

1 Einleitung

*Worauf es in letzter Konsequenz ankommt,
ist das gegenseitige Vertrauen!¹*

(Fredmund Malik)

1.1 Motivation

Im Zeitalter der Digitalisierung hat ein Begriff Einzug in die Geschäftswelt gehalten, der die dynamische Unternehmensumwelt im 21. Jahrhundert treffend beschreibt: VUCA steht für die englischen Begriffe *Volatilität*, *Unsicherheit*, *Komplexität* und *Mehrdeutigkeit*.² Während der Begriff seinen militärischen Ursprung in der Beschreibung der multilateralen Welt nach dem Ende des kalten Krieges hat, umschreibt er heute eine schnelllebige und von Unwägbarkeiten sowie Disruptionen geprägte Geschäftswelt, denen sich Unternehmen und vor allem Führungskräfte ausgesetzt sehen.³ Insbesondere das produzierende Gewerbe steht heute großen Herausforderungen gegenüber – drei Beispiele:

- Junge Start-ups und Unternehmen der Softwarebranche drängen in den Markt der Elektromobilität und des vernetzten Fahrens und greifen etablierte OEM in ihrem Kerngeschäft an.⁴

¹ Malik (2019), Führen Leisten Leben, S. 135

² Vgl. Bennett und Lemoine (2014), What a difference a word makes, S. 311ff.; Bennett und Lemoine (2014), What VUCA really means for you, S. 27; Die englischen Originalbegriffe lauten “volatility”, “uncertainty”, “complexity” und “ambiguity”

³ Vgl. Mack et al. (2016), Managing in a VUCA World, S. 5ff.

⁴ Vgl. Schneider und Grösser (2013), Elektromobilität, S. 39; Setzer (2018), Mit Standgas in die Zukunft

- Handelsstreits und verstärkter Protektionismus durch z. B. Strafzölle erfordern ein Neudenken der globalen Produktionsnetzwerke und fördern den Trend zur De-Globalisierung und dem Abriss globaler Wertschöpfungsketten.⁵
- Der Klimawandel drängt die Unternehmen dazu, ihre Fabriken grüner zu gestalten und ihre Lieferketten zu optimieren.⁶

Neben der strategischen Ausrichtung produzierender Unternehmen unter dem Einfluss von Megatrends wie Digitalisierung und Urbanisierung,⁷ treten unerwartete Herausforderungen durch den Ausbruch einer globalen Pandemie wie COVID-19 im Jahr 2020 auf, die neue Konzepte wie resiliente Fabriken und Wertschöpfungsketten erfordern.⁸ Auch in solch turbulenten Zeiten verliert die Produktion in Deutschland nicht minder an Bedeutung. Zwar ging die Gesamtwirtschaftsleistung im Pandemie-Jahr 2020 um 4,9% zurück, im produzierenden Gewerbe gar um 9,7%.⁹ Mit knapp einem Viertel Anteil an der Bruttowertschöpfung trägt das produzierende Gewerbe aber immer noch maßgeblich zum Wohlstand in Deutschland bei.¹⁰

Die Fabrik als zentraler Ort der Wertschöpfung steht somit im Mittelpunkt dieser globalen Entwicklungen. Der Fabrikplanung, als Befähiger der Leistungsfähigkeit einer Fabrik, wird vor diesem Hintergrund eine Schlüsselrolle in der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens zuteil.¹¹ Neben der hohen Dynamik und Planungsunsicherheiten durch häufige Prämissenänderungen, sind Fabrikplanungsprojekte durch eine hohe Komplexität aufgrund der Interdisziplinarität der verschiedenen Planer charakterisiert.¹² Dies erfordert fachspezifische Kompetenzen und Erfahrungswissen in den Unternehmen, die aber selten vorhanden sind. So hat eine am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University im Jahr 2018 durgeführte

⁵ Vgl. Goodhart und Pradhan (2020), Great Demographic Reversal, S. 1ff.; Handelsblatt (2019), BMW Mexiko; Manager Magazin (2019), Tesla-Fabrik in China; FOCUS Online (2019), Eskalation im Handelskrieg

⁶ Vgl. BCG (2020), Green Factory; Capgemini (2020), CO₂-neutrale Fabrik; Daimler AG (2019), Factory 56

⁷ Vgl. Burggräf et al. (2022), Die Fabrik der Zukunft, S. 436ff.; Westkämper (2014), Re-Industrialization of Europe, S. 18f.

⁸ Vgl. Nasr (2020), Building manufacturing resilience, S. 22; Verma und Gustafsson (2020), COVID-19 research trends, S. 253ff.; die WHO stufte am 11.03.2020 die weltweite Ausbreitung von COVID-19 als Pandemie ein, vgl. RKI (2020), Risikobewertung zu COVID-19

⁹ Vgl. Statista (2021), BIP in Deutschland; Handelsblatt (2021), Wirtschaftsleistung 2020

¹⁰ Vgl. Statista (2021), Anteil Wirtschaftszweige an Bruttowertschöpfung

¹¹ Vgl. Burggräf et al. (2022), Network-based factory planning, S. 1173f.; Dannapfel (2019), Systemisches Management-Modell Fabrikplanung, S. 1f.; Schenk et al. (2014), Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, S. 7ff.

¹² Vgl. Burggräf et al. (2019), Integrated factory modelling, S. 143ff.; Burggräf et al. (2021), Fabrikplanung, S. 2f.; Grundig (2015), Fabrikplanung, S. 20f.; Meckelnborg (2015), Integrative Fabrikplanung durch effiziente Koordinationsmodelle, S. 3ff.; Schuh et al. (2006), Komplexitätswissenschaft in der Fabrikplanung, S. 167ff.; Schuh et al. (2011), Condition based factory planning, S. 89ff.

Studie ergeben, dass in vielen Unternehmen weder definierte Planungsprozesse oder Planungsstandards vorhanden sind, noch die Fabrikplanung unternehmensorganisatorisch verankert ist. Hinzu kommt, dass viele Unternehmen ihre Fabriken mit geringer Frequenz seltener als alle fünf Jahre neu oder umplanen, so dass meist nicht auf Erfahrungswissen zurückgegriffen werden kann.¹³ In der Folge leidet die Effektivität und Effizienz in Projekten und mithin der Return on Planning, Zeit- und Kostenziele werden nicht erreicht und der Innovationsgrad in den Fabriken bleibt aufgrund von fehlendem Know-how gering.¹⁴ Im Ergebnis wird die volle Leistungsfähigkeit der Fabrik nicht ausgeschöpft und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens geschmälert.

Interorganisationale Wissensnetzwerke stellen demgegenüber einen interessanten Ansatz dar. Durch den Austausch von Wissen und Erfahrungen über Unternehmensgrenzen hinweg können Synergien gehoben, Ressourcen geteilt und die Innovationsfähigkeit gesteigert werden ohne Bereiche wie die Fabrikplanung unternehmensorganisatorisch verankern zu müssen.¹⁵ Netzwerke entstehen in vielen Bereichen der Geschäftswelt und führen zu größerem Erfolg durch die unternehmensübergreifende Kooperation.¹⁶ Häufig scheitern Netzwerke jedoch aufgrund nicht abgestimmter Strategien, insbesondere aber durch Ressentiments gegenüber der Kooperation.¹⁷ Neben der Angst vor Know-how Abfluss oder der Gefahr opportunistischen Verhaltens verhindert vor allem mangelndes Vertrauen in den Netzwerkpartner einen offenen Wissensaustausch.¹⁸ Der Anspruch, durch Wachstum des Netzwerks eine stetig hohe Diversität und Heterogenität der Netzwerkunternehmen sicherzustellen, verschärft diese Problematik.¹⁹ Dem Management von interorganisationalen Wissensnetzwerken kommt somit vor dem Hintergrund einer vertrauensvollen Kooperation eine hohe Bedeutung zu. Ein Management-Modell zur Gestaltung und Lenkung von Vertrauen in

¹³ Vgl. Burggräf et al. (2021), Network-based factory planning: Survey data; die Studie wurde im Journal Data in Brief eingereicht, Veröffentlichung ausstehend, Stand: April 2022; vgl. auch die Auswertung der empirischen Studie in Kapitel 2.1.3

¹⁴ Vgl. Burggräf et al. (2022), Network-based factory planning, S. 1173ff.; Burggräf (2012), Wertorientierte Fabrikplanung, S. 97ff.; Burggräf et al. (2021), Fabrikplanung, S. 2ff.; Reinema et al. (2013), Agiles Projektmanagement, S. 113ff.

¹⁵ Vgl. Burggräf et al. (2022), Network-based factory planning, S. 1173

¹⁶ Vgl. Bogers et al. (2017), Open innovation research landscape, S. 8ff.; Burggräf et al. (2022), Network-based factory planning, S. 1173ff.; Nee (2014), Strategien für Wertschöpfungsnetzwerke, S. 44ff.; Svare et al. (2019), Trust in innovation networks, S. 1ff.

¹⁷ Vgl. Gausdal et al. (2016), High-trust networks, S. 194ff.; Harrigan (1988), Strategic Alliances, S. 205ff.; Nee (2014), Strategien für Wertschöpfungsnetzwerke, S. 2f.; Scheuss (2016), Handbuch der Strategien, S. 116ff.

¹⁸ Vgl. Burggräf et al. (2021), Network-based factory planning: Survey data; die Studie wurde im Journal Data in Brief eingereicht, Veröffentlichung ausstehend, Stand: April 2022; vgl. auch die Auswertung der empirischen Studie in Kapitel 2.3.3

¹⁹ Vgl. Kapitel 2.3.4

Netzwerken, das sich vor allem mit den Besonderheiten interorganisationaler Wissensnetzwerke im Bereich der Fabrikplanung auseinandersetzt, existiert jedoch bislang nicht.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Die Zielsetzung der Arbeit greift den Handlungsbedarf aus Praxis und Theorie auf. In der Praxis ist dies eine mangelnde Expertise im Bereich Fabrikplanung in den Unternehmen, die in der Folge Netzwerkkooperationen als organisationalen Ersatz zum Austausch von Wissen und Erfahrungen eingehen. Diese scheitern jedoch häufig aufgrund von Ressentiments gegenüber der Kooperation – allen voran Vertrauen – die nicht hinreichend durch das Management des Netzwerks adressiert werden. In der Theorie ist ein Defizit in der Unkenntnis über die Wirkmechanismen, durch die Vertrauen in interorganisationalen Wissensnetzwerken in Bereichen wie der Fabrikplanung entsteht, zu erkennen. Bislang herrscht eine unzureichende Übertragbarkeit bestehender Managementansätze auf die Netzwerkorchestration zur Entwicklung und Etablierung von Vertrauen. Die vorliegende Arbeit soll daher einen Beitrag zur Gestaltung und Lenkung von interorganisationalen Wissensnetzwerken der Fabrikplanung vor dem Hintergrund einer vertrauensvollen Kooperation leisten.

Ziel ist die Entwicklung eines Orchestrationsmodells zur Vertrauensentwicklung in interorganisationalen Wissensnetzwerken der Fabrikplanung.

Ein Netzwerkorchestrator als Manager oder Koordinator eines solchen Wissensnetzwerks soll damit eine praktische Handlungsanleitung erhalten, Vertrauen in einem interorganisationalen Wissensnetzwerk der Fabrikplanung aufzubauen und zu etablieren, um einen nachhaltig offenen Wissens- und Erfahrungsaustausch unter den Netzwerkmitgliedern zu befähigen. Die Orchestration von Vertrauen wird als Schlüsselgröße angesehen, damit unternehmensübergreifend eine überlegene Expertise im Bereich Fabrikplanung im Netzwerk entwickelt werden kann.

1.3 Forschungskonzeption

Wissenschaftliche Forschung lässt sich nach BINDER und KANTOWSKY mit einer Reise vergleichen: „Von einem bestimmten Ort aus beginnt der Forschende seine Reise, in deren Verlauf er – günstigenfalls – unbekannte Ortschaften und Länder oder gar unentdeckte Kontinente auffindet, neue Wege durch unerschlossenes Gelände bahnt und