

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Über die Anmaßung und Grenzen des Wissens	1
1.2 Wirtschaft und ihre Teilbereiche als Komplexe Systeme	5
1.3 Wissenschaftliche Zugänge – Complexonomics	7
1.4 Zielsetzung und Inhalt – „Run Through“	9
1.4.1 Die vierfache Zielsetzung	9
1.4.2 Zur Gliederung und den Inhalten	10
1.5 Zur Vorgehensweise: Über Mathematik, Simulationen und die <i>Papillon</i> -Spirale	13
1.5.1 Über die Mathematik	13
1.5.2 Über Visualisierungen und Simulationen	13
1.5.3 Die <i>Papillon</i> -Spirale	14
Literatur	15

Teil I Hintergründe und Historie

2 Wie reagieren wir auf Komplexität? – Eine (nicht nur) verhaltensökonomische Betrachtung für Entrepreneure	19
2.1 Krisen, Chaos, Chancen – Anforderungen an unser Denken	20
2.1.1 „Krisenzeit“ – „Chancenzeit“ – Die Welt wird komplexer	20
2.1.2 Wie rational ist der Mensch?	29
2.2 Verhalten in einfachen Situationen – Verhaltensanomalien sind beobachtbar	31
2.2.1 Anomalien im Informationsprozess	31
2.2.2 Informationswahrnehmung	32
2.2.2.1 „Selective Perception“ – selektive Wahrnehmung der Information	32
2.2.2.2 „Availability“ – Verfügbarkeit der Information	32
2.2.2.3 „Framing“ – Präsentation der Information	34
2.2.3 Informationsverarbeitung	36
2.2.3.1 „Mental Accounting“ – Mentale Kontoführung bei der Informationsverarbeitung	36

2.2.3.2	,Anchoring‘ – Verankerung der Informationsverarbeitung	36
2.2.3.3	,Representativeness‘ – Repräsentativität in der Informationsverarbeitung	38
2.2.3.4	,Information-Sources-Effect‘ – Informationsquelleneffekt in der Informationsverarbeitung	39
2.2.4	Informationsbewertung	40
2.2.4.1	,Reference-Point‘ – Bezugspunkt im Rahmen der Informationsbewertung	40
2.2.4.2	,Loss Aversion‘ – Verlustaversion in der Informationsbewertung	40
2.2.4.3	,Weighting of Probabilities‘ – Wahrscheinlichkeiten bei der Informationsbewertung	41
2.2.4.4	,Survivorship-Bias‘ – Verzerrung zugunsten der Überlebenden	45
2.2.5	Kontrollverhalten	46
2.2.5.1	Anomalien durch das Kontrollbedürfnis	46
2.2.5.2	,Overconfidence‘ – Überschätzen der eigenen Fähigkeiten	46
2.2.5.3	,Regret Aversion‘ – Abneigung gegenüber Bedauern	47
2.2.5.4	,Illusion of Control‘ – Kontrollillusion	48
2.2.5.5	,Home Bias‘ – Vertrautes präferieren	49
2.2.5.6	,Herding‘ – Das J-Muster	50
2.3	Verhalten in komplexen Situationen	52
2.3.1	Vier beobachtbare Strategien	52
2.3.1.1	,Trial and Error‘ – Ausprobieren	52
2.3.1.2	,Fading Out‘ – Ausblenden	53
2.3.1.3	,Rational Behaviour‘ – Rationales Herangehen	54
2.3.1.4	,Simplicity‘ – Reduktion auf einfache Faktoren	56
2.3.2	Die Öllecktheorie – „Rekursive Folgewirkungen geraten aus dem Ruder“	57
2.3.3	Intuition als erfolgreiche Strategie zur Bewältigung komplexer Herausforderungen?	58
Literatur	61
3	Canvas – Von der mechanistischen zur komplexen Sichtweise der Welt	63
3.1	Ein kurzer Blick in die Historie – Über die Newtonsche Physik und Analogien in der Wirtschaftswissenschaft	64
3.1.1	Ein kurzer Blick in die Historie der Ökonomik und des Weltbildes zu Beginn der Neuzeit	64
3.1.1.1	Die Physiokratie und der mechanische Mensch	64
3.1.1.2	Die klassische Nationalökonomie	70
3.1.1.3	Die Neoklassik und ihr Menschenbild	71

3.1.2	Über die Klassische Mechanik und die Newtonsche Physik – „natura non facit saltus“	74
3.1.2.1	Vom Mimesisprinzip bis zum neuzeitlichen Wissenschaftsverständnis (Liening 1996)	75
3.1.2.2	Der „Laplacesche Dämon“ als Sinnbild des Determinismus	77
3.1.2.3	„Alles ist umkehrbar“ – Reversibilität	79
3.1.2.4	„Aus a folgt b“ – (starke) Kausalität	80
3.1.2.5	Systeme sind zerlegbar – Summativität	80
3.1.3	Analogiebildung zwischen klassischer Mechanik und Wirtschaftswissenschaft	81
3.1.3.1	Der Einfluss der klassischen Mechanik auf die Wirtschaftswissenschaft	81
3.1.3.2	Ein lineares, statisches Angebot-Nachfrage-Modell zur Veranschaulichung: Multicopter-Ingenieure für ein StartUp gesucht	83
3.1.3.3	Das Cobweb-Modell – Dynamisierung eines linearen Angebot-Nachfrage-Modells: „Multicopter-Ingenieure für ein StartUp gesucht“	87
3.1.3.4	Hintergrundinformationen: Mathematische Betrachtungen zu einem linearen Cobweb-Modell	92
3.1.3.5	Philosophische Betrachtung zur Analogiebildung zwischen der klassischen Mechanik und der Wirtschaftswissenschaft – Die Erkenntnisgefahr im Wesensbann der Technik	96
3.2	Der Zusammenbruch des Laplaceschen Weltbildes	100
3.2.1	Erste Zweifel	100
3.2.2	Die Wettervorhersage und der Schmetterlingseffekt	103
3.3	Ein Paradigmenwechsel kündigt sich an – Kennzeichen des neuen Ansatzes	107
3.3.1	Paradigmenwechsel in der Wirtschaftswissenschaft	107
3.3.2	Mit Systemen und Modellen die Welt beschreiben – Was ist eigentlich ein System, was ein Modell?	109
3.3.2.1	Historisches	109
3.3.2.2	Der Systembegriff	112
3.3.2.3	Grundmerkmale von Systemen	116
3.3.2.4	Was sind Modelle?	134
3.4	Modellbildung und Simulation komplexer Systeme	136
3.4.1	Systems Dynamics – Die „neue“ Sprache	136
3.4.2	Simulationen mit kontraintuitivem Systemverhalten	138
3.4.2.1	Positive Feedback-Schleifen	139
3.4.2.2	Negative Feedback-Schleifen	144
3.4.2.3	Doppelte Feedback-Schleifen	149

3.4.3	Systemarchetypen – Umgang mit Komplexität	151
3.4.3.1	Gleichgewichtsprozess mit Verzögerung	152
3.4.3.2	Grenzen des Wachstums	154
3.4.3.3	Problemverschiebung	155
3.4.3.4	Erodierende Ziele	157
3.4.3.5	Eskalation	159
3.4.3.6	Erfolg den Erfolgreichen	161
3.4.3.7	Tragödie der Gemeingüter	163
3.4.3.8	Fehlkorrekturen	165
3.4.3.9	Wachstum und Unterinvestition	166
3.4.4	Warum sind Simulationen so wichtig?	168
3.4.5	Simulation eines ‚Komplexen Systems‘ am Beispiel eines Angebot-Nachfrage-Modells – „Multicopter-Ingenieure für ein StartUp gesucht“	172
3.4.6	Erste Schritte zum Verstehen von Komplexität	178
3.4.6.1	Von der Irreversibilität der Zeit und der Katallaxie . . .	178
3.4.6.2	Was bedeutet Komplexität? – Das Ende des Reduktionismus?	183
3.4.7	Konsequenzen für das Beispiel zum Angebot-Nachfrage-Modell.	190
3.5	Erstes Fazit – Zusammenfassung wichtiger Aspekte sowie ein kurzes Plädoyer für eine (freie) Marktwirtschaft und die Betrachtung von Entrepreneurship als Komplexes Phänomen.	193
3.5.1	Komplexität und Verhaltensökonomie	193
3.5.2	Komplexität, der Laplacesche Dämon und die Wirtschaftswissenschaft	194
3.5.3	Komplexität und (freie) Marktwirtschaft.	194
3.5.4	Komplexität und Entrepreneurship.	196
3.5.5	Ausblick	196
	Literatur.	197

Teil II Theorie und Empirie – Neuere Entwicklungen in der Komplexitätsforschung

4	Theorie – Theoretische Zugänge zur Komplexität	209
4.1	(Seltsame) Attraktoren und Fraktale	211
4.1.1	Attraktoren aller Art	211
4.1.1.1	Was ist ein Phasenraum?	211
4.1.1.2	Was versteht man unter einem Attraktor?	213
4.1.1.3	„Gutartige“ Attraktoren	214
4.1.1.4	Hintergrundinformationen: Exkurs zu „Wurzel aus 2“ (Liening 2005, S. 40 ff.)	222
4.1.1.5	„Seltsame“ bzw. „Chaosische“ Attraktoren	227

4.1.2	Fraktale zur Beschreibung deterministischen Chaos	228
4.1.2.1	Selbstähnlichkeit bzw. Skaleninvarianz als ein Kennzeichen eines Fraktales	228
4.1.2.2	Der Baum als Analogie zum Fraktal	229
4.1.2.3	Das ‚Apfelmännchen‘ oder: Über das Entstehen selbstähnlicher Strukturen	230
4.1.2.4	Über die Länge eines Fraktalrandes – ‚How long is the Coast of Britain‘? – Kochkurven und ähnliche Überlegungen	233
4.1.2.5	Hintergrundinformationen: Berechnung der Fläche der Koch-Insel	237
4.1.2.6	Die Merkwürdigkeit gebrochener Dimensionen	238
4.1.2.7	Hintergrundinformationen: (Box-)Dimensionen	241
4.2	Bifurkationen	247
4.2.1	Bifurkationen in dynamischen Systemen	247
4.2.1.1	Was sind Bifurkationen?	247
4.2.1.2	Die Entdeckung der Bifurkationen	248
4.2.1.3	Bifurkationsszenarium am Beispiel der logistischen Funktion	248
4.2.1.4	Intermittenz und Bifurkationen	256
4.2.2	Der Nachweis von erratischem Verhalten	256
4.2.2.1	Das <i>Li/Yorke</i> -Theorem	256
4.2.2.2	<i>Lyapunov</i> -Exponenten	258
4.2.2.3	Hintergrundinformationen: Grundsätzliche Berechnung des <i>Lyapunov</i> -Exponenten	261
4.3	Katastrophentheorie	263
4.3.1	René <i>Thoms</i> Theorie	263
4.3.1.1	„Katastrophen“ aus wissenschaftlicher Sicht	263
4.3.1.2	Über Singularitäten, Mannigfaltigkeit und Katastrophenmengen	263
4.3.2	Hermann <i>Hakens</i> Kritik	266
4.4	Synergetik – Die Theorie der Selbstorganisation	266
4.4.1	Die Grundidee der Synergetik	266
4.4.1.1	Selbstorganisationsphänomene erklären	266
4.4.1.2	Über den Laser	267
4.4.1.3	Schwarmintelligenz – Der Zug von Vögeln (Liening und Mittelstädt 2008, S. 41–43)	270
4.4.2	Unternehmen und Innovationen synergetisch gedeutet	271
4.4.2.1	Teil- und Gesamtsysteme in der Synergetik	271
4.4.2.2	Der mathematische Trick: Das ‚slaving principle‘	272
4.4.3	Kritische Anmerkung	273
4.5	Ordnung und Chaos nur im Computer? Über Definitionen, Bolzano-Weierstraß und ‚Controlling Complexity‘	274
4.5.1	„Working definitions“	274
4.5.1.1	Die Genese des Begriffes ‚Chaos‘ – Zuspitzung des Komplexitätsbegriffs	274

4.5.1.2	Vorwissenschaftliche Deutung des Chaosbegriffes	278
4.5.1.3	Definitionen von Chaos und Komplexität	279
4.5.1.4	„Ordnung“ als Gegenbegriff von ‚Chaos‘?	282
4.5.2	Existiert Chaos nur im Computer?	283
4.5.2.1	Ignis Fatuus? – Erzeugt der Rechner das Chaos?	283
4.5.2.2	Das erste Argument: Erhöhte Rechengenauigkeit in Komplexen Systemen führt zu keinen exakteren Ergebnissen	284
4.5.2.3	Das zweite Argument: Das ‚Schattenlemma‘	288
4.5.2.4	Drittes Argument: Das ‚L-Dichte-Argument‘	289
4.5.2.5	Hintergrundinformationen: Der Nachweis des rein algebraischen „Schmetterlingseffekts“ in der logistischen Gleichung: Das L-Dichte-Argument	289
4.5.3	„Controlling Complexity“ – Lässt sich Chaos kontrollieren?	294
4.5.3.1	Chaotische Systeme und Kontrolle – ein Widerspruch?	294
4.5.3.2	Ein wenig Hoffnung – Einflussmöglichkeiten in chaotischen Systemen	295
4.5.3.3	Ein alternativer (synergetischer) Ansatz: Komplexität als Chance	298
4.5.3.4	„Nudges“ und das Entstehen von <i>gewollten</i> Ordnungsparametern	303
4.5.3.5	Messung von Komplexität zur Bestimmung der Platzierung von ‚Nudges‘	305
4.5.3.6	Es gibt sogar einen prognostizierbaren Pfad im Chaos – zumindest theoretisch (Satz von <i>Bolzano-Weierstraß</i>).	306
4.5.3.7	Hintergrundinformationen: Es muss einen prognostizierbaren Pfad im Chaos geben! – Der Satz von <i>Bolzano-Weierstraß</i>	307
4.6	Zweites Fazit – Zusammenfassung wichtiger Aspekte sowie der (heuristische) Wert einer Wissenschaft Komplexer Systeme für die Ökonomik im Allgemeinen und das Thema Entrepreneurship im Speziellen	311
4.6.1	Kurze Zusammenfassung wichtiger Aspekte	311
4.6.2	Was kann eine Wissenschaft Komplexer Systeme für die Ökonomik leisten?	311
4.6.2.1	Komplexe versus mechanistische Sichtweise	311
4.6.2.2	Methoden der Wissenschaft Komplexer Systeme als heuristische Analyseinstrumente	313
4.6.2.3	Ökonomische Bedeutung aus volkswirtschaftlicher Perspektive	313
4.6.2.4	Ökonomische Bedeutung aus Entrepreneurship-Perspektive	314

4.6.3	Ausblick: Vorhersagen – auch auf Unternehmensebene – sind in komplexen Situationen, Prozessen oder Strukturen nicht trivial, empirische Untersuchungen gleichwohl sinnvoll und notwendig	314
	Literatur.	315
5	Empirie – Empirische Methoden der Komplexitätsmessung.	321
5.1	Komplexitätsmaße im Diskurs – Sind <i>Lyapunov</i> -Exponenten und fraktale Dimensionen geeignet?	322
5.1.1	Zum Verhältnis zwischen Theorie und Praxis	322
5.1.1.1	Die induktive Sichtweise.	323
5.1.1.2	Die deduktive Sichtweise	324
5.1.1.3	Wissenschaft als sozialer Prozess	325
5.1.1.4	Raffinierte Falsifikation.	326
5.1.1.5	Gegensätzliche Theorien zulassen.	327
5.1.1.6	Die Bedeutung der Methoden	328
5.1.2	Zeitreihen als Resultat nicht-linearer dynamischer Prozesse?	329
5.1.3	Fraktale Dimension, <i>Lyapunov</i> -Exponenten und andere ‚klassische‘ Verfahren	333
5.1.3.1	Ein erster Überblick zur Bestimmung von Komplexität in Zeitreihen	333
5.1.3.2	Rekonstruktion des Phasenraumes eines Systems	337
5.1.3.3	Besonderheiten bei der Rekonstruktion von Phasenräumen – Die Bestimmung des Time-Lag	345
5.1.3.4	Hintergrundinformationen: Korrelationskoeffizient – Autokorrelation	349
5.1.3.5	Hintergrundinformationen: Erwartungswert einer Zufallsvariablen & ‚Mutual Information‘	351
5.1.3.6	Besonderheiten bei der Rekonstruktion von Phasenräumen – Die Bestimmung der Attraktor-Dimension: D_2	355
5.1.3.7	Besonderheiten bei der Rekonstruktion von Phasenräumen – Überschneidungsfreiheit und Orthogonalität	357
5.1.3.8	Besonderheiten bei der Rekonstruktion von Phasenräumen – Surrogaten-Test	359
5.1.3.9	Über die Verwendung von <i>Lyapunov</i> -Exponenten für die empirische Forschung: D_2 , PD_2 , Wolf-, Briggs-, Kantz- u. a. Algorithmen	360
5.1.3.10	Hintergrundinformationen: Komplexitätsmessung	363
5.1.4	Beispiele für die Anwendung ‚klassischer‘ Verfahren im Kontext empirischer Untersuchungen.	372
5.1.4.1	Makroökonomische Datenreihen, wie z. B. BIP-Zeitreihen	372
5.1.4.2	Preisentwicklungen.	373

5.1.4.3	Wechselkursfluktuationen	373
5.1.4.4	Aktienkursschwankungen	374
5.1.5	Kritische Betrachtung der ‚klassischen‘ Methoden	376
5.1.5.1	Rekonstruktion des Phasenraumes	377
5.1.5.2	Fraktale und die Wirklichkeit.	377
5.1.5.3	Lyapunov-Exponenten in der Kritik	379
5.2	Algorithmische Kodierungen als alternative Komplexitätsmaße? – Entropiekodierungen und andere Maße	380
5.2.1	Resignation oder Chance?	380
5.2.1.1	(Vergebliche) Sortieralgorithmen: Vom ‚Bubble‘- bis zum ‚Quick‘-Sort	380
5.2.1.2	Komprimierungsalgorithmen – schon besser	382
5.2.2	Entropie als Komplexitätsmaß	386
5.2.3	Entropie in der Informationstheorie – ‚Informationsentropie‘	388
5.2.3.1	Einführung in die <i>Shannon</i> -Entropie	388
5.2.3.2	„Variable Length Coding“ (VLC) und die <i>Shannon</i> -Entropie	391
5.2.3.3	Huffman-Kodierung zur Erzeugung optimaler Kodes variabler Länge	394
5.2.3.4	Entropie-Kodierung und Komplexität	401
5.2.4	„Permutationsentropie“ versus „Informationsentropie“	402
5.2.5	„Grammar Complexity“ als inverse Alternative zur „Permutationsentropie“	405
5.3	JPEG als Lösung? – Transformationskodierungen	406
5.3.1	<i>LZW</i> -Kompressionsalgorithmus (Lempel, Ziv, Welch)	406
5.3.2	Transformationskodierungen	407
5.3.2.1	(Diskrete) <i>Fourier</i> -Transformation (FT und DFT)	408
5.3.2.2	Diskrete Cosinus-Transformation (DCT)	412
5.3.2.3	Der JPEG-Kompressionsalgorithmus	413
5.3.2.4	Audiokompressionen	415
5.3.2.5	Hintergrundinformationen: Transformationskodierung	416
5.3.3	Komplexitätsuntersuchungen	429
5.3.3.1	Anwendung von Bildkomprimierungsverfahren	429
5.3.3.2	Anwendung von Audiokomprimierungsverfahren	430
5.3.3.3	Anwendung von Textdokument-Komprimierungsverfahren	430
5.3.4	Drittes Fazit – Zahlreiche Methoden zur Bestimmung von Komplexität	431
5.3.4.1	Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	431
5.4	Ausblick	432
	Literatur	432

Teil III Multiperspektive – Entrepreneurship und Komplexität

6 Entrepreneurship und Komplexität	441
6.1 Was ist Entrepreneurship? – Trends und Kontroversen	442
6.1.1 Was ist Entrepreneurship?	442
6.1.1.1 Zur Begriffsentstehung	442
6.1.1.2 Entrepreneur versus Manager	447
6.1.1.3 Entrepreneur – „Born or Made“?	451
6.1.1.4 Unterschiedliche Entrepreneurship-Klassifizierungen	452
6.1.2 Aktuelle Trends und Kontroversen	454
6.1.2.1 Der deterministische Machbarkeitsglauben und der <i>Laplacesche</i> Dämon	454
6.1.2.2 Entrepreneur zwischen einfacher und komplexer Welt	456
6.1.2.3 „Discovery-“ versus „Creation-Theory“	458
6.1.2.4 Der Effectuation-Ansatz	462
6.2 Entwicklung eines „Synergetic Entrepreneurship Model“ (SEM)	465
6.2.1 Grundlegendes: Linealität versus Nicht-Linealität	465
6.2.2 Synergetik als Grundlage der komplexitätswissenschaftlichen Diskussion von Entrepreneurship	467
6.2.3 Das erweiterte Synergetik-Modell	470
6.2.4 Grundlegende Erläuterung des Modells	473
6.2.4.1 Die Einbettung der Analyse von entrepreneurialen Gründungsprozessen in eine Mehrebenenstruktur	473
6.2.4.2 Nähere Betrachtung der drei Ebenen eines entrepreneurialen Gründungsprozesses	476
6.2.4.3 Die wirtschaftswissenschaftliche Sicht – Drei Perspektiven auf entrepreneurialen Gründungsprozesse	479
6.2.4.4 Drei Teilmodelle, das Mehrebenenmodell und die Synergetik	480
Literatur	482
7 Das „Synergetic Entrepreneurship Model“ (SEM)	489
7.1 Die individuelle Ebene: Fokussierung auf die Entrepreneurship Education (SEM1)	490
7.1.1 Grobskizze des „Synergetic Entrepreneurship Model 1“: Die individuelle Ebene aus wirtschaftsdidaktischer Perspektive (SEM1)	490
7.1.2 Die Elemente des Systems	496
7.1.2.1 Kontrollparameter	496
7.1.2.2 Die mikroskopische Ebene	509
7.1.2.3 Die makroskopische Ebene – Ordnungsparameter	509
7.1.2.4 Beschränkungen	510
7.1.2.5 Umwelt	511

7.1.3	Der kreiskaule Prozess	512
7.1.3.1	Allgemeine Erläuterung des kreiskaulen Prozesses	512
7.1.3.2	Ordnungsparameter entstehen durch Selbstorganisation und Synchronisation – Die Bedeutung der Phasenübergänge	514
7.1.3.3	„Nudges“ können die Entstehung von sachgerechten Ordnungsparametern unterstützen, die eine begründete entrepreneuriale Haltung begünstigen	518
7.1.3.4	Messung von Komplexität zur gezielten Initiierung von „Nudges“	521
7.2	Die organisationale Ebene: Fokussierung auf entrepreneuriale Gründungsprozesse (SEM2)	522
7.2.1	Grobskizze des „Synergetic Entrepreneurship Model 2“: Die organisationale Ebene aus betriebswirtschaftlich-entrepreneurialer Perspektive (SEM2)	522
7.2.2	Die Elemente des Systems	524
7.2.2.1	Kontrollparameter	524
7.2.2.2	Die mikroskopische Ebene	525
7.2.2.3	Die makroskopische Ebene – Ordnungsparameter	525
7.2.2.4	Beschränkungen	537
7.2.2.5	Umwelt	538
7.2.3	Der kreiskaule Prozess	538
7.3	Die gesamtwirtschaftliche Ebene: Fokussierung auf Markt, Konjunktur und Wachstum (SEM3)	539
7.3.1	Grobskizze des „Synergetic Entrepreneurship Model 3“: Die gesamtwirtschaftliche Ebene aus maßgeblich volkswirtschaftlicher Perspektive (SEM3)	539
7.3.2	Die Elemente des Systems	546
7.3.2.1	Kontrollparameter	546
7.3.2.2	Die mikroskopische Ebene	547
7.3.2.3	Die makroskopische Ebene – Ordnungsparameter	548
7.3.2.4	Beschränkungen	548
7.3.2.5	Umwelt	549
7.3.3	Der kreiskaule Prozess	550
7.3.3.1	Konjunkturkreislauf	550
7.3.3.2	Dynamisches Wachstum	552
7.3.3.3	Ein Wachstumsmodell mit endogenisierter Humankapitalbildung – Transmissionseffekte durch entrepreneuriale Haltung	559

7.4 Herausforderungen: Die Umsetzung des ‚Synergetic Entrepreneurship Model‘ in die Praxis	565
7.4.1 Die ‚Entrepreneurship School‘ als praktische Umsetzung des <i>SEM1</i>	565
7.4.2 Das ‚Synergetic Entrepreneurship Model‘ (<i>SEM</i>) und das Problem der Phasenübergänge.	567
7.4.3 ‚Business Gaming‘ als ein praktischer Kontrollparameter der ‚Entrepreneurship School‘.	568
7.4.4 Komplexitätsmessung zur Bestimmung von Phasenübergängen und ihre praktischen Konsequenzen	571
7.4.4.1 Lernprozesse, Krisen und Komplexitätsmessungen	571
7.4.4.2 Eine Studie aus dem Bereich des <i>Business Gaming</i> : „Lernen aus Krisen – Komplexitätsmessungen“	572
7.4.4.3 Ergebnisse der Komplexitätsuntersuchung und Ausblick	581
7.5 Viertes Fazit: Synergetische Betrachtung von Entrepreneurship aus mehreren Perspektiven	584
7.5.1 Kurze Zusammenfassung des <i>SEM</i> -Modells und der dahinter stehenden Theorien und Sichtweisen	584
7.5.2 <i>SEM1</i> – Die individuelle Ebene: Entrepreneurship Education als selbstorganisierender, komplexer Prozess	587
7.5.3 <i>SEM2</i> – Die organisationale Ebene: StartUp-Gründungen als synergetischer Prozess unter Einbeziehung spezifischer, ordnender betriebswirtschaftlich-entrepreneurialer Methoden	588
7.5.4 <i>SEM3</i> – Die gesamtwirtschaftliche Ebene: StartUps unterstützen den gesamtwirtschaftlichen Wachstumsprozess durch einen entrepreneurialen Transmissionseffekt.	589
7.5.5 Erste empirische Ergebnisse	589
Literatur.	590
8 Konklusion	597
8.1 Zum ersten Teil des Buches	598
8.2 Zum zweiten Teil des Buches	599
8.3 Zum dritten Teil des Buches.	600
8.4 Schlussbemerkung	602
Literatur.	603
9 Abspann – Auszug aus einem Reisebericht	605
Literatur.	608
Stichwortverzeichnis	609