med_{ZL_3} = 2$ ). Auch das Anbieten von Umweltschulungen für die Mitarbeiter\*innen der Lieferanten scheint keine etablierte Praktik zu sein ( $M_{ZL_4} = 2,100$ ;  $Med_{ZL_4} = 2$ ).

Gemäß den Erwartungen wurde ein signifikanter und positiver Effekt von ZL auf die ökonomische Unternehmensperformance beobachtet ( $\beta = 0,258$ ). Hypothese H7b konnte somit angenommen werden, was mit den Ergebnissen von Gimenez et al. (2012, S. 155) übereinstimmt. Nach der SNT (vgl. Kapitel 2.3.2) kann ein Supply Chain Netzwerk als soziales Netzwerk von miteinander verbundenen Unternehmen verstanden werden, deren Erfolg von interorganisational integrierten Geschäftsprozessen und der kollaborativen Performance der einzelnen Netzwerkteilnehmer abhängt (Varsei et al., 2014, S. 247). Verbunden mit der RBT und NRBV stellen diese Netzwerke wertvolle, seltene und schwer imitierbare Ressourcen dar, die somit die Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Netzwerkes erhöhen und somit einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance haben können.

Es konnte ein leicht-positiver, aber nicht signifikanter Einfluss von ZL auf die soziale Unternehmensperformance festgestellt werden ( $\beta = 0,147$ ), weshalb H7c verworfen wurde. Dies stimmt zwar mit dem Ergebnis von J. Wang und Dai (2018, S. 14) überein, das Ergebnis von Gimenez et al. (2012, S. 157) zeigte jedoch einen signifikanten und positiven Einfluss. Diese gegensätzlichen Resultate aus der Literatur könnten auf die unterschiedlichen Stichproben zurückzuführen sein. Während J. Wang und Dai (2018, S. 2) eine Studie in chinesischen Unternehmen durchführten, konzentrierten sich Gimenez et al. (2012, S. 153) vorwiegend auf Unternehmen aus westlich geprägten Staaten. Gemäß dem Ergebnis kann vermutet werden, dass in deutschen Unternehmen ZL eher der Verfolgung von ökonomischen Zielen dient, als die ökologische und soziale Unternehmensperformance zu verbessern.

#### *Nachhaltige Beschaffung*

Entgegen der Erwartungen wurde kein signifikanter und positiver Einfluss von NB auf die ökologische Unternehmensperformance festgestellt ( $\beta = 0,056$ ), sodass H8a verworfen werden musste. Zu diesem Ergebnis kamen auch Green Jr. et al. (2012, S. 298) und Yildiz Çankaya und Sezen (2019, S. 111). Die Autor\*innen argumentieren, dass sich NB möglicherweise eher auf die Verbesserung der ökologischen Unternehmensperformance der Lieferanten bezieht, als auf die des fokalen Unternehmens (Yildiz Çankaya & Sezen, 2019, S. 113; Green Jr. et al., 2012, S. 299). Den deskriptiven Statistiken (vgl. Tabelle B.1 im Anhang B) ist zu entnehmen, dass den befragten Unternehmen die Öko-Kennzeichnung bei der Beschaffung von Materialien oder Produkten nicht sehr wichtig zu sein scheint ( $M_{NB_1} = 2,850$ ;  $Med_{NB_1} = 3$ ). Somit könnten umweltbelastende Materialien in die Produktionsprozesse des fokalen Unternehmens gelangen, was dazu

führen kann, dass die ökologische Unternehmensperformance nicht verbessert wird.

Auch zwischen NB und der ökonomischen Dimension konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden ( $\beta = 0,107$ ), weshalb H8b abgelehnt wurde. Yildiz Çankaya und Sezen (2019, S. 111) kamen ebenfalls zu diesem Ergebnis. Da NB auch als Resultat einer nachhaltigen Lieferantenauswahl gesehen werden kann, lässt sich dieses Ergebnis analog zur Erklärung der Beziehung von LAÜ und der ökonomischen Unternehmensperformance interpretieren. Die Auswahl und die dauerhafte Überprüfung der Lieferanten führen zu Transaktionskosten (Hansen et al., 2011, S. 92), die sich wiederum negativ auf die ökonomische Unternehmensperformance auswirken können. Nach Yildiz Çankaya und Sezen (2019, S. 112) kann eine externe Praktik nur erfolgreich sein, wenn fokale Unternehmen und ihre Lieferanten eine enge Partnerschaft pflegen, um gemeinsam wertvolle Wettbewerbsvorteile zu generieren. Dies ist wiederum auf die SNT und die RBT zurückzuführen. Haben sich die Unternehmen aber zu einem erfolgreichen Netzwerk zusammengeschlossen, so kann dies langfristig einen positiven Einfluss auf die ökonomische Unternehmensperformance haben. Eine weitere Erklärung könnte sein, dass die Beschaffung nachhaltiger Materialien und Produkte mit höheren Kosten einhergeht, da die Produktion dieser durch die Lieferanten mit höheren Kosten verbunden sein könnte, als bei herkömmlichen Materialien.

Es konnte kein signifikanter und positiver Einfluss von NB auf die soziale Unternehmensperformance beobachtet werden ( $\beta = -0,118$ ), sodass H8c nicht bestätigt wurde. Da NB eine ökologische SSCM Praktik darstellt, ist die Verbesserung der sozialen Unternehmensperformance höchstens auf indirekten Weg z. B. über die Verbesserung der ökologischen Unternehmensperformance möglich. Dies würde zu einer höheren Unternehmensreputation und zu einem besseren Produktimage führen. Da NB aber auch keinen signifikanten Effekt auf die ökologische Unternehmensperformance hat, kann auch dies nicht zu einem positiven Einfluss auf die soziale Dimension führen. Weiterhin kann vermutet werden, dass die befragten Unternehmen ihre Anstrengungen in NB nicht ausreichend nach außen kommunizieren, sodass sich dies nicht positiv auf die soziale Unternehmensperformance auswirken kann.

#### *Interaktionen zwischen den drei Dimensionen der Unternehmensperformance*

Sowohl im Modell der internen (SM1) als auch der externen (SM2) SSCM Praktiken wurde untersucht, ob die ökologische und soziale Unternehmensperformance einen positiven Einfluss auf die ökologische Unternehmensperformance hat. Weder in SM1 ( $\beta = 0,044$ ) noch in SM2 ( $\beta = 0,009$ ) konnte ein signifikanter Einfluss der ökologischen auf die ökonomische Unternehmensperformance beobachtet werden, sodass entgegen der Erwartungen und der Ergebnisse von Green Jr. et al. (2012, S. 299) sowie J. Wang und Dai (2018, S. 13) die Hypothese H9a in beiden Mo-

dellen verworfen wurde. Dies könnte zum einen an den unterschiedlichen Stichproben liegen. Während Green Jr. et al. (2012) eine Befragung in US-Unternehmen durchführten und J. Wang und Dai (2018) chinesische Unternehmen befragten, fand die vorliegende Befragung in deutschen herstellenden und verarbeitenden Unternehmen statt. Demnach scheint in Deutschland die ökologische Unternehmensperformance (noch) keinen direkten Einfluss auf die ökonomische Dimension zu haben. Es kann vermutet werden, dass der Aufwand in Investitionen nachhaltiger Praktiken den Nutzen dieser noch übersteigt. So wirken sich z. B. die Reduzierung der Emissionen, des Energieverbrauchs, des Abfalls oder anderer umweltschädlicher Stoffe (noch) nicht signifikant auf die damit einhergehenden Kostensenkungen aus.

Erwartungsgemäß konnte sowohl in SM1 ( $\beta = 0,610$ ) als auch in SM2 ( $\beta = 0,570$ ) ein signifikanter und positiver Zusammenhang zwischen der sozialen und der ökonomischen Unternehmensperformance festgestellt werden, sodass H9b angenommen wurde. Dieses Ergebnis deckt sich mit dem von J. Wang und Dai (2018, S. 13). Ein hohes Level an sozialer Unternehmensperformance könnte als immaterieller und wertvoller Vermögensgegenstand angesehen werden, wodurch gemäß der RBT und NRBV Wettbewerbsvorteile generiert werden können (J. Wang und Dai (2018, S. 14)). Eine hohe Unternehmensreputation und ein gutes Produktimage fördert nicht nur die Kundenzufriedenheit, sondern auch die Zufriedenheit aller weiteren internen und externen Stakeholder. Dies kann wiederum zu einer Erhöhung des Umsatzes und des Marktanteils führen und somit zur Verbesserung der Sozio-Effizienz des fokalen Unternehmens beitragen. Weiterhin kann anhand der SNT argumentiert werden, dass sich diese positive Entwicklung nicht nur auf das fokale Unternehmen beschränkt, sondern auch die vor- und nachgelagerten Supply Chain Netzwerk Teilnehmer davon profitieren.

#### 5.3. Implikationen für die Praxis

Sowohl das Modell für interne (SM1) als auch das für externe (SM2) SSCM Praktiken weist eine annehmbare Erklärungs- und Prognoserelevanz auf (vgl. Kapitel 4.2). So bringen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit einige wichtige Erkenntnisse für herstellende und verarbeitende Unternehmen in Deutschland und insbesondere deren SCM hervor. Unternehmen erhalten einige Einblicke, wie sie durch die Umsetzung von SSCM Praktiken ihre Unternehmensperformance gemäß der TBL verbessern können.

Wie die Ergebnisse zeigen, können interne SSCM Praktiken wie IU die ökologische und soziale Unternehmensperformance positiv beeinflussen. Zwar sind für die Implementierung einige Investitionen nötig, welche kurzfristig die ökonomische Unternehmensperformance negativ beeinträchtigen. Dennoch sollten die Unternehmen auch auf lange Sicht planen. Maßnahmen wie die Zertifizierung nach der Umweltnormreihe ISO 14000, die strikte Einhaltung von Umweltschutzrichtlinien und eine gezielte Schulung der Mitarbeiter zum Umweltschutz können indirekt dazu beitragen, dass auch die ökonomische Unternehmensperformance langfristig positiv beeinflusst wird. Weiterhin sollten Unternehmen

in NPP investieren, um den Ressourcenverbrauch und die Emissionen durch die Produktionsprozesse zu reduzieren. Dies führt nicht nur zu einer geringeren Schadstoffbelastung für die Mitarbeiter\*innen insbesondere in der Produktion, sondern auch für die umliegenden Gemeinden und Regionen der Unternehmen. Die Wiederverwertung von gebrauchten, überschüssigen oder defekten Materialien (IR) scheint für herstellende und verarbeitende Unternehmen in Deutschland zurzeit keine bedeutende SSCM Praktik zu sein. Hier sollten Unternehmen vermehrt in Recyclingtechnologien investieren, um einen Beitrag zur Vermeidung von Verschwendung zu leisten, was wiederum die ökologische und ökonomische Dimension der TBL positiv beeinflusst. Außerdem sollten Unternehmen verstärkt sozialverantwortliche Maßnahmen implementieren. Durch Investitionen in ein gesundes und sicheres Arbeitsumfeld, umfassende Weiterbildungsmöglichkeiten oder flexible Arbeitszeitmodelle steigt die Arbeitsmoral der Mitarbeiter\*innen und erhöht somit langfristig die Produktivität des Unternehmens. Die Unterstützung sozialer Projekte, wie z. B. in Bildung, Sport und Kultur, bereitet den Unternehmen ein hohes Ansehen in ihrer Region, führt zu einer Erhöhung der Unternehmensreputation und verbessert das Image der Produkte des Unternehmens, was im Endeffekt zu einer Verbesserung der sozialen und ökonomischen Unternehmensperformance führt.

Es kann anhand der Ergebnisse konstatiert werden, dass externe SSCM Praktiken in herstellenden und verarbeitenden Unternehmen in Deutschland weniger implementiert sind als interne SSCM Praktiken (vgl. Kapitel 4.2). Doch auch externe SSCM Praktiken, wie eine nachhaltige Distribution (GD) und Beschaffung (NB), die Auswahl und die Überwachung der Lieferanten nach umwelt- und sozialspezifischen Aspekten (LAÜ) oder auch die Zusammenarbeit mit den Lieferanten (ZL) sind wichtige Maßnahmen, um nicht nur die TBL des fokalen Unternehmens zu verbessern, sondern auch die des gesamten Supply Chain Netzwerkes. Schon die Beschaffung von umweltfreundlichen Rohstoffen ist für einen nachhaltigen Produktionsprozess unausweichlich. Unternehmen sollten deshalb viel Aufwand in eine kritische Lieferantenauswahl und regelmäßige Evaluierung stecken, um gewährleisten zu können, dass nur Rohstoffe bzw. Materialien in den Produktionsprozess gelangen, die den eigenen umwelt- und sozialspezifischen Ansprüchen genügen. Kriterien zur Lieferantenauswahl können z. B. die Zertifizierung der Lieferanten nach ISO Normreihe 14000 oder SA 8000 sein. Weiterhin sollten Unternehmen nicht nur auf umwelt- und sozialspezifische Aspekte bei der Auswahl direkter Lieferanten achten, sondern auch auf die der weiter vorgelagerten Tier-2 Lieferanten. Die Ergebnisse zeigen hier, dass die befragten Unternehmen eher weniger die Tier-2 Lieferanten bei der Auswahl der direkten Lieferanten berücksichtigen. Somit sollte eine Lebenszyklusanalyse der Endprodukte des fokalen Unternehmens schon bei der Herstellung des ersten Rohstoffes ansetzen, anstatt erst innerhalb der eigenen Unternehmensgrenzen. Nach der erfolgreichen Auswahl von geeigneten Lieferanten sollten Unternehmen eine langfristige Partnerschaft anstreben. Dies verhindert zum einen die Entstehung unnö-

tiger Transaktions- und Wechselkosten. Zum anderen können gemäß der SNT und der RBT die Unternehmen innerhalb des Supply Chain Netzwerkes gegenseitig voneinander profitieren, indem sie wertvolle Ressourcen, wie z. B. Know-how zu neuen Umwelttechnologien aber auch finanzielle Unterstützung zur Adaption von SSCM Praktiken miteinander austauschen. Dadurch können Wettbewerbsvorteile zu anderen Unternehmen der Branche generiert werden, was wiederum dazu führen kann, dass die TBL des fokalen Unternehmens und zumindest auch die der Upstream-Seite des Supply Chain Netzwerkes auf lange Sicht verbessert wird.

#### 5.4. Limitationen und zukünftiges Forschungspotenzial

Die vorliegende Arbeit unterliegt einigen Limitationen, aus denen sich Potential für zukünftige Forschung bietet. Als erste Limitation ist die niedrige Rücklaufquote bei der Befragung zu nennen. So ist diese im Vergleich zur einschlägigen Literatur mit 12,20 % vergleichsweise gering. Nach Melnyk, Page, Wu und Burns (2012, S. 37) ist eine Rücklaufquote bei Befragungen in der SCM-Forschung von durchschnittlich ca. 33 % gewöhnlich. Da die Befragung aber während der COVID-19-Pandemie durchgeführt wurde (World Health Organization, 2020) und viele der potenziell Befragten sich deshalb in Kurzarbeit oder im Home Office befanden, kann die Rücklaufquote als akzeptabel angesehen werden. Eine Wiederholung der Befragung zu einem günstigeren Zeitpunkt könnte jedoch zu einer höheren Rücklaufquote führen, wodurch die Generalisierbarkeit der Ergebnisse verbessert würde.

Zweitens konnte aufgrund der vergleichsweise niedrigen absoluten Anzahl an vollständig ausgefüllten Fragebögen (N = 61) das theoretisch hergeleitete Forschungsmodell (vgl. Abbildung 3) nicht wie geplant zur Datenanalyse mit der PLS-SGM herangezogen werden, da sonst die Daumenregel von Barclay et al. (1995, S. 292) für die Mindestanzahl an Beobachtungen für eine PLS-SGM nicht eingehalten werden konnte. Deshalb wurde das Forschungsmodell in zwei Submodelle unterteilt (vgl. Anhang C), sodass der Einfluss interner und externer SSCM Praktiken auf die TBL getrennt voneinander betrachtet wurde. Da aber auch interne und externe SSCM Praktiken einen gemeinsamen Einfluss auf die TBL haben könnten, sollte in einer zukünftigen Studie mit einer höheren Anzahl an Beobachtungen (mindestens N = 80) das gesamte theoretische Forschungsmodell anhand der PLS-SGM analysiert und interpretiert werden.

Drittens konnte aufgrund der geringen Anzahl an Beobachtungen nicht anhand einer Multi-Group-Analysis (MGA) überprüft werden, ob es signifikante Unterschiede in den Modellen zwischen Unternehmen verschiedener Größe oder Branchen gibt. Um eine MGA durchführen zu können, muss ebenfalls die Daumenregel von Barclay et al. (1995, S. 292) zur Mindestanzahl an Beobachtungen in jedem einzelnen Modell der MGA erfüllt sein, um valide Ergebnisse erzielen zu können. Da in der vorliegenden Untersuchung mit einer Anzahl an Beobachtungen von N = 61 diese Daumenregel für beide Submodelle nur knapp erfüllt wurde, war es methodisch nicht möglich, eine MGA durchzuführen. Es

wurde lediglich überprüft, ob die Unternehmensgröße als Kontrollvariable einen signifikanten Einfluss auf die endogenen latenten Konstrukte der TBL hat. Demnach wäre die Durchführung einer MGA für zukünftige Untersuchungen interessant, um Unterschiede bei der Adaption von SSCM Praktiken und deren Einfluss auf die TBL in unterschiedlich großen Unternehmen oder verschiedenen Branchen zu analysieren.

Die vierte Limitation bezieht sich auf das Forschungsdesign und die Methodik. Da eine Querschnittsstudie durchgeführt wurde, konnte nur eine Momentaufnahme des aktuellen Stands der Adaption von SSCM Praktiken in den befragten Unternehmen erzeugt werden. Dies kann vor allem bei den Unternehmen zu Verzerrungen in den Antworten führen, die SSCM Praktiken erst kurz vor der Befragung eingeführt und somit noch keine Erfahrungswerte zum Einfluss der Praktiken auf die TBL des Unternehmens haben. Im Rahmen einer Längsschnittstudie oder Paneldatenforschung könnte untersucht werden, wie sich die Adaption der SSCM Praktiken in ein paar Jahren bzw. im Zeitverlauf auf die drei Dimensionen der Unternehmensperformance auswirken (Esfahbodi et al., 2017, S. 26). Als Vergleichsgrundlage für diese weiteren Untersuchungen könnte die vorliegende Arbeit dienen.

Eine weitere Limitation in Bezug auf das Forschungsdesign ist, dass kein Pretest des Fragebogens stattgefunden hat. Es wurden zwar ausschließlich etablierte Konstrukte und Indikatoren aus einschlägiger Fachliteratur entnommen. Da die Untersuchungen der Literatur aber meist im asiatischen Raum und in Entwicklungsländern stattfanden, waren möglicherweise nicht alle Indikatoren auf den deutschen Kontext übertragbar. In einer zukünftigen Untersuchung sollte deshalb ein Pretest mit einigen Praxisexperten aus dem Bereich SCM durchgeführt werden, um zu prüfen, dass alle für den deutschen Kontext wichtigen Facetten in Bezug auf SSCM Praktiken und der Unternehmensperformance durch den Fragebogen erklärt werden.

Weiterhin wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit lediglich SSCM Praktiken in Bezug auf das fokale Unternehmen und dessen Upstream-Stakeholder einbezogen. SSCM Praktiken mit Bezug auf die nachgelagerten Stufen, wie z. B. die Kooperation mit Kunden, wurden bei der Untersuchung nicht berücksichtigt. In einer weiteren Studie könnte das Forschungsmodell um weitere Konstrukte mit Bezug auf nachhaltige Kollaboration mit Kunden des fokalen Unternehmens erweitert werden.

Die letzte Limitation bezieht sich auf das Datenanalyseverfahren. Ein PLS-Strukturmodell muss Rekursivität aufweisen, „d. h. es darf von keiner latenten Variablen eine Kette von Pfeilen ausgehen, die direkt oder indirekt über andere latente Variablen wieder auf die ursprüngliche latente Variable zeigt“ (Henseler, 2005, S. 71). Somit ist es in den vorliegenden Forschungsmodellen nicht möglich gewesen, z. B. Wechselwirkungen zwischen den drei Dimensionen der Unternehmensperformance darzustellen. Wurde in der vorliegenden Untersuchung nur der direkte Einfluss der ökologischen und sozialen auf die ökonomische Unternehmensperformance analysiert, könnte in einer weiteren Untersuchung

überprüft werden, ob die ökonomische Dimension auch Effekte auf die ökologische und soziale Unternehmensperformance aufweist.

## 6. Zusammenfassung und Fazit

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse und die Vorgehensweise der vorliegenden Arbeit in Hinblick auf die Beantwortung der Forschungsfrage zusammengefasst. Anschließend wird eine Einordnung in den aktuellen Forschungsstand vorgenommen und basierend auf Kapitel 5.4 ein Ausblick für zukünftige Forschung gegeben. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es empirisch zu überprüfen, welchen Einfluss das Konzept des SSCM auf die drei Dimensionen der Unternehmensperformance hat. Zur Erreichung des Ziels wurden die folgenden drei Forschungsfragen aufgestellt:

- FF1:** *Wie lässt sich das Konzept des SSCM definieren?*  
**FF2:** *Welche SSCM Praktiken können aus der aktuellen Fachliteratur identifiziert werden und wie lassen sie sich klassifizieren?*  
**FF3:** *Wie und in welchem Maße wirken sich die identifizierten SSCM Praktiken auf die ökologische, ökonomische und soziale Performance herstellender und verarbeitender Unternehmen in Deutschland aus?*

Um die Forschungsfragen beantworten zu können, wurde zu Beginn ein Verständnis für den Begriff der Nachhaltigkeit entwickelt, da der Nachhaltigkeitsbegriff ein grundlegender Baustein des SSCM-Konzepts ist. Ausgehend vom Ursprung des Begriffs im frühen 18. Jahrhundert, gewann die Nachhaltigkeitsdebatte im Zuge der Klimaerwärmung besonders ab den 1970er Jahren an Bedeutung. Da besonders Industrieunternehmen einen großen Anteil zu weltweiten THG Emissionen oder sozialem Schaden beitragen, wurde es für sie unumgänglich ein Nachhaltigkeitsmanagement einzuführen, welches die simultane Berücksichtigung aller drei Dimensionen der TBL gewährleistet. Der zweite grundlegende Baustein des SSCM-Konzepts ist das SCM. Da in der Literatur eine Vielzahl an SCM-Definitionen existiert, wurde eine für die vorliegende Arbeit gültige Definition festgelegt. Diese richtet sich nach Hahn (1999, S. 851), da diese zum einen die Supply Chain als Netzwerk von Unternehmen beschreibt, was mit der zuvor festgelegten Definition der Supply Chain nach Mentzer et al. (2001, S. 4) einhergeht, und zum anderen neben der Erreichung ökonomischer Ziele auch auf sozio-ökologische Ziele eingeht. Im Anschluss wurden der Nachhaltigkeitsbegriff und das SCM zum SSCM zusammengefügt.

In Bezug auf FF1 ist das SSCM grundsätzlich die Verbindung des unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagements mit dem SCM. Da auch hier in der Literatur keine Einstimmigkeit zur Definition von SSCM herrscht, wurden verschiedene Definitionen diskutiert. Hierbei wurde die Definition von Seuring und Müller (2008, S. 1700) für die vorliegende Arbeit festgelegt, da hier besonders die langfristige und gleichberechtigte Verbesserung aller drei Dimensionen der TBL des fokalen Unternehmens und dessen Supply Chain Netzwerk im Mittelpunkt steht. Anschließend wurden anhand

der Organisationstheorien RBT, Institutional Theory, Stakeholder Theory und SNT Treiber für die Implementierung von SSCM Praktiken identifiziert. Es konnte festgestellt werden, dass die Motivation zur Umsetzung von SSCM Praktiken sowohl von internen als auch von externen Quellen getrieben wird. In Kapitel 2.4 wurde schließlich der Zusammenhang von SSCM zur Unternehmensperformance hergestellt. Hier wurden anhand einschlägiger Literatur etablierte interne und externe SSCM Praktiken identifiziert und deren Einfluss auf die TBL auf Basis bisheriger Forschung untersucht. Dies diente als Grundlage zur Herleitung von Hypothesen und des theoretischen Forschungsmodells, welches in Hinblick zur Beantwortung der Forschungsfrage die Basis für die durchzuführende Befragung darstellte. Hinsichtlich der Beantwortung von **FF2** konnten als interne SSCM Praktiken das interne Umweltmanagement (IU), nachhaltiges Produkt- und Prozessdesign (NPP), Investment Recovery (IR) sowie soziale Verantwortung gegenüber Mitarbeiter\*innen und Gesellschaft (SV) herausgearbeitet werden. Als in der Literatur etablierte externe SSCM Praktiken gelten Green Distribution (GD), Lieferantenauswahl- und Überwachung (LAÜ), Zusammenarbeit mit Lieferanten (ZL) sowie eine nachhaltige Beschaffung (NB). Für alle SSCM Praktiken wurde anhand bisheriger Erkenntnisse aus der Literatur ein positiver Zusammenhang mit der TBL vorhergesagt.

Zur Beantwortung von **FF3** wurde Primärforschung nach der Survey Research Methodik betrieben. Die Stichprobe bestand aus den 500 größten Unternehmen des Abschnitts C nach dem NACE Rev. 2 Code in Deutschland. Der anhand einschlägiger Literatur entwickelte Online-Fragebogen wurde innerhalb einer zweiphasigen, neunwöchigen Befragung an die Unternehmen der Stichprobe über E-Mail und Telefon verteilt, wodurch nach Datenbereinigungen eine effektive Rücklaufquote von 12,20 % (N = 61) erzielt werden konnte. Da das theoretische Forschungsmodell für die zugrundeliegende Anzahl an Beobachtungen zu komplex war, wurde dieses in zwei Submodelle nach internen (SM1) und externen (SM2) SSCM Praktiken unterteilt. Anhand einer PLS-SGM, welche sich aufgrund ihrer Eigenschaften auch für komplexe Modelle mit einer geringen Anzahl an Beobachtungen eignet, wurden anschließend die Messmodelle auf Reliabilität und Validität überprüft. Nach der Elimination weniger invalider Indikatoren stellten sich alle Messmodelle als reliabel und valide heraus, weshalb mit der Evaluation der PLS-Strukturmodelle fortgefahren werden konnte.

In Bezug auf **FF3** waren vor allem die Beziehungen zwischen den exogenen latenten und den endogenen latenten Konstrukten von Interesse. Es konnten einige Beziehungen zwischen SSCM Praktiken und den drei Dimensionen der Unternehmensperformance empirisch belegt werden. Bei der Evaluation des Einflusses von internen SSCM Praktiken auf die TBL wurden insgesamt 6 der 14 Hypothesen bestätigt. Für IU konnten positive Effekte auf die ökologische und soziale Dimension und auf die ökonomische Dimension ein negativer Effekt empirisch nachgewiesen werden. Allerdings wurde auch ein signifikanter und indirekter Effekt von IU über die soziale auf die ökonomische Unternehmensperforman-

ce festgestellt. Für NPP wurde lediglich ein positiver Effekt auf die ökonomische Unternehmensperformance belegt. IR konnte keine Effekte auf die TBL vorweisen und SV zeigte statistisch signifikante und positive Effekte auf die ökologische und soziale Dimension der Unternehmensperformance. Weiterhin wurde ein positiver Mediatoreffekt der sozialen Unternehmensperformance zwischen SV und der ökonomischen Unternehmensperformance empirisch belegt. Bei der Evaluation des Einflusses von externen SSCM Praktiken auf die TBL wurden insgesamt 4 der 14 Hypothesen bestätigt. Für GD wurde ein signifikanter und positiver Effekt auf die soziale Dimension der TBL bestätigt. Weiterhin konnte ein indirekter Effekt von GD über den Mediator der sozialen Dimension auf die ökonomische Unternehmensperformance nachgewiesen werden. Einen signifikanten und positiven Effekt auf die ökologische Unternehmensperformance hatte LAÜ. Während für ZL ein positiver Effekt auf die ökonomische Unternehmensperformance bestätigt werden konnte, wurde für NB kein Effekt festgestellt. Weiterhin wurde ein direkter und positiver Effekt der sozialen auf die ökonomische Dimension der TBL bestätigt. Anhand dieser Ergebnisse konnte konstatiert werden, dass interne SSCM Praktiken in deutschen herstellenden und verarbeitenden Unternehmen durchaus etablierter sind, als externe SSCM Praktiken und diese sich deshalb auch stärker auf die TBL der befragten Unternehmen auswirken. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen ergaben sich, wie in Kapitel 5.3 ausführlich dargelegt wurde, einige wichtige Implikationen für die Praxis.

Da sich, wie eingangs beschrieben, bisherige Studien der SSCM-Forschung meist auf Unternehmen in Entwicklungsländern oder den asiatischen Raum beschränkten, kann mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit ein wichtiger Beitrag zur SSCM-Forschung in Deutschland und somit auch für andere Industrienationen mit ähnlichen wirtschaftlichen Strukturen gegeben werden. Während die meisten Autor\*innen in ihren Publikationen überwiegend den Einfluss von SSCM Praktiken auf die ökologische und ökonomische Dimension untersuchten, wurde in dieser Arbeit zusätzlich die soziale Dimension in die Untersuchungen mit aufgenommen, wodurch die Erkenntnis erlangt werden konnte, dass die soziale Dimension einen erheblichen positiven Effekt auf die ökonomische Dimension aufweist.

Wie in Kapitel 5.4 bereits ausführlich dargelegt, bietet die vorliegende Arbeit Potenzial für weitere Forschung. Es ist sicherlich sinnvoll, die Untersuchung noch einmal zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen, um einerseits durch eine höhere Anzahl an Beobachtungen die Generalisierbarkeit der Ergebnisse zu verbessern. Andererseits könnten auf Basis dieser Arbeit weitere Untersuchungen anhand einer Längsschnittstudie oder Paneldatenforschung durchgeführt werden, um auch Veränderungen der Ergebnisse im Zeitverlauf überprüfen zu können. Da die vorliegenden Ergebnisse aufgrund methodischer Schwierigkeiten keine Vergleiche zwischen Unternehmen unterschiedlicher Größe oder Branchen zuließen, könnte auch dieser Aspekt für zukünftige SSCM-Forschungen von Interesse sein, wofür der theoretische Rahmen dieser Arbeit als Grundlage dienen könnte.



Mit der anhaltenden Nachhaltigkeitsdebatte stehen besonders Industrieunternehmen unter dem Druck ihrer Stakeholder, da sie einen großen Beitrag zu den weltweiten THG Emissionen und sozialen Schäden beitragen. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, sollten sie sich deshalb in der Verantwortung fühlen, proaktiv ihr gesamtes Supply Chain Netzwerk nachhaltig zu gestalten, indem sie interne und externe SSCM Praktiken zur simultanen Verbesserung aller drei Dimensionen der TBL implementieren. Zwar führen nicht alle Investitionen, insbesondere in externe SSCM Praktiken direkt zur Verbesserung der gesamten TBL, doch auf lange Sicht werden sich die Maßnahmen nicht nur ökologisch und sozial, sondern auch ökonomisch rentieren. In Bezug auf die Definition des Nachhaltigkeitsbegriffs der WCED (1987, S. 37) können Unternehmen einen großen Anteil zur globalen Nachhaltigkeit beitragen, solange sie die gegenwärtigen Bedürfnisse aller Stakeholder erfüllen, ohne dass die Erfüllung zukünftiger Stakeholder beeinträchtigt wird.

## Literatur

- Ageron, B., Gunasekaran, A. & Spalanzani, A. (2012). Sustainable supply management: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 140 (1), 168–182.
- Aitken, J. M. (1998). *Supply Chain Integration Within the Context of a Supplier Association: Case Studies of Four Supplier Associations*. Cranfield: Cranfield University.
- Albino, V. (2013). Green Economy. In P. Taticchi, P. Carbone & V. Albino (Hrsg.), *Corporate sustainability* (S. 1–25). Berlin Heidelberg: Springer.
- Altundas, A., Memeti, M., Rau, J. & Schrag, J. (2015). Erschwert der Kapitalmarkt das Wirtschaften? In U. Sailer (Hrsg.), *Nachhaltige Unternehmensführung - Aktuelle Fragen zur Umsetzung der Nachhaltigkeit* (S. 11–40). Norderstedt: Books on Demand.
- Andersen, M. & Skjoett-Larsen, T. (2009). Corporate social responsibility in global supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14 (2), 75–86.
- Armstrong, J. S. & Overton, T. S. (1977). Estimating Nonresponse Bias in Mail Surveys. *Journal of Marketing Research*, 14 (3), 396.
- Ayres, R., Ferrer, G. & van Leynseele, T. (1997). Eco-efficiency, asset recovery and remanufacturing. *European Management Journal*, 15 (5), 557–574.
- Backhaus, K., Erichson, B. & Weiber, R. (2011). *Fortgeschrittene multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*. Berlin: Springer.
- Ball, A. & Craig, R. (2010). Using neo-institutionalism to advance social and environmental accounting. *Critical Perspectives on Accounting*, 21 (4), 283–293.
- Barclay, D., Higgins, C. & Thompson, R. (1995). The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modelling: Personal Computer Adoption and Use as an Illustration. *Technology Studies*, 2 (2), 285–309.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17 (1), 99–120.
- Baumgarten, H. & Darkow, I.-L. (2004). Konzepte im Supply Chain Management. In A. Busch & W. Dangelmaier (Hrsg.), *Integriertes Supply Chain Management - Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse* (S. 91–110). Wiesbaden: Gabler.
- Berkhout, P. H., Muskens, J. C. & Velthuisen, J. W. (2000). Defining the rebound effect. *Energy Policy*, 28 (6), 425–432.
- Bliemel, F., Eggert, A., Fassott, G. & Henseler, J. (Hrsg.). (2005). *Handbuch PLS-Pfadmodellierung: Methode, Anwendung, Praxisbeispiele*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- BMU. (2018). *Klimaschutz in Zahlen: Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).
- Boone, T., Jayaraman, V. & Ganesan, R. (2012). *Sustainable supply chains - Models, methods, and public policy implications*. New York: Springer.
- Bretzke, W.-R. & Barkawi, K. (2012). *Nachhaltige Logistik: Antworten auf eine globale Herausforderung* (2. Aufl. Aufl.). Berlin Heidelberg: Springer.
- Brüssel, C. (2018). Kernkompetenz Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility. In S. Brüggemann, C. Brüssel & D. Härthe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit in der Unternehmenspraxis - Impulse für Wirtschaft und Politik* (S. 11–24). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Busch, A. & Dangelmaier, W. (Hrsg.). (2004). *Integriertes Supply Chain Management - Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse* (2. Aufl. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.
- Busse, C. (2016). Doing Well by Doing Good? The Self-interest of Buying Firms and Sustainable Supply Chain Management. *Journal of Supply Chain Management*, 52 (2), 28–47.
- Busse, C., Schleper, M. C., Niu, M. & Wagner, S. M. (2016). Supplier development for sustainability: contextual barriers in global supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46 (5), 442–468.
- Campbell, D. T. (1955). The Informant in Quantitative Research. *American Journal of Sociology*, 60 (4), 339–342.
- Carnau, P. (2011). *Nachhaltigkeitsethik - Normativer Gestaltungsansatz für eine global zukunftsfähige Entwicklung in Theorie und Praxis* (1. Aufl. Aufl.). München: Rainer Hampp Verlag.
- Carter, C. R., Ellram, L. M. & Ready, K. J. (1998). Environmental Purchasing: Benchmarking Our German Counterparts. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34 (3), 28–38.
- Carter, C. R. & Jennings, M. M. (2002). Logistics Social Responsibility: An Integrative Framework. *Journal of Business Logistics*, 23 (1), 145–180.
- Carter, C. R., Kale, R. & Grimm, C. M. (2000). Environmental purchasing and firm performance: an empirical investigation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 36 (3), 219–228.
- Carter, C. R. & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38 (5), 360–387.
- Chabowski, B. R., Mena, J. A. & Gonzalez-Padron, T. L. (2011). The structure of sustainability research in marketing, 1958–2008: a basis for future research opportunities. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39 (1), 55–70.
- Chan, R. Y., He, H., Chan, H. K. & Wang, W. Y. (2012). Environmental orientation and corporate performance: The mediation mechanism of green supply chain management and moderating effect of competitive intensity. *Industrial Marketing Management*, 41 (4), 621–630.
- Charkovska, N., Halushchak, M., Bun, R., Nahorski, Z., Oda, T., Jonas, M. & Topylko, P. (2019). A high-definition spatially explicit modelling approach for national greenhouse gas emissions from industrial processes: reducing the errors and uncertainties in global emission modelling. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 24 (6), 907–939.
- Chin, W. W. (1998a). Issues and Opinion on Structural Equation Modeling. *MIS Quarterly*, 22 (1), vii–xvi.
- Chin, W. W. (1998b). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Hrsg.), *Modern methods for business research* (S. 295–336). London: Psychology Press.
- Chopra, S. & Meindl, P. (2013). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (5. Aufl. Aufl.). Boston: Pearson.
- Christopher, M. (2008). *Logistics and supply chain management: Creating value-adding networks* (3. Aufl. Aufl.). Harlow: Financial Times/Prentice Hall.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2. Aufl. Aufl.). New York: Taylor and Francis. Zugriff auf <http://gbv.eblib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1192162>
- Colman, B. (2013). *Nachhaltigkeitscontrolling - Strategien, Ziele, Umsetzung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Cooper, M. C., Lambert, D. M. & Pagh, J. D. (1997). Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics. *The International Journal of Logistics Management*, 8 (1), 1–14.
- Corbett, C. J. & Klassen, R. D. (2006). Extending the Horizons: Environmental Excellence as Key to Improving Operations. *Manufacturing & Service Operations Management*, 8 (1), 5–22.
- Corsten, H. & Gössinger, R. (2008). *Einführung in das Supply Chain Management* (2., vollst. überarb. und wesentlich erw. Aufl. Aufl.). München: Oldenbourg.
- Costanza, R. & Patten, B. C. (1995). Defining and predicting sustainability. *Ecological Economics*, 15 (3), 193–196.
- Cruz, J. M. & Wakolbinger, T. (2008). Multiperiod effects of corporate social responsibility on supply chain networks, transaction costs, emissions, and risk. *International Journal of Production Economics*, 116 (1), 61–74.
- Cudney, E. & Elrod, C. (2011). A comparative analysis of integrating lean concepts into supply chain management in manufacturing and service industries. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2 (1), 5–22.
- Dahm, J. D. (2019). *Benchmark Nachhaltigkeit: Sustainability ZeroLine - Das Maß für eine zukunftsfähige Ökonomie* (1. Aufl. Aufl.). Bielefeld: transcript.
- Das, D. (2017). Development and validation of a scale for measuring Sustainable Supply Chain Management practices and performance. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1344–1362.
- Das, D. (2018). Sustainable supply chain management in Indian organisations: an empirical investigation. *International Journal of Production Research*, 56 (17), 5776–5794.
- Delmas, M. & Montiel, I. (2009). Greening the Supply Chain: When Is Customer Pressure Effective? *Journal of Economics & Management Strategy*, 18 (1), 171–201.

- Delmas, M. & Toffel, M. W. (2004). Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework. *Business Strategy and the Environment*, 13 (4), 209–222.
- Diesendorf, M. (2000). Models of sustainability and sustainable development. In D. Dunphy, J. Benveniste, A. Griffiths & P. Sutton (Hrsg.), *Sustainability: The corporate challenge of the 21st century* (S. 19–37). Sydney: Allen & Unwin.
- DiMaggio, P. J. & Powell, W. W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48 (2), 147.
- Dyckhoff, H. & Ahn, H. (2001). Sicherstellung der Effektivität und Effizienz der Führung als Kernfunktion des Controlling. *Controlling und Management*, 45 (2), 111–121.
- Dyllick, T. & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11 (2), 130–141.
- Ehrgott, M., Reimann, F., Kaufmann, L. & Carter, C. R. (2013). Environmental Development of Emerging Economy Suppliers: Antecedents and Outcomes. *Journal of Business Logistics*, 34 (2), 131–147.
- Elkington, J. (1999). *Cannibals with forks - The triple bottom line of 21st century business*. Oxford: Capstone.
- Ellram, L. M. (1990). The Supplier Selection Decision in Strategic Partnerships. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 26 (4), 8–14.
- Esfahbodi, A., Zhang, Y., Watson, G. & Zhang, T. (2017). Governance pressures and performance outcomes of sustainable supply chain management – An empirical analysis of UK manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production (Accepted Manuscript)*, 155 (2), 1–35.
- Europäische Kommission. (2008). *NACE Rev. 2 - Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft*. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.
- Fassott, G. & Eggert, A. (2005). Zur Verwendung formativer und reflektiver Indikatoren in Strukturgleichungsmodellen: Bestandsaufnahme und Anwendungsempfehlungen. In F. Bliemel, A. Eggert, G. Fassott & J. Henseler (Hrsg.), *Handbuch PLS-Pfadmodellierung: Methode, Anwendung, Praxisbeispiele* (S. 31–47). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Faulbaum, F. (2019). *Methodische Grundlagen der Umfrageforschung*. Wiesbaden: VS Verlag Sozialwissenschaften.
- Fischer, J. & Städler, M. (1999). Efficient Consumer Response and zwischenbetriebliche Integration. In H. Hippner, M. Meyer & K. D. Wilde (Hrsg.), *Computer Based Marketing: Das Handbuch zur Marketinginformatik* (S. 349–356). Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- Florida, R. (1996). Lean and Green: The Move to Environmentally Conscious Manufacturing. *California Management Review*, 39 (1), 80–105.
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18 (1), 39.
- Fowler, F. J. (1988). *Survey research methods* (2. überarbeitete Aufl. Aufl.). Newbury Park: Sage.
- Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gallopin, G. C. (2003). *A systems approach to sustainability and sustainable development*. Santiago de Chile: ECLAC.
- Gavronski, I., Klassen, R. D., Vachon, S. & Nascimento, L. F. M. d. (2011). A resource-based view of green supply management. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47 (6), 872–885.
- Giddings, B., Hopwood, B. & O'Brien, G. (2002). Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. *Sustainable Development*, 10 (4), 187–196.
- Gimenez, C., Sierra, V. & Rodon, J. (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics*, 140 (1), 149–159.
- Gogoll, F. & Wenke, M. (2017). *Unternehmensethik, Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility - Instrumente zur Einführung eines Verantwortungsmagements in Unternehmen* (1. Aufl. Aufl.). Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Gold, S., Seuring, S. & Beske, P. (2010). Sustainable supply chain management and inter-organizational resources: a literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17 (4), 230–245.
- Golicic, S. L. & Smith, C. D. (2013). A Meta-Analysis of Environmentally Sustainable Supply Chain Management Practices and Firm Performance. *Journal of Supply Chain Management*, 49 (2), 78–95.
- Göpfert, I. (2004). Einführung, Abgrenzung und Weiterentwicklung des Supply Chain Managements. In A. Busch & W. Dangelmaier (Hrsg.), *Integriertes Supply Chain Management - Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse* (S. 25–45). Wiesbaden: Gabler.
- Green Jr., K. W., Zelbst, P. J., Meacham, J. & Bhadauria, V. S. (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (3), 290–305.
- Grün, O. & Brunner, J.-C. (2008). Das Aufgabenfeld der Beschaffung. In S. Kummer, O. Grün & W. Jammernegg (Hrsg.), *Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik* (S. 62–71). München: Pearson Studium.
- Gualandris, J. & Kalchschmidt, M. (2014). Customer pressure and innovativeness: Their role in sustainable supply chain management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 20 (2), 92–103.
- Guang Shi, V., Lenny Koh, S. C., Baldwin, J. & Cucchiella, F. (2012). Natural resource based green supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (1), 54–67.
- Hackett, G. (1981). Survey Research Methods. *The Personnel and Guidance Journal*, 59 (9), 599–604.
- Hahn, D. (1999). Thesen für die Zukunft des Beschaffungsmanagements in einem integrierten Supply Chain Management. In D. Hahn & L. Kaufmann (Hrsg.), *Handbuch industrielles Beschaffungsmanagement - Internationale Konzepte, innovative Instrumente, aktuelle Praxisbeispiele* (S. 849–855). Wiesbaden: Gabler.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2. Aufl. Aufl.). Los Angeles: Sage.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Richter, N. F. & Hauff, S. (2017). *Partial Least Squares Strukturgleichungsmodellierung: Eine anwendungsorientierte Einführung*. München: Franz Vahlen.
- Hair, J. F., Ringle, C. M. & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19 (2), 139–152.
- Handfield, R. B. & Nichols, E. L. (1999). *Introduction to supply chain management*. Upper Saddle River N.J.: Prentice-Hall.
- Hansen, E. G., Harms, D. & Schaltegger, S. (2011). Sustainable Supply Chain Management im globalen Kontext - Praxisstand des Lieferantenmanagements in DAX- und MDAX-Unternehmen. *Die Unternehmung*, 65 (2), 81–110.
- Hart, S. L. (1995). A Natural-Resource-Based View of the Firm. *Academy of Management Review*, 20 (4), 986–1014.
- Henseler, J. (2005). Einführung in die PLS-Pfadmodellierung. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 34 (2), 70–75.
- Henseler, J., Ringle, C. M. & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43 (1), 115–135.
- Ho, J. C., Shalishali, M. K., Tseng, T.-L. & Ang, D. S. (2009). Opportunities in Green Supply Chain Management. *The Coastal Business Journal*, 8 (1), 18–31.
- Hsu, C.-C., Choon Tan, K., Hanim Mohamad Zailani, S. & Jayaraman, V. (2013). Supply chain drivers that foster the development of green initiatives in an emerging economy. *International Journal of Operations & Production Management*, 33 (6), 656–688.
- Huang, Y. A., Weber, C. L. & Matthews, H. S. (2009). Categorization of Scope 3 emissions for streamlined enterprise carbon footprinting. *Environmental science & technology*, 43 (22), 8509–8515.
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20 (2), 195–204.
- Hunke, K. & Prause, G. (2014). Sustainable Supply Chain Management in German Automotive Industry: Experiences and Success Factors. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 3 (3), 15–22.
- IPCC. (2014). *Climate change 2014: Synthesis report - Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: Autor.
- ISO. (2015). *Introduction to ISO 14001:2015*. Geneva: ISO Central Secre-

- tariat.
- Jarvis, C. B., MacKenzie, S. B. & Podsakoff, P. M. (2003). A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 30 (2), 199–218.
- Kafa, N., Hani, Y. & El Mhamedi, A. (2013). Sustainability Performance Measurement for Green Supply Chain Management. *IFAC Proceedings Volumes*, 46 (24), 71–78.
- Kaiser, H. F. & Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV. *Educational and Psychological Measurement*, 34 (1), 111–117.
- Kicherer, A., Schaltegger, S., Tschochohei, H. & Pozo, B. F. (2007). Eco-efficiency. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 12 (7), 537–543.
- Klassen, R. D. & Vachon, S. (2003). Collaboration and Evaluation in the Supply Chain: The Impact On Plant-Level Environmental Investment. *Production and Operations Management*, 12 (3), 336–352.
- Klassen, R. D. & Whybark, D. C. (1999). The Impact of Environmental Technologies on Manufacturing Performance. *Academy of Management Journal*, 42 (6), 599–615.
- Kleindorfer, P. R., Singhal, K. & Wassenhove, L. N. (2005). Sustainable Operations Management. *Production and Operations Management*, 14 (4), 482–492.
- Kock, N. (2015). Common Method Bias in PLS-SEM. *International Journal of e-Collaboration*, 11 (4), 1–10.
- Koplin, J., Seuring, S. & Mesterharm, M. (2007). Incorporating sustainability into supply management in the automotive industry – the case of the Volkswagen AG. *Journal of Cleaner Production*, 15 (11-12), 1053–1062.
- Krause, D. R., Scannell, T. V. & Calantone, R. J. (2000). A Structural Analysis of the Effectiveness of Buying Firms' Strategies to Improve Supplier Performance. *Decision Sciences*, 31 (1), 33–55.
- Kurz, R. & Wild, W. (2015). Nachhaltigkeit und Unternehmen. *Umweltwirtschaftsforum*, 23 (4), 323–328.
- Lambert, D. M., Cooper, M. C. & Pagh, J. D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, 9 (2), 1–20.
- Lee, H. L., Padmanabhan, V. & Whang, S. (1997). Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect. *Management Science*, 43 (4), 546–558.
- Linton, J. D., Klassen, R. & Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management*, 25 (6), 1075–1082.
- Lu, R. X., Lee, P. K. & Cheng, T. (2012). Socially responsible supplier development: Construct development and measurement validation. *International Journal of Production Economics*, 140 (1), 160–167.
- Lu, Y., Zhao, C., Xu, L. & Shen, L. (2018). Dual Institutional Pressures, Sustainable Supply Chain Practice and Performance Outcome. *Sustainability*, 10 (9), 1–25.
- Malhotra, M. K. & Grover, V. (1998). An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. *Journal of Operations Management*, 16 (4), 407–425.
- Mann, B. J. S. & Kaur, H. (2020). Sustainable Supply Chain Activities and Financial Performance: An Indian Experience. *Vision: The Journal of Business Perspective*, 24 (1), 60–69.
- Matzler, K., Strobl, A., Thurner, N. & Füller, J. (2015). Switching experience, customer satisfaction, and switching costs in the ICT industry. *Journal of Service Management*, 26 (1), 117–136.
- McGraw, D. L. & Watson, G. L. (1976). *Political and social inquiry*. New York: Wiley.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. & Behrens, W. W. (1972). *The limits to growth: A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind* (2. Aufl. Aufl.). New York: Universe Books.
- Mebratu, D. (1998). Sustainability and sustainable development. *Environmental Impact Assessment Review*, 18 (6), 493–520.
- Melnyk, S. A., Page, T. J., Wu, S. J. & Burns, L. A. (2012). Would you mind completing this survey: Assessing the state of survey research in supply chain management. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 18 (1), 35–45.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D. & Zacharia, Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22 (2), 1–25.
- Millar, C., Hind, P. & Magala, S. (2012). Sustainability and the need for change: organisational change and transformational vision. *Journal of Organizational Change Management*, 25 (4), 489–500.
- Min, H. & Galle, W. P. (1997). Green Purchasing Strategies: Trends and Implications. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 33 (2), 10–17.
- Mitra, S. & Datta, P. P. (2014). Adoption of green supply chain management practices and their impact on performance: an exploratory study of Indian manufacturing firms. *International Journal of Production Research*, 52 (7), 2085–2107.
- Müller-Christ, G. (2010). *Nachhaltiges Management - Einführung in Ressourcenorientierung und widersprüchliche Managementrationalitäten* (1. Aufl. Aufl.). Baden-Baden: Nomos.
- Ninlawan, C., Seksan, P., Tossapol, K. & Pilada, W. (2010). *The Implementation of Green Supply Chain Management Practices in Electronics Industry*. Hong Kong: Proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists 2010, International Association of Engineers.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3. Aufl. Aufl.). New York: McGraw-Hill.
- OECD. (2006). *Improving Recycling Markets*. Paris: OECD Publishing. Zugriff auf <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=184170> doi: 10.1787/9789264029583-en
- Oliver, C. (1991). Strategic Responses to Institutional Processes. *Academy of Management Review*, 16 (1), 145–179.
- Pagell, M. & Wu, Z. (2009). Building a More Complete Theory of Sustainable Supply Chain Management Using Case Studies of Ten Exemplars. *Journal of Supply Chain Management*, 45 (2), 37–56.
- Panigrahi, S. S., Bahinipati, B. & Jain, V. (2019). Sustainable supply chain management. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 30 (5), 1001–1049.
- Paulraj, A. (2011). Understanding the Relationships Between Internal Resources and Capabilities, Sustainable Supply Management and Organizational Sustainability. *Journal of Supply Chain Management*, 47 (1), 19–37.
- Paulraj, A., Chen, I. J. & Blome, C. (2017). Motives and Performance Outcomes of Sustainable Supply Chain Management Practices: A Multi-theoretical Perspective. *Journal of Business Ethics*, 145 (2), 239–258.
- Peng, D. X. & Lai, F. (2012). Using partial least squares in operations management research: A practical guideline and summary of past research. *Journal of Operations Management*, 30 (6), 467–480.
- Petschow, U., Droge, S., Hübner, K. & Meyerhoff, J. (1997). Auswirkungen der Globalisierung auf eine nationale Politik der Nachhaltigkeit. In K. Rennings & O. Hohmeyer (Hrsg.), *Nachhaltigkeit und ökologische Ökonomie, Nachhaltigkeit und ökonomische Globalisierung, Nachhaltigkeit und Innovationen* (S. 109–136). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y. & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *The Journal of applied psychology*, 88 (5), 879–903.
- Podsakoff, P. M. & Organ, D. W. (1986). Self-Reports in Organizational Research: Problems and Prospects. *Journal of Management*, 12 (4), 531–544.
- Pokorný, J. & Sokolowsky, P. (1999). A Conceptual Modelling Perspective for Data Warehouses. In M. Nüttgens & A.-W. Scheer (Hrsg.), *Electronic Business Engineering, 4. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 1999* (S. 665–684). Heidelberg: Physica-Verlag HD. doi: 10.1007/978-3-642-58663-7{\textunderscore}35
- Rao, P. & Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations & Production Management*, 25 (9), 898–916.
- Reuter, C., Foerstl, K., Hartmann, E. & Blome, C. (2010). Sustainable Global Supplier Management: The Role of Dynamic Capabilities in Achieving Competitive Advantage. *Journal of Supply Chain Management*, 46 (2), 45–63.
- Ringle, C. M., Sarstedt, M. & Straub, D. W. (2012). Editor's Comments: A Critical Look at the Use of PLS-SEM in MIS Quarterly. *MIS Quarterly*, 36 (1), iii–xiv.
- Ringle, C. M., Wende, S. & Becker, J.-M. (2020). *SmartPLS3*. Boen-

- ningstedt: Smart PLS GmbH. Zugriff am 31.08.2020 auf <http://www.smartpls.com>
- Rivera, J. (2004). Institutional Pressures and Voluntary Environmental Behavior in Developing Countries: Evidence From the Costa Rican Hotel Industry. *Society and Natural Resources*, 17 (9), 779–797.
- Roy, T. K., Acharya, R. & Roy, A. (2016). *Statistical Survey Design and Evaluating Impact*. Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9781316550892
- Saeed, M. & Kersten, W. (2019). Drivers of Sustainable Supply Chain Management: Identification and Classification. *Sustainability*, 11 (4), 1–23.
- Saeed, M., Waseek, I. & Kersten, W. (2017). Literature Review of Drivers of Sustainable Supply Chain Management. In C. Jahn, W. Kersten & C. M. Ringle (Hrsg.), *Digitalization in maritime and sustainable logistics: city logistics, port logistics and sustainable supply chain management in the digital age* (S. 159–184). Berlin: epubli.
- Sames, P. C. & Köpke, M. (2012). CO2 Emissions of the Container World Fleet. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 48, 1–11.
- Sammalisto, K. & Brorson, T. (2008). Training and communication in the implementation of environmental management systems (ISO 14001): a case study at the University of Gävle, Sweden. *Journal of Cleaner Production*, 16 (3), 299–309.
- Sarkis, J. (2001). Manufacturing's role in corporate environmental sustainability – Concerns for the new millennium. *International Journal of Operations & Production Management*, 21 (5/6), 666–686.
- Sarkis, J. & Talluri, S. (2002). A Model for Strategic Supplier Selection. *Journal of Supply Chain Management*, 38 (1), 18–28.
- Sarkis, J., Zhu, Q. & Lai, K.-h. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, 130 (1), 1–15.
- Schaltegger, S. & Harms, D. (2010). *Sustainable Supply Chain Management - Praxisstand in deutschen Unternehmen*. Lüneburg: Centre for Sustainability Management.
- Schaltegger, S., Herzig, C., Kleiber, O., Klinke, T. & Müller, J. D. (2007). *Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen - Von der Idee zur Praxis: Managementansätze zur Umsetzung von Corporate Social Responsibility und Corporate Sustainability*. Lüneburg: Centre for Sustainability Management.
- Schaltegger, S., Lüdeke-Freund, F. & Hansen, E. G. (2012). Business cases for sustainability: the role of business model innovation for corporate sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 6 (2), 95–119.
- Schaltegger, S. & Sturm, A. (1990). Ökologische Rationalität: Ansatzpunkte zur Ausgestaltung von ökologieorientierten Managementinstrumenten. *Die Unternehmung*, 44 (4), 273–290.
- Seuring, S. (2013). A review of modeling approaches for sustainable supply chain management. *Decision Support Systems*, 54 (4), 1513–1520.
- Seuring, S. & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16 (15), 1699–1710.
- Seuring, S. & Müller, M. (2009). Nachhaltiges Management von Wertschöpfungsketten. In A. Baumast (Hrsg.), *Betriebliches Umweltmanagement - Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen* (S. 165–175). Stuttgart (Hohenheim): Ulmer.
- Seuring, S., Sarkis, J., Müller, M. & Rao, P. (2008). Sustainability and supply chain management – An introduction to the special issue. *Journal of Cleaner Production*, 16 (15), 1545–1551.
- Shang, K.-C., Lu, C.-S. & Li, S. (2010). A taxonomy of green supply chain management capability among electronics-related manufacturing firms in Taiwan. *Journal of environmental management*, 91 (5), 1218–1226.
- Sharma, S. & Gandhi, M. A. (2016). Exploring correlations in components of green supply chain practices and green supply chain performance. *Competitiveness Review*, 26 (3), 332–368.
- Shrivastava, P. (1995). The Role of Corporations in Achieving Ecological Sustainability. *Academy of Management Review*, 20 (4), 936–960.
- Sikdar, S. K. (2003). Sustainable development and sustainability metrics. *AIChE Journal*, 49 (8), 1928–1932.
- Silva, W. H., Guarnieri, P., Carvalho, J. M., Farias, J. S. & Reis, S. A. d. (2019). Sustainable Supply Chain Management: Analyzing the Past to Determine a Research Agenda. *Logistics*, 3 (2), 1–15.
- Simchi-Levi, D., Simchi-Levi, E. & Kaminsky, P. (2004). *Managing the supply chain: The definitive guide for the business professional*. New York: McGraw-Hill.
- Spence, L. & Bourlakis, M. (2009). The evolution from corporate social responsibility to supply chain responsibility: the case of Waitrose. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14 (4), 291–302.
- Stahlmann, V. & Clausen, J. (1999). Öko-Effizienz und Öko-Effektivität. *Ökologisches Wirtschaften*, 14 (3), 20–21.
- Subramanian, N. & Abdulrahman, M. (2017). An examination of drivers and barriers to reducing carbon emissions in China's manufacturing sector. *The International Journal of Logistics Management*, 28 (4), 1168–1195.
- Surroca, J., Tribó, J. A. & Waddock, S. (2010). Corporate responsibility and financial performance: the role of intangible resources. *Strategic Management Journal*, 31 (5), 463–490.
- Svensson, G., Ferro, C., Høgevol, N., Padin, C. & Sosa Varela, J. C. (2018). Developing a theory of focal company business sustainability efforts in connection with supply chain stakeholders. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23 (1), 16–32.
- Sydow, J. (1999). *Strategische Netzwerke - Evolution und Organisation* (1. Aufl., 4. Nachdruck Aufl.). Wiesbaden: Gabler.
- Sydow, J. & Windeler, A. (2001). Strategisches Management von Unternehmensnetzwerken - Komplexität und Reflexivität. In G. Ortman & J. Sydow (Hrsg.), *Strategie und Struktur - Strategisches Management von Unternehmen, Netzwerken und Konzernen* (S. 129–143). Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Thun, J.-H. & Müller, A. (2009). An empirical analysis of green supply chain management in the German automotive industry. *Business Strategy and the Environment*, 19 (2), 119–132.
- Vachon, S. & Klassen, R. D. (2006). Extending green practices across the supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 26 (7), 795–821.
- Vachon, S. & Klassen, R. D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 111 (2), 299–315.
- Vachon, S. & Mao, Z. (2008). Linking supply chain strength to sustainable development: a country-level analysis. *Journal of Cleaner Production*, 16 (15), 1552–1560.
- Vahrenkamp, R., Kotzab, H. & Siepermann, C. (2012). *Logistik: Management und Strategien* (7., überarbeitete und erweiterte Aufl. Aufl.). München: Oldenbourg.
- Varsei, M., Soosay, C., Fahimnia, B. & Sarkis, J. (2014). Framing sustainability performance of supply chains with multidimensional indicators. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19 (3), 242–257.
- von Carlowitz, H. C., Thomasius, H. & Bendix, B. (2013). *Sylvicultura oeconomica - Transkription in das Deutsch der Gegenwart* (Transkription des Originals von 1713 Aufl.). Remagen: Verlag Kessel.
- von Hauff, M. (2014). *Nachhaltige Entwicklung - Grundlagen und Umsetzung* (2., aktualisierte Aufl. Aufl.). München: De Gruyter Oldenbourg.
- Walton, S. V., Handfield, R. B. & Melnyk, S. A. (1998). The Green Supply Chain: Integrating Suppliers into Environmental Management Processes. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34 (1), 2–11.
- Wang, C. L. & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9 (1), 31–51.
- Wang, J. & Dai, J. (2018). Sustainable supply chain management practices and performance. *Industrial Management & Data Systems*, 118 (1), 2–21.
- Wang, Z. & Sarkis, J. (2013). Investigating the relationship of sustainable supply chain management with corporate financial performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62 (8), 871–888.
- WCED. (1987). *Our Common Future - Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford: University Press.
- Weber, M. (2008). The business case for corporate social responsibility: A company-level measurement approach for CSR. *European Management Journal*, 26 (4), 247–261.
- Weiber, R. & Mühlhaus, D. (2010). *Strukturgleichungsmodellierung: Eine*

- anwendungsorientierte Einführung in die Kausalanalyse mit Hilfe von AMOS, SmartPLS und SPSS. Heidelberg: Springer.
- Welford, R. & Frost, S. (2006). Corporate social responsibility in Asian supply chains. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 13 (3), 166–176.
- Werner, H. (2017). *Supply Chain Management - Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling* (6., überarbeitete und aktualisierte Aufl. Aufl.). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Wilts, H., Lucas, R., von Gries, N. & Zirngiebl, M. (2014). *Recycling in Deutschland – Status quo, Potenziale, Hemmnisse und Lösungsansätze*. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH.
- WMO. (1979). *Proceedings of the World Climate Conference - A conference of experts on climate and mankind*. Geneva: World Meteorological Organization.
- WMO. (2020). *WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019*. Geneva: World Meteorological Organization.
- Wold, H. (1975). Soft Modelling by Latent Variables: The Non-Linear Iterative Partial Least Squares (NIPALS) Approach. *Journal of Applied Probability*, 12 (S1), 117–142.
- World Bank. (1992). *World Development Report 1992: Development and the Environment*. New York: Oxford University Press.
- World Health Organization. (2020). *Listings of WHO's response to COVID-19*. Genf. Zugriff am 19.09.2020 auf <https://www.who.int/news-room/detail/29-06-2020-covidtimeline>
- Wu, H.-J. & Dunn, S. C. (1995). Environmentally responsible logistics systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25 (2), 20–38.
- Yildiz Çankaya, S. & Sezen, B. (2019). Effects of green supply chain management practices on sustainability performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30 (1), 98–121.
- Zailani, S., Jeyaraman, K., Vengadasan, G. & Premkumar, R. (2012). Sustainable supply chain management (SSCM) in Malaysia: A survey. *International Journal of Production Economics*, 140 (1), 330–340.
- Zhu, Q., Geng, Y. & Lai, K.-h. (2010). Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. *Journal of environmental management*, 91 (6), 1324–1331.
- Zhu, Q., Liu, J. & Lai, K.-h. (2016). Corporate social responsibility practices and performance improvement among Chinese national state-owned enterprises. *International Journal of Production Economics*, 171 (3), 417–426.
- Zhu, Q. & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Operations Management*, 22 (3), 265–289.
- Zhu, Q. & Sarkis, J. (2007). The moderating effects of institutional pressures on emergent green supply chain practices and performance. *International Journal of Production Research*, 45 (18-19), 4333–4355.
- Zhu, Q., Sarkis, J. & Geng, Y. (2005). Green supply chain management in China: pressures, practices and performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 25 (5), 449–468.
- Zhu, Q., Sarkis, J. & Lai, K.-h. (2007). Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, 15 (11-12), 1041–1052.
- Zhu, Q., Sarkis, J. & Lai, K.-h. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, 111 (2), 261–273.
- Zijm, H., Klumpp, M., Heragu, S. S. & Regattieri, A. (2019). Operations, Logistics and Supply Chain Management: Definitions and Objectives. In H. Zijm, M. Klumpp, A. Regattieri & S. S. Heragu (Hrsg.), *Operations, Logistics and Supply Chain Management* (S. 27–42). Cham: Springer.