

Konzept des Untersuchungsgegenstandes

Forschungsbereich Komplexität

Priv.-Doz. Dr. Dr. Dipl.-Psych. Guido Strunk

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage	3
2 Untersuchungsgegenstand.....	6
3 Forschungsfragen für den Forschungsbereich	7
4 Grundtypen von Forschungsfragen.....	8
5 Formale Aspekte	10
5 Relevante Literatur.....	11
6 Journals im Forschungsbereich	13
7 Konferenzen im Forschungsbereich	15
8 Zitierte Literatur	16
Anhang – Beispiel für ein Exposé.....	20
Beispiel-Exposé	22
Beispiel-Gliederung	24
Beispiel-Zeitplan.....	24
Beispiel-Literaturverzeichnis	25

1 Ausgangslage

Wenn das Management irrt steht viel auf dem Spiel. Nicht erst seit den Krisen der letzten Jahre mehren sich die Stimmen, die in Ausbildung, Forschung und Lehre eine bessere Vorbereitung und Unterstützung im Umgang mit den immer größer werdenden Herausforderungen im Management fordern (z.B. Malik, 2014). Während zu Beginn des 20. Jahrhunderts das sog. *Scientific Management*, der Fordismus und Taylorismus versprachen Managementpraktiken mit Forschung zu untermauern (vgl. Kieser, 2006) stellt sich rund 100 Jahre später die Frage danach, wie weit dieser Ansatz angesichts einer immer komplexer werdenden Welt noch trägt (z.B. Thiétart & Forgues, 1995, 1997). Peter Senge (1996) spricht abfällig von der „heiligen Dreifaltigkeit des Managements“ (S. 4) worunter er Planung, Organisation und Kontrolle versteht. Angesicht einer immer komplexer werdenden Welt kämen Planung, Organisation und Kontrolle an ihre Grenzen. In diesem Zusammenhang schreibt Malik (2014, S. 14), dass die Bewältigung von Komplexität die zentrale und größte Herausforderung des Managements im 21. Jahrhundert darstellt.

Die „zunehmende Komplexität“ (vgl. Furnham, 2009, S. 5ff.), so heißt es etwa bei Gooderham et al. (2004, S. 15) mache organisationale Planung und Steuerung immer schwerer (siehe dazu auch Levy, 1994). Bei Turnheim (1991, S. 11) wird eine „klare Organisationsstruktur“ als gestrig abgetan und ihr ein „Organismus-Modell“ mit „flexiblen Strukturen“ für das „Heute & Morgen“ gegenüber gestellt. An die Stelle langfristiger strategischer Planungssysteme hätten flexible Unternehmensstrukturen (z. B. Volberda, 1998) und sich beständig schneller drehende Lernzyklen zu treten, die eine kontinuierliche Anpassung ermöglichen würden (vgl. Brown & Eisenhardt, 1997). Zurückgeführt wird eine wachsende Komplexität z. B. auf die zunehmende Verflechtung der Weltwirtschaft (z. B. Dore, 2003, Picot et al., 1996), globale Informations- und Kommunikationssysteme (z. B. Freeman et al., 1993) oder technische Innovationen (vgl. auch die Argumente bei Furnham, 2009). Aber trotz der zentralen Bedeutung des Komplexitätsbegriffes bleibt eine Definition – auch in wissenschaftlichen Aufsätzen – häufig nebulös oder wird gar nicht angeboten (vgl. die Übersicht in Anderson, 1999, Noell, 2007). Gelegentlich wird sogar behauptet, dass z.B. der Begriff „Komplexität“ selbst viel zu komplex sei, um sauber definiert werden zu können (Horgan, 1995; Rosser, 1999).

Hinzu kommen die Krisen der letzten Jahre die zu einer zunehmenden Verunsicherung auf allen Ebenen der Gesellschaft, der Politik (z.B. Korte, 2020), der Wirtschaftssysteme (z.B. Strunk, 2019), der Institutionen (z.B. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 2007), der Menschen (z.B. Lakhan et al., 2020), aber auch der Tier- und Pflanzenwelt (z.B. Klotz et al., 2023) usw. geführt haben. Veränderungen hat es freilich schon immer gegeben. Schon Heraklit (520–460 v. Chr.) hat mit seinem berühmten *panta rhei* auf die stetige Wandlung allen Seins verwiesen (vgl. Russell, 1950, S. 66 ff.). Krisen hingegen werden als dramatische und plötzlich auftretende disruptive Veränderungen erlebt, die zur Auflösung bisheriger Ordnungsstrukturen führen (vgl. Strunk et al., 2022b). Solch krisenhaften Umbrüche lassen sich kaum verstehen. In ihrem Kriegstagebuch notiert Astrid Lindgren: „Aber die Menschheit hat nun einmal komplett den Verstand verloren“ (Lindgren, 2015, S. 180, Tagebucheintrag vom 12.05.1942). Mit ganz anderen disruptiven Veränderungen sah sich Ende der 1980er Jahre die Führungsakademie der US Army konfrontiert (USAHEC, 2021). Niemand hatte dort mit dem Zusammenbruch der Sowjetunion, dem Fall der Mauer und der deutschen Wiedervereinigung gerechnet. Die dramatischen Veränderungen wurden in einer Neuausrichtung der Führungsausbildung für die US Army zusammengefasst, die sich an einer zunehmenden VUKA-Welt orientieren sollte. Im Mittelpunkt sollte die Frage stehen, wie Führung in einer zunehmend volatilen, unsicheren, komplexen und von Ambiguität geprägten Welt überhaupt gelingen kann. Das Akronym VUKA fasst Schlagworte zusammen, die kaum definiert sind und selten einheitlich verwendet werden (Strunk et al., 2022b). Interessanterweise wird „VUKA“ inzwischen selbst zu einem eigenständigen, kaum definierten Begriff, etwa wenn im Englischen davon die Rede ist, dass dieses oder jenes „*completely vuca*“ sei.

In einigen Aufsätzen wird Komplexität über die Zahl der Variablen des Systems definiert (z. B. Carroll & Burton, 2000, aber auch bereits Simon, 1962). In dieser recht einfachen Definition

wird jedoch die Komplexität der Dynamik der betrachteten Systeme vernachlässigt (Ancona et al., 2001); auch die Struktur des Systems und der Charakter seiner Wechselwirkungsbeziehungen spielen dort keine wesentliche Rolle. Wenn man sich vor Augen führt, wie im Fußballstadion 30.000 Fans beim Siegestreffer ihrer Mannschaft alle zugleich in Jubel ausbrechen und dabei jede Individualität vermissen lassen, kommen schnell Zweifel, ob die Komplexität eines Systems nur von seiner Größe, also der Zahl der beteiligten Elemente abhängt. Mitunter scheint jedenfalls auch das Gegenteil der Fall zu sein (Willke, 1983).

Der Forschungsbereich „Komplexität“ des FH Campus Wien sieht die Grundlagen für das Gelingen des Managements komplexer Systeme in einem Forschungszweig, der sich seit Jahrzehnten mit der Erforschung des Komplexen beschäftigt. Diese auch als Theorien Komplexer Systeme bezeichnete Familie theoretischer Ansätze (vgl. Liening, 1998) hat tragfähige und empirisch belastbare Erklärungen für ein Verständnis von Komplexität formuliert. Zu ihnen gehören laut Strunk (2024) die aus der Mathematik stammende fraktale Geometrie (Mandelbrot, 1977, 1987, Mandelbrot & Hudson, 2004), die mit dem Chemienobelpreis ausgezeichnete Theorie Dissipativer Systeme (Prigogine, 1955, 1987, 1995, Prigogine & Stengers, 1984, 1986, 1993), die auf der Lasertheorie (Haken, 1970) aufbauende Synergetik (Haken, 1977, 1985) sowie die Chaostheorie (Lorenz, 1963, 1972, Poincaré, 1904, 1908).

Insgesamt kommen die genannten Ansätze zu einer recht überraschenden Einschätzung (Strunk, 2019, 2020, 2021, 2024, Strunk & Schiepek, 2014): Das Auftreten von Komplexität lässt sich bereits für einfache Systeme mathematisch und empirisch zweifelsfrei nachweisen. Komplexität ist daher mehr die Regel als die Ausnahme. Dabei ist Komplexität nicht zu verwechseln mit Zufall. Auch komplexe Systeme sind geordnete Strukturen, die selbst im Falle des sog. deterministischen Chaos (vereinfacht als Schmetterlingseffekt bezeichnet) Eigenschaften zeigen die sie vom blinden Zufall unterscheiden. Diese besonderen Eigenschaften helfen Chaos und Komplexität zu verstehen, sowie gezielt Interventionen zu setzen.

Fragen über die Möglichkeiten und Grenzen gezielter Steuerungseingriffe in komplexe Systeme spielen in der anwendungsbezogenen Managementforschung immer schon eine wichtige Rolle und werden z. B. vor dem Hintergrund einer komplexen organisationalen Umwelt immer wieder neu diskutiert (z. B. Peters, 1987, Stacey, 1992, 1995, 1996, Stacey et al., 2000, Turnheim, 1991, Warnecke, 1993). Bei Durchsicht der Literatur fällt aber auf, dass Konzepte der Komplexitätsforschung nur unzureichend berücksichtigt werden und empirische Arbeiten fast völlig fehlen (vgl. die Übersicht in Strunk, 2019). Das Aufkommen der Chaosforschung hat in den 1990er Jahren zwar auch in der Managementforschung für eine Modewelle gesorgt, bei der viel von Chaos und Komplexität die Rede war – aber wissenschaftlich fundiert waren diese Ansätze in der Regel nicht, so dass kaum auf brauchbare Vorarbeiten aus dieser Zeit Bezug genommen werden kann.

Zusammenfassend können drei zentrale Aspekte als übergeordnete Forschungsfragen benannt werden:

1. **Wie wird Komplexität erlebt und was ist mit Komplexität gemeint?** Zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten benennen „Komplexität“ als die zentrale Herausforderung für das Management. Andere wiederum sehen in der Tatsache, dass sich viele Systeme der belebten und unbelebten Natur komplex verhalten ein Erfolgsgeheimnis für kreative Prozesse, Innovation und Anpassungsfähigkeit. Ganz allgemein besehen kann Komplexität ganz unterschiedlich bewertet werden und besteht außerhalb der Komplexitätsforschung wenig Eignigkeit darüber, was mit dem Begriff „Komplexität“ genau gemeint sein soll. Dieser Aspekt des „Erlebens von Komplexität“ bildet einen Schwerpunkt der Forschung im Forschungsbereich Komplexität.

Beispiele für tieferegehende Forschungsfragen könnten sein:

- Wie erleben Menschen Komplexität?
- Verstehen verschiedene Personengruppen das Gleiche unter dem Begriff? Sehen Führungskräfte das anders als Mitarbeitende?

- Welche Komplexitätstheorien gibt es? Wie unterscheiden die sich in ihren Ansichten über das Wesen der Komplexität?
- Wie wird über Komplexität in den Medien berichtet?
- Was halten fast alle Menschen für komplex, was für geordnet?

2. **Wie hoch ist die Komplexität, was bedeutet das und woran liegt es?** Ebenfalls deutlich wurde, dass aus der Perspektive der Komplexitätsforschung durchaus Methoden vorliegen, die Komplexität (so wie sie dort verstanden wird) konkret feststellen und messen können (Strunk, 2019). Einigt man sich auf eine solche Definition für Komplexität, dann wird es möglich zu prüfen, welche Branchen, Arbeitsabläufe etc. komplexer sind als andere, oder was Komplexität im allgemeinen erhöht (Komplexitätstreiber) oder verringert. Dieser Aspekt der „Objektiven Messung von Komplexität“ bildet einen zweiten Schwerpunkt der Forschung im Forschungsbereich Komplexität.

Beispiele für tieferegehende Forschungsfragen könnten sein:

- Stimmt die Aussage von Ashby (2011/1968), dass die Komplexität von Organisation und Umwelt zueinander passen sollten? (vgl. auch Strunk, 2023)
- Verrät die Komplexität etwas über Veränderungen im System (die Synergetik vermutet hier einen Zusammenhang zu Phasenübergängen)?
- Steigt die Komplexität vor einem Konkurs, einem Führungswechsel, in der Corona-Krise, nach einem Regierungswechsel? (z.B. Aktienzeitreihen, Wechselkurse, etc.)

3. **Wie gelingt das Management komplexer Systeme?** Wichtig für den Forschungsbereich Komplexität sind aber nicht nur das Erleben oder die Messung von Komplexität. Zentral ist vielmehr der Umgang mit Komplexität, d.h. die Überprüfung und Entwicklung von Methoden, die ein „Management von Komplexität“ erlauben. Auch dazu gibt es Vorschläge in der Literatur (Rose, 2017, Strunk, 2021, Strunk et al., 2022a). Diese können erweitert, kritisiert oder erprobt werden.

Beispiele für tieferegehende Forschungsfragen könnten sein:

- Agiles Management (Abrahamsson et al., 2003), Effectuation-Ansatz (Sarasvathy, 2001, 2008), Fraktale Fabrik (Warnecke, 1993, Warnecke, 2003) etc. behaupten mit komplexen Systemen besser umgehen zu können. Stimmt das?
- Wie werden Methoden zum Umgang mit Komplexität bereits in Organisationen eingesetzt, umgesetzt?
- Welche Kompetenzen besitzen Führungskräfte in verschiedenen Branchen im Umgang mit Komplexität?

2 Untersuchungsgegenstand

Der Untersuchungsgegenstand des Forschungsbereiches Komplexität ist die Komplexität. Diese kann subjektiv erlebt (z.B. Strunk et al., 2022a) und/oder objektiv gemessen (Strunk, 2019) werden und stellt für das Management eine zentrale Herausforderung dar. Im Vordergrund steht dabei das Management, so dass auch das subjektive Erleben oder die objektive Messung von Komplexität sich auf Aspekte beziehen, die für das Management relevant sind.

Der Forschungsbereich ist daher angesiedelt im Bereich der Managementforschung und lässt sich zusammenfassend auch als „Forschung zum Management des Komplexen“ umschreiben. Die für das Management relevanten Systemebenen sind das Individuum (Management, Kundenschaft, Mitarbeitende, Entscheidungstragende aus Politik und Gesellschaft etc.), die Organisation und die Gesellschaft. Dieser Zusammenhang wird in der Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Perspektiven im Forschungsbereich Komplexität

Die Zahl der Ergebnisse der Suche auf www.google.com wurde am 24.04.2024 ermittelt.

Individuen können zu ihrem Erleben von Komplexität und ihren Vorstellungen darüber, was Komplexität ist und wie sie sich anfühlt, befragt werden. Organisationen haben dazu in der Regel bereits Stellung bezogen und diese „Stellungnahmen“ (z.B. Mitteilungen auf Webseiten, Protokolle, Werbeaussagen, Produkte etc.) können empirisch ausgewertet werden. Auch gesellschaftliche Phänomene, politische Entscheidungen im Umfeld des „Management des Komplexen“ etc. können in ihrem „Erleben von Komplexität“ zum Thema werden.

Ob sich die tatsächliche, empirisch feststellbare, Komplexität für Individuen, Organisationen, Gesellschaft in den letzten Jahren verändert hat oder sich z. B. für bestimmte Branchen unterscheidet kann mittels geeigneter Daten konkret geprüft werden.

Schließlich steht der Umgang mit Komplexität in Vordergrund des Forschungsbereiches Komplexität. Hier stellt sich die Frage, wie man zielgerichtet in einer komplexen Welt handeln kann, als Individuum, Organisation und Gesellschaft.

3 Forschungsfragen für den Forschungsbereich

Die Forschungsfragen ergeben sich im Rahmen der genannten Matrix aus Erleben, Messung, Management auf der einen Seite und Individuum, Organisation, Gesellschaft auf der anderen und werden für den spezifischen Forschungsgegenstand genauer präzisiert. Die Präzisierung ist Aufgabe der Studierenden in Absprache mit dem Forschungsbereichsleiter. Die Forschungsfragen sind daher nicht vorgegeben und werden je nach Interessenlage der Studierenden mit diesen erarbeitet.

Dennoch lassen sich prototypische Forschungsfragen exemplarisch benennen. Diese wurden oben bereits präsentiert und werden hier noch einmal angeführt:

1. Wie wird Komplexität erlebt und was ist mit Komplexität gemeint?

Beispiele für tiefere Forschungsfragen könnten sein:

Wie erleben Menschen Komplexität?

Verstehen verschiedene Personengruppen das Gleiche unter dem Begriff? Sehen Führungskräfte das anders als Mitarbeitende?

Welche Komplexitätstheorien gibt es? Wie unterscheiden die sich in ihren Ansichten über das Wesen der Komplexität?

Wie wird über Komplexität in den Medien berichtet?

Was halten fast alle Menschen für komplex, was für geordnet?

2. Wie hoch ist die Komplexität, was bedeutet das und woran liegt es?

Beispiele für tiefere Forschungsfragen könnten sein:

Stimmt die Aussage von Ashby (2011/1968), dass die Komplexität von Organisation und Umwelt zueinander passen sollten? (vgl. auch Strunk, 2023)

Verrät die Komplexität etwas über Veränderungen im System (die Synergetik vermutet hier einen Zusammenhang zu Phasenübergängen)?

Steigt die Komplexität vor einem Konkurs, einem Führungswechsel, in der Corona-Krise, nach einem Regierungswechsel? (z.B. Aktienzeitreihen, Wechselkurse, etc.)

3. Wie gelingt das Management komplexer Systeme?

Beispiele für tiefere Forschungsfragen könnten sein:

Agiles Management (Abrahamsson et al., 2003), *Effectuation*-Ansatz (Sarasvathy, 2001, 2008), Fraktale Fabrik (Warnecke, 1993, Warnecke, 2003) etc. behaupten mit komplexen Systemen besser umgehen zu können. Stimmt das?

Wie werden Methoden zum Umgang mit Komplexität bereits in Organisationen eingesetzt, umgesetzt?

Welche Kompetenzen besitzen Führungskräfte in verschiedenen Branchen im Umgang mit Komplexität?

Die Erfahrungen im Forschungsbereich zeigen, dass es hilfreich ist, die eigene Forschungsfrage an den drei genannten übergeordneten Fragestellungen zu orientieren. Abweichende Forschungsfragen zu ganz und gar anderen Teilaspekten der Komplexitätsforschung können ebenfalls interessant sein. Allerdings erfordern neue Fragestellungen mitunter auch ein vollkommen neues methodisches Vorgehen. Das kann die Bearbeitung eines solchen Themas erschweren und geht mitunter über den Rahmen einer Masterarbeit hinaus. Daher wäre es besser sich im Rahmen der drei genannten übergeordneten Fragestellungen zu bewegen.

4 Grundtypen von Forschungsfragen

Es ist üblich, Forschungsfragen nach den ihnen zugrunde liegenden Forschungszielen zu klassifizieren. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über diese Grundtypen wissenschaftlicher Fragestellungen und ordnet ihnen Beispiele für Forschungsfragen zu, die im Forschungsbereich „Komplexität“ behandelt werden könnten.

Tabelle 1: Grundtypen wissenschaftlicher Fragestellungen

Forschungsziele	Beispiele
Beschreibung	
Was ist der Fall? Wie sieht die „Realität“ aus? (Oder auch: Sieht die Realität wirklich so aus?)	Wie wird Komplexität von XYZ erlebt? Wie hoch ist die Komplexität in XYZ?
Erklärung	
Warum ist etwas der Fall? Warum und unter welchen Bedingungen treten bestimmte Phänomene auf?	Wie hoch ist die Komplexität in Abhängigkeit von XYZ? Hängt die Komplexität von XYZ ab?
Prognose	
Was wird zukünftig der Fall sein? Wie wird etwas künftig aussehen? Welche Veränderungen werden eintreten?	Wie wird sich die Komplexität in Zukunft entwickeln?
Gestaltung oder Technologieentwicklung	
Welche Maßnahmen sind geeignet, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen?	Wie kann man Komplexität managen?
Kritik, Bewertung	
Wie ist ein bestimmter Zustand vor dem Hintergrund explizit genannter Kriterien zu bewerten? (Tabelle links nach: Nienhüser & Magnus, 2003, S. 4, übernommen aus: Strunk, 2016, S. 25).	Kann mit den Methoden der Chaosforschung das Management verbessert werden?

Auch die oben genannten übergeordneten Forschungsfragen des Forschungsbereiches „Komplexität“ lassen sich grob den Grundtypen zuordnen (vgl. auch die Beispiele in der Tabelle rechts):

- 1. Wie wird Komplexität erlebt und was ist mit Komplexität gemeint?**
Im Vordergrund steht das Erleben von Komplexität: Typisch für das subjektive Erleben von Komplexität ist eine Forschungsfrage mit dem Ziel einer Beschreibung.
- 2. Wie hoch ist die Komplexität, was bedeutet das und woran liegt es?**
Die Frage nach der Höhe der Komplexität rückt die objektive Messung von Komplexität in den Vordergrund: Typische Arbeiten im Bereich der objektiven Messung von Komplexität suchen nach einer Erklärung für die Komplexität (z.B. Komplexitätsunterschiede aufgrund der Branche).
- 3. Wie gelingt das Management komplexer Systeme?**
Hier steht das Management des Komplexen im Vordergrund: Typische Arbeiten im Bereich des Managements von Komplexität sind mit dem Ziel der Gestaltung oder Technologieentwicklung angesiedelt.

Je nach Forschungsziel (Beschreibung, Erklärung, Prognose ...) sind andere methodische Vorgehensweisen erforderlich (vgl. auch Tabelle 2). So reichen für Beschreibungen deskriptive Statistische Methoden (z.B. Bortz, 1999 oder neuer) aus oder sind qualitative Forschungsmethoden (z.B. Mayring, 2003) zu bevorzugen. Für Erklärungen werden hingegen Inferenzstatistische Verfahren notwendig sein und für die Gestaltung und Technologieentwicklung möglicherweise Methoden des Design Based Forschungsansatzes (z.B. Aken, 2004, Amiel & Reeves, 2008). Die Zuordnung von Forschungsfragen zu den Forschungszielen ist daher sehr wichtig und wird im Betreuungsprozess für die Masterarbeit individuell zu klären sein.

Tabelle 2: Forschungsfrage und Methodik

Forschungsfrage und -Ziel	Datenquellen (Beispiele)	Auswertungsmethodik (Beispiele)
1. Was ist Komplexität? <i>Beschreibung</i>	Interviews, Zeitungsberichte, Webseiten, Nachrichten, Texte	Qualitativ, Hypothesen generierend. Z.B. (Mayring, 2003).
2. Was bedeutet die Höhe der Komplexität? <i>Erklärung</i>	Zeitreihen, Aktienkurse, Wechselkurse, Tagebucheinträge, Serverprotokolle	Quantitativ, Hypothesen prüfend. Komplexitätsmessung mit Anleitungen im Buch (Strunk, 2019).
3. Wie managet man Komplexität? <i>Gestaltung/ Technologieentwicklung</i>	Fragebögen, Erprobung einer Methode in der Praxis	Quantitativ, Hypothesen prüfend. Klassische Statistik. Design Based Forschungsansatz (Aken, 2004, Amiel & Reeves, 2008).

Eine Besonderheit stellt im Forschungsbereich „Komplexität“ die Messung von Komplexität dar, die je nach Forschungsfrage relevant werden könnte. Hierfür steht eine eigene Software zur Verfügung, die in Strunk (2019) ausführlich dargestellt wird. Dort finden sich auch Beispielanalysen. Statistische Analysen und Komplexitätsmessungen werden im Forschungsbereich „Komplexität“ gemeinsam mit dem Betreuer durchgeführt.

5 Formale Aspekte

Der Forschungsbereich „Komplexität“ versteht eine Masterarbeit als eine wissenschaftliche Arbeit, wie sie im Bereich der Managementforschung üblich ist. Eine Masterarbeit entspricht daher in Form, Aufbau, Zitierweise, Tiefe der Diskussion etc. einem typischen wissenschaftlichen Fachartikel in einer guten Fachzeitschrift der Managementforschung (vgl. „6 Journals im Forschungsbereich“, S. 13).

Daher sind Masterarbeiten im Forschungsbereich „Komplexität“ aufgebaut wie wissenschaftliche Fachartikel und auch nur so lang wie ein solcher Artikel (7000 bis 11000 Wörter). Das Ziel jeder wissenschaftlichen Arbeit ist die Beantwortung der Forschungsfrage und in einer wissenschaftlichen Arbeit werden keine Theorien oder Ansätze oder Inhalte dargestellt, die nicht der Beantwortung der Forschungsfrage dienen. Echte wissenschaftliche Fachartikel sind daher mehr auf den Punkt geschrieben, als übliche Masterarbeiten, die gerne auch einmal Theorien darstellen um die Seiten zu füllen.

Echte wissenschaftliche Fachartikel sind zwar kürzer als eine übliche Masterarbeit, aber sie enthalten häufig sogar mehr Literatur. Man kann sich im Forschungsbereich „Komplexität“ nicht das Lesen sparen, muss aber die Inhalte klarer formulieren und schneller auf den Punkt kommen.

Wenn im Schreibprozess Fragen darüber aufkommen, was z.B. im Kapitel „Methodik“ stehen sollte oder wie eine Tabelle für die deskriptive Statistik aussehen könnte, empfiehlt es sich nicht in üblichen Masterarbeiten nachzusehen, sondern in echten wissenschaftlichen Fachartikeln. Vieles, was in Masterarbeiten zu finden ist, entspricht eine Forschungstradition, die längst veraltet ist. Wer hier nachliest schaut sich häufig Fehler ab, die heute nicht mehr begangen werden sollten. Bei offenen Fragen sollte immer zuerst ein echter wissenschaftlicher Fachartikel angesehen werden.

Jede wissenschaftliche Fachzeitschrift hat andere Vorgaben für die Zitierungen. In der Managementforschung wird üblicherweise in runden Klammern mit Namen, Jahreszahl und Seitenangabe direkt im Text zitiert. Fußnoten gibt es seit gefühlt hundert Jahren nicht mehr. Die Vorgaben sind also Variationen des sog. Harvard-Styles. Auch der APA-Style ist ein solcher Harvard-Style. Allerdings unterscheiden sich wissenschaftliche Zeitschriften sehr darin, wie es dann genau aussehen soll, wo ein Beistrich steht und wo es ein Strichpunkt sein soll etc.

Im Forschungsbereich „Komplexität“ gibt es genaue Vorgaben für die Zitierung. Es handelt sich um einen stark vereinfachten APA-Style, der für die deutsche Sprache angepasst wurde. Für diesen besonderen Style gibt es Vorlagen für EndNote und Citavi. Alle Vorgaben sind zudem ausführlich in einem Dokument beschrieben. Dort wird auch der Aufbau des Exposés und der Masterarbeit dargestellt.

Alle Informationen, Dokumente und Dokument-Vorlagen etc. stehen online unter:

<https://www.complexity-research.com/FHCampusRisikoWissArb.htm>

5 Relevante Literatur

Eine grundlegende Übersicht geben die folgenden Bücher. Je nach Forschungsfrage ist die in den Büchern zitierte Literatur zusätzlich zu lesen und sind weitere, spezifisch auf die Forschungsfrage passende Arbeiten zu lesen.

Grundlagen

Strunk, G. (2021) Free Hugs. Komplexität verstehen und nutzen. Wien: Complexity-Research

Strunk, G. (2024) Systemische Psychologie: Grundlagen einer allgemeinen Systemtheorie der Psychologie. Wien: Complexity-Research

Strunk, G. (2023) Die Potentiale von Chaos nutzen. Managementkompass, (1), 30-31

Strunk, G., Hausner, M., Poimer, A. M. & Selinger, M. (2022b) Ambiguität der VUKA-Welt. Zeitschrift für systemische Therapie und Beratung, 40 (3), 91-98

Strunk, G., Wagner, L., Dunkel-Grimus, A. & Payr-Praschak, S. (2022a) Wenn es nicht komplex wäre, bräuchte es kein Management: Arbeits- & Tagebuch zum Management in einer immer komplexer werdenden Welt. Wien: Complexity-Research

Strunk, G. (2019) Leben wir in einer immer komplexer werdenden Welt? Methoden der Komplexitätsmessung für die Wirtschaftswissenschaft. Wien: Complexity-Research (Grundlagen bis ca. Seite 100).

Senge, P. M. (2011 (11. Auflage oder neuer)) Die fünfte Disziplin. Kunst und Praxis der lernenden Organisation. Stuttgart: Schäffer-Poeschel

Komplexitätsmessung

Strunk, G. (2019) Leben wir in einer immer komplexer werdenden Welt? Methoden der Komplexitätsmessung für die Wirtschaftswissenschaft. Wien: Complexity-Research

Vertiefende Darstellungen für spezifische Fragestellungen

Haken, H. & Wunderlin, A. (1991) Die Selbststrukturierung der Materie. Braunschweig: Vieweg Verlag

Kriedel, R. (2017) Systemkompetenz für Entrepreneure. Entwicklung der entrepreneurialen Systemkompetenz und eines Diagnoseinstruments. Wiesbaden: Springer Gabler

Liening, A., Strunk, G. & Mittelstädt, E. (2013) Phase transitions between lower and higher level management learning in times of crisis: an experimental study based on synergetics. Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences, 17 (4), 517-541

Mandelbrot, B. B. (1987) Die fraktale Geometrie der Natur. Basel: Birkhäuser

Mandelbrot, B. B. & Hudson, R. L. (2004) The (Mis)Behavior of Markets: A Fractal View of Risk, Ruin, and Reward. New York: Basic Books

Rose, M. (2017) Management komplexer Systeme. Entwicklung eines Messinstruments für den branchenübergreifenden Vergleich komplexitätswissenschaftsbasierter Managementprinzi-

pien https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/35764/1/Dissertation_Rose.pdf –
Abgefragt am: 31.08.2017.

- Sender, T. (2017) Wirtschaftsdidaktische Lerndiagnostik und Komplexität. Lokalisierung liminaler Unsicherheitsphasen im Hinblick auf Schwellenübergänge. Wiesbaden: Springer Gabler
- Strunk, G. (2005) Karrieren zwischen Chaos und Ordnung. In: Mayrhofer, W., Meyer, M. & Steyrer, J. (Hrsg.) Macht? Erfolg? Reich? Glücklich? Einflussfaktoren auf Karrieren. Wien: Linde, S. 243-277
- Strunk, G. (2006) Vom Kern des Systemischen und dem Drumherum. Systeme. Interdisziplinäre Zeitschrift für systemtheoretisch orientierte Forschung und Praxis in den Humanwissenschaften, 20 (2), 133-156
- Strunk, G. (2009a) Die Komplexitätshypothese der Karriereforschung. Frankfurt am Main: Peter Lang
- Strunk, G. (2009b) Operationalizing Career Complexity. Management Revue, 20 (3), 294-311
- Strunk, G. (2015) Es gibt nichts Praktischeres als eine gute Theorie. In: Arndt, H. (Hrsg.) Das Theorie-Praxis-Verhältnis in der ökonomischen Bildung. Schwalbach: Wochenschau Verlag, S. 17-29
- Strunk, G. (2018) Complexity & Change: Complexity as an Early Warning Signal for Phase Transitions in Psychology and Economics. Project Description for Proposals to Complexity Science. Gesellschaft für Nichtlineare Dynamische Systeme, https://www.complexity-research.com/pdf/Projectdescription_Short.pdf – Abgefragt am: 06.05.2020.
- Strunk, G. (2020a) Entrepreneurship als Management von Komplexität – Versuch einer begrifflichen Klärung mit praktischen Implikationen. In: Halbfas, B., Ebbers, I. & Bijedić, T. (Hrsg.) Entrepreneurship Education. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 80-96
- Strunk, G. (2020b) Systemische Psychologie – eine allgemeine Systemtheorie für die Psychologie. In: Viol, K., Schöllner, H. & Aichhorn, W. (Hrsg.) Selbstorganisation - Ein Paradigma für die Humanwissenschaften? Wiesbaden: Springer, S. 17-30
- Strunk, G., Schiffinger, M. & Mayrhofer, W. (2004) Lost in Transition? Complexity in Organisational Behaviour - the Contributions of Systems Theories. Management Revue, (4), 481-509
- Strunk, G., Hausner, M., Poimer, A. M. & Selinger, M. (2022a) Ambiguität der VUKA-Welt. Zeitschrift für systemische Therapie und Beratung, 40 (3), 91-98
- Strunk, G., Wagner, L., Dunkel-Grimus, A. & Payr-Praschak, S. (2022b) Wenn es nicht komplex wäre, bräuchte es kein Management: Arbeits- & Tagebuch zum Management in einer immer komplexer werdenden Welt. Wien: Complexity-Research
- Strunk, G., Rose, M., Sender, T., Wagner, W. & Liening, A. (2015) Kognitive Aktivierung als Prozess. In: Arndt, H. (Hrsg.) Kognitive Aktivierung in der Ökonomischen Bildung. Schwalbach: Wochenschau Wissenschaft, S. 60-74
- Vester, F. (1999) Die Kunst vernetzt zu denken: Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt

6 Journals im Forschungsbereich

Für die Managementforschung sind relevante Journals unter folgender Adresse zu finden:

<https://vhbonline.org/vhb4you/vhb-jourqual/vhb-jourqual-3/tabellen-zum-download>

Arbeiten der Komplexitätsforschung sind zudem erschienen in so renommierten Journalen wie der *Academy of Management Review* (Ofori-Dankwa & Julian, 2001), *Organization Science* (Anderson, 1999, Dooley & Van de Ven, 1999, Frank & Fahrbach, 1999, Morel & Ramanujam, 1999, Polley, 1997, Thiétart & Forgues, 1995), *Strategic Management Journal* (Levy, 1994), *Organization Studies* (Peterson & Meckler, 2001, Thiétart & Forgues, 1997), *M@n@gement* (Baruch, 2002, Bird et al., 2002, Chakrabarti & Chakrabarti, 2002, Drodge, 2002, Gunz et al., 2002b, Gunz et al., 2002a, Lichtenstein et al., 2002, Parker & Arthur, 2002) oder *Management Revue* (Strunk, 2009, Strunk et al., 2004) etc.

Konkret handelt es sich um die folgenden Arbeiten:

- Anderson, P. (1999) Complexity Theory and Organization Science. *Organization Science*, 10 (3 (Spezial Issue: Application of Complexity Theory to Organization Science)), 216-232
- Baruch, Y. (2002) Developing Career Theory Based on "New Science": A Futile Exercise? The Devil's Advocate Cometary. *M@n@gement*, 5 (1), 15-21
- Bird, A., Gunz, H. & Arthur, M. B. (2002) Careers in a Complex World: The Search for New Perspectives from "New Science". *M@n@gement*, 5 (1), 1-14
- Chakrabarti, I. & Chakrabarti, S. R. (2002) Have We Been Too Successful in Making Corporations Organism-Like? *M@n@gement*, 5 (1), 89-104
- Dooley, K. J. & Van de Ven, A. H. (1999) Explaining Complex Organizational Dynamics. *Organization Science*, 10 (3), 358-372
- Drodge, E. N. (2002) Career Counseling at the Confluence of Complexity Science and New Career. *M@n@gement*, 5 (1), 49-62
- Frank, K. A. & Fahrbach, K. (1999) Organization Culture as a Complex System: Balance and Information in Models of Influence and Selection. *Organization Science*, 10 (3), 253-277
- Gunz, H., Bird, A. & Arthur, M. B. (2002a) Response to Baruch: We Weren't Seeking Canonization, Just a Hearing. *M@n@gement*, 5 (1), 23-29
- Gunz, H., Lichtenstein, B. M. B. & Long, R. G. (2002b) Self-Organization in Career Systems: A View from Complexity Science. *M@n@gement*, 5 (1), 63-68
- Levy, D. (1994) Chaos Theory and Strategy: Theory, Application, and Managerial Implications. *Strategic Management Journal*, 15 (Special Issue: Strategy: Search for new Paradigms), 167-178
- Lichtenstein, B. M. B., Ogilvie, J. R. & Mendenhall, M. (2002) Non-Linear Dynamics in Entrepreneurial and Management Careers. *M@n@gement*, 5 (1), 31-47
- Morel, B. & Ramanujam, R. (1999) Through the Looking Glass of Complexity: The Dynamics of Organizations as Adaptive and Evolving Systems. *Organization Science*, 10 (3), 278-293
- Ofori-Dankwa, J. & Julian, S. D. (2001) Complexifying Organizational Theory: Illustrations Using Time Research. *Academy of Management Review*, 25 (3), 415-430
- Parker, P. & Arthur, M. B. (2002) Bringing "New Science" into Careers Research. *M@n@gement*, 5 (1), 105-125
- Peterson, M. F. & Meckler, M. R. (2001) Cuban-American Entrepreneurs: Chance, Complexity and Chaos. *Organization Studies*, 22 (1), 31-57

- Polley, D. (1997) Turbulence in Organizations: New Metaphors for Organizational Research. *Organization Science*, 8 (5), 445-457
- Strunk, G. (2009) Operationalizing Career Complexity. *Management Revue*, 20 (3), 294-311
- Strunk, G., Schiffinger, M. & Mayrhofer, W. (2004) Lost in Transition? Complexity in Organisational Behaviour - the Contributions of Systems Theories. *Management Revue*, (4), 481-509
- Thiétart, R.-A. & Forgues, B. (1995) Chaos Theory and Organization. *Organization Science*, 6 (1), 19-31
- Thiétart, R.-A. & Forgues, B. (1997) Action, Structure and Chaos. *Organization Studies*, 18 (1), 119-143

7 Konferenzen im Forschungsbereich

Die weltweit wichtigste Tagung der Managementforschung ist die Tagung der *Academy of Management*:

<https://aom.org/annualmeeting/>

Auf dieser Tagung finden sich immer wieder auch Beiträge zum Management des Komplexen.

Relevant waren in den letzten Jahren auch die Tagungen der *Organization Studies*:

<http://organization-studies.com/2018-conference>

Für die Komplexitätsforschung gibt es zudem relevante Tagungen, die aber häufig sehr spezielle Fragen behandeln. Etwas breiter und passender für den Einsatz im Management sind die Tagungen der *Society for Chaos Theory in Psychology & Life Sciences*

<https://www.societyforchaostheory.org/conferences/>

8 Zitierte Literatur

- Abrahamsson, P., Warsta, J., Siponen, M. T. & Ronkainen, J. (2003) *New directions on agile methods: a comparative analysis*. Vortrag, gehalten auf: 25th International Conference on Software Engineering, 2003. Proceedings
- Aken, J. E. v. (2004) Management research based on the paradigm of the design sciences: the quest for field-tested and grounded technological rules. *Journal of management studies*, 41 (2), 219-246
- Amiel, T. & Reeves, T. C. (2008) Design-based research and educational technology: Rethinking technology and the research agenda. *Journal of educational technology & society*, 11 (4), 29-40
- Ancona, D. G., Goodman, P. S., Lawrence, B. S. & Tushman, M. L. (2001) Time: A New Research Lens. *Academy of Management Review*, 26 (4), 645-663
- Anderson, P. (1999) Complexity Theory and Organization Science. *Organization Science*, 10 (3 (Special Issue: Application of Complexity Theory to Organization Science)), 216-232
- Ashby, W. R. (2011/1968) Variety, Constraint, And The Law Of Requisite Variety (reprint). *Emergence: Complexity & Organization*, 13 (1/2), 190
- Baruch, Y. (2002) Developing Career Theory Based on "New Science": A Futile Exercise? The Devill's Advocate Comentary. *M@n@gement*, 5 (1), 15-21
- Bird, A., Gunz, H. & Arthur, M. B. (2002) Careers in a Complex World: The Search for New Perspectives from "New Science". *M@n@gement*, 5 (1), 1-14
- Bortz, J. (1999) *Statistik für Sozialwissenschaften (5. Auflage)*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer
- Brown, S. L. & Eisenhardt, K. M. (1997) The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations. *Administrative Science Quarterly*, 42 (1), 1-34
- Carroll, T. & Burton, R. M. (2000) Organizations and Complexity: Searching for the Edge of Chaos. *Computational & Mathematical Organization Theory*, 6 (4), 319-337
- Chakrabarti, I. & Chakrabarti, S. R. (2002) Have We Been Too Successful in Making Corporations Organism-Like? *M@n@gement*, 5 (1), 89-104
- Dooley, K. J. & Van de Ven, A. H. (1999) Explaining Complex Organizational Dynamics. *Organization Science*, 10 (3), 358-372
- Dore, R. (2003) *New Forms and Meanings of Work in an Increasingly Globalized World*. Tokyo: International Institute for Labor Studies
- Drodge, E. N. (2002) Career Counseling at the Confluence of Complexity Science and New Career. *M@n@gement*, 5 (1), 49-62
- Frank, K. A. & Fahrback, K. (1999) Organization Culture as a Complex System: Balance and Information in Models of Influence and Selection. *Organization Science*, 10 (3), 253-277
- Freeman, C., Soete, L. & Efendioglu, U. (1993) Diffusion and the Employment Effects of Information and Communication Technology. *International Labour Review*, 134 (4/5), 587-603
- Furnham, A. (2009) *People Management in Turbulent Times*. Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Gooderham, P., Morley, M., Brewster, C. & Mayrhofer, W. (2004) Human Resource Management: A Universal Concept? In: Brewster, C., Mayrhofer, W. & Morley, M. (Hrsg.) *Human Resource Management in Europe. Evidence for Convergence?* Oxford: Elsevier, S. 3-26
- Gunz, H., Lichtenstein, B. M. B. & Long, R. G. (2002a) Self-Organization in Career Systems: A View from Complexity Science. *M@n@gement*, 5 (1), 63-68

- Gunz, H., Bird, A. & Arthur, M. B. (2002b) Response to Baruch: We Weren't Seeking Canonization, Just a Hearing. *M@n@gement*, 5 (1), 23-29
- Haken, H. (Hrsg.) (1970) *Laser Theory*. Berlin: Springer
- Haken, H. (1977) *Synergetics. An Introduction. Nonequilibrium Phase Transitions and Self-Organization in Physics, Chemistry and Biology*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer
- Haken, H. (1985) *Synergetik. Eine Einführung. Nichtgleichgewichts-Phasenübergänge und Selbstorganisation in Physik, Chemie und Biologie*. Berlin: Springer
- Horgan, J. (1995) From Complexity to Perplexity. *Scientific American*, 272 (6), 104-109
- Kieser, A. (2006) Managementlehre und Taylorismus. In: Kieser, A. & Ebers, M. (Hrsg.) *Organisationstheorien*. Stuttgart: Kohlhammer, S. 93-132
- Klotz, S., Henle, K., Settele, J. & Sukopp, U. (2023) *Biodiversität und Naturschutz im Klimawandel*. Berlin: Springer Spektrum
- Korte, K.-R. (2020) Politische Entscheidungszumutungen: Deutsche Einheit 1989/90 und Corona-Politik 2020. *Zeitschrift für Politikwissenschaft*, 30 (3), 459-471
- Lakhan, R., Agrawal, A. & Sharma, M. (2020) Prevalence of Depression, Anxiety, and Stress during COVID-19 Pandemic. *Journal of neurosciences in rural practice*, 11 (4), 519-525
- Levy, D. (1994) Chaos Theory and Strategy: Theory, Application, and Managerial Implications. *Strategic Management Journal*, 15 (Special Issue: Strategy: Search for new Paradigms), 167-178
- Lichtenstein, B. M. B., Ogilvie, J. R. & Mendenhall, M. (2002) Non-Linear Dynamics in Entrepreneurial and Management Careers. *M@n@gement*, 5 (1), 31-47
- Liening, A. (1998) *Komplexe Systeme zwischen Ordnung und Chaos*. Münster: LIT Verlag
- Lindgren, A. (2015) *Die Menschheit hat den Verstand verloren. Tagebücher 1939 - 1945. Aus dem Schwedischen von Angelika Kutsch und Gabriele Haefs*. Berlin: Ullstein
- Lorenz, E. N. (1963) Deterministic Non-Periodic Flow. *Journal of Atmosphere Science*, 20, 130-141
- Lorenz, E. N. (1972) *Predictability: Does the flap of a butterfly's wings in Brazil set off a tornado in Texas?* Vortrag, gehalten auf: AAAS Conference, Section on Environmental Sciences. New Approaches to Global Weather: GARP (The Global Atmospheric Research Program), Washington, 29.12.1972
- Malik, F. (2014) *Führen Leisten Leben - Wirksames Management für eine neue Welt*. Frankfurt a.M.: Campus Verlag
- Mandelbrot, B. B. (1977) *The Fractal Geometry of Nature*. New York: Freeman
- Mandelbrot, B. B. (1987) *Die fraktale Geometrie der Natur*. Basel: Birkhäuser
- Mandelbrot, B. B. & Hudson, R. L. (2004) *The (Mis)Behavior of Markets: A Fractal View of Risk, Ruin, and Reward*. New York: Basic Books
- Mayring, P. (2003) *Qualitative Inhaltsanalyse*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag
- Morel, B. & Ramanujam, R. (1999) Through the Looking Glass of Complexity: The Dynamics of Organizations as Adaptive and Evolving Systems. *Organization Science*, 10 (3), 278-293
- Nienhüser, W. & Magnus, M. (2003) Die wissenschaftliche Bearbeitung personalwirtschaftlicher Problemstellungen. Eine Einführung. (online unter: <http://www.uni-due.de/apo/EBPF2.pdf>). *Essener Beiträge zur Personalforschung*, (2), 1-32
- Noell, C. (2007) A look into the nature of complex systems and beyond "Stonehenge" economics: coping with complexity or ignoring it in applied economics? *Agricultural Economics*, 37, 219-235
- Ofori-Dankwa, J. & Julian, S. D. (2001) Complexifying Organizational Theory: Illustrations Using Time Research. *Academy of Management Review*, 25 (3), 415-430

- Parker, P. & Arthur, M. B. (2002) Bringing "New Science" into Careers Research. *M@n@gement*, 5 (1), 105-125
- Peters, T. J. (1987) *Thriving on Chaos: Handbook for a Management Revolution*. New York, NY: Knopf
- Peterson, M. F. & Meckler, M. R. (2001) Cuban-American Entrepreneurs: Chance, Complexity and Chaos. *Organization Studies*, 22 (1), 31-57
- Picot, A., Reichwald, R. & Wigand, R. T. (1996) *Die grenzenlose Unternehmung*. Wiesbaden: Gabler
- Poincaré, H. (1904) *Wissenschaft und Hypothese (La science et l'hypothèse)*. Leipzig: Teubner
- Poincaré, H. (1908) *Science et méthode*. Paris: Flammarion
- Polley, D. (1997) Turbulence in Organizations: New Metaphors for Organizational Research. *Organization Science*, 8 (5), 445-457
- Prigogine, I. (1955) *Thermodynamics of Irreversible Processes*. New York: Wiley
- Prigogine, I. (1987) *Die Erforschung des Komplexen. Auf dem Weg zu einem neuen Verständnis der Naturwissenschaften*. München: Piper
- Prigogine, I. (1995) *Die Gesetze des Chaos*. Frankfurt am Main: Insel Taschenbuch
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1984) *Order out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*. New York: Bantam Books
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1986) *Dialog mit der Natur (5. Auflage)*. München: Piper
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1993) *Das Paradoxon der Zeit. Zeit, Chaos und Quanten*. München: Piper
- Rose, M. (2017) *Management komplexer Systeme. Entwicklung eines Messinstruments für den branchenübergreifenden Vergleich komplexitätswissenschaftsbasierter Managementprinzipien* https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/35764/1/Dissertation_Rose.pdf – Abgefragt am: 31.08.2017.
- Rosser, J. B. (1999) On the Complexities of Complex Economic Dynamics. *The Journal of Economic Perspectives*, 14 (4), 169-192
- Russell, B. (1950) *Philosophie des Abendlandes. Ihr Zusammenhang mit der politischen und der sozialen Entwicklung*. Zürich: Europa Verlag
- Sarasvathy, S. D. (2001) Causation and Effectuation: Toward a Theoretical Shift from Economic Inevitability to Entrepreneurial Contingency. *Academy of Management Review*, 26 (2), 243-263
- Sarasvathy, S. D. (2008) *Effectuation - Elements of Entrepreneurial Expertise*. Cheltenham, UK: Edward Elgar
- Senge, P. M. (1996) *Die fünfte Disziplin*. Stuttgart: Klett-Cotta
- Simon, H. A. (1962) The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106, 467-482
- Sokal, A. D. & Bricmont, J. (1998) *Fashionable Nonsense: Postmodern Intellectuals' Abuse of Science*. New York: Picador
- Stacey, R. D. (1992) *Managing Chaos: Dynamic Business Strategies in an Unpredictable World*. London: Kogan Page
- Stacey, R. D. (1995) The Science of complexity: An Alternative Perspective for Strategic Change Processes. *Strategic Management Journal*, 16, 477-495
- Stacey, R. D. (1996) *Complexity and Creativity in Organizations*. San Francisco: Berrett-Koehler
- Stacey, R. D., Griffin, D. & Shaw, P. (2000) *Complexity and Management. Fad or Radical Challenge to System Thinking?* London: Routledge

- Strunk, G. (2009) Operationalizing Career Complexity. *Management Revue*, 20 (3), 294-311
- Strunk, G. (2016) *Das Verfassen einer Projektarbeit und Masterthesis im Rahmen des MBA für Health Care Management der WU (Wirtschaftsuniversität Wien)* <http://www.complexity-research.com/pdf/WissArb.pdf> – Abgefragt am: 10.04.2018.
- Strunk, G. (2019) *Leben wir in einer immer komplexer werdenden Welt? Methoden der Komplexitätsmessung für die Wirtschaftswissenschaft.* Wien: Complexity-Research
- Strunk, G. (2020) Entrepreneurship als Management von Komplexität – Versuch einer begrifflichen Klärung mit praktischen Implikationen. In: Halbfas, B., Ebbers, I. & Bijedić, T. (Hrsg.) *Entrepreneurship Education*. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 80-96
- Strunk, G. (2021) *Free Hugs. Komplexität verstehen und nutzen.* Wien: Complexity-Research
- Strunk, G. (2023) Die Potentiale von Chaos nutzen. *Managementkompass*, (1), 30-31
- Strunk, G. (2024) *Systemische Psychologie: Grundlagen einer allgemeinen Systemtheorie der Psychologie.* Wien: Complexity-Research
- Strunk, G. & Schiepek, G. (2014) *Therapeutisches Chaos. Eine Einführung in die Welt der Chaostheorie und der Komplexitätswissenschaften.* Göttingen: Hogrefe
- Strunk, G., Schiffinger, M. & Mayrhofer, W. (2004) Lost in Transition? Complexity in Organisational Behaviour - the Contributions of Systems Theories. *Management Revue*, (4), 481-509
- Strunk, G., Wagner, L., Dunkel-Grimus, A. & Payr-Praschak, S. (2022a) *Wenn es nicht komplex wäre, bräuchte es kein Management: Arbeits- & Tagebuch zum Management in einer immer komplexer werdenden Welt.* Wien: Complexity-Research
- Strunk, G., Hausner, M., Poimer, A. M. & Selinger, M. (2022b) Ambiguität der VUKA-Welt. *Zeitschrift für systemische Therapie und Beratung*, 40 (3), 91-98
- Thiéart, R.-A. & Forgues, B. (1995) Chaos Theory and Organization. *Organization Science*, 6 (1), 19-31
- Thiéart, R.-A. & Forgues, B. (1997) Action, Structure and Chaos. *Organization Studies*, 18 (1), 119-143
- Turnheim, G. (1991) *Chaos und Management.* Wien: MANZ Wirtschaft
- USAHEC (2021) *Q. Who first originated the term VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity)?* <https://usawc.libanswers.com/faq/84869> – Abgefragt am: 08.04.2022.
- Volberda, H. W. (1998) *Building the Flexible Firm.* Oxford: Oxford University Press
- Warnecke, H.-J. (1993) *Revolution der Unternehmenskultur. Das Fraktale Unternehmen.* Berlin: Springer
- Warnecke, H.-J. (2003) *Fractal Company — A Revolution in Corporate Culture.* Berlin: Springer
- Willke, H. (1983) Methodologische Leitfragen systemtheoretischen Denkens. Annäherungen an das Verhältnis von Intervention und System. *Zeitschrift für Systemische Therapie*, 1 (2), 23-37
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2007) *Zusammenfassung für Entscheidungsträger. Welt im Wandel: Sicherheitsrisiko Klimawandel.* https://www.die-gdi.de/uploads/media/Zusammenfassung_des_Berichts_1_81_MB_01.pdf – Abgefragt am: 27.09.2021.

Anhang – Beispiel für ein Exposé



Arbeitstitel:

Management des Komplexen

Empirische Untersuchung zur Begriffsbestimmung

Working Title:

Management of Complexity

Empirical study on the definition of the term

Exposé zur Masterarbeit

Zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Arts in Business (MA)

der Fachhochschule FH Campus Wien

Masterstudiengang: Integriertes Risikomanagement (0645)

Vorgelegt von:

Guido Strunk

Personenkennzeichen: Zahl

Matrikelnummer: Zahl

(entweder) Erstbetreuer*in (oder) Betreuer*in:

Titel Vorname Nachname Titel

Zweitbetreuer*in (wenn vorhanden):

Titel Vorname Nachname Titel

Eingereicht am:

tt.mm.jjjj

Beispiel-Exposé

1. Schritt: Problem darstellen

Wenn das Management irrt steht viel auf dem Spiel. Nicht erst seit den Krisen der letzten Jahre mehren sich die Stimmen, die in Ausbildung, Forschung und Lehre eine bessere Vorbereitung und Unterstützung im Umgang mit den immer größer werdenden Herausforderungen im Management fordern (z.B. Malik, 2014). Während zu Beginn des 20. Jahrhunderts das sog. *Scientific Management*, der Fordismus und Taylorismus versprachen Managementpraktiken mit Forschung zu untermauern (vgl. Kieser, 2006) stellen zahlreiche Forscherinnen und Forscher rund 100 Jahre später die Frage danach, wie weit dieser Ansatz angesichts einer immer komplexer werdenden Welt noch trägt (z.B. Thiétart & Forgues, 1995, 1997). Peter Senge (1996) spricht abfällig von der „heiligen Dreifaltigkeit des Managements“ (S. 4) worunter er Planung, Organisation und Kontrolle versteht. Angesicht einer immer komplexer werdenden Welt kämen Planung, Organisation und Kontrolle an ihre Grenzen. In diesem Zusammenhang spricht Malik (2014, S. 14) davon, dass die Bewältigung von Komplexität die zentrale und größte Herausforderung des Managements im 21. Jahrhundert darstellt. Die „zunehmende Komplexität“ (vgl. Furnham, 2009, S. 5ff.), so heißt es etwa bei Gooderham et al. (2004, S. 15) mache organisationale Planung und Steuerung immer schwerer (siehe dazu auch Levy, 1994). Bei Turnheim (1991, S. 11) wird eine „klare Organisationsstruktur“ als gestrig abgetan und ihr ein „Organismus-Modell“ mit „flexiblen Strukturen“ für das „Heute & Morgen“ gegenüber gestellt. An die Stelle langfristiger strategischer Planungssysteme hätten flexible Unternehmensstrukturen (z. B. Volberda, 1998) und sich beständig schneller drehende Lernzyklen zu treten, die eine kontinuierliche Anpassung ermöglichen würden (vgl. Brown & Eisenhardt, 1997).

2. Schritt: Stand der Forschung zum Problem darstellen

Die Grundlagen für das Gelingen des Managements komplexer Systeme werden in einem Forschungszweig gesehen, der sich seit Jahrzehnten mit der Erforschung des Komplexen beschäftigt. Diese auch als Theorien Komplexer Systeme bezeichnete Familie theoretischer Ansätze (vgl. Lienen, 1998) hat tragfähige und empirisch belastbare Erklärungen für ein Verständnis von Komplexität formuliert. Zu ihnen gehören die aus der Mathematik stammende fraktale Geometrie (Mandelbrot, 1977, 1987, Mandelbrot & Hudson, 2004), die mit dem Chemienobelpreis ausgezeichnete Theorie Dissipativer Systeme (Prigogine, 1955, 1987, 1995, Prigogine & Stengers, 1984, 1986, 1993), die auf der Lasertheorie (Haken, 1970) aufbauende Synergetik (Haken, 1977, 1985) und die Chaostheorie (Lorenz, 1963, 1972, Poincaré, 1904, 1908). Insgesamt kommen die genannten Ansätze zu einer recht überraschenden Einschätzung (Strunk & Schiepek, 2014): Das Auftreten von Komplexität lässt sich bereits für einfache Systeme mathematisch und empirisch zweifelsfrei nachweisen. Komplexität ist daher mehr die Regel als die Ausnahme. Dabei ist Komplexität nicht zu verwechseln mit Zufall. Komplexe Systeme sind geordnete Strukturen, die auch im Falle von Chaos gewisse geordnete Eigenschaften bewahren. Diese Eigenschaften helfen Chaos und Komplexität zu verstehen, sowie gezielt Interventionen zu setzen.

3. Schritt: Lücke im Stand der Forschung

Fragen über die Möglichkeiten und Grenzen gezielter Steuerungseingriffe in komplexe Systeme spielen in der anwendungsbezogenen Managementforschung immer schon eine wichtige Rolle und werden z. B. vor dem Hintergrund einer komplexen organisationalen Umwelt immer wieder neu diskutiert (z. B. Peters, 1987, Stacey, 1992, 1995, 1996, Stacey et al., 2000, Turnheim, 1991, Warnecke, 1993). Bei Durchsicht der Literatur fällt aber auf, dass Konzepte der Komplexitätsforschung nur unzureichend berücksichtigt werden und empirische Arbeiten fast völlig fehlen. Das Aufkommen der Chaosforschung hat in den 1990er Jahren zwar auch in der Managementforschung

für eine Modewelle gesorgt, bei der viel von Chaos und Komplexität die Rede war – aber wissenschaftlich fundiert waren diese Ansätze in der Regel nicht (vgl. Sokal & Bricmont, 1998), so dass kaum auf brauchbare Vorarbeiten aus dieser Zeit Bezug genommen werden kann.

4. Schritt: Nennen der Forschungsfrage als Zusammenfassung der Lücke

Daraus ergibt sich die Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit: Welche Prinzipien zum Umgang mit Komplexität lassen sich aus der Komplexitätsforschung für das Management ableiten?

5. Schritt: Methode zur Beantwortung der Forschungsfrage aufzeigen

Nach einer umfassenden Literaturrecherche in den zentralen Datenbanken für Managementliteratur nach den Stichwörtern (Deutsch und Englisch) „Chaos“, „Komplexität“, „Nichtlinearität“ und „Synergetik“ werden zentrale Grundprinzipien zum Management Komplexer Systeme (MKS) aus der Literatur herausgearbeitet und in Form einer Tabelle übersichtlich zusammengetragen. Ziel ist es in der Tabelle die Bedeutung der Grundprinzipien durch eine Zählung der Nennungen in den Fachartikeln deutlich zu machen. Anschließend werden namhafte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Komplexitätsforschung dazu befragt, welche der Grundprinzipien aus ihrer Sicht tatsächlich auf der Komplexitätsforschung beruhen und sinnvoll für den Umgang mit Komplexität erscheinen. Geplant ist die Erstellung eines englischen Online-Fragebogens. Vorlesungsverzeichnisse der 100 bestbewerteten Universitäten (Universitäten entnommen dem Universitätsranking des Center for World University Rankings) werden nach Lehrveranstaltungen zum Umgang mit Komplexität durchsucht und die Lehrkräfte angeschrieben. Zudem werden führende Institute zum Umgang mit Komplexität direkt befragt (dazu gehören die Freie Universität Brüssel, die Universität Stuttgart, das Complexity Science Hub Vienna, bzw. die Sektion für die Wissenschaft Komplexer Systeme an der Medizinischen Universität Wien, Complexity-Research, das Santa Fe Institute (SFI)). Angestrebt wird eine Stichprobe von ca. 50 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

6. Schritt: Darstellung des geplanten Aufbaus der Arbeit als Text

Die geplante Masterarbeit folgt dem Aufbau eines typischen Fachartikels und soll wie folgt gegliedert werden: Nach der Einleitung in Kapitel 1 geht das Kapitel 2 auf das Problem des Umgang mit Komplexität ein und widmet sich daran anschließend dem Stand der Forschung. Dabei zeigt sich, dass die Synergetik einen umfassenden Rahmen abgibt Komplexität zu verstehen und zu definieren. Da brauchbare Übertragungen der Synergetik auf das Management des Komplexen fehlen wird die sichtbar werdende Forschungslücke zunächst ausführlich untersucht und versucht aus der Perspektive der Theorie eine Antwort auf die Forschungsfrage anzubieten. Dazu werden bereits existierende Forschungsarbeiten tabellarisch zusammengetragen und die dort angebotenen Prinzipien zum Management des Komplexen dargestellt. Die zentralen Ziele und Untersuchungshypothesen der empirischen Studie werden aus dem Theorieteil abgeleitet und im Kapitel 2.4 dargestellt. Das Kapitel 3 beschreibt das methodische Vorgehen der geplanten Befragung von ca. 100 Wissenschaftler*innen. Kapitel 4 stellt die Ergebnisse – zunächst die deskriptiven und anschließend die hypothesentestenden – dar. Den Abschluss bildet Kapitel 5 mit den Schlussfolgerungen und dem Ausblick.

Beispiel-Gliederung

Inhalts-, Tabellen-, Abbildungsverzeichnis

- 1 Einleitung [der Text des Exposés]
- 2 Komplexität und Management
 - 2.1 Komplexität als zentrale Herausforderung
 - 2.2 Synergetik als Rahmentheorie zum Verständnis von Komplexität
 - 2.3 Managementprinzipien zum Umgang mit Komplexität – Literaturübersicht
 - 2.4 Zusammenfassung und Hypothesen
- 3 Methoden
 - 3.1 Fragebogen
 - 3.2 Durchführung
 - 3.3 Auswertungsmethoden
- 4 Ergebnisse
 - 4.1 Übersicht über die Stichprobe.
 - 4.2 Ergebnisse zu den Hypothesen
 - 4.3 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse
- 5 Abschlussdiskussion und Ausblick
- 6 Literatur
Anhang

7. Schritt: geplante Gliederung

Ausführliche Problemstellung aus Schritt 1

Ausführlicher Stand der Forschung aus Schritt 2

Erarbeitung einer eigenen literaturgestützten Antwort auf die Forschungsfrage

Der empirische Teil beginnt mit den Methoden. Beide Teile sind etwa gleich lang.

Beispiel-Zeitplan

Als Zeitplan schlage ich Folgendes vor ...

8. Schritt: Zeitplan. Eine grobe Liste genügt.

Beispiel-Literaturverzeichnis

9. Schritt: Literatur, formatiert nach den Vorgaben

- Brown, S. L. & Eisenhardt, K. M. (1997) The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations. *Administrative Science Quarterly*, 42 (1), 1-34
- Furnham, A. (2009) *People Management in Turbulent Times*. Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Gooderham, P., Morley, M., Brewster, C. & Mayrhofer, W. (2004) Human Resource Management: A Universal Concept? In: Brewster, C., Mayrhofer, W. & Morley, M. (Hrsg.) *Human Resource Management in Europe. Evidence for Convergence?* Oxford: Elsevier, S. 3-26
- Haken, H. (Hrsg.) (1970) *Laser Theory*. Berlin: Springer
- Haken, H. (1977) *Synergetics. An Introduction. Nonequilibrium Phase Transitions and Self-Organization in Physics, Chemistry and Biology*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer
- Haken, H. (1985) *Synergetik. Eine Einführung. Nichtgleichgewichts-Phasenübergänge und Selbstorganisation in Physik, Chemie und Biologie*. Berlin: Springer
- Kieser, A. (2006) Managementlehre und Taylorismus. In: Kieser, A. & Ebers, M. (Hrsg.) *Organisationstheorien*. Stuttgart: Kohlhammer, S. 93-132
- Levy, D. (1994) Chaos Theory and Strategy: Theory, Application, and Managerial Implications. *Strategic Management Journal*, 15 (Special Issue: Strategy: Search for new Paradigms), 167-178
- Liening, A. (1998) *Komplexe Systeme zwischen Ordnung und Chaos*. Münster: LIT Verlag
- Lorenz, E. N. (1963) Deterministic Non-Periodic Flow. *Journal of Atmosphere Science*, 20, 130-141
- Lorenz, E. N. (1972) Predictability: Does the flap of a butterfly's wings in Brazil set off a tornado in Texas? Vortrag, gehalten auf: AAAS Conference, Section on Environmental Sciences. *New Approaches to Global Weather: GARP (The Global Atmospheric Research Program, Washington, 29.12.1972*
- Malik, F. (2014) *Führen Leisten Leben - Wirksames Management für eine neue Welt*. Frankfurt a.M.: Campus Verlag
- Mandelbrot, B. B. (1977) *The Fractal Geometry of Nature*. New York: Freeman
- Mandelbrot, B. B. (1987) *Die fraktale Geometrie der Natur*. Basel: Birkhäuser
- Mandelbrot, B. B. & Hudson, R. L. (2004) *The (Mis)Behavior of Markets: A Fractal View of Risk, Ruin, and Reward*. New York: Basic Books
- Peters, T. J. (1987) *Thriving on Chaos: Handbook for a Management Revolution*. New York, NY: Knopf
- Poincaré, H. (1904) *Wissenschaft und Hypothese (La science et l'hypothèse)*. Leipzig: Teubner
- Poincaré, H. (1908) *Science et méthode*. Paris: Flammarion
- Prigogine, I. (1955) *Thermodynamics of Irreversible Processes*. New York: Wiley

- Prigogine, I. (1987) Die Erforschung des Komplexen. Auf dem Weg zu einem neuen Verständnis der Naturwissenschaften. München: Piper
- Prigogine, I. (1995) Die Gesetze des Chaos. Frankfurt am Main: Insel Taschenbuch
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1984) Order out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature. New York: Bantam Books
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1986) Dialog mit der Natur (5. Auflage). München: Piper
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1993) Das Paradoxon der Zeit. Zeit, Chaos und Quanten. München: Piper
- Senge, P. M. (1996) Die fünfte Disziplin. Stuttgart: Klett-Cotta
- Sokal, A. D. & Bricmont, J. (1998) Fashionable Nonsense: Postmodern Intellectuals' Abuse of Science. New York: Picador
- Stacey, R. D. (1992) Managing Chaos: Dynamic Business Strategies in an Unpredictable World. London: Kogan Page
- Stacey, R. D. (1995) The Science of complexity: An Alternative Perspective for Strategic Change Processes. Strategic Management Journal, 16, 477-495
- Stacey, R. D. (1996) Complexity and Creativity in Organizations. San Francisco: Berrett-Koehler
- Stacey, R. D., Griffin, D. & Shaw, P. (2000) Complexity and Management. Fad or Radical Challenge to System Thinking? London: Routledge
- Strunk, G. & Schiepek, G. (2014) Therapeutisches Chaos. Eine Einführung in die Welt der Chaostheorie und der Komplexitätswissenschaften. Göttingen: Hogrefe
- Thiéart, R.-A. & Forgues, B. (1995) Chaos Theory and Organization. Organization Science, 6 (1), 19-31
- Thiéart, R.-A. & Forgues, B. (1997) Action, Structure and Chaos. Organization Studies, 18 (1), 119-143
- Turnheim, G. (1991) Chaos und Management. Wien: MANZ Wirtschaft
- Volberda, H. W. (1998) Building the Flexible Firm. Oxford: Oxford University Press
- Warnecke, H.-J. (1993) Revolution der Unternehmenskultur. Das Fraktale Unternehmen. Berlin: Springer