

1 Einleitung

1.1 Motivation

Am 15. Januar 2020, ca. 2 Monate vor dem rasanten, weltweiten Ausbruch der Covid-19 Pandemie, veröffentlichte das World Economic Forum den Global Risks Report 2020, der hauptsächlich auf den Daten aus 2019 beruht. In diesem werden unter anderem die zehn größten weltweiten Risiken nach ihrer Wahrscheinlichkeit des Eintreffens und der Auswirkungsschwere genannt und abgeschätzt. Genau wie in den Vorjahren sind die vorderen Plätze vor allem von ökologischen Risiken geprägt.¹ Infektionskrankheiten werden dagegen als deutlich unwahrscheinlicher und geringer in ihrer Auswirkungsschwere eingestuft. Im Global Risks Report 2021 erfolgte eine Anpassung dieser Einschätzung und die Infektionskrankheiten werden als wahrscheinlich und als größtes Risiko, ihrer Auswirkungsschwere nach, gesehen.² Ähnliche Phänomene lassen sich auch in den Vorjahren betrachten. Das Risiko von „unfreiwilliger Migration“ wird bspw. erst ab 2016 geführt, d.h. erst gleichzeitig mit bzw. nach der Flüchtlingswelle in Europa im Jahr 2015.³ Zahlreiche weitere Beispiele für disruptive, mehr oder weniger unerwartete Veränderungen mit großer Auswirkung, zumindest für bestimmte produzierende Industrien, lassen sich aus den vergangenen Jahren nennen. Dazu gehören der Handelskrieg zwischen China und den USA, der weltweit Produktionsketten belastete; der Ausstieg Großbritanniens aus der Europäischen Union, der für bestimmte Branchen eine große Veränderung bedeutete; der Dieselskandal der Volkswagen AG, der als einer der Auslöser der Verkehrswende in Deutschland gesehen wird; aber auch disruptive Technologien wie Smartphones oder die Blockchain, die ganze Industriebranchen verändern.⁴ Die genannten Beispiele von unerwarteten, relativ plötzlich auftretenden, aber mit starken Einschnitten verbundenen Ereignissen sind nur ein Ausschnitt aus den vergangenen Jahren. Zahlreiche s.g. „Black-Swan

¹ Vgl. World Economic Forum (2020) Global Risks Report, S. 12.

² Vgl. World Economic Forum (2021) Global Risks Report, S. 14.

³ Vgl. Karakayali, S. (2018) The Flüchtlingskrise in Germany, S. 606; World Economic Forum (2021) Global Risks Report, S. 14.

⁴ Vgl. Knack, A. et al. (2019) Wearable Devices, S. 1ff.; Balleis, S. (2020) Die Dieseldebatte, S. 521ff.; Goulard, S. (2020) Impact of the US–China Trade War, S. 56ff.; McGrattan, E. & Waddle, A. (2020) The impact of Brexit, S. 76ff.

Events⁵, positive oder negative als sehr unwahrscheinlich gesehene Ereignisse mit massiven Konsequenzen, definieren nach weitläufiger Meinung immer mehr die Rahmenbedingungen, in denen auch Industrieunternehmen agieren.⁶

Diese Unsicherheiten wirken sich zum Teil massiv auf die Entwicklung von unternehmensrelevanten Einflussfaktoren aus, sodass eine valide Vorhersage von Einflussfaktorentwicklungen, auf der die Gestaltung eines globalen Unternehmens und seines Netzwerkes beruht, sehr herausfordernd für Unternehmen ist.⁷ Vorhersagemodelle und -techniken werden zwar stetig verbessert – gerade auch durch die aufkommenden Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz – können aber zumindest bisher die hohe Komplexität der Unternehmensnetzwerke und ihre Einflüsse kaum beherrschen.⁸ Neben Risiken und Chancen, die mit Wahrscheinlichkeiten benannt und abgeschätzt werden können, existiert somit immer auch ein mehr oder weniger hohes Maß an Ungewissheit über die Entwicklung von Faktoren und eine ggf. nötige Anpassung eines Unternehmensnetzwerks.

Eine entsprechend nötige Anpassungsfähigkeit im richtigen Ausmaß bereitzustellen stellt Unternehmen vor große Herausforderungen. Aufgrund von hohen gebundenen Fixkosten in z.B. Gebäude und Anlagen mit teils jahrelanger Amortisation können sich insbesondere Unternehmen mit Produktionsnetzwerken kaum oder nur unter enormem Aufwand flexibel an große Veränderungen von Einflussfaktoren anpassen.⁹ Gleichzeitig werden Entscheidungen über die Gestaltung von Produktionsnetzwerken häufig immer noch auf Basis von wenigen, gut abschätzbaren Faktoren oder sogar ganz ohne quantitative Betrachtung getroffen.¹⁰ Als Resultat müssen häufiger Anpassungen vorgenommen werden, die dann auch noch regelmäßig scheitern.¹¹ Unternehmen, die jedoch eine entsprechende Anpassungsfähigkeit besitzen, können im Vergleich dazu ihre Rentabilität sogar noch steigern.¹²

⁵ Erstmals eingeführt als Begriff durch Taleb, N. (2007) *The black swan*, S. XXII.

⁶ Ein häufig in diesem Zusammenhang verwendeter Begriff zur Beschreibung der heutigen Rahmenbedingungen stellt "VUCA" dar, ein Akronym aus den Anfangsbuchstaben der englischen Bezeichnungen für Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität, vgl. Mack, O. et al. (2016) *Managing in a VUCA-World*, S. 142; es ist allerdings umstritten, ob eine Zunahme von unvorhergesehenen Ereignissen in der heutigen Zeit vorliegt oder ob die Unsicherheit auch in den letzten Jahrzehnten ähnlich hoch war, vgl. Radkau, J. (2017) *Geschichte der Zukunft*, S. 15ff.

⁷ Vgl. Lanza, G. et al. (2019) *Global production networks*, S. 828.

⁸ Vgl. Lanza, G. et al. (2019) *Global production networks*, S. 836.

⁹ Vgl. Friedli, T. et al. (2013) *Management globaler Produktionsnetzwerke*, S. 7.

¹⁰ Vgl. Nyhuis, P. et al. (2008) *Wandlungsfähige Produktionssysteme*, S. 137; Schuh, G. et al. (2016) *Gestaltung von globalen Produktionsnetzwerken*, S. 18f.

¹¹ Vgl. Weber, F. & Berendt, J. (2017) *Robuste Unternehmen*, S. 13.

¹² Vgl. Deubel, T. (2017) *Profitabel*, S. 111.

Die Gestaltung der geforderten Anpassungsfähigkeit ist daher insbesondere in Unternehmen mit Produktionsnetzwerken ein entscheidender wettbewerbsrelevanter Faktor. Dabei sind jedoch mehrere Herausforderungen zu überwinden. Zum einen liegt eine hohe Intransparenz über entscheidungsrelevante Parameter einer Gestaltungsentscheidung bei Unternehmen vor, wie bspw. über externe Einflussfaktoren oder ihre potenzielle Wirkung auf bestimmte Strukturen eines Produktionsnetzwerks.¹³ Die Betrachtungs- und Lösungsräume sind häufig für den Entscheider überwältigend groß.¹⁴ Des Weiteren setzen sich zwar über die Hälfte der Industrieunternehmen aktiv mit Themen der Anpassungsfähigkeit auseinander, dies erfolgt allerdings häufig ohne strategische Zielverankerung und meist in Einzelprojekten.¹⁵ Zudem mangelt es an umfassenden Anwendungsmaßnahmen auf dem Netzwerklevel, während auf dem untergeordneten Standortlevel zumindest schon einige Konzepte existieren.¹⁶ Zuletzt bedeutet die Beantwortung der Ungewissheit mit einem erhöhten Maß an Anpassungsfähigkeit auch eine Investition in Eventualitäten.¹⁷ Eine Nutzenabschätzung von Maßnahmen gegen Ungewissheiten ist sehr komplex und unklar, steht aber meist klaren Investitionskosten entgegen. Als Folge werden in der Konsequenz diese Maßnahmen seltener umgesetzt, da Unternehmen nicht in Eventualitäten investieren wollen.¹⁸

Die Herausforderungen der Gestaltung und Implementierung von Anpassungsfähigkeit sind in unterschiedlichstem Detailgrad bereits seit Jahren unter dem Oberbegriff der Veränderungsfähigkeit und diversen Unterkategorien wie „Flexibilität“, „Wandlungsfähigkeit“ oder „Agilität“¹⁹ Thema in der Literatur.²⁰ Allerdings mangelt es den bestehenden Ansätzen bisher an praktischer Anwendbarkeit oder sie betrachten nur Teilbereiche des übergeordneten Themas. An dieser Stelle setzt die vorliegende Dissertation an. Die Motivation der Arbeit liegt in der Entwicklung eines solchen praktischen, ganzheitlichen Ansatzes für die Gestaltung der Veränderungsfähigkeit eines Produktionsnetzwerkes.

¹³ Vgl. Schuh, G. et al. (2016) Gestaltung von globalen Produktionsnetzwerken, S. 13, 19; Kremsmayr, M. (2017) Unsicher, S. 38.

¹⁴ Vgl. Bitz, M. et al. (2018) Investition, S. 204.

¹⁵ Vgl. Nyhuis, P. et al. (2008) Wandlungsfähige Produktionssysteme, S. 73f.; Schuh, G. et al. (2016) Gestaltung von globalen Produktionsnetzwerken, S. 13; Staufen AG (2019) Erfolg im Wandel, S. 31.

¹⁶ Vgl. Lanza, G. et al. (2019) Global production networks, S. 835.

¹⁷ Vgl. Westkämper, E. et al. (2000) Wandlungsfähigkeit von Produktionsunternehmen, S. 24.

¹⁸ Vgl. Nyhuis, P. et al. (2008) Wandlungsfähige Produktionssysteme, S. 73; Deubel, T. (2017) Profitabel, S. 104.

¹⁹ Eine Definition und Differenzierung der unterschiedlichen Begriffe findet in Kapitel 2.2 statt.

²⁰ Vgl. u.a. Heger, C. (2007) Bewertung der Wandlungsfähigkeit; Rogalski, S. (2009) Methodik zur Flexibilitätsbewertung; Hawer, S. (2020) Planung veränderungsfähiger Fabrikstrukturen.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Ausgehend von der beschriebenen Motivation und Problemstellung wird nachfolgend die Zielstellung der vorliegenden Arbeit formuliert und in Forschungsfragen heruntergebrochen. Das **übergeordnete Ziel der Arbeit** ist, einen Beitrag zur zielgerichteten, nachhaltigen Gestaltung von globalen Produktionsnetzwerken unter unsicheren Rahmenbedingungen zu leisten. Innerhalb dieses Gesamtzieles liegt die Konzentration auf dem Teilbereich der Gestaltung der Veränderungsfähigkeit bzw. Agilität²¹ eines Produktionsnetzwerkes. Es wird abgezielt auf eine unternehmensspezifische Bestimmung des richtigen Ausmaßes an Agilität innerhalb der Gestaltung eines globalen Produktionsnetzwerkes. Aufgrund der unsicheren bzw. ungewissen Rahmenbedingungen kann allerdings nur eine Annäherung an das Idealmaß der Agilität angestrebt werden.²² Die Agilitätssteigerung wird außerdem auf die Gestaltung von Strukturen fokussiert. Die Gestaltung von Prozessen zur Steigerung der Agilität erfolgt nur untergeordnet.

Die **Zielstellung** der Arbeit lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung einer unternehmensspezifischen Methodik zur strategischen und kostengerechten Gestaltung der Agilität von globalen Produktionsnetzwerken, um schnell auf interne und externe, erwartete und unerwartete Veränderungen reagieren zu können.

Die Methodik soll über vier wesentliche Hauptbestandteile und korrespondierende **Teilziele**, abgeleitet aus den genannten Herausforderungen, gebildet werden. Zunächst sollen die internen Strukturen zur Gestaltung der Agilität sowie interne und externe Einflussfaktoren, die potenziell eine Veränderung im Netzwerk auslösen können, erfasst werden. Dann soll die Gestaltung der Agilität im Netzwerk strategisch ausgerichtet werden können. Zusätzlich sollen konkrete Maßnahmen zur Steigerung der Agilität der Strukturen des Netzwerkes abgeleitet werden können. Abschließend soll eine wirtschaftliche Bewertung der Agilitätsmaßnahmen zur kostengerechten, dedizierten Auswahl von Maßnahmen für die unternehmensspezifische Gestaltung der Agilität dienen.

²¹ Die Agilität ist ein Teilanwendungsgebiet der Veränderungsfähigkeit auf der Ebene des Netzwerks. Eine definitorische Einordnung der Begriffe erfolgt in Kapitel 2.2. Mit dem Begriff „Anpassungsfähigkeit“ wird in der vorliegenden Arbeit generell die Fähigkeit der Anpassung beschrieben, während „Agilität“ die konkret zu gestaltende Fähigkeit eines Produktionsnetzwerks unter Berücksichtigung von strategischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten beschreibt.

²² Vgl. hierfür zum Thema "Bestimmung eines Idealmaßes an Wandlungsfähigkeit" u.a. Nyhuis, P. et al. (2008) Wandlungsfähige Produktionssysteme – Theoretischer Hintergrund, S. 90.

Nach der Grundidee der explorativen Forschung, welche im nachfolgenden Kapitel eingeführt wird, sind Forschungsvorhaben auszurichten an Forschungsfragen an die Realität.²³ Daher wird für die Zielstellung der Arbeit die nachfolgende **Hauptforschungsfrage** formuliert:

Wie können Produktionsnetzwerke im Spannungsfeld von Anpassungsfähigkeit und Kosten so gestaltet werden, dass sie schnell auf interne und externe, erwartete und unerwartete Veränderungen reagieren können?

Diese Hauptforschungsfrage kann zwecks der Strukturierung der Arbeit, angelehnt an die Teilziele, in weitere **Teilforschungsfragen** unterteilt und präzisiert werden:

- Welche Strukturen ermöglichen die Anpassungsfähigkeit eines Produktionsnetzwerks?
- Welche Einflussfaktoren können eine Veränderung in der Gestaltung von Produktionsnetzwerken erfordern?
- Wie kann eine netzwerkweite strategische Ausrichtung der Gestaltung von Agilität erfolgen?
- Wie kann die Agilität in Produktionsnetzwerkstrukturen gezielt durch Maßnahmen gesteigert werden?
- Wie kann die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur Steigerung der Agilität unter Berücksichtigung von Ungewissheit bewertet werden?

Anhand dieser formulierten Haupt- bzw. Teilforschungsfragen wird eine unternehmensspezifisch anwendbare Methodik entwickelt, welche die Anpassungsfähigkeit von Produktionsnetzwerken ganzheitlich betrachtet und gezielt – bis zu einem strategisch sinnvollen Punkt – unter Berücksichtigung der Kosten steigert. Als Resultat wird ein agiles Produktionsnetzwerk gestaltet. Durch die Anwendung der Methodik können sich Unternehmen krisensicherer aufstellen und nachhaltig ihre Wettbewerbsfähigkeit auch unter stark unsicheren Rahmenbedingungen sowohl sichern als auch steigern.

1.3 Forschungsmethodischer Rahmen der Arbeit

Um die gesetzten Ziele zu erreichen, wurde vom Autor eine Forschungsmethodik angewandt, die im Nachfolgenden in den Kontext gesetzt und näher erläutert wird. BINDER UND KANTOWSKY beschreiben den Prozess der Forschung als Reise von einem initialen Erkenntnisstand zu neuem unbekannten Wissen.²⁴ Die wissenschaftliche

²³ Vgl. Kubicek, H. (1977) Heuristische Bezugsrahmen, S. 14; Tomczak, T. (1992) Forschungsmethoden, S. 84.

²⁴ Vgl. Binder, V. & Kantowsky, J. (1996) Technologiepotentiale, S. 3f.

Verschriftlichung der Forschung, wie die vorliegende Dissertation, kann somit als für die wissenschaftliche Forschungsgemeinschaft nachvollziehbare Dokumentation der Forschungsreise gesehen werden. Für diese Nachvollziehbarkeit bedarf es aber auch der Erläuterung der Erkenntnisperspektive als Startpunkt der Reise und des Erkenntnisprozesses als Mittel, mit dem die Reise durchgeführt wird.²⁵ Durch Perspektive und Prozess kann dann die Dokumentation der Forschungsreise objektiv nachvollzogen und in einen Kontext gesetzt werden.

Die Darlegung der **Erkenntnisperspektive** des Autors bzw. Reisenden ist insofern entscheidend, da trotz forschungsmethodisch sauberer Arbeit immer eine subjektive Prägung sowohl des Prozesses als auch der Ergebnisse zugrunde gelegt werden kann.²⁶ Diese Prägung ergibt sich als Blickwinkel entscheidend aus den Wertvorstellungen, dem Hintergrund und den Absichten des Autors. Um die Erkenntnisperspektive der vorliegenden Arbeit zu beschreiben, wird die Arbeit und ihr Themenfeld in einem **wissenschaftstheoretischen Bezugsrahmen** verortet und anschließend die prägenden Einflüsse auf den Autor dargelegt.

Nach ULRICH & HILL kann die Wissenschaft grundsätzlich in Formal- und Realwissenschaften aufgeteilt werden. Die Formalwissenschaften fokussieren sich auf die Erarbeitung „[...] von Zeichensystemen mit Regeln zur Verwendung dieser Zeichen“.²⁷ Hierzu lassen sich u.a. die Mathematik oder Philosophie zählen. Realwissenschaften konzentrieren sich dagegen auf „[...] die Beschreibung, Erklärung und Gestaltung [...] wahrnehmbarer Wirklichkeitsausschnitte“.²⁸ Sie lassen sich wiederum unterteilen in reine und angewandte Realwissenschaften. Innerhalb der reinen Realwissenschaften oder auch Grundlagenwissenschaften, wie bspw. die Naturwissenschaften, liegt der Fokus auf der Erklärung von Wirklichkeitsausschnitten, während die angewandten Realwissenschaften oder auch Handlungswissenschaften die Analyse menschlicher Handlungsoptionen in den Vordergrund stellen.²⁹ In die Letzteren lassen sich entsprechend auch die angewandten Sozialwissenschaften (wie bspw. die Betriebswirtschaftslehre) und Ingenieurwissenschaften zählen.³⁰ Alle drei Wissenschaftsarten, dargestellt in Abbildung 1-1, bauen somit logisch aufeinander auf und werden immer anwendungsnäher.

²⁵ Vgl. Binder, V. & Kantowsky, J. (1996) Technologiepotentiale, S. 3.

²⁶ Vgl. Binder, V. & Kantowsky, J. (1996) Technologiepotentiale, S. 3.

²⁷ Ulrich, P. & Hill, W. (1976) Wissenschaftstheoretische Grundlagen, S. 305.

²⁸ Ulrich, P. & Hill, W. (1976) Wissenschaftstheoretische Grundlagen, S. 305.

²⁹ Vgl. Ulrich, P. & Hill, W. (1976) Wissenschaftstheoretische Grundlagen, S. 305.

³⁰ Diese Zuordnung geht zurück auf Ulrich, P. & Hill, W. (1976) Wissenschaftstheoretische Grundlagen, S. 305; andere Autoren verorten die Ingenieurwissenschaften, aufgrund ihrer anteiligen Erklärungsmodelle, allerdings auch im Schnittstellenbereich der Realwissenschaften, vgl. Prote, J.-P. (2017) Bewertung von Standortalternativen, S. 7.

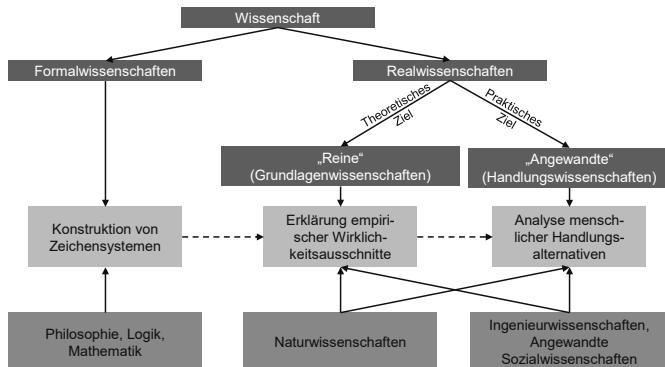


Abbildung 1-1: Wissenschaftssystematik nach ULRICH & HILL³¹

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, Unternehmen und konkret Netzwerkgestalter bei der Gestaltung agiler Produktionsnetzwerke methodisch zu unterstützen, um unternehmensspezifisch sinnvolle Agilitätsmaßnahmen abzuleiten. Damit kann die Arbeit den angewandten Realwissenschaften bzw. Handlungswissenschaften zugeordnet werden. Dabei steht vor allem das praktische Ziel der Entscheidungsunterstützung zur Beherrschung der Realität im Vordergrund, als pragmatisches Wissenschaftsziel der Betriebswirtschaftslehre nach KUBICEK, und nicht eine reine Erkenntnissicherung.³²

Neben der wissenschaftstheoretischen Einordnung der Arbeit dient aber auch die Erläuterung des **Hintergrundes** und des **Problemverständnisses** des **Autors** zur Abbildung der Erkenntnisperspektive der vorliegenden Arbeit. Das Verständnis des Autors wurde maßgeblich durch seine wissenschaftliche Ausbildung an der RWTH Aachen University und seine wissenschaftliche Tätigkeit am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University geprägt. Durch das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit Fachrichtung Maschinenbau und Vertiefungsrichtung Produktionstechnik erfuhr der Autor von Anfang an eine wissenschaftliche Ausbildung an der Schnittstelle zwischen Ingenieurwissenschaften und Betriebswirtschaftslehre. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter der Gruppe „Globale Produktion“ am WZL der RWTH Aachen University konnte er dann, durch zahlreiche Industrie- und Forschungsprojekte, umfassende praktische und theoretische Erfahrungen in diesem Gebiet aufbauen. Innerhalb dieser vorwiegend bilateral durchgeführten Industrieprojekte entstanden sowohl Problemstellung als auch Lösungsidee der vorliegenden Ar-

³¹ I.A.a. Ulrich, P. & Hill, W. (1976) Wissenschaftstheoretische Grundlagen, S. 305.

³² Vgl. Kubicek, H. (1977) Heuristische Bezugsrahmen, S. 7.

beit. Während des Forschungsprozesses flossen zudem kontinuierlich neue Ideenansätze aus unterschiedlichsten Projekten des Themenfelds „Strategie und Gestaltung von globalen Produktionsnetzwerken“ in die Konzeption der Arbeit ein. Ein Experten-Industriearbeitskreis aus hochrangigen Führungskräften diente zusätzlich der kritischen Hinterfragung der Ansätze des Forschungsvorhabens.

Nach der Darlegung der Erkenntnisperspektive der Arbeit und des Autors soll nun der angewandte **Erkenntnisprozess** näher beschrieben werden. Ausgehend von dem theoretischen Vorverständnis des Autors wird hierbei der iterative Forschungszyklus nach TOMCZAK genutzt. Dieser basiert auf der Grundidee der explorativen Forschung nach KUBICEK, bei der das Ziel im Mittelpunkt steht, Forschung „[...] als einen von theoretischen Absichten geleiteten und auf systematischem Erfahrungswissen basierenden Lernprozess zu begreifen“.³³ Diese Grundidee wird von TOMCZAK durch einen iterativen Prozess beschrieben (siehe Abbildung 1-2). Das subjektive Vorverständnis des Forschenden von der Problemstellung muss in der praktischen Realität und literaturbasierten Theorie hinterfragt werden, um durch kritische Reflexion ein relevantes praktisches Problem zu erhalten, welches noch nicht durch theoretische Ansätze in der Literatur beantwortet wurde.³⁴

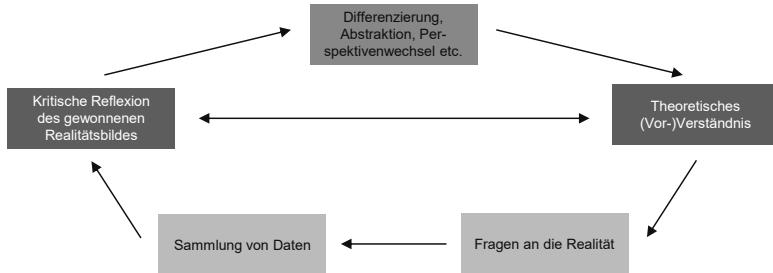


Abbildung 1-2: Explorativer Forschungszyklus nach TOMCZAK³⁵

Basierend auf dem bereits erläuterten Vorverständnis des Autors wurde diesem forschungsmethodischen Ansatz gefolgt. Sowohl Problemstellung als auch Lösungskonzeption wurden kritisch, praktisch reflektiert, und basierend auf dem identifizierten relevanten Praxisproblem (siehe Kapitel 2.4.4) wurde eine systematische Analyse der Literatur durchgeführt, um ein Forschungsdefizit zu präzisieren (siehe Kapitel 3.6).

³³ Kubicek, H. (1977) Heuristische Bezugsrahmen, S. 13.

³⁴ Vgl. Tomczak, T. (1992) Forschungsmethoden, S. 84.

³⁵ I.A.a. Tomczak, T. (1992) Forschungsmethoden, S. 84.

1.4 Aufbau der Arbeit

Dem vorgestellten Forschungsvorgehen folgend ist der Aufbau der vorliegenden Arbeit ausgerichtet an dem Vorgehen für angewandte Wissenschaft nach ULRICH. Dieses zeichnet sich durch seinen starken Praxisbezug aus. Das Forschungsvorhaben in der angewandten Wissenschaft beginnt in der Praxis, fokussiert den Anwendungszusammenhang und endet in der Praxis.³⁶ Die zu den Phasen von ULRICH korrespondierenden Kapitel der vorliegenden Arbeit sind in Abbildung 1-3 dargestellt.

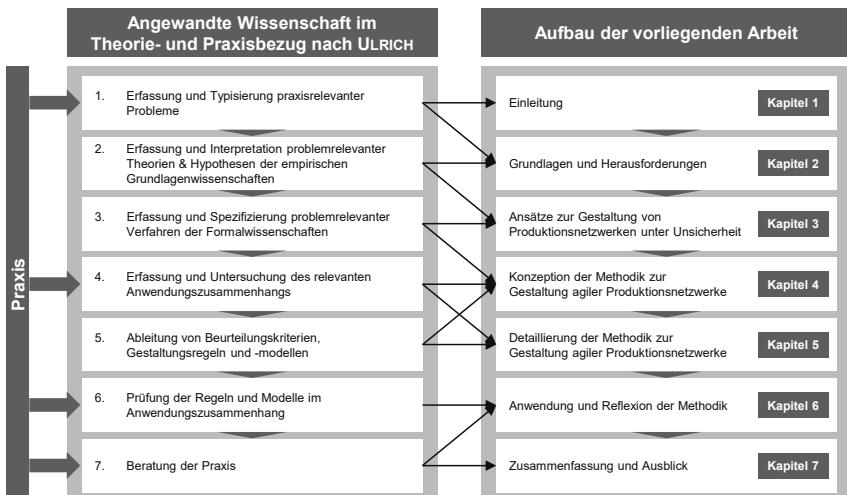


Abbildung 1-3: Anwendung der Phasen angewandter Wissenschaft nach ULRICH in der vorliegenden Arbeit³⁷

Kapitel 1 leitet in die Themenstellung mit einer Motivation aus der Praxis ein und beschreibt dann sowohl Zielstellung der Arbeit als auch forschungsmethodische Einordnung und Aufbau der Arbeit.

In **Kapitel 2** werden anschließend der Objekt- und der fokussierte Gestaltungsbereich der Arbeit erläutert sowie die theoretischen Grundlagen für das Verständnis der Arbeit dargelegt. Dabei wird der Fokus auf die Gestaltung von Produktionsnetzwerken unter unsicheren Rahmenbedingungen und auf die Wirtschaftlichkeitsbewertung im Rahmen dieser Gestaltung gelegt. Anschließend wird ein Handlungsbedarf aus der Praxis aus den beiden ersten Kapiteln hergeleitet.

³⁶ Vgl. Ulrich, H. et al. (1984) Management, S. 192.

³⁷ I.A.a. Ulrich, H. et al. (1984) Management, S. 193.

Kapitel 3 untersucht aufbauend auf diesem Praxisdefizit, welche Ansätze aus der Literatur in dem Themengebiet existieren und bewertet diese im Hinblick auf Erfüllungsgrad und Anwendbarkeit. Daraus wird ein Handlungsbedarf aus der Forschung abgeleitet.

Die Konzeption der Lösungsmethodik dieser Arbeit erfolgt anschließend in **Kapitel 4**. Dafür werden zum einen inhaltliche und formale Anforderungen an die zu entwerfende Methodik formuliert. Zum anderen wird der Leitgedanke für das Kernelement der Methodik, die Agilitätsgestaltung, herausgearbeitet und die wesentlichen Lösungshypothesen des Konzeptes vorgestellt. Darauf aufbauend wird das Grobkonzept der Arbeit entworfen. Die ausführliche Detaillierung dieses Konzeptes folgt anschließend in **Kapitel 5**.

Die entwickelte Methodik wird abschließend in **Kapitel 6** in einem Praxisbeispiel bei einem Unternehmen angewandt und kritisch reflektiert. **Kapitel 7** fasst die Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick auf zukünftige Forschungspotenziale.