

**Förderung von Selbstorganisationsprozessen durch  
interozeptive Achtsamkeit**

Systemwissenschaftliche und schematheoretische Reflexionen  
zum Umgang mit Komplexität

Magisterarbeit im Hauptfach Erziehungswissenschaft

Fakultät für Verhaltens- und empirische Kulturwissenschaften  
der Universität Heidelberg

Erstgutachterin: Prof. Dr. Christiane Schiersmann

Zweitgutachter: Dr. Peter Weber

vorgelegt von:

Alexander Jakusch

aus Heilbronn

Datum: 30.04.2015

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Hinweise zur Umschrift fremdsprachlicher Begriffe .....</b>	<b>VI</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Steigende Komplexitätsgrade .....	2
1.2 Vom Lernen des Lernens .....	2
1.3 Selbstorganisationsperspektiven .....	6
1.4 Psychophysische Aspekte .....	8
1.5 Förderung von Selbstorganisationsprozessen durch interozeptive Achtsamkeit .....	9
<b>2. Komplexität als Anregungsbedingung für Lernprozesse .....</b>	<b>10</b>
2.1 Komplexe Problemsituationen .....	11
2.2 Kompliziertheit und Komplexität .....	11
2.3 Lernen in komplexen Situationen .....	13
<b>3. Das Modell der Synergetik und seine Grundbegriffe .....</b>	<b>15</b>
3.1 Selbstorganisation .....	15
3.2 Ordner, Ordnungsparameter, Muster, Attraktoren .....	16
3.3 Kontrollparameter .....	18
3.4 Fluktuation, Symmetrie, Symmetriebrechung, Bifurkation .....	19
<b>4. Lernen als selbstorganisierter Ordnungsübergang .....</b>	<b>20</b>
4.1 Der Lernbegriff der Synergetik .....	21
4.2 Schematheoretische Konzeptionalisierung von Lernerfahrung .....	25
4.3 Zusammenfassung .....	28
<b>5. Hysterese-Effekte: ‚Lernwiderstände‘ in komplexen Situationen .....</b>	<b>29</b>
5.1 Spezifika von Wahrnehmungsprozessen .....	30

5.2	Zum Verhältnis von Attraktor und Schema.....	32
5.3	Emotionen als ‚Motor‘ und Organisationseinheit psychischer Prozesse .....	35
5.3.1	Affektlogik und Fühl-, Denk- und Verhaltens-Programme nach Ciompi .....	36
5.3.2	Operatorwirkungen der Affekte: Emotionen als Kontroll- und Ordnungsparameter.....	38
5.4	Hysterese-Effekte in Entscheidungsprozessen.....	41
5.4.1	Formalanalogien von Wahrnehmungs- und Entscheidungsprozessen .....	41
5.4.2	Entscheidungstypologie nach Roth.....	42
5.4.3	Affektbedingte Risiken und Potentiale in Entscheidungssituationen .....	44
<b>6.</b>	<b>‚Lernen des Lernens‘: Förderliche Aspekte interozeptiver Achtsamkeit für den Umgang mit Komplexität .....</b>	<b>48</b>
6.1	Spezifika des Achtsamkeitskonzepts achtsamkeitsbasierter Interventionen und Meditationsformen.....	49
6.2	Zur Relevanz von Achtsamkeit für den Umgang mit Komplexität.....	52
6.2.1	Experimentelle Studien .....	54
6.2.2	Achtsamkeit im therapeutischen Kontext .....	56
6.3	Theoretische Reflexionen zu den Wirkmechanismen von Achtsamkeit.....	58
6.3.1	Achtsamkeit als Kontrollparameter.....	62
6.3.2	Interozeptive Achtsamkeit als KEV-Muster.....	65
6.4	Neurologische Aspekte: Nutzungsabhängige Neuroplastizität und das Training interozeptiver Achtsamkeit.....	68

6.4.1	Körperbewusstsein.....	69
6.4.2	Emotionsregulation.....	70
6.4.3	Konsequenzen für das Lernen des Umgangs mit Komplexität.....	71
<b>7.</b>	<b>Fazit und Ausblick.....</b>	<b>73</b>
	<b>Literatur .....</b>	<b>78</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ein synergetisches Modell psychischer Prozesse.....	17
Abbildung 2:	Beispiel einer Potenziallandschaft.....	59
Abbildung 3:	Veränderung der Potenziallandschaft in <i>Lernen I</i> .....	61

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
A. J.	Alexander Jakusch
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
d. h.	das heißt
ebd.	ebenda
EEG	Elektroenzephalogramm
et al.	et alii
FDV-Programme	Fühl-, Denk- und Verhaltensprogramme
Hervorh. i. Orig.	Hervorhebung im Original
Hervorh. A. J.	Hervorhebung Alexander Jakusch
Kap.	Kapitel
KEV-Muster	Kognition-Emotion-Verhaltensmuster
MBSR	Mindfulness-Based Stress Reduction
MRT	Magnetresonanztomographie
s.	siehe
u.	und
u. a.	unter anderem
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel

## **Hinweise zur Umschrift fremdsprachlicher Begriffe**

Die in Kapitel 6 verwendeten buddhistischen Termini, Namen und Quellentitel sind in *Pāli*, der Sprache des *Theravāda*-Kanons, wiedergegeben. Hierbei wurde - mit Ausnahme von Autorennamen im Quellenbeleg - die in der Indologie und Religionswissenschaft gebräuchliche internationale Transliteration in lateinischer Schrift mit diakritischen Zeichen verwendet.

## 1. Einleitung

Individuelle Möglichkeiten der beruflichen und auch allgemeinen Lebensführung und -planung erfuhren in den letzten Jahrzehnten zunehmend gravierendere Auswirkungen durch permanente gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Wandlungsprozesse (vgl. Grömling & Haß, 2009; Schiersmann & Thiel, 2014, S. 54-56). Neben dem demografischen Wandel und der steigenden Pluralisierung der Lebensverhältnisse (vgl. Sebe-Opfermann & Gessler, 2009, S. 94f) können gesellschaftliche Megatrends wie Individualisierung (vgl. Keupp, 2010), Globalisierung (vgl. Weizsäcker, 1999) und der Strukturwandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft (vgl. Statistisches Bundesamt, 2008) als Einflussgrößen angeführt werden. Begleitet wurden diese Entwicklungen durch die steigende Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien mit Rückwirkungen sowohl auf den privaten, als auch den beruflichen Bereich und der damit zusammenhängende wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutungszuwachs von Wissen mit den entsprechenden Folgeerscheinungen (vgl. Dewe & Weber, 2007, S. 9).

Wenn in diesem Zusammenhang von einem Wandel zur Wissensgesellschaft die Rede ist (vgl. Rohrbach, 2008, S. 161), darf auch das Konzept des lebenslangen Lernens nicht unerwähnt bleiben, dem nach Faulstich (2008, S. 218) mittlerweile der Status einer bildungspolitischen „Megastrategie“ zugesprochen werden kann. Abgeleitet von den Anforderungen durch die erwähnten Transformationsprozesse avancierte Lernen zum „Leitmotiv [...] des gesellschaftlichen Zusammenlebens“ (Sebe-Opfermann & Gessler, 2009, S. 103).

Ließen die internationalen Schriften im Diskurs des Lebenslangen Lernens in den 1970er Jahren noch eine stärkere bildungsidealistische bzw. -emanzipatorische Tendenz erkennen, wurde der Diskurs ab den 1990er Jahren zunehmend von wirtschaftlichen Überlegungen und dem Verweis auf die Aufrechterhaltung und Steigerung der Beschäftigungsfähigkeit geprägt (vgl. ebd., S. 98f). Als zentrale methodische Ausrichtung kristallisierte sich in diesem Diskurs die aktive Eigengestaltung von Lernprozessen durch die Lernenden heraus. Hinzu kam ein erweitertes Lernverständnis, das mit einem Bedeutungszuwachs informeller Lernprozesse jenseits organisierter Lernkontexte bei gleichzeitigem Bedeutungsrückgang traditioneller Erwerbs- und Bildungsbiographien einherging. „Damit werden jeder Ort und jede Situation als potenziell offen für das Lernen

betrachtet, wodurch der Horizont für neue Lernorte erheblich erweitert wird“ (ebd., S. 103).

### **1.1 Steigende Komplexitätsgrade**

Die damit zusammenhängenden Implikationen und neoliberal geprägten sozial- und arbeitsmarktpolitischen Konsequenzen (vgl. Odenwald, 2006) können insbesondere aus gouvernementalitätstheoretischer Perspektive kritisch hinterfragt werden (vgl. u. a. Bröckling, 2002; Masschelein, Simons, Bröckling, & Pongratz, 2006; Tuschling & Engemann, 2006). Dennoch muss konstatiert werden, dass - ungeachtet der gesellschaftspolitischen Einflussmöglichkeiten - die beschriebenen Wandlungsprozesse von Herausforderungen begleitet werden, welche von den betroffenen Individuen (und auch sozialen und organisationalen Systemen) nicht mehr allein durch Rückgriff auf bisher (mehr oder weniger) bewährte Verfahrensweisen oder Wissenskontingente bewältigt werden können. Unabhängig von den Begründungsstrukturen werden damit besondere individuelle und kollektive Lern- und Entwicklungsprozesse erforderlich.

Diese Herausforderungen ergeben sich neben der steigenden Beschleunigung des Wandels, vor allem durch die gemeinsamen Charakteristika der unterschiedlichen gesellschaftlichen, ökologischen, wirtschaftlichen, politischen, technischen und letztlich menschlichen Systeme.

Neben der bereits erwähnten Eigendynamik und Veränderungsgeschwindigkeit der Systeme wird das auf sie bezogene Handeln und Entscheiden allein durch das kaum zu überschauende Ausmaß aller relevanten Teile und ihrer spezifischen Wechselwirkungen, sowie ihre Neuartigkeit und Intransparenz und die damit verbundene Schwierigkeit einer Zielbestimmung und -konkretisierung, erschwert. Das Kernproblem besteht also in dem bereits *hohen und immer weiter steigenden Grad an Komplexität und Unbestimmtheit* (vgl. Dörner & Schaub, 1995).

### **1.2. Vom Lernen des Lernens**

Richtungsweisende Beiträge zur pragmatischen und theoretischen Erschließung des Komplexitätsthemas wurden von Seiten der Problemlösepsychologie geleistet. Neben der analytischen Aufarbeitung komplexer Problemsituationen lag der Fokus in diesen Ansätzen auf der Fehlerbestimmung und, daraus fol-

gernd, den spezifischen Anforderungen im Umgang mit Komplexität (vgl. Dörner, 1979, 2007; Dörner & Schaub, 1995) bis hin zur Ausarbeitung einer phasenorientierten Problemlösemethodik (vgl. Ulrich & Probst, 1990). Ihnen gemeinsam ist die Annahme, dass der erfolgreiche Umgang mit komplexen Problemsituationen gelernt werden kann (vgl. Dörner & Schaub, 1995, S. 45-47). Daraus leitet sich die Frage der vorliegenden Arbeit ab, wie der Umgang mit Komplexität und Unbestimmtheit gelernt werden kann.

In der Untersuchung dieser Fragestellung wird dabei folgende Einschränkung und besondere Ausrichtung vorgenommen. Im Fokus stehen nicht Denk- oder Planungsstrategien, wie sie bereits an anderer Stelle im Rahmen stärker aufgabenbezogener Prozessmodelle für das Lösen komplexer Probleme entwickelt wurden (zu Strategien und Prozessmodellen vgl. bspw. Dörner, 2007; Ulrich & Probst, 1990). Stattdessen soll noch ein Schritt weitergegangen und eruiert werden, was gelernt werden kann, damit gegebenenfalls Prozessmodelle überhaupt zur Anwendung kommen und deren Umsetzung adäquat ermöglicht wird. Dies impliziert die Frage, welche systeminternen Faktoren den Umgang mit und die Erfahrung von Komplexität beeinflussen und eine adäquate Komplexitätsbewältigung beeinträchtigen können. Von Seiten der Problemlösepsychologie wurde in diesem Zusammenhang auf psychologische Grundprinzipien hingewiesen (vgl. Dörner, 2012). Diese werden in der vorliegenden Arbeit aus einem anderen Blickwinkel unter Einbezug selbstorganisations- und schematheoretischer Ansätze untersucht.

Die Hinwendung zu psychologischen Grundprinzipien hängt auch damit zusammen, dass Herausforderungen durch komplexe Situationen nicht nur in beruflichen bzw. organisationalen Kontexten eine Rolle spielen, sondern alltagskonstituierend sind. Denn jegliche zwischenmenschliche Interaktion ist prinzipiell die Interaktionen zwischen hochkomplexen Systemen, und deshalb mit, wenn auch graduell unterschiedlichen, Herausforderungen im obigen Sinne verbunden.

Prozessmodelle, die den Komplexitätsaspekt von Menschen und sozialen Systemen besonders berücksichtigen, finden sich in professionellen Beratungs- und Therapiekontexten<sup>1</sup>. Eine Übertragung auf Bereiche jenseits dieser professio-

---

<sup>1</sup> Zu einem integrativen systemischen Ansatz, der im Rahmen professioneller Beratung Modelle des komplexen Problemlösens mit einem synergetischen Prozessmodell verbindet und damit die sozial-emotionale Dimension stärker berücksichtigt siehe Schiersmann (2012).

nellen Settings erscheint jedoch problematisch oder nur eingeschränkt möglich, da nicht alle Situationen mit Komplexitätscharakter ausreichend Raum und Zeit für die Berücksichtigung von Prozessphasen lassen. Darüber hinaus stellen diese Konzepte *vorwiegend* Analyseinstrumentarien und Orientierung für die Beratungs- bzw. Therapietätigkeit des *beratenden* Systems bereit (vgl. Schiersmann & Thiel, 2012). Auch wenn beratende Systeme als lernende Systeme aufzufassen sind und damit auch in den Gegenstandsbereich der vorliegenden Arbeit fallen, soll der zugrundeliegenden Fragestellung in einem wesentlich erweiterten Rahmen nachgegangen werden. Im Fokus steht deshalb jedes Individuum als lernendes, nicht-lineares dynamisches System - unabhängig vom jeweiligen Kontext (ob privat oder in Bildung, Beruf und Beschäftigung) und unabhängig von externen Interventionsformen.

Dies bedeutet, nach Möglichkeiten Ausschau zu halten, wie der Umgang mit Komplexität und Unbestimmtheit - ungeachtet des Formalisierungsgrads des Lernkontextes und in seiner Reichweite bereichsübergreifend - aus Perspektive des Individuums gelernt werden kann bzw. welche Prinzipien auf einer Meta-Ebene als lernförderlich angesehen werden können.

Was den Umgang mit Komplexität und Unbestimmtheit betrifft, ist im Zusammenhang mit Lernen darauf hinzuweisen, dass komplexe Situation zunächst nur als *potenzielle Lernsituationen* aufzufassen sind. ‚Lernsituationen‘ insofern, da komplexe und unbestimmte Situationen das von der Situation betroffene System in der Form herausfordern, dass sie eine Zustandsveränderung (vgl. S. J. Schmidt, 2005, S. 97) im Denken, Erleben und Handeln des Systems erforderlich machen .

Diese sehr allgemein gehaltene Darstellung erfordert hinsichtlich der obigen Fragestellung eine Differenzierung. Diese basiert auf der Annahme, dass die erfolgreiche Bewältigung einer komplexen Problemsituation das Resultat eines *situationsspezifischen* Lernprozesses darstellt. Komplexe Probleme können nämlich ein Abweichen von Routinen und damit das Finden *neuer* ‚Lösungen‘ bzw. eine spezifische Systemkonfiguration erforderlich machen<sup>2</sup>. Diese sind

---

<sup>2</sup> wobei hier festgehalten werden muss, dass dieser Sachverhalt noch keinen Rückschluss über den Grad der Zustandsveränderung erlaubt. Zudem besteht auch immer noch die Möglichkeit, dass sich eine bereits vorliegende ‚Lösung‘ als situationsangemessen erweist. Entscheidend ist die Notwendigkeit der *Unterbrechung routinierter Abläufe* bis eine situationsadäquate Entscheidung getroffen wurde und nicht eine bestimmte inhaltliche Gestalt des Zustands nach dem Lernen.

letztlich kontextgebunden und können sich als spezifische Systemzustände in Auseinandersetzung mit neuen komplexen Umweltanregungen als ungeeignet erweisen oder müssen als *spezifische* ‚Lösungen‘ in ihrer Anwendbarkeit auf neue Probleme zumindest kritisch hinterfragt werden (schließlich handelt es sich bei der nächsten komplexen Situation wieder um eine neuartige Situation mit unbekanntem Variablen und unbekannter Dynamik). Jede komplexe Situation bedeutet also hinsichtlich der erforderlichen Veränderungen einen einzigartigen Lernprozess.

‚Potenziell‘ verweist darauf, dass diese Prozesse mit dem Resultat einer Zustandsveränderung des Systems nicht stattfinden müssen und durch bestimmte Faktoren in dem entsprechenden Verlauf be- oder verhindert bzw. gefördert werden können. Dies impliziert eine zweite Ebene des Lernens, welche als Metaebene über den situationsspezifischen Lernprozessen konzipiert werden kann. Diese Ebene bezieht sich auf grundlegende Prinzipien psychischer Prozesse, welche im Zusammenhang mit Komplexitätserfahrung und damit möglicher Lernprozesse als Einflussfaktoren von Relevanz sind. Somit werden zwei Ebenen des Lernens ausdifferenziert:

1. Lernen als Bewältigung einer *spezifischen, individuellen* komplexen Problemsituation. Dies soll im Folgenden mit *Lernen I* bezeichnet werden.
2. *Das Lernen des Umgangs* mit komplexen Problemsituationen als Meta-Ebene von *Lernen I*. Im weiteren Verlauf mit *Lernen II* beschrieben.

Vereinfacht ausgedrückt geht es dabei um das *Lernen des Lernens in Komplexität*.

Um herauszufinden, worauf beim Umgang mit komplexen Situationen - also *Lernen II* - zu achten ist, ist es notwendig, die Frage nach der Beschaffenheit von *Lernen I* zu beantworten. Diese steht zunächst im unmittelbaren Zusammenhang mit den Charakteristika von Komplexität als lernanregender Situation, auf welche deshalb vor Beginn der theoretischen Aufarbeitung von *Lernen I* eingegangen wird.

Im Anschluss daran wird mit der Synergetik eine interdisziplinär angewendete Theorie eingeführt, welche es ermöglicht, die Komplexität lernender Humansysteme auf unterschiedlichen Ebenen und insbesondere hinsichtlich des Aspekts der Prozessdynamik in einem einheitlichen Modell zu beschreiben.

### 1.3 Selbstorganisationsperspektiven

In ihrer über 30-jährigen Geschichte erfuhr die Synergetik jenseits ihres ursprünglichen Anwendungsbereichs der Laserphysik eine breite Rezeption in wissenschaftlichen Disziplinen, die sich mit Humansystemen und Sozialsystemen beschäftigen. Das Potenzial hierfür wurde bereits früh erkannt (Haken, 1981) und nicht nur im Rahmen von theoretischen Diskussionen und empirischen Analysen (Nachtigall, 1998), sondern auch hinsichtlich handlungsleitender Implikationen fruchtbar zu machen versucht. Insbesondere im Bereich der Neurologie und Psychotherapie (Haken & Kriz, 1992; Schiepek, 1997; Schiepek & Strunk, 1994; Schlippe & Schweitzer, 2003), sowie der Beratung und ihrem Teilbereich der Organisationsentwicklung (Beisel, 1994; Haken & Schiepek, 2010; Meynhardt & Brunner, 2005; Schiersmann, 2012; Schiersmann & Thiel, 2014; Weber, 2013), lassen sich hierzu elaborierte Ansätze verzeichnen.

Für die vorliegende Arbeit ist zunächst die allgemein gehaltene Feststellung von Haken und Schiepek (2010, S. 29f) von Interesse, dass die in der Synergetik beschriebenen Prinzipien „für individuelle und kollektive Lernprozesse, ja für die menschliche Entwicklung überhaupt“ gelten. Die Ausführungen der Synergetik zum Lernen fallen überwiegend, wie am Beispiel dieses Zitats deutlich wird, eher allgemein aus. Dennoch lässt sich anhand der verstreuten und konzisen Beiträge zum Gegenstand ein Verständnis von Lernen extrahieren, dass unter Einbezug schematheoretische Konzeptionen eine Präzisierung von *Lernen I* erlaubt.

Dies erfolgt zunächst unter Rückgriff auf Piagets Konzept der Äquilibration unter besonderer Berücksichtigung der Prozesse von Assimilation und Akkomodation. Das Konzept der Akkomodation erweist sich dabei als anschlussfähig hinsichtlich des Lernverständnisses der Synergetik.

Lernen wird gemäß dieser Auffassung als Selbstorganisationsphänomen im Sinne eines Ordnungsübergangs modelliert, der durch komplexe Problemsituationen bzw. Systemverstörungen im Sinne einer dynamischen Kopplung von lernendem System und Umwelt angeregt wird.

In Anlehnung an externe Interventionsformen, welche im Bereich der Psychotherapie und Beratung einen synergetikbasierten bzw. integrativen Ansatz verfolgen (vgl. Schiersmann & Thiel, 2014, Kap. 3; Strunk & Schiepek, 2013), lässt sich das Lernen des Umgangs mit Komplexität (*Lernen II*) als Erweiterung der

*systemeigenen* Fähigkeit zur Herstellung von fördernden Bedingungen für Selbstorganisationsprozesse definieren.

Um herauszufinden, welche Bedingungen als förderlich im Sinne von *Lernen II* erachtet werden können, ist es nach einer theoretischen und begrifflichen Klärung von *Lernen I* zunächst notwendig, die damit verbundenen Spezifika zu identifizieren, welche das Systemverhalten im Zusammenhang mit dem potenziellen Lernprozess beeinflussen.

Dabei werden insbesondere zwei Bereiche bzw. Prozessbausteine näher betrachtet, die für das Lernen in komplexen Situationen von Relevanz sind: Die Wahrnehmung der Situation bzw. der Wahrnehmungsprozess und der damit verbundene Entscheidungsprozess bzw. die Entscheidung für eine ‚Lösung‘ im Sinne einer Änderung oder der Aufrechterhaltung eines Musters aus Denken, Erleben und Verhalten. Dieser Konzeptualisierung liegt ein erweitertes Verständnis von Entscheidung zugrunde, dass als synergetischer Selbstorganisationsprozess unabhängig vom Grad des Bewusstseins (im Sinne von Aufmerksamkeit) gefasst werden kann.

In realen Komplexitätssituationen erstrecken sich diese Prozessbausteine über ein breites Spektrum unterschiedlicher Zeitskalen. So können Wahrnehmung und Entscheidung zeitlich extrem komprimiert zusammenfallen (vgl. LeDoux, 2003). Auf organisationaler Ebene hingegen erstrecken sich Problemlösungs- und damit potenzielle Lernprozesse auch über längere Zeiträume. Statt eines linear-sequenziellen Verlaufs können diese auch rekursive oder iterative Verläufe aufweisen, in denen bereits getroffene Entscheidungen verworfen, Situationen neu beleuchtet und wahrgenommen werden können (vgl. Schiersmann & Thiel, 2014, S. 71f). Zudem ist in diesen Kontexten immer auch mit der Unterbrechungen durch andere Prozesse zu rechnen. Die Einteilung in verschiedene Prozessbausteine hat deshalb ausschließlich heuristischen Charakter, um die Spezifika der Prozessdynamik unter Einbezug system- und schematheoretischer Konzepte unabhängig von den konkreten individuellen Verlaufsformen erörtern zu können.

Mit dem Attraktor-Begriff und den damit verbundenen Hysterese-Effekten, welche bei Menschen die Beharrungstendenz des psychischen Systems hinsichtlich bestehender Schemata beschreiben, lassen sich mit dem Begriffs- und Theorieinventar der Synergetik psychologische Grundprinzipien fassen, welche das Lernverhalten von Systemen entscheidend beeinflussen können. Deren

Explikation erfolgt zuerst am Beispiel der Wahrnehmung als mitkonstituierendes Moment von Komplexitätserfahrung. Die in diesem Kontext beobachtbaren Prinzipien lassen sich systemwissenschaftlich auch auf andere kognitive Funktionen übertragen und ermöglichen es damit, auch den Bereich der Entscheidungsprozesse als Entwicklungsbereich für *Lernen II* sowohl theoretisch, als auch hinsichtlich seiner praktischen Implikationen aufzuarbeiten.

#### **1.4 Psychophysische Aspekte**

Wichtig erscheint es in diesem Zusammenhang, neuere schematheoretische Ansätze einzubeziehen, welche die kognitive Engführung Piagets hinter sich lassen und, mit dem Verweis auf neurobiologische und psychologische Forschungen, Schemata als systemischen Wirkungsverbund aus Kognition, Emotion und Verhalten beschreiben. Ein entsprechender Ansatz liegt im Konzept der „Affektlogik“ von Ciompi (1997, 1998) vor, dessen Ausführungen zur Operatorwirkung von Affekten mit der Vorstellung der Synergetik von Emotionen als Ordnungs- und Kontrollparameter in psychischen Systemen korrespondiert.

Der Rückgriff auf Ciompi erfolgt dabei nicht nur unter dem Gesichtspunkt seiner theoretischen Anschlussfähigkeit an die Synergetik. Vor dem Hintergrund eines begrifflich und konzeptionell heterogenen wissenschaftlichen Diskurses schälte Ciompi mit seiner Konstruktion eines Oberbegriffs ein Kernelement des Gegenstandsbereichs ‚Emotion‘ heraus, das hinsichtlich des pragmatischen Umgangs mit Komplexität besonderes Gewicht erhält. So betont er mit der psychophysischen Charakterisierung von Emotionen oder - um in seinem Duktus zu bleiben - Affekten<sup>3</sup> ein zentrales Charakteristikum teilweise divergierender oder disparater Positionen. Unabhängig von Bewusstseinsnähe, Dauer, Intensität und Genese: immer sind bei den Phänomenen des Gegenstandsbereichs ‚Emotion‘ körperliche Effekte eingebundenen, welche wiederum an sämtlichen kognitiven und damit auch Wahrnehmungs- und Entscheidungsprozessen, sowie dem Verhalten grundlegend beteiligt sind (vgl. Ciompi, 2003, S. 63).

Unter besonderer Berücksichtigung emotionaler Faktoren wird im Anschluss an die Überlegungen Ciompis der zweite Prozessbaustein der Entscheidungsfindung näher beleuchtet. Die zuvor am Beispiel der Wahrnehmung explizierten

---

<sup>3</sup> Wenn im Rahmen dieser Arbeit von Emotionen die Rede ist, orientiert sich dieser Begriffsgebrauch inhaltlich an Ciompis Definition von Affekten.

Hysterese-Effekte werden auch hier erkennbar, was zu einer differenzierten Einschätzung von Emotionen hinsichtlich einer adäquaten Komplexitätsbewältigung führt.

Je nach Entscheidungssituation können Emotionen Lernprozesse unterstützen oder auch behindern, was allerdings nicht immer unmittelbar deutlich ist und dennoch direkte Auswirkungen auf das Systemverhalten hat. Als Konsequenz lässt sich daraus die These ableiten, dass ein wesentliches Moment von *Lernen II* darin gesehen werden kann, Hysterese-Effekte zu erkennen und bei Bedarf erst mal ‚auf Abstand‘ zu den damit verbundenen emotionalen Entscheidungs- und Handlungsimpulsen zu gehen, um ‚Raum‘ für *Lernen I* zu ermöglichen. Das allerdings, so Dörner (2012, S. 119), „ist nicht immer leicht; jeder weiß, dass Gefühle oft genug Zwangsjacken gleichen, die uns oft gegen unseren Willen in eine bestimmte Richtung lenken. Aber es ist möglich“.

### **1.5 Förderung von Selbstorganisationsprozessen durch interozeptive Achtsamkeit**

Hinweise auf praktische Ansätze, wie trotz der teilweise starken Anziehungskraft affektiv-kognitiver Schemata Hysterese-Effekte unterbrochen und Ordnungsübergänge in Richtung neuer Schemata bzw. Muster gefördert werden können, finden sich in achtsamkeitsbasierten Meditationsformen (vgl. Gruber, 1999) und Therapieansätzen (vgl. u. a. Bornemann, Herbert, Mehling, & Singer, 2015; Brefczynski-Lewis, Lutz, Schaefer, Levinson, & Davidson, 2007). Von besonderem Interesse hinsichtlich der praktischen Implikationen von Ciompis psychophysischer Affektdefinition für den Umgang mit komplexen Problemsituationen ist hierbei das Konzept der *interozeptiven Achtsamkeit*.

Interozeption bezeichnet zunächst nur die „Wahrnehmung innerorganismischer Prozesse“ (Dahme, Ritz, & Leupoldt, 2014, S. 818). Über ein buddhistisch inspiriertes bzw. kontextualisiertes Konzept von Achtsamkeit, das zu Beginn von Kapitel 6 ausführlicher besprochen wird, erhält diese körperbezogene Wahrnehmung als besondere Form der Selbstbeobachtung über die Aspekte von u. a. kontinuierlicher Bewusstheit, Nicht-Reaktivität, Nicht-Identifikation und Nicht-Bewertung eine besondere Qualifizierung.

Ein Vorteil der Konzentration auf somatische Phänomene erschließt sich aufgrund ihrer Signalwirkung bezüglich aktivierter Attraktoren (z. B. über Unter-

schiede in der Atmung bzw. eine erhöhte Herzfrequenz als Indikatoren für angenehm wie auch unangenehm erlebte Erregungszustände) und damit zur Bewusstwerdung von Hysterese-Effekten.

Das Erkennen der entsprechenden Attraktoren ist allerdings nur eine notwendige, aber noch keine hinreichende Bedingung für einen adäquaten Umgang mit Komplexität. Da Hysterese-Effekte über den Körper als „Organ der Affekte“ (Ciompi, 1997, S. 63) selbst bei ihrer Bewusstwerdung in unterschiedlichen Graden immer noch stark determinierend wirken können, ist eine adäquate Bewältigung von Komplexität damit noch nicht garantiert.

Über den Aspekt des bewussten Erkennens von Hysterese-Effekten hinaus sollen deshalb aus unterschiedlichen Perspektiven weitere Implikationen für den Umgang mit Komplexität eruiert werden. Dies geschieht zunächst über eine Betrachtung experimenteller und therapeutischer Ergebnisse aus der Achtsamkeitsforschung, sowie, im Anschluss daran, unter Einbezug der Synergetik und der schematheoretischen Konzeption Ciompis hinsichtlich einer theoretischen Einordnung der möglichen Wirkmechanismen interozeptiver Achtsamkeit.

Bezüglich der dieser Arbeit zugrunde liegenden Fragestellung soll unter Berücksichtigung neurologischer Forschungsergebnisse abschließend die regelmäßige Praxis von Achtsamkeitsmeditation als Möglichkeit betrachtet werden, interozeptive Achtsamkeit als Persönlichkeitsmerkmal zu entwickeln und damit als eine Art ‚Lerntechnik‘ fördernde Bedingungen für einen adäquaten Umgang mit Komplexität zu schaffen.

## **2. Komplexität als Anrengungsbedingung für Lernprozesse**

Wenn Komplexitätsbewältigung bzw. komplexes Problemlösen gelernt werden kann, ist - in Anbetracht des Umfangs der Komplexitätsforschung, in der unterschiedliche und teilweise interdisziplinär schwer zu vereinbarende Wissenschaftsdisziplinen und Denkansätze vertreten sind (vgl. Füllsack, 2011; Mainzer, 2008) - eine Präzisierung notwendig, die es erlaubt, eine Übertragung von Komplexität als Anrengungsbedingungen für Lernprozesse vorzunehmen. Für eine Explikation des subjektiven Aspekts der Lernanregung wird dabei zunächst zwischen Komplexität und komplexer Problemsituationen unterschieden.

## 2.1 Komplexe Problemsituationen

Komplexität allein stellt an sich noch kein Problem dar, welches einer Lösung bedarf. Erst indem eine Situation a) aus Sicht des potenziell lernenden Systems als komplex wahrgenommen und b) für das eigene Erleben, Denken oder Verhalten mit Bedeutung im Sinne einer Herausforderung, Irritation oder Störung versehen wird, wird Komplexität als subjektive Größe lernrelevant<sup>4</sup>. Wenn an dieser Stelle von komplexen Problemsituationen die Rede ist, muss geklärt werden, was unter einem Problem verstanden werden kann.

Inhaltlich soll im Anschluss an Dörner (vgl. 1979, S. 10) ein Problem von einer Aufgabe in der Form unterschieden werden, dass letztere mit Rückgriff auf routinisierte Verfahrensweisen, also reproduktiv, bewältigt werden kann, wo hingegen Probleme ein Abweichen von bekannten Routinen und damit neue Lösungen erfordern (vgl. auch Funke, 2003, S. 25). Zentral für Probleme im Sinne von Dörner (1979, S. 10f) sind „Barrieren“, die die unmittelbare Transformation von einem unerwünschten Ausgangszustand in einen erwünschten Endzustand erschweren.

Was den Schwierigkeitsgrad und die geeignete Strategie im Umgang mit dem Problem betrifft, ist dies zum einen abhängig von subjektiven Komponenten. So entscheiden Vorwissen und -erfahrung bereits über die Einteilung in Aufgabe oder Problem, wobei der Aspekt der Subjektivität diese Einschätzung, wie an späterer Stelle noch aufgezeigt wird, auch nachteilig beeinflussen kann (s. dazu Kap. 5). Zum anderen ist der Schwierigkeitsgrad abhängig von besonderen Merkmalen, die hinsichtlich Kompliziertheit und Komplexität unterschieden werden können.

## 2.2 Kompliziertheit und Komplexität

Das Vorkommen von Barrieren qualifiziert noch keine Problemsituation als komplex. Eine *komplizierte* Situation setzt sich aus vielen, möglicherweise neuartigen Elementen zusammen, deren gegenseitige Verknüpfung (noch) unbe-

---

<sup>4</sup> Auch für Dörner ist „Komplexität [...] keine objektive Größe, sondern eine subjektive“ (2007, S. 61). Anhand des Beispiels eines Fahranfängers und geübten Autofahrers lässt sich dieser Sachverhalt gut erklären: Der erfahrene Fahrer verfügt über viele „Superzeichen“, welche viele Einzelmerkmale zu einer „Gestalt“ zusammenfügen, damit Komplexität reduzieren und dementsprechend eine souveräne Fahrweise ermöglichen. Der Fahranfänger ist hingegen permanent damit beschäftigt, die vielen Einzelmerkmale gesondert zu beachten und ist damit einer höheren Drucksituation ausgesetzt (ebd., S. 62).

kannt ist. Aufgrund des statischen Charakters einer komplizierten Situation handelt es sich vor allem um ein Informationsproblem, das über die Behebung des Informationsdefizits in Abhängigkeit vom zeitlichen und energetischem Aufwand gelöst werden kann (vgl. Ulrich & Probst, 1990, S. 107f). In der Analyse *komplexer* Handlungssituationen weisen Dörner (2007) sowie Dörner und Schaub (1995) verschiedene Merkmale aus, die mit denen komplizierter Situationen Berührungspunkte aufweisen, sich jedoch in wesentlichen Punkten unterscheiden. Komplexe Situationen sind zunächst *in ihrem Aufbau kompliziert*. D. h., dass eine Vielzahl an Variablen von Bedeutung sind bzw. sein können und zudem die Variablen miteinander vernetzt sind und sich wechselseitig beeinflussen. Die Differenz zur Kompliziertheit besteht darin, dass die Erfassung aller Variablen und ihrer Wechselwirkungen entweder aus Zeitgründen (vgl. Dörner & Schaub, 1995, S. 38) oder allein durch die Anzahl, auch mit großem Aufwand, nicht möglich ist (vgl. Ulrich & Probst, 1990, S. 108). Dies hängt mit einem Merkmal von *Komplexität* zusammen, welches komplexe von komplizierten Situationen grundlegend unterscheidet: *Dynamik* (vgl. Dörner, 2007, 62f).

Positive und negative Rückkopplungseffekte der vernetzten Variablen bewirken eine spezifische Systemdynamik komplexer Problemsituation, welche auch unabhängig von der Einwirkung des von der Situation betroffenen Systems stattfindet und zu einer permanenten Änderung der Situation (in unterschiedlichen Graden) führt. Ulrich und Probst (1990, S. 108) fassen die beiden Merkmale treffend zusammen, wenn sie feststellen, „dass wir im Zeitpunkt, in dem wir entscheiden sollten, nie all das wissen können, was wir zu einem sicheren Entscheid brauchen würden, denn morgen wird sich die Situation bereits wieder verändert haben. Das Problem, genügend Informationen zu haben, ist also in solchen Situationen nie vollständig lösbar“.

Ein weiteres Charakteristikum liegt demnach mit der *Intransparenz* komplexer Situationen vor. Auch wenn in Anbetracht der Notwendigkeit, routinisierte Abläufe zu verlassen, ein Bedürfnis nach umfassender Kenntnis aller relevanten Informationen entsteht, sind diese in komplexen Problemsituationen nur partiell zugänglich oder eruierbar. „Es ist nicht alles sichtbar, was man eigentlich sehen will“ (Dörner, 2007, S. 63).

Ein weiteres Merkmal komplexer Barrieren ist *Polytelie* im Sinne paralleler, komplementärer oder häufig konkurrierender Ziele und der Schwierigkeit, Ziele

zu spezifizieren bzw. zu priorisieren, also die *Offenheit der Zielsituation* (vgl. Dörner & Schaub, 1995, S. 38).

Das letzte Merkmal, welches Dörner und Schaub anführen, ist das der *Neuartigkeit*. Komplexe Situationen sind - wenn auch nicht unbedingt vollständig - neuartig für das handelnde bzw. sich entscheidende System (vgl. ebd.).

### 2.3 Lernen in komplexen Situationen

In Anbetracht der eingangs erwähnten zunehmenden Komplexität von Wandlungsprozessen wurden bereits veränderte Bedarfslagen erkannt und in unterschiedlichen Kontexten berücksichtigt<sup>5</sup>. Wie Rittmann jedoch richtig bemerkt, leben „wir [...] in einer Welt, die allerdings nicht nur erst seit den letzten Jahren oder Jahrzehnten oder aktuell aufgrund der oben skizzierten Krise immer komplexer wird, sondern bereits früher für die damals lebenden Menschen schwer zu begreifen und damit immer schon komplex war“ (2014, S. 17). Dies ergibt sich aus systemtheoretischer Perspektive alleine schon durch den Sachverhalt, dass Menschen innerhalb größerer oder kleinerer sozialer und organisationaler Systeme agieren, die durch mannigfaltige systemimmanente und - übergreifende Vernetzungen gekennzeichnet sind und deshalb permanent komplexe Problemsituationen provozieren bzw. ko-produzieren<sup>6</sup> - auch wenn sie nicht immer als solche erkannt werden und das Kriterium der Barriere häufig erst retrospektiv anhand unerwünschter oder unerwarteter Konsequenzen deutlich wird.

Ich möchte an dieser Stelle noch weitergehen. Aus systemtheoretischer Perspektive birgt bereits eine dyadische Beziehung ein enormes Potenzial für die Entstehung komplexer Problemsituationen, sieht man sich doch bereits bei psychischen Systemen mit einer hohen Dynamik, Intransparenz und Variablenvielfalt konfrontiert (vgl. Strunk & Schiepek, 2013). Somit betrifft die Frage nach einem angemessenen Umgang mit komplexen Barrieren nicht nur unübersehbar komplexe Bereiche in ökologischen, gesellschaftlichen, organisationalen und globalwirtschaftlichen Systemen. Vielmehr kann und muss der Umgang mit

---

<sup>5</sup> Hier sei beispielsweise auf die unterschiedlichen Beratungsformate in Bildung, Beruf und Beschäftigung verwiesen (vgl. Schiersmann, 2009, 2010; Schiersmann, 2012; Schiersmann & Thiel, 2014).

<sup>6</sup> Mit der Bezeichnung der Ko-Produktion soll der Sachverhalt unterstrichen werden, dass a) erst die subjektive Erfahrung von Komplexität und b) die - wenn auch hierarchisch unterscheidbare - intersystemische Wechselwirkung von betroffenem System und anregendem System die Genese einer komplexen Problemsituation mitbedingen.

Komplexität als einer der grundlegenden Aspekte menschlicher Existenz überhaupt betrachtet werden.

Wenn somit im Rahmen der vorliegenden Arbeit von Problemen, Problemsituationen bzw. vom Umgang mit Komplexität die Rede ist, dann wird ein erweitertes Verständnis zugrundegelegt, dass die von Dörner getroffene Unterscheidung aus dem organisationalen bzw. beruflichen Kontext löst und sich auf *jedliche komplexe Situationen und Lebensbereiche* bezieht, *welche ein Abweichen von Routinen zur Bewältigung der Situation erforderlich machen*.

Wie auf den unterschiedlichen Systemebenen zu beobachten ist, kommt es immer wieder zum Scheitern bei der Bewältigung komplexer Problemsituationen, was auf einen grundlegenden Lern- bzw. Beratungsbedarf hinsichtlich dieser Entscheidungs- und Handlungssituationen verweist (vgl. Dörner & Schaub, 1995; Weick & Sutcliffe, 2007). Gegenüber Lernkontexten, in denen es um die Vermehrung von Wissen, die notwendigen Verknüpfungen dieses Wissens und Strategien zur zukünftigen Bewältigung entsprechender Aufgaben oder Probleme geht, ergibt sich nach Ulrich und Probst (1990, S. 111) durch

die ständige Veränderung komplexer Situationen im Zeitablauf [...], dass die konkrete Ausprägung einer solchen Problemsituation immer *einmalig* ist. Selbst wenn es in abstrakter Formulierung um ein Problem geht, mit dem wir schon mehrfach konfrontiert waren [...] ist es durchaus nicht sicher, dass eine früher erfolgreiche Lösung auch diesmal erfolgreich sein wird. Es kann sein, dass diesmal eine Störung auf andere Ursachen zurückzuführen ist, weil sich die ganze Situation [...] anders als gewollt verändert hat. Wir tun deshalb gut daran, unser Modell der Problemsituation neu zu überprüfen und gegebenenfalls nach neuen Lösungen zu suchen. In komplexen Situationen gibt es daher keine Standardlösungen, die wir ohne weiteres in die Tat umsetzen können.

Wenn es also weniger die genauen Inhalte und Strukturen und die damit zusammenhängende Lösungswege zur Bewältigung eines komplexen Problems sind, welche man sich lernend aneignen und routinisieren kann<sup>7</sup>, steht letztlich die allgemeine *Fähigkeit zum Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (vgl.

---

<sup>7</sup> was aber nicht bedeutet, dass die individuellen Lösungswege für zukünftige neue Probleme keine Rolle mehr spielen, wie am Beispiel intuitiver Entscheidungsprozesse deutlich wird (s. dazu Kap. 5.4.3).

Dörner & Schaub, 1995, S. 46) als mögliches Resultat der entsprechenden Lernprozesse (*Lernen II*) im Mittelpunkt des Interesses .

Mit der bisherigen Beschreibung von Komplexität als (nicht linearkausal zu verstehender) ‚Lernauslöser‘ konnten erste Differenzen zu Lernformen konturiert werden, welche bspw. auf die memorierende und abprüfbare Akkumulation von Fachwissen abzielen (vgl. Heyse & Erpenbeck, 2009, S. XII). Eine theoretische Modellierung des Lernprozesses in einer komplexen Situation (*Lernen I*) soll im Folgenden mit Hilfe der Synergetik erfolgen.

### **3. Das Modell der Synergetik und seine Grundbegriffe**

Der Forschungsansatz der Synergetik wurde in den 1960er Jahren von Hermann Haken begründet (vgl. Kratky & Wallner, 1990, S. 249) und beschäftigt sich als spezifische Selbstorganisationstheorie mit der Entstehung von Ordnung beziehungsweise den Ordnungsübergängen in komplexen, nicht-linearen Systemen. Über die ursprünglich im Rahmen der Laserforschung gewonnenen Einsichten zu den Gesetzmäßigkeiten von selbstorganisierten Strukturbildungen entstand schließlich ein interdisziplinärer Forschungsansatz, der zu Beginn Bereiche wie Chemie, Biologie, Ökonomie und Soziologie umfasste und sich mittlerweile auf Psychotherapie, Beratung und Organisationsentwicklung erstreckt (vgl. Haken, 1981, S. 21; Weber, 2013, S. 41f). Von besonderem Interesse für das Thema der vorliegende Arbeit ist die Applikation der Synergetik in den human- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen, weshalb der Fokus in der Darstellung der Synergetik auf den entsprechenden Bereich gerichtet und für eine ausführlichere Darstellung der naturwissenschaftlichen Aspekte auf die einschlägige Literatur verwiesen wird (vgl. hierzu u.a. Haken & Wunderlin, 1991).

#### **3.1 Selbstorganisation**

Selbstorganisation im Sinne der Synergetik und anderer Selbstorganisationstheorien (Haken, 1981; Prigogine, 1995) bezeichnet ein systemimmanentes Prinzip der Strukturbildung gleichgewichtsferner, informationell offener und zugleich operational geschlossener Systeme (vgl. Kreuser, Robrecht, & Erpenbeck, 2012, S. 27). Diese Strukturbildung vollzieht sich ohne zentrale oder äußere Steuerungsinstanz nach bestimmten Regeln durch die lokale Wechselwirkung der Einzelelemente, also der inneren Systemdynamik (vgl. Hütt & Marr,

2006, S. 106). Dabei kann es aus Sicht der Synergetik vernachlässigt werden, ob man „als Elemente eines Systems Personen oder die Kognitionen und Emotionen dieser Personen oder - wie Luhmann (1984) vorschlägt - Kommunikationen auffasst“ (Haken & Schiepek, 2010, S. 530).

Als „Lehre vom Zusammenwirken“ (Haken, 1981, S. 17) untersucht die Synergetik die Bedingungen und Gesetzmäßigkeiten, unter denen bei einer „hinreichenden intrasystemischen Vernetzung zwischen den Elementen [...] spontan ein neues Ordnungsmuster entstehen kann“ (Schiersmann & Thiel, 2014, S. 68). Unabhängig davon, ob es sich nun um Ordnungsbildung aus einem ungeordneten Zustand oder um den Übergang von einer Ordnung in eine andere handelt: stets muss diese Struktur als dynamisch gedacht werden.

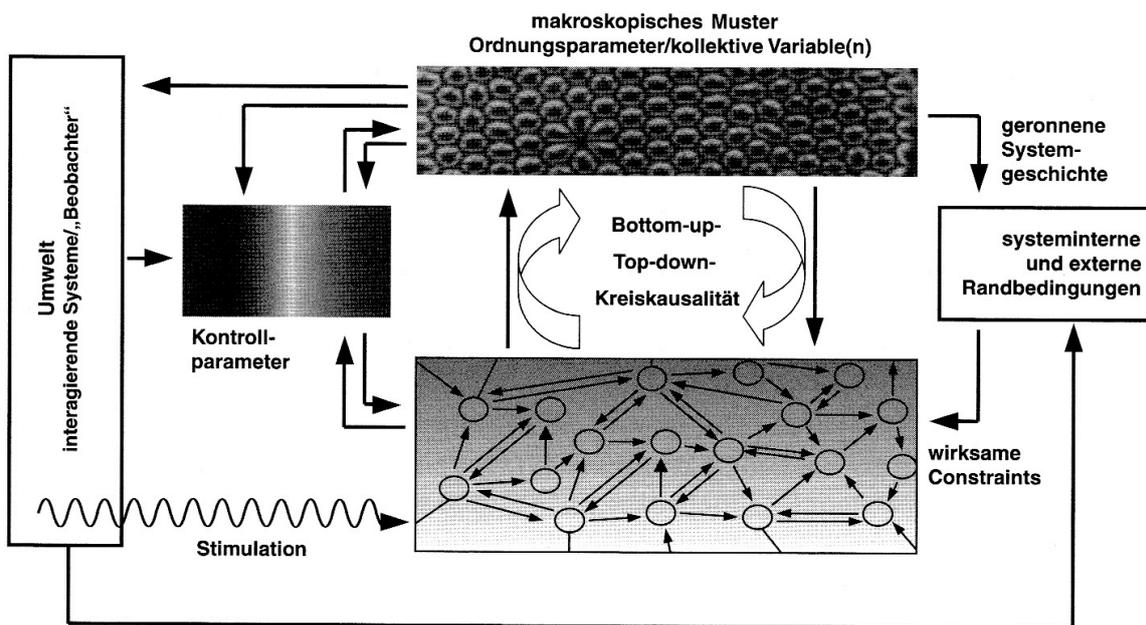
### **3.2 Ordner, Ordnungsparameter, Muster, Attraktoren**

Über die systemspezifische Wechselwirkung bzw. Verhaltenssynchronisation der Einzelemente auf der Mikroebene kommt es zur Emergenz einer Ordnung oder eines Musters auf der Makroebene. In der Synergetik kommen in dem Zusammenhang verschiedene Begriffe, wie ‚*Ordnungsparameter*‘, ‚*Attraktoren*‘, ‚*Ordner*‘, ‚*Kognitions-Emotions-Verhaltensmuster*‘ (KEV-Muster), ‚*kollektive Variablen*‘ zur Anwendung (vgl. Haken & Schiepek, 2010), die sich in unterschiedlicher Bedeutungsakzentuierung oder teilweise auch synonym gebraucht auf die makroskopische Ebene beziehen (s. hierzu und im Folgenden Abb. 1).

Merkmal dieser makroskopischen Musterbildung ist eine zirkuläre Systemdynamik. Wenn in der Synergetik davon die Rede ist, dass die Muster oder Ordner die Einzelemente oder Subsysteme „versklaven“, d. h. - übertragen auf Humanwissenschaften - deren Systemverhalten konsensualisieren, muss stets mitgedacht werden, dass die Ordner wiederum durch die Einzelemente determiniert werden (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 83). „Beide Aspekte, Ordnungsbildung und Versklavung, bedingen sich dabei gegenseitig“ (Strunk & Schiepek, 2013, S. 80).

Im Zusammenhang mit komplexen Lernsituationen spielen vor allem die Charakteristika eine besondere Rolle, welche mit dem Begriff des Attraktors verbunden werden. Mit Spitzer lässt sich ein Attraktor als ein Systemzustand bezeichnen, „den man als Speicher oder Gedächtnisspur interpretieren kann“ (1996, S. 185) und der entsprechend die Entwicklungstendenz des Systems

beeinflusst (vgl. Kriz, 1995, S. 205). Nach Strunk und Schiepek (2013, S. 25; Hervorh. i. Orig.) wird ein Attraktor auch als „ein *Bewegungsmuster* verstanden, welches ein System bestrebt ist einzunehmen“. Wird ein System verstört, kann diese Verstörung durch die Selbstorganisationskräfte des Systems überwunden werden. Teilweise entwickelt sich dabei die Tendenz, ein bevorzugtes Systemverhalten zu wählen: „Dieses Systemverhalten wird *Attraktor* genannt, da es sich um ein ‚attraktives‘ Verhaltensmuster handelt, welches das System immer wieder einzunehmen bestrebt ist“ (ebd., S. 67; Hervorh. i. Orig.).



**Abbildung 1: Ein synergetisches Modell psychischer Prozesse**

(Quelle: Haken & Schiepek, 2010, S. 246).

Im Zusammenhang mit Ordnungsparametern bzw. Attraktoren muss der Aspekt „*geronnene Systemgeschichte*“ gesehen werden (Haken & Schiepek, 2010, S. 245; Hervorh. i. Orig.). Nach Haken und Schiepek (ebd.) lassen nämlich

entstandene Ordner [...], auch wenn sie sich wieder auflösen und in andere Ordner übergehen, das System nicht mehr im gleichen Zustand zurück. Einmal entstandene Ordner werden leichter wiederhergestellt (wenngleich kein zweites mal in exakt identischer Weise [...]) oder verändern die Auftrittswahrscheinlichkeit anderer Ordner. Die Lerngeschichte beeinflusst die Entstehung weiterer Kognitions-Emotions-Verhaltensmuster, und schafft Kontexte für die Bildung neuer Muster und Attraktoren.

### 3.3 Kontrollparameter

Unter bestimmten Voraussetzungen kommt es zu einer Destabilisierung des Systems über die Oszillation um einen fiktiv angenommenen Referenzzustand hinaus (vgl. Beisel, 1994, S. 62), möglicherweise bis hin zur spontanen Entstehung einer neuen Systemeigenschaft oder -qualität (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 79).

Eine der Voraussetzungen für solch einen Ordnungsübergang sind, neben der Selbstorganisationsfähigkeit des jeweiligen Systems, sogenannte *Kontrollparameter*. Dabei handelt es sich um indirekte Einflussgrößen oder „allgemeine Anregungsbedingung[en]“ (Haken, 1991, S. 71) für die Dynamik des Systemverhaltens, welche *in einem Zusammenhang* mit Umweltstimulationen stehen.

Im Allgemeinen kann nicht jede Umweltanregung als Kontrollparameter bezeichnet werden. Ähnlich dem physikalischen Bereich ist es - wie am Beispiel des Lasers deutlich wird, für den Temperaturänderungen keine Auswirkungen haben - systemabhängig, welche Umweltanregungen als Kontrollparameter wirksam werden können. Dies gilt insbesondere für menschliche Systeme. Diese generieren ihre Kontrollparameter selbst, indem zunächst unspezifische sensorische Umweltreize über Vorerfahrungen, Emotionen, Bedürfnissen und Erwartungen *innerhalb des Organismus* mit Bedeutungsgehalt versehen werden und somit den Status von systemrelevanten Informationen erhalten (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 244ff). Die Systeme bestimmen dabei nicht nur „mit welcher Art von Anregungen sie etwas anfangen“ können (ebd., S. 134), sondern entwickeln zudem eine Sensibilität für oder Abgrenzungsmechanismen gegen bestimmte Umweltreize (vgl. ebd.). Für Beratungs- oder Bildungskontexte birgt dieser Sachverhalt die Problematik, dass die Wirksamkeit von Interventionen nicht garantiert werden kann, relevante Kontrollparameter häufig unbekannt sind und menschliche Systeme sich auch ohne gezielte Interventionen verändern (vgl. ebd., S. 135).

Im Zusammenhang mit der Klassifikation von Ordnungs- und Kontrollparametern, sowie der Makro- und Mikroebene, muss ergänzend auf die systemtheoretischen Konzeption hingewiesen werden, welche von unterschiedlich hierarchisierten Systemen ausgeht. Diese modellhafte Vorstellung einer „Einschachtelung dynamischer Systeme“ (Haken & Schiepek, 2010, S. 135) kann dementsprechend so verstanden werden, dass ein makroskopisches Muster oder Ord-

nungsparameter eines Systems auf einer nächsthöheren Ebene als Systemelement der Mikroebene eines übergeordneten Systems eingeordnet werden kann. Am Beispiel des Gehirns beschreiben dies Haken und Schiepek (2010, S. 59)

als System von Systemen von Systemen usw. [...], d. h. als eine ineinander geschachtelte Struktur von Netzwerken, wobei die Analyse nach unten ebenso wenig bei der Nervenzelle aufhört, sich also in deren Molekularbiologie fortsetzt, wie sie umgekehrt nicht innerhalb eines einzelnen Gehirns enden muss, also die Kommunikation zwischen Gehirnen einschließt.

Diese Vorstellung einer Parallelschaltung in Hyperzyklen oder Netzwerken selbstorganisierender Systeme verweist zudem auf die potenzielle Ambiguität von Ordnungs- und Kontrollparametern: „Die Ordnungsparameterdynamik eines Systems kann zum Kontrollparameter anderer Systeme werden und umgekehrt“ (ebd., S. 246).

### **3.4 Fluktuation, Symmetrie, Symmetriebrechung, Bifurkation**

Als Folge der kreis-kausalen Relationen einer großen Anzahl von Systemelementen sind Abweichungen vom Gleichgewichtszustand, sogenannte *Fluktuationen*, charakteristisch für komplexe, nicht-lineare und dynamische Systeme. Diese Fluktuationen können auch umweltbedingt durch die genannten Kontrollparameter entstehen, was allein die Gesamtqualität des Systemverhaltens oder der Systemeigenschaften noch nicht deutlich verändern muss. Erst wenn die Änderung eines Kontrollparameters einen kritischen Wert überschreitet, kommt es zu einer zunehmenden Systeminstabilität, in der sich die Adaptionfähigkeit an das alte Gleichgewicht entsprechend verringert. Die Synergetik spricht dann von einem „Kritischen-Langsamwerden“ (ebd., S. 81), in welchem das System verschiedene Zustandsmöglichkeiten austestet (s. dazu auch Abb. 3). Diese können schließlich in einer *Symmetrie*, der Gleichgewichtswahrscheinlichkeit mehrerer Ordner, kulminieren. Das bedeutet nach Haken und Schiepek (2010, S. 439), „dass zwei oder mehrere Attraktoren (bzw. ‚Ordner‘) eines Systems im Zustand kritischer Instabilität potenziell mit gleicher oder ähnlicher Wahrscheinlichkeit realisiert werden können“. Bereits geringe Impulse können aufgrund kritischer Fluktuationen in diesen Symmetriephasen bzw. an diesen Bifurkations-

punkten letztlich über die Realisierung eines der Ordner entscheiden (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 134; Strunk & Schiepek, 2013, S. 67). Die entsprechende Durchsetzung eines Ordners wird in der Synergetik als *Symmetriebruch* bezeichnet, in deren Folge es zur Einbindung der Einzelelemente durch den Ordner kommt (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 82). Dieser Prozess der Destabilisierung über den Symmetriebruch bis hin zur modifizierten Re-Stabilisierung wird begrifflich auch als *Ordnungs-Ordnungs-Übergang* gefasst (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 81).

#### **4. Lernen als selbstorganisierter Ordnungsübergang**

Beschäftigt man sich mit der Frage, wie Lernprozesse unterstützt oder gefördert werden können, nimmt die Bedeutung begrifflicher und konzeptioneller Klarheit und damit auch die Explikation von Differenzen im Diskursfeld ‚Lernen‘ eindeutig zu. Dennoch konstatiert Anhalt (2009, S. 19) mit Blick auf den dem Gegenstand zugewandten Fachbereich der Pädagogik:

Das Lernen, so hat es den Anschein, ist zwar aus der pädagogischen Theoriebildung nicht wegzudenken, gleichzeitig wird es aber mit einer solchen Selbstverständlichkeit als gegeben hingenommen, dass der für ein wissenschaftliches Fach geforderte reflektierte Gebrauch eigener Termini aus dem Blick zu geraten droht. Der Begriff ‚Lernen‘ mutiert dann zu einem Ausdruck, der wie selbstverständlich verwendet wird, er übt in der Pädagogik aber keine Funktion als wissenschaftlicher Problembegriff aus. Was mit dem Begriff bezeichnet werden soll, bleibt den einzelnen Personen selbst überlassen.

Ergänzend kann hierzu Faulstich (2006, S. 12) angeführt werden, der mit Blick auf aktuelle gesellschaftliche Leitbilder wie „Lebenslanges Lernen“ und „Wissensgesellschaft“ die entsprechende Zentralität der Kategorie „Lernen“ mit einem „diffuse[n] Begriffswirrwarr“ kontrastiert.

Wenn im Folgenden mit der Synergetik eine systemtheoretische Perspektive auf Lernen eingeführt wird, soll die Konfusion nicht noch weiter gesteigert werden. Ganz im Gegenteil lässt sich mit der Charakteristik des Lernbegriffs der Synergetik eine Eingrenzung vornehmen, die mit den Anforderungen und der bisherigen Definition komplexer Problemsituationen in Einklang gesehen werden kann. Hierbei wird nicht nur einer Beliebigkeit des Begriffsgebrauchs ent-

gegengewirkt. Vielmehr resultieren aus der theoretischen Modellierung von Lernen als synergetischem Selbstorganisationsprozess wesentliche Implikationen für die Gestaltung des Umgangs mit komplexen Situationen.

#### 4.1. Der Lernbegriff der Synergetik

Außerhalb des eigentlichen Forschungsbereichs der Synergetik lassen sich im weiter gefassten Diskursfeld von Lernen und Bildung (vgl. S. J. Schmidt, 2005) bereits verschiedene Rezeptionen dieser spezifischen Selbstorganisationstheorie anführen. So hebt beispielsweise Huschke-Rhein (2003, S. 228) in seinen Ausführungen zur systemisch-konstruktivistischen Pädagogik, neben der Nähe zur Therapie und dem damit verbundenen Fokus auf diskontinuierliche Entwicklungsprozesse, vor allem „die Wiederentdeckung eines Ordnungs- und Strukturbegriffs“ als bedeutsamen Beitrag zu einer pädagogischen Bildungstheorie hervor (vgl. hierzu auch ebd., S. 207-209 sowie 224-229). Zieht man an dieser Stelle noch Klotz (2003) hinzu, die in ihrer Abhandlung zur Bildung eines „adäquaten anthropologischen Lernbegriffs“ auch auf die Synergetik verweist, kann allerdings konstatiert werden, dass die Synergetik in der Gesamtdarstellung der beiden Autoren entweder nur programmatischen Status erhält (Huschke-Rhein) oder lediglich eklektisch zusammen mit anderen Selbstorganisationstheorien (Klotz) nachgeordnete Berücksichtigung findet.

Deutlich elaboriertere Ansätze finden sich bei Kursawe (1999) in seinem Beitrag zu Kreativitätsaspekten in der Erwachsenenbildung und - insofern man Kompetenz bzw. Kompetenzentwicklung zur „Prozesssorte *Lernen*“ (S. J. Schmidt, 2005, S. 171; Hervorh. i. Orig.) rechnet<sup>8</sup> - im Kompetenzkonzept des Forschungskreises um Erpenbeck. In diesem stellt, mit der Bestimmung von Kompetenz als Selbstorganisationsdisposition, die Synergetik eine zentrale Denkfigur dar (vgl. u. a. Erpenbeck & Heyse, 2007).

Innerhalb des engeren Forschungsbereichs der Synergetik fallen die Beiträge zum Thema Lernen eher rudimentär aus (was allerdings ihren Gehalt nicht schmälert). Selbst in der äußerst umfangreichen Publikation *Synergetik in der Psychologie* (Haken & Schiepek, 2010) verteilen sich die Einlassungen sehr

---

<sup>8</sup> Zur Verhältnisbestimmung schlägt Schmidt (2005, S. 174) vor, „...dass Kompetenzentwicklung das Fernziel von Lernen markiert, während Lernen als Modus der Kompetenzentwicklung bezeichnet werden kann. Hinzu kommt, dass Kompetenzentwicklung zwar eine Vielzahl von Lernprozessen voraussetzt, selbst aber nicht gelehrt werden kann“.

sporadisch<sup>9</sup>. So wird überwiegend allgemein auf die „Vielfalt an physiologischen, psychischen und sozialen Phänomenen [hingewiesen], die durch kohärente Musterbildung, spontane Übergänge, Eigendynamik, und das Entstehen von qualitativ Neuem gekennzeichnet sind. Sie scheinen insbesondere dort aufzutreten, wo es um Lern- und Entwicklungsprozesse von Menschen oder sozialen Strukturen geht“ (ebd., S. 64). Trotz der teilweise konzisen Beiträge ist es aber möglich, die Sicht der Synergetik auf Lernen zu präzisieren, wobei sich der Einbezug schematheoretischer Konzepte als weiterführend erweist.

Lernen verorten Haken und Schiepek vorwiegend in dem Bereich, wo „mit der Unterbrechung von Routinen und dem Auftreten neuer Erfahrungen“ (2010, S. 259) Situationen entstehen, bei denen herkömmliche bzw. bisher verwendete Verfahrens-, Sicht- und Erfahrungsweisen nicht mehr greifen, also „die in den bisherigen Erfahrungen gebildeten Ordnungen [...] beispielsweise nicht zu den aktuell gegebenen materiellen oder sozialen Ordnungen passen. [...] Derartige Probleme lassen sich lösen; man nennt das ‚Lernen‘“ (ebd., S. 42). Lernen aus Sicht der Synergetik rekurriert damit auf den Prozess eines selbstorganisierten Ordnungsübergangs.

Hier stellt sich die Frage, wie Ordnungsübergänge, die im Zusammenhang mit den beschriebenen Lernsituationen geschehen, von anderen Ordnungsübergängen qualitativ unterschieden werden können. Haken und Schiepek (2010, S. 26) stellen nämlich fest:

Unser Leben ist durchzogen von kleineren und größeren Entscheidungen, welche die Komplexität der Umwelt (d. h. die Anzahl der Möglichkeiten) kurzfristig steigern und anschließend wieder reduzieren. Solche Kaskaden pulsierender Komplexitätssteigerung und Komplexitätsreduktion begleiten uns im Kleinen wie im Großen, mit mehr oder weniger bewusster Aufmerksamkeit. Vielleicht könnte man sogar philosophieren, das Leben sei eine einzige Kaskade von Ordnungsübergängen, auf unterschiedlichen Größenordnungen und unterschiedlichen Zeitskalen. Jeder Übergang von Entspannung zur Aktivierung, von Schlafen zum Wachen, vom Stehen zum Gehen, vom Gehen zum Laufen, von einer Form motorischer Koordination zur anderen, von einem Gedanken zum nächsten, von einer Tätigkeit zur anderen ist - zumindest für die daran beteiligten Organe und

---

<sup>9</sup> Im Index von *Synergetik und Psychologie* erhält man 20 Verweise zum Stichwort „Lernen“, welche über 677 Seiten verteilt sind. Drei Einträge zum organisationalen Lernen, sowie jeweils ein Eintrag zu „Lerndynamik“ und „soziales Lernen“ und vier Belege zu „Lernprozess“ erweitern den betreffenden Eintrag (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 752).

Gehirnareale - ein Übergang von einer kohärenten Ordnung zur darauf folgenden.

Eine Differenzierungsmöglichkeit scheint in einer Funktion des Bewusstseins vorzuliegen, die mit Lernprozessen zusammenfällt (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 259). Selbstorganisation als Grundvoraussetzung von Ordnungsbildung und Ordnungsübergängen ist zunächst „kein intentionaler Akt eines bewussteinfähigen Individuums. Sie braucht weder Bewusstsein noch Selbstbewusstsein“ (ebd., S. 66). Sie ist, so betonen Haken und Schiepek, „keine Leistung, sondern passiert eben von selbst. Ob man sich anstrengt oder nicht, ändert an der Selbstorganisationsfähigkeit des Organismus oder sozialer Systeme nichts - *nur kommt eventuell Unterschiedliches dabei heraus*“ (ebd.; Hervorh. A. J.).

In der rein theoretischen Betrachtung der Synergetik von Lernprozessen psychischer und sozialer Systeme ist somit nur das Ergebnis der Selbstorganisation *als Symmetriebruch bzw. Emergenz* relevant - ohne dass sich damit normative Aussagen über die spezifische inhaltliche Ausprägung aus der Theorie ableiten lassen<sup>10</sup>. Hierzu lässt sich mit Haken und Schiepek (2010, S. 65) festhalten: „Selbstorganisierte Phänomene sind zunächst weder gut noch schlecht - wir wollen sie einfach besser verstehen und näher kennenlernen. Dass es auch selbstorganisierte Strukturen und Prozesse gibt, die mit hoher intersubjektiver Übereinstimmung als ‚schlecht‘ zu beurteilen sind, steht außer Frage“.

Wenn also im Rahmen dieser Arbeit von einem adäquaten Umgang mit Komplexität die Rede ist, geht diese Einschätzung zwar über den enger gefassten theoretischen Rahmen der Synergetik hinaus, bleibt aber konform mit der humanistischen Grundausrichtung, wie sie von Haken und Schiepek (2010) sowohl hinsichtlich der Klienten im psychotherapeutischen Kontext, als auch ökonomisch und gesellschaftspolitisch formuliert wird.

Nach Roth (2003, S. 297) ist „Bewusstsein ein besonderer Zustand der Informationsverarbeitung [...], der vom Gehirn eingesetzt wird, wenn es sich mit komplexen Problemen konfrontiert sieht, für die es noch keine fertigen Lösungen besitzt. Neue, wichtige und komplexe Probleme erfordern zu Beginn unsere

---

<sup>10</sup> Als prägnantes Beispiel kann hier die Studie von Christof Nachtigall (1998) angeführt werden. Wie er im Zusammenhang mit fremdenfeindlichen Gruppen aufzeigen konnte, ist deren Gewalthandeln als Ergebnis eines Selbstorganisationsprozesses aufzufassen, der durch eine eigen-dynamische Extremisierung von Gruppennormen gekennzeichnet ist.

ganze Aufmerksamkeit“. Die damit verbundene Änderung der synaptischen Verbindungen ist ein umfangreicher Prozess unter Einbezug der verteilt operierenden Netzwerke, so dass man „Bewusstsein vor diesem Hintergrund als Begleitmusik kritischer Ordnungsübergänge verstehen“ kann (Haken & Schiepek, 2010, S. 259). Diese Lernprozesse gehen nach Haken und Schiepek (ebd., S. 260; Hervorh. A. J.) mit einem hohen Energieaufwand einher:

...d.h. der Sauerstoff- und Glucoseverbrauch ist hoch, und es sind weite Areale des Gehirns beteiligt. Haben sich die neuen Ordner dann gebildet, sind also [...] Lernprozesse in Routinen verwandelt, dann sinkt der Energieverbrauch drastisch und der Wirkungsgrad des Systems steigt [...]. Die Leistung nimmt zu, obwohl oder gerade weil weniger Gehirnareale beteiligt sind. Das Gehirn beschränkt sich auf das Wesentliche. *Wo es sich nicht auf das Wesentliche beschränken kann, weil eine Situation neu und herausfordernd ist, braucht es das Bewusstsein.*

Dass es zu einem Ergebnis des Lernprozesses kommt, ist insofern relevant, da damit - nach einer Phase der kritischen Instabilität und der erhöhten kognitiven Aktivitäten - über die Durchsetzung eines Ordners, also einem Symmetriebruch, eine Erhöhung oder Wiederherstellung des Systemwirkungsgrades verbunden ist (vgl. ebd., S. 215). Ob das Ergebnis aber letztlich der Situation angemessen ist, kann unter den theoretischen Gesichtspunkten der Synergetik nicht entschieden werden. Letztlich wird mit der Wiederherstellung des homöostatischen Gleichgewichts nur eine Zustandsbeschreibung des von der Lernanregung betroffenen Systems vorgenommen. Allerdings lassen sich im Rahmen der Synergetik verschiedene Prozesse und Phänomene beschreiben, die einen Rückschluss darüber erlauben, ob nun eine qualitativ neue Ordnung entstanden ist oder lediglich alte Muster verstärkt wurden.

Lernen im Sinne eines grundlegenden Ordnungsübergangs (*Lernen I*) stellt so betrachtet nur eine von mehreren Möglichkeiten dar, wie ein System auf Systemverstörungen zur Wiederherstellung seines Gleichgewichtszustands reagieren kann. Als selbstorganisierte Strukturbildung kann dieser Prozess weder garantiert noch prognostiziert werden. Schließlich verfügen psychische Systeme auch noch über andere Reaktionsmöglichkeiten.

So ergänzen Haken und Schiepek, dass Lernen auch unter anderen Bedingungen stattfinden kann und differenzieren entsprechend zwei Arten des Lernens aus. Sowohl im Zusammenhang mit Management (vgl. Haken & Schiepek,

2010, S. 626f), als auch anhand des Wissenschaftsbetriebs und letztlich individueller Lernprozesse unterscheiden sie unter Einbezug schematheoretischer Konzeptionen zwischen kontinuierlichem Lernen und diskontinuierlichem, ‚revolutionärem‘ Lernen (vgl. ebd., S. 282). Dies entspricht den Prozessen der Assimilation und Akkomodation, wie sie von Piaget (1976) in dessen Theorie des genetischen Strukturalismus beschrieben wurden. Dessen schemabasiertes Verständnis von Lernen im Kontext des Konzepts der Äquilibration verweist auf elementare Prozesse der Selbstorganisation psychischer Systeme.

#### **4.2. Schematheoretische Konzeptionalisierung von Lernerfahrung**

Aus Perspektive der systemischen Psychologie lassen sich Schemata als grundlegende Organisationseinheiten psychischer Prozesse begreifen (vgl. Ahlers et al., 1994, S. 6). Als Basisannahme kann hierbei der Schemabegriff gelten, wie er von Bartlett (2003, S. 201) definiert wurde:

‚Schema‘ refers to an active organisation of past reactions, or of past experiences, which must always be supposed to be operating in any well-adapted organic response. That is, whenever there is any order or regularity of behaviour, a particular response is possible only because it is related to other similar responses which have been serially organised, yet which operate, not simply as individual members coming one after another, but as unitary mass. Determination by schemata is the most fundamental of all ways in which we can be influenced by reactions and experiences which occurred some time in the past. All incoming impulses of a certain kind, or mode, go together to build up an active, organised setting: visual, auditory, various types of cutaneous impulses and the like, at a relatively low level.

Hinsichtlich der Verdichtung bzw. aktiv organisierten Ordnungsbildung zu Schemata soll an dieser Stelle auf die übereinstimmenden Merkmale des Strukturbegriffs Piagets verwiesen werden, der zudem den Aspekt der Dynamik und Selbstorganisation hervorhebt. Scharlau (1996, S. 81f) fasst diesen wie folgt zusammen:

Allgemein können Strukturen als Systeme von Wechselbeziehungen unter ihren Elementen und zwischen diesen Elementen und dem Ganzen bestimmt werden. In Piagets Augen sind drei Merkmale notwendig, um Strukturen zu definieren:

Ganzheit, transformatorische Tätigkeit und Selbstregelung. [...] Strukturen bilden also erstens abgeschlossene komplexe Einheiten mit Ganzheitscharakter, die unabhängig von den Elementen, aus denen sie konstruiert sind, untersucht werden können und Eigenschaften aufweisen, die von denjenigen ihrer Elemente verschieden sind. [...] Strukturen sind zweitens nicht statisch, sondern als Systeme von Operationen oder Transformationen bestimmt. [...] Wahrnehmung, Verhalten und Erkennen beruhen auf der aktiven Auseinandersetzung des Menschen mit der Welt; [...] Schließlich regeln Strukturen sich selbst, das heißt bedürfen zu ihrer Konstruktion und Erhaltung keines äußeren Mechanismus. Der biologische Organismus ist wie das System geistiger Erkenntnisstrukturen in Piagets Augen ein selbstregelndes System.

Lernen wird von Piaget als selbstregulierte (im Sinne von selbstorganisiert; vgl. Piaget, 1974, S. 27; Strunk & Schiepek, 2013, S. 261) Leistung eines operational geschlossenen Systems beschrieben, welche die Transformation und Veränderung von Schemastrukturen zur Folge hat. Die entsprechende kognitive Entwicklung resultiert aus dem Streben des menschlichen Organismus nach einem systemischen Gleichgewicht, das Piaget als *Äquilibrium* bezeichnet. Der entsprechende Regulationsprozess wird mit dem Begriff der *Äquilibration* beschrieben. Dieser besteht wiederum aus mehreren zusammenwirkenden Prozessen bzw. Grundfunktionen, von denen an dieser Stelle vor allem das Zusammenspiel aus *Assimilation* und *Akkomodation* und ihre Spezifika von Interesse sind<sup>11</sup>.

Assimilation als Funktion eines Schemas (vgl. Kesselring, 1988, S. 87) bzw. von Schemastrukturen findet dann statt, wenn sensorische Anregungen durch das wahrnehmende und erlebende System in bereits bestehende Strukturen integriert oder an diese angeglichen werden. Assimilierendes Lernen besitzt demnach den Charakter von Strukturstabilisierung (vgl. Walber, 2007, S. 92), was aber ungeachtet des „Beharrungsvermögen[s] von Schemata“ (Strunk & Schiepek, 2013, S. 262) als grundlegend dynamisch verstanden werden muss. Haken und Schiepek (vgl. 2010, S. 282 u. 626) sprechen in diesem Zusammenhang von optimierendem Lernen mit förderlichem Effekt auf Stabilität und Routine.

---

<sup>11</sup> Weitere Teilprozesse der Äquilibration sind reflektierende Abstraktion, Bewusstwerdung und Dezentrierung (vgl. Kesselring, 1988, S. 86).

Können neue Informationen jedoch in ein bereits bestehendes Schema nicht assimiliert werden, entsteht die Notwendigkeit der Akkomodation. Das bedeutet, dass das betroffene Schema an die neuen Informationen angepasst wird oder sogar ein neues Schema entwickelt werden muss, wenn das betroffene Individuum seine Interaktion mit der Umwelt weiterhin gelingend bzw. sinnvoll gestalten möchte.

Die angestrebten Gleichgewichtsformen müssen als dynamisch und als nicht abschließbar aufgefasst werden, weshalb der Begriff der Homöostase nach Piaget (1976, S. 37; Hervorh. i. Orig.) zur Beschreibung eines tendenziell stabilen Zustands ungeeignet erscheint: „Man trifft somit nicht den Kern der Sache, wenn man Äquilibration als bloßen Marsch in Richtung Gleichgewicht auffassen würde, denn sie ist immer auch eine auf ein *besseres* Gleichgewicht hin ausgerichtete Strukturierung“. Deshalb präzisiert Piaget sein Konzept mit dem Begriff der majorisierenden Äquilibration. Diese Kombination von Stabilität und Adaptivität wird bei Haken und Schiepek (2010, S. 27; Hervorh. i. Orig.) mit dem „diagnostische[n] Prinzip einer *homöodynamischen Stabilität*“ beschrieben.

Schemata sind funktionell eingebunden in zwei komplementäre Prozesse, da sie zum einen im handelnden Erleben generiert werden, zum anderen aber genau dieses Handeln, Wahrnehmen und Erleben leiten und damit kreiskausale Wahrnehmungs-Handlungszyklen in Lern- und Selbstaktualisierungsprozessen konstatiert werden können (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 262). Als grundlegende psychische Organisationseinheiten prägen Schemata die Erfahrung des Individuums und werden wiederum durch diese Erfahrungen modifiziert.

Entsprechend dem Konzept der majorisierenden Äquilibration kann man von einem kontinuierlichen Anpassungsprozess der Schemata an neue Erfahrung- und Wahrnehmungsinhalte sprechen. Bis zu welchem Grad jedoch eine Modifizierung stattfindet, also ob ein Assimilationsprozess oder ein Akkomodationsprozess erfolgt, ist von verschiedenen interdependenten Faktoren abhängig.

Ein Akkomodationsprozess setzt voraus, dass eine Verstörung in der Ausprägung vorliegt, dass es zu einem Fehlschlagen des Assimilationsprozesses und einer entsprechenden psychischen Drucksituation kommt (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 263). In der Terminologie der Synergetik lässt sich dieser Sach-

verhalt so ausdrücken, dass der entsprechende Kontrollparameter einen kritischen Wert überschreitet<sup>12</sup>.

In psychischen Systemen werden Kontrollparameter vom System generiert. Das leugnet nicht die objektive Gegebenheit des damit verbundenen Umweltreizes. Dessen Wirkung auf das System ist jedoch abhängig von erfahrungs- und wahrnehmungsleitenden Schemastrukturen bzw. Ordnern (s. dazu Kap. 5.1). Das System hat somit immer noch die Möglichkeit der Assimilation, also den potenziell verstörenden sensorischen Impuls in der Form verzerrt wahrzunehmen, dass relevante Informationen ausgeblendet oder andere Teile zu einer zur Schemastruktur passenden Gestalt zusammengefügt werden - zur Not auch mit einem erhöhten Energieaufwand oder begleitet von Abwehrverhalten und anderen Verleugnungsmechanismen. Diese Beobachtungen betreffen nicht nur psychotherapeutische Kontexte (vgl. Ahlers et al., 1994, S. 6), sondern verweisen auf allgemein konstituierende Prinzipien der Selbstorganisation psychischer Prozesse, welche mit dem Modell der Synergetik und insbesondere mit den Konzepten des Attraktors und der Hysterese beschrieben werden können (vgl. Strunk & Schiepek, 2013).

### **4.3 Zusammenfassung**

Im Anwendungsbereich der Synergetik bei psychischen Systemen lassen sich zwei Lernauffassungen identifizieren, welche schematheoretisch interpretiert werden können. Lernen als kontinuierlicher Prozess der Optimierung und Stabilisierung entspricht dem Konzept der Assimilation, wie es von Piaget formuliert wurde. Da der eigentliche Fokus der Synergetik auf selbstorganisierter, spontan entstandener Ordnung bzw. Ordnungs-Ordnungsübergängen liegt, wird in den wenigen Stellen, die sich auf Lernen beziehen, vorrangig auf diskontinuierliches Lernen im Sinne von Akkomodationsprozessen abgehoben.

Wenn im Folgenden von Lernen die Rede ist, soll dieser zweiten Konnotation gefolgt werden. Lernen wird demnach als Ordnungsübergang verstanden, der dadurch zustande kommt, dass vorhandene KEV-Muster bzw. Schemata in ihrer Anwendbarkeit bezüglich neuartiger, komplexer Umweltreize an ihre Grenzen stoßen und damit eine Verstörung des Systems entsteht: „...Selbstorganisation

---

<sup>12</sup> Allerdings darf dieser kritische Wert nicht zu hoch ausfallen, da dies sonst zu einer Überforderung des Systems führen kann (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 263).

[ist] immer dann und deshalb erforderlich, wenn und weil die Komplexität der Handelnden, der Handlungssituation und des Handlungsverlaufs keine streng nach Plan verlaufenden Problemlösungsprozesse zulässt“ (S. J. Schmidt, 2005, S. 171). Ein Lernprozess im Sinne von *Lernen I* findet also dann statt, wenn ein System im Sinne der Akkomodation eines Schemas reagiert, oder anders formuliert ein neues Muster bzw. ein neuer Ordner entsteht.

## 5. Hysterese-Effekte: ‚Lernwiderstände‘ in komplexen Situationen

Akkomodation und Assimilation stellen zwei eng aufeinander bezogene Prozessbestandteile dar, deren Angemessenheit kontextuell zu bewerten ist (vgl. Schiepek, 1999, S. 226). Erweist sich nämlich Ordnung beispielsweise als zu instabil, kann sie ebenso zum Problem werden wie die rigide Aufrechterhaltung bestimmter Schemata<sup>13</sup>. Erfordern sich verändernde System-Umwelt-Beziehungen jedoch eine Anpassung des Systems, kann es in einen Kollisionskurs mit der Umwelt geraten, wenn es an einer Fortsetzung und Stabilisierung inadäquater Muster festhält. Stabilität und Adaptivität sind deshalb beide für Überlebens- und Gesundheitsaspekte notwendig (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 42). Die Möglichkeit der Akkomodation verweist jedoch über diese Bereiche hinaus, indem sie generell eine Erhöhung der Freiheitsgrade des Systems bedeutet. Deren „Einschränkung [...] ist [...] fast immer problematisch, da sie auch die flexible Bewältigung der Lebensaufgabe einschränkt“ (Strunk & Schiepek, 2013, S. 287).

In den Ausführungen zum Äquilibrationsprozess wurde bereits angedeutet, dass das von der komplexen Problemsituation herausgeforderte System nicht nur mit akkomodierendem Lernen antworten kann. Abhängig vom situativen Kontext und den vorliegenden Schemastrukturen und ihren systemspezifischen Effekten besteht die Möglichkeit, dass sich ältere Moden der Wahrnehmung und Kognition durchsetzen und damit entwickelndes Lernen, also *Lernen I*, ausbleibt.

Bleibt nämlich der Kontrollparameter einer sensorischen Anregung unter einem kritischen Wert, neigt das wahrnehmende System im Falle einer Verstörung dazu, auf ein bevorzugtes Systemverhalten zurückzugreifen. So stellte bereits Piaget fest, dass einmal aufgebaute Schemata die Tendenz zur Assimilation auf-

---

<sup>13</sup> Als Extrembeispiel kann hier die protrahierte Destabilisierung im Zusammenhang mit dem Posttraumatischen Belastungssyndrom angeführt werden (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 42).

weisen (vgl. Piaget, 1976, S. 14). Dieses „Beharren des Systems im jeweiligen Ausgangsattraktor wird als Hysterese-Effekt bezeichnet“ (Strunk & Schiepek, 2013, S. 245). Dieses Phänomen beschränkt sich nicht nur auf den Bereich der visuellen Wahrnehmung, sondern ist allgemein auf kognitive Funktionen (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 179; Haken & Stadler, 1990) und emotionales Erleben übertragbar (vgl. Schiepek, Strunk, Bölker, & Nelle, 2003).

## 5.1 Spezifika von Wahrnehmungsprozessen

Komplexe Problemsituationen sind keine objektiven Gegebenheiten, sondern stets abhängig vom betroffenen Individuum, das die Zuschreibung als ‚komplex‘ zwar nicht begrifflich vornehmen muss, aber zumindest hinsichtlich der *subjektiv wahrgenommenen* Merkmale entsprechend erlebt - oder auch anders interpretiert (vgl. Dörner, 2007, S. 61). Eine wichtige Voraussetzung dafür, dass Lernen im Sinne eines Ordnungswandels stattfinden kann, liegt demnach in den verschiedenen Formen der Wahrnehmung und den damit verbundenen kognitiv-afektiven Prozessen begründet. Nach Strunk und Schiepek (2013, S. 263) setzt

die Interpretation eines Lernprozesses als durch Verstörung ausgelöste Beseitigung einer als unangenehm erlebten Verunsicherung [...] voraus, dass ein Individuum die Verstörung auch wahrnimmt, also bereit ist, sich den Herausforderungen zu stellen und anzuerkennen, dass ein bereits etabliertes Schema in bestimmten Fällen zu wenig passenden Wahrnehmungen, Handlungen oder Bewertungen führt.

Wahrnehmung kann als aktiver Struktur- und Ordnungsbildungsprozess beschrieben werden, der von verschiedenen Phänomenen begleitet wird. Grundlegend kann mit Haken und Schiepek (2010, S. 320) konstatiert werden:

Es sind weder die Inputsignale aus den Rezeptorzellen, noch die Aktivität der einzelnen Neuronen im Gehirn, die eine Wahrnehmung oder eine Kognition ausmachen, sondern es ist die Verknüpfung und Einbindung der Neuronen in die gehirnimmanente Anordnung von Nervenzellverbänden, die über die Funktion und Bedeutung der Signale bestimmt. [...] Das Gehirn hat keine direkten sensorischen Informationen aus der Umgebung zur Verfügung, sondern muss diese in einem selbstreferentiellen Prozess aus der ‚neuronalen Einheitssprache‘ (0/1-Aktivität der Aktionspotenziale) erst generieren. Es ist durch seine Reizunspezifität

zu einer internen Zuweisung, zur Generierung von Bedeutung und auf höheren Integrationsstufen zum Abgleich zwischen der Repräsentation des Körpers sowie des eigenen Selbst und der Welt ‚da draußen‘ geradezu gezwungen.

Sowohl die Wahrnehmung der Außenwelt, als auch die damit verbundene subjektive Einordnung kann dementsprechend als Erfindung des beobachtenden Organismus verstanden werden (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 244).

Hierbei wird nicht die Frage nach einer beobachterunabhängigen Realität der Außenwelt aufgeworfen (zur Einordnung der Synergetik im Bezug auf radikal-konstruktivistische Positionen vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 318-323), sondern darauf verwiesen, dass die Wahrnehmung von Strukturen, Ordnung und Mustern eine *aktive Konstruktionsleistung* des wahrnehmenden Beobachters darstellt, der Ordnungsmuster erzeugt und diese schließlich nach außen projiziert. Selbst wenn bestimmte Merkmale einer komplexen Situation, wie beispielsweise Variablenvielfalt und Eigendynamik objektiv gegeben sind, wird die Situation subjektspezifisch wahrgenommen und interpretiert.

Eine damit zusammenhängende Folge ist, dass Strukturen auch dort von menschlicher Wahrnehmung identifiziert werden, wo diese einer objektiven Fundierung entbehren (vgl. Stadler & Haynes, 1999, S. 194). Verantwortlich hierfür scheinen Ordnungsbildungsprozesse zu sein, wie sie von der Synergetik bei Vielteilchensystemen beschrieben und als charakteristisch eingestuft werden (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 245).

In Abhängigkeit von Kontrollparametern kommt es zum Wettbewerb mehrerer Ordner, in dem sich ein Ordnungsparameter durchsetzt und über das Versklavungsprinzip zu einer strukturierten Wahrnehmung führt. Diese Erzeugung von Struktur- bzw. Ordnungsmusterbildung erfolgt prozessual während des Wahrnehmungsvorgangs. Das bedeutet, dass die sensorischen Reize mit hoher Geschwindigkeit nicht als bereits vorhandene Strukturen passiv durch den Betrachter aufgenommen und im Gehirn identisch abgebildet werden, sondern dass Ordnung erst im Prozess entsteht, wobei Ordnung aufgrund der prozessualen Einbindung nicht als statisch aufgefasst werden darf. Mustererkennung ist demnach Musterbildung (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 181). Deutlich wird dies am Beispiel der visuellen Wahrnehmung von Kippfiguren (vgl. ebd., S. 194f). Relevante Kontrollparameter sind hierbei neben dem sensorischen Mate-

rial die Faktoren Aufmerksamkeit, Kontextinformationen und Lerngeschichte des Systems (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 245).

## 5.2 Zum Verhältnis von Attraktor und Schema

Da in der bisherigen Darstellung die Begriffe Schema und Attraktor in gleichen Bezügen verwendet wurden, soll an dieser Stelle mit Strunk und Schiepek (2013, S. 276) eine differenzierende Klärung erfolgen:

Gemeinhin ist mit dem Begriff des Attraktors ein dynamisches Muster, also eine geordnete dynamische Struktur gemeint, die ein System geneigt ist, auch gegen äußere Widerstände einzunehmen. In diesem Sinne ist ein Attraktor tatsächlich ein Ordner, da er das System nach Verstörungen immer wieder in das attraktive Muster zurückzuführen versucht. Ein Attraktor zeichnet sich also durch zwei Merkmale aus, nämlich zum einen durch eine geordnete dynamische Struktur und zum anderen durch eine Resistenz gegen Verstörungen.

Der Attraktor ist zunächst ein mathematisch definiertes Phänomen<sup>14</sup>. Zur Beschreibung menschlichen Verhaltens muss somit eine Vereinfachung und Verallgemeinerung des Attraktor-Begriffs erfolgen, damit dieser als heuristisches Prinzip übertragen werden kann (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 277).

Ähnlich dem Attraktor-Konzept werden Schemata in systemisch-psychologischer Theoriebildung als Bedeutungsmuster des Wahrnehmens, Erlebens und Verhaltens eine Ordnungsfunktion zugewiesen (Ahlers et al., 1994, S. 6; Schiepek, 1999, S. 226). Beide Konzepte basieren auf einer konstruktivistischen Vorstellung autonomer und strukturdeterminierter Selbstorganisation, nach der Muster- und Strukturbildung zwar durch Umwelteinflüsse angeregt werden kann, die Emergenz von Mustern und die Entstehung damit verbundener Kontrollparameter bzw. Verstörungen jedoch als Resultat systemimmanenter Prozesse zu verstehen sind. Die wesentlichen Unterschiede betreffen die theoretische Verortung und damit die empirische Überprüfbarkeit.

Das Schema-Konzept lässt sich als eine Netzwerkabbildung schemakonstituierender Elemente bezeichnen und fokussiert dementsprechend mehr auf den Inhalt. Das Manko liegt darin, dass es trotz theoretischer Stärken empirisch

---

<sup>14</sup> „Formal ist ein Ordnungsparameter und damit auch ein Attraktor als ein mathematisches System von Bewegungsgleichungen [...] definiert, die bei Systemen mit bis zu drei Freiheitsgraden in Phasenraumdarstellungen visualisiert werden können“ (Strunk & Schiepek, 2013, S. 83).

spekulativ bleibt. Der Attraktor-Begriff hingegen ist inhaltsungebunden und damit auch nicht auf psychologische Phänomene beschränkt. Stattdessen beschreibt er allgemein zeitliche Muster oder Prozessstrukturen. Über seine Einbindung in der Theorie nicht-linearer dynamischer Systeme besteht die Möglichkeit einer empirischen Überprüfung (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 278 u. 284).

Denkt man beide Konzepte zusammen, beschreibt der Assimilationsprozess die Attraktor-Funktion oder den Hysterese-Effekt des psychologisch mit Inhalt verbundenen Schemas. Akkomodation bedeutet demnach, dass ein grundlegender Ordnungsübergang stattfindet und dadurch ein neuer Attraktor entsteht.

Dieser Vorgang ist damit verbunden, dass der Organismus verstärkt Aufmerksamkeit und damit Energie aufwenden muss, was mit einer Verringerung des Wirkungsgrades des Systems einhergeht (s. dazu Kap. 4.1). Das System ist deshalb bestrebt, ein homöodynamisches Gleichgewicht wiederherzustellen und damit seinen Wirkungsgrad zu steigern. Dies kann entweder darüber erfolgen, dass der Lernprozess im Sinne eines Ordnungsübergangs bzw. als Akkomodation geschieht oder dass das menschliche System der Attraktorfunktion eines Schemas folgt, also assimiliert, und damit letztlich Lernen im Sinne einer Schemaerweiterung bzw. -änderung ausbleibt. Das von diesen Prozessen betroffene Gehirn ist nämlich nach Haken und Schiepek (2010, S. 202),

das energieaufwendigste Organ unseres Körpers. Es versucht daher immer, ökonomisch zu arbeiten, z.B. die Informationsmenge zu reduzieren, vor allem wenn es um Speicherplatz im besonders anspruchsvollen Arbeitsgedächtnis geht. [...] Das menschliche Gedächtnis hat dabei seine ‚Tricks‘: Gestaltprinzipien und Vorerfahrungen (Bedeutungszuweisungen) deformieren komplexe Eindrücke, wodurch sie in bestehende Schemata leichter integrierbar und wiedererkennbar werden .

Sozusagen als ‚Teilstrategie‘ des Assimilationsprozesses kann hier also noch auf das Phänomen der Komplexitätsreduktion in Wahrnehmungs- und Kognitionsprozessen hingewiesen werden. Diese Tendenz zur Orientierung an wenigen Attraktoren kann im Allgemeinen als wichtiger Aspekt der Alltagsbewältigung angesehen werden, wird dadurch doch erst eine sinnvolle Beschränkung der fortlaufend riesigen Datenmengen möglich, welche aus extern-sensorischen

und inneren Quellen stammen (vgl. Ciompi, 1997, S. 99). Betrachtet man jedoch beispielsweise die Bereiche der juristischen Urteilsbildung oder der klinischen Diagnostik muss die auch dort feststellbare Tendenz zur Komplexitätsreduktion in einem kritischeren Licht gesehen werden (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 253f).

Zusammenfassend lässt sich bis hierhin feststellen, dass in Situationen, in denen akkomodierendes Lernen als angemessen oder sogar notwendig erachtet werden kann, stets mit Hysterese-Effekten gerechnet werden muss. Diese machen sich zunächst in der Wahrnehmung bemerkbar, indem Situationen im Licht bestimmter Schemata interpretiert werden und damit weitere Schemastrukturen bedingen, die sich in entsprechenden Entscheidungen und Handlungsfolgen manifestieren.

Was in der bisherigen Darstellung lernrelevanter Einflussgrößen offen geblieben ist, ist die Frage, welche Faktoren das Attraktorverhalten bzw. Hysterese-Effekte von Schemata in psychischen Prozessen beeinflussen. Diesbezüglich erscheint es hilfreich, die bisherige Integration des Schemabegriffs und des Konzepts der majorisierenden Äquilibration aus der piaget'schen Engführung auf kognitive Funktionen zu lösen und entsprechend neuerer theoretischer Ansätzen der Psychotherapieforschung eine Erweiterung des Schemabegriffs um emotionale Aspekte vorzunehmen.

Diese neueren schematheoretischen Zugänge betonen dabei dezidiert die enge Verwobenheit kognitiver und emotionaler Prozesse (Ciompi, 1997, 1998; Grauwe, 2000) und korrespondieren mit der Perspektive der Synergetik auf psychische Prozesse, in denen ebenfalls Emotionen als Kontroll- und Ordnungsparameter im Modell der Selbstorganisation von psychischen Systemen integriert werden (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 247). Eine Berücksichtigung dieser Aspekte erscheint damit im Bezug auf die Frage nach lernrelevanten Parametern psychischer Prozesse obligat und wird im Folgenden mit Ciompis Theorie der Affektlogik vorgenommen. Nach Schiepek (1999, S. 235) dürfte nämlich

der theoretisch wohl umfassendste Integrationsversuch von psychoanalytischen Modellvorstellungen [...] mit der Denkwelt komplexer Systeme [...] in Ciompis bio-psycho-sozialem Erklärungsmodell der Schizophrenie vorliegen. Dieser unter der Bezeichnung ‚Affektlogik‘ bekannt gewordene Ansatz geht über die reine Schizophreniethorie hinaus und thematisiert - unter Einbezug zahlreicher Befunde aus

Neurobiologie und Psychologie - das integrierte Funktionieren von Emotionalität und Kognition bei praktisch allen menschlichen Wahrnehmungs-, Erkenntnis- und Handlungsvollzügen.

### **5.3. Emotionen als ‚Motor‘ und Organisationseinheit psychischer Prozesse**

Sowohl im Alltagsgebrauch als auch im wissenschaftlichen Diskurs steht man nicht nur einem, sondern gleich mehreren Begriffen gegenüber, die in der Annäherung an den Gegenstand ‚Emotion‘ verwendet werden. Neben ‚Emotion‘ finden insbesondere ‚Affekt‘, ‚Gefühl‘ oder ‚Stimmung‘ Eingang in den theoretischen Diskurs und werden dabei entweder synonym oder semantisch different gebraucht (vgl. Roth, 2003, S. 292-297). Die entsprechende Problematik wird umso deutlicher, wenn man den Überblick von Kleinginna und Kleinginna (1981) über den Emotionsbegriff hinzuzieht, in dem die Autoren bereits vor über 30 Jahren auf 92 verschiedene Definitionen in der Fachliteratur verwiesen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Vielfalt der Erscheinungen und die entsprechenden Klassifikationen und begrifflichen Zuweisungen diskutiert werden in Richtung Dauer und Intensität, Intentionalität (Clore & Ortony, 2000), hinsichtlich der Differenzierung von Bewusstseinsnähe (Damasio, 2003), der Universalität und Genese einer bestimmten Anzahl an voneinander unabhängigen Emotionen (Ekman, 1999; Panksepp, 1998) im Gegensatz zur Erklärung von Emotionen/Affekten im Rahmen eines polaren Schemas von Belohnung/ Bestrafung (Rolls, 1999) bzw. - in Kombination mit den Ansätzen von Panksepp und Rolls - Rückzugs- und Vermeidungssystemen als basalen emotionalen Schaltkreisen (Davidson, 1999).

Nimmt man in dieser bereits stark vereinfachten Übersicht die verschiedenen konzeptionsbedingten In- und Exklusionen bezüglich des Phänomenbereichs hinzu (vgl. Roth, 2003, S. 292f), präsentiert sich ein auf den ersten Blick äußerst disparates Bild. Dennoch lassen sich auch innerhalb der unterschiedlichen Ansätze vor allem aus neurowissenschaftlicher Richtung vereinheitlichende Tendenzen erkennen, einen gemeinsamen Kern des Gegenstandsbereichs zu konstatieren (u.a. Derryberry & Tucker, 1992; Panksepp, 2005).

Diesen schließt sich auch Ciompi (1997, S. 66; Hervorh. i. Orig.) an, wenn er trotz aller Variabilität der emotionalen/affektiven Phänomene betont, dass ihnen

stets eine „*umfassende körperlich-psychische Gestimmtheit oder Befindlichkeit*“ zugrunde liegt. Diese Einsicht in die *psychosomatische* Charakterisierung affektiver Phänomene stellt aus Sicht von Ciompi das eigentlich Wesentliche der affektiven Manifestationen dar und nimmt in seinem Konzept der Affektlogik eine entsprechend zentrale Rolle ein.

### **5.3.1 Affektlogik und Fühl-, Denk- und Verhaltens-Programme nach Ciompi**

Theoretische Grundlage für Ciompis Konzept der Affektlogik war zunächst eine Auseinandersetzung über die Zusammenhänge von Psychoanalyse und der genetischen Epistemologie Piagets aus systemtheoretischer Perspektive (vgl. Endert, 1997). Dabei entwickelte er sein Konzept zunächst anhand psychopathologischer Fragestellungen (Ciompi, 1998), erkannte jedoch auch die Relevanz für allgemeine psycho- und soziodynamische Prozesse (u.a. Ciompi, 2003).

In seiner Definition von Affekten richtet Ciompi in Auseinandersetzung mit verschiedenen Emotionstheorien (vgl. Ciompi, 1997, S. 62-66) den Fokus auf das gemeinsame Wesenselement von Affekten. „Affekt“ stellt demnach für Ciompi einen Oberbegriff für „*eine von inneren und äußeren Reizen ausgelöste, ganzheitliche psycho-physische Gestimmtheit von unterschiedlicher Qualität, Dauer und Bewusstseinsnähe*“ dar (ebd., S. 67; Hervorh. i. Orig.).

In engem Verbund mit dem affektiven Funktionssystem und zugleich deutlich davon unterschieden steht bei Ciompi das Funktionssystem Kognition. Kognitive Prozesse zeichnen sich bei ihm dadurch aus, dass es bei Ihnen stets um die Wahrnehmung von Relationen geht und demnach Kognition definiert werden kann als „*das Erfassen und weitere neuronale Verarbeiten von sensorischen Unterschieden und Gemeinsamkeiten beziehungsweise von Varianzen und Invarianzen*“ (Ciompi, 1997, S. 72; Hervorh. i. Orig.).

Diese neuronalen Verarbeitungsprozesse können - analog zu Affekten - sowohl unbewusst als auch bewusst ablaufen und decken das gesamte Spektrum von einfachsten Denkformen (z. B. hell/dunkel) über Gestaltwahrnehmung und -bildung und anderen differenzierteren Formen der Informationsverarbeitung ab (vgl. ebd., S. 73). Die Komplementarität und andauernde Interaktion beider

Funktionssysteme ist darin gegeben, dass jeder als bedeutsam erfahrene kognitive Unterschied mit einer affektiven Bewertung versehen wird.

Mit dem Begriff der Logik umschreibt Ciompi schließlich die Art und Weise, wie kognitive Inhalte als Differenzsysteme unter Beteiligung der verbundenen Affekte miteinander verknüpft werden. Demnach gibt es nicht nur eine Logik im Sinne einer normativ-formalen Beziehung zwischen Denkinhalten, deren Berücksichtigung über die ‚Richtigkeit‘ eines Denkvorgangs entscheidet, sondern eine Vielzahl von Logiken, die auf die organisatorische Wirkung von Affekten auf das Denken zurückzuführen sind (vgl. Ciompi, 1997, S. 76-78).

Als wichtigen Ausgangspunkt erachtet Ciompi die Handlungsorientierung in Piagets Schemabegriff. Sämtliche mentale Strukturen werden „im handelnden Erleben Stufe um Stufe weiterentwickelt, untereinander koordiniert, äquilibriert, automatisiert und schließlich zunehmend ‚verinnerlicht‘ oder ‚mentalisiert‘“ (Ciompi, 1997, S. 46). Die ausschließliche Konzentration Piagets auf kognitive Strukturen erachtet Ciompi jedoch als unzureichend, da er Schemata immer als erfahrungsgenerierte „*affektiv-kognitive Bezugssysteme*“ oder als „integrierte Fühl-, Denk- und Verhaltensprogramme“ versteht (ebd., S. 47; Hervorh. i. Orig.). Diese „reichen in ihrem Komplexitätsgrad von reflexartigen elementaren Abläufen bis zu hochkomplexen Verhaltensweisen mit zahlreichen Abwandlungen und Freiheitsgraden“ (ebd.). Folgerichtig umfassen Schemata „alle möglichen Bereiche des Lebens, vom Umgang mit alltäglichen Gegenständen und örtlichen sowie zeitlichen Gegebenheiten über technische Fertigkeiten aller Art bis zu differenzierten zwischenmenschlichen Verhaltensweisen. [...] von einfachsten kognitiven Gestalten bis hin zu differenzierten Gedankengebäuden und ganzen Theorien“ (ebd., S. 48). Hierarchisch auf unterschiedlichen Ebenen angeordnet, handelt es sich bei Schemata um „die grundlegenden ‚Bausteine der Psyche‘“ (ebd.).

Sein Konzept fasst Ciompi (1986, S. 374) wie folgt zusammen:

Das zentrale Anliegen der ‚Affektlogik‘ ist es, Denken und Fühlen (oder einerseits kognitive, intellektuelle Funktionen im engeren [sic!] Sinn, und andererseits affektive, emotionale Funktionen) bei psychischen Vorgängen und Zuständen nicht mehr getrennt, sondern in ihrem dynamischen Zusammenwirken zu verstehen. Dieses Anliegen ist im Terminus ‚Affektlogik‘ enthalten, welcher sowohl die untrennbare Zusammengehörigkeit von Emotion und Kognition bzw. Fühlen und

Denken, wie auch so etwas wie eine ‚Logik der Affekte‘ und eine ‚Affektivität der Logik‘ ausdrücken soll. Des weitern [sic!] versucht die ‚Affektlogik‘, Beziehungen zwischen innerpsychisch-individuellen und zwischenmenschlich-sozialen Strukturen in einer beide umfassenden Sicht zu erfassen.

Die Kernthese lautet also, dass in allen psychischen Leistungen emotionale und kognitive Komponenten unauflöslich miteinander verbunden sind und *gesetzmäßig* zusammenwirken. Die Vorstellung der Gesetzmäßigkeit affektiv-kognitiver Bezugssysteme hebt Ciompis Konzept schließlich von Piagets Theoriebildung ab. Piaget räumt zwar eine energetisierende bzw. beschleunigende oder verzögernde Wirkung der Affekte auf Kognition ein, lehnt aber die Vorstellung einer integratorischen oder organisatorischen Wirkung bei der Strukturbildung oder -modifikation ab (vgl. Piaget, 1995, insbes. S. 25 u. 126f).

### **5.3.2 Operatorwirkungen der Affekte: Emotionen als Kontroll- und Ordnungsparameter**

Ciampi (1997, S. 94) betrachtet Affekte hingegen nicht nur als funktionell integriert, sondern betont auch ihre „organisatorisch-integratorische[n] Operatorwirkungen“ auf das Denken. Dabei unterscheidet er zwischen allgemeinen und affektspezifischen Operatoreffekten (vgl. ebd., S. 99-103).

Unter einem Operator versteht Ciampi eine Kraft, die auf eine Variable einwirkt und diese verändert. Konstituierend für alle organisatorisch-integratorischen Operatoreffekte ist demnach folgende Feststellung: „*Affekte sind die entscheidenden Energielieferanten oder ‚Motoren und ‚Motivatoren‘ aller kognitiven Dynamik*“ (Ciampi, 1997, S. 95, Hervor. i. Orig.). Wichtig ist hierbei zu beachten, dass die Energie der Affekte nicht nur für Aktivierung, sondern auch für dämpfende, unterdrückende Effekte, sozusagen als negative Aktivierung, verantwortlich ist (vgl. ebd.). Entsprechend einer selbstorganisationstheoretischen Erklärung psychischer Prozesse erfüllen sie damit die Funktion von Kontrollparametern (vgl. Kursawe, 1999, S. 161; Schiepek, 1999, S. 48).

Zugleich ist die Operatorwirkung der Affekte von einer Ambiguität gekennzeichnet, wie sie auch von Haken und Schiepek (vgl. 2010, S. 247f) bezüglich Emotionen festgestellt wurde. So erfüllen diese nicht nur die Funktion von Kontrollparametern, sondern entfalten auch als Ordnungsparameter ihre organisierende, gestaltende und prägende Wirkung.

Als Ordner lenken Affekte die Aufmerksamkeits- und Wahrnehmungsfokussierung hinsichtlich der jeweiligen affektentsprechenden kognitiven Inhalte, welche mit einer kontinuierlichen Konditionierung der „*Hierarchie des Denkens*“ in Verbindung stehen (Ciompi, 2003, S. 65, Hervorh. i. Orig.). Dies bedeutet eine selektive Beachtung und Bewertung bestimmter Denk- und Wahrnehmungselemente in spezifischen affektiven Zuständen: „Insgesamt bestimmt der unbewußt affektgeleitete Aufmerksamkeitsfokus kurz- wie langfristig die Selektion der für uns relevanten Information, und damit letztlich unser ganzes Weltbild“ (Ciompi, 1997, S. 97).

Operatoreffekte bestehen weiterhin in der „*selektiven Speicherung und Aktivierung von affektabhängigen Denkinhalten im Gedächtnis*“ (Ciompi, 2003, S. 65; Hervorh. i. Orig.). In diesem Zusammenhang ist die Rede von „*Schleusen oder Pforten, die den Zugang zu bestimmten Denkinhalten selbstorganisatorisch öffnen oder schließen*“ (Ciompi, 1997, S. 97, Hervorh. i. Orig). D. h., dass angenehme Affekte bevorzugt zur Speicherung oder Erinnerung angenehmer Fakten führen und entsprechendes für unangenehme Fakten und Affekte gilt.

Weiterhin verbinden „Affekte [...] emotional gleich oder ähnlich gefärbte kognitive Inhalte zu affektiv einheitlich gefärbten größeren Ganzen“ (Ciompi, 2003, S. 65). Ciompi (1997, S. 98) evoziert hier das Bild von „Leim“ oder „Bindegewebe“ affektlogischer Systeme.

Die bisher aufgeführten organisatorisch-integratorischen Operatorwirkungen der Affekte fasst Ciompi (2003, S. 66) so zusammen, dass sie

als biologisch wie psychosozial gleich sinnvolle Organisatoren und Komplexitätsreduktoren im zunächst ufer- und strukturlosen Feld des Begegnenden [wirken]. Erst sie selektionieren, strukturieren, kombinieren und organisieren dieses Feld situationsgerecht unter Verwendung der gesamten gespeicherten Erfahrung. Erst die affektive Färbung von kognitiven Gestalten jeder Art, von einzelnen Sinnesreizen, Gegenständen, Personen oder Ideen bis zu ganzen Theorien und Ideologien, verleiht unserem Denken Richtung und Bedeutung, schafft Kohärenz und Kontinuität - kurzum: stiftet Sinn.

Integrierte Fühl-Denk-Verhaltensprogramme lassen sich somit auch als Attraktoren der affektiv-kognitiven Dynamik bezeichnen. Deutlich zu Tage tritt die Attraktorfunktion bei affektspezifischen FDV-Programmen, wie bspw. ‚Wutlogik‘, ‚Angstlogik‘, ‚Trauerlogik‘, ‚Freudelogik‘ oder ‚Alltagslogik‘, welche Wahrneh-

mung und Denken bestimmen, solange der betreffende Affekt vorherrscht (vgl. Ciompi, 1997, S. 153). Aber nach Ciompi (ebd., S. 154) stellt

auch jedes andere einmal angelegte und durch spezifische emotionale Gestimmtheit charakterisierte Denkgebäude - also jede Ideologie und Theorie mit Einschluß jener automatisierten Selbstverständlichkeiten [...] der Alltagslogik [...] - [...] funktionell einen solchen Attraktor mit der Tendenz dar, alles in seinem Einflußkreis befindliche Fühlen, Denken und Verhalten wie einen Magnet anzuziehen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Operatorwirkungen von Affekten eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung von Persönlichkeit und der Interaktion des psychischen Systems mit seiner Umwelt darstellt.

Insofern sich bestimmte Ausprägungen von Denken und Verhalten in der Vergangenheit im Kontext prägender Erfahrungen als situationsadäquat erwiesen haben, sind diese charakteristisch affektiv eingefärbt und werden über die Wiederholung gleichartiger Erfahrungen stabilisiert. Nach Ciompi (1997, S. 49; Hervorh. A. J.) brauchen

[s]olche Affektkomponenten, die inhaltlich die ganze Palette von möglichen Grundgefühlen [...] und deren unendliche Abwandlungen umfassen, [...] nicht notwendig bewußt zu sein; im Gegenteil: *Je besser sich die funktionellen Fühl-, Denk- und Verhaltensprogramme einschleifen und automatisieren, um so weniger sind sie mit bewußter Aufmerksamkeit belegt.*

Gerade diese unbewusst wirkende Automatisierung stellt im Umgang mit Komplexität ein wesentliches Problem dar. Über das energetisierende Moment von Affekten bzw. ihre biochemischen und bioelektrischen Äquivalente (vgl. Ciompi, 1997, S. 158) wirken nämlich die entsprechenden Programme auch ohne den aus Sicht Ciompis für Lernprozesse vorbehaltenen „hochenergetischen Luxus“ von Bewusstsein (ebd., S. 125). Allerdings nicht immer zum Vorteil des Systems, wie in den folgenden Ausführungen zu Entscheidungsprozessen deutlich wird. Hier wird die scheinbar widersprüchliche Frage aufgeworfen, ob und unter welchen Umständen es sich ein System leisten kann, auf diesen ‚Luxus‘ zu verzichten.

## **5.4. Hysterese-Effekte in Entscheidungsprozessen**

Wie bisher beschrieben, stehen Lernprozesse aus Sicht der Synergetik im Zusammenhang mit Umweltanregungen, die aufgrund hoher Komplexität, Zieloffenheit und Verhaltensvariationen ein Abweichen von Routinen und einen Ordnungswandel zur adäquaten Bewältigung dieser Problemsituationen von dem betroffenen System erfordern. Sie sind damit auch mehr oder weniger bewusst erlebte Entscheidungssituationen oder sogar -notwendigkeiten für oder gegen bestimmte konkurrierende KEV-Muster.

Die damit verbundenen Prozesse der Entscheidungsfindung lassen sich analog zu den bereits erwähnten Wahrnehmungsprozessen mit dem Begriffsinventar der Synergetik beschreiben (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 212ff) und aus den entsprechenden Spezifika Konsequenzen für Lernprozesse ableiten.

### **5.4.1 Formalanalogien von Wahrnehmungs- und Entscheidungsprozessen**

Wie bei der Mustererkennung bzw. dem Musterbildungsprozess (s. auch Kap. 5.1) geht es beim Entscheidungsprozess darum, zunächst aus einem bestimmten Bestand an Informationen Datensätze zu komplettieren, welche als Grundlage für die weitere Entscheidungsfindung gelten. Im Fall der optischen Mustererkennung handelt es sich um visuelle Daten. Bei Entscheidungsprozessen können auch verschiedene nicht-visuelle sensorische Reize bei der Bildung einer entscheidungsrelevanten ‚Datengestalt‘ einbezogen werden.

Eine entscheidende Rolle bei der Vervollständigung dieser lückenhaften Datensätze spielen auch hier wieder Hysterese-Effekte. Als affektiv-kognitive Bezugssysteme können Vorerfahrungen die Wahrnehmung der Situation und damit die Wahl für eine Entscheidung beeinflussen. Jede Entscheidung wird wiederum „durch einen Ordnungsparameter repräsentiert, der sich nach einem Wettbewerb durchsetzt“ (Haken & Schiepek, 2010, S. 213). Die kritischen Fluktuationen bzw. kritischen Instabilitäten bis zur Symmetrie und dem anschließenden Symmetriebruch stehen im Zusammenhang mit den subjektiven Einschätzungen der Entscheidungsfolgen, welche von prozessbegleitenden Gefühlszuständen beeinflusst werden (vgl. ebd., S. 212). Entsprechend der Theorie der somatischen Marker spielen körperliche Signale als Ausdruck eines Erfahrungsgedächtnisses bei den subjektiven Antizipationen der Entscheidungskonsequen-

zen eine zentrale Rolle, ob bestimmte Möglichkeiten angestrebt oder gemieden werden (vgl. Damasio, 1997, S. 237ff). Wie hilfreich oder störend diese sowohl bewusst als auch unbewusst wirkenden psychophysischen Signale in Entscheidungsprozessen sind, hängt mit der Art der Entscheidungssituation bzw. dem Entscheidungstypus zusammen<sup>15</sup>, weshalb im Folgenden auf eine orientierende Typologie nach Roth (2010) rekurriert wird.

#### 5.4.2 Entscheidungstypologie nach Roth

Roth (2010, S. 16) unterscheidet diesbezüglich fünf Haupttypen von Entscheidungen:

- automatisierte Entscheidungen,
- Entscheidungen unter Zeitdruck (Bauchentscheidungen I),
- emotionale Entscheidungen ohne Zeitdruck (Bauchentscheidungen II),
- reflektierte Entscheidungen,
- aufgeschobene intuitive Entscheidungen.

*Automatisierte Entscheidungen* betreffen überwiegend Bereiche des täglichen Lebens, wie bspw. Frühstück, zur Arbeit fahren etc., welche aufgrund ihrer Vertrautheit, Routine und niedrigen Komplexität entweder unbewusst oder lediglich mit begleitendem Bewusstsein ohne größeren kognitiven Aufwand im Hinblick auf einfache Entscheidungsalternativen getroffen werden können. Zu diesem Bereich können aber auch Expertenentscheidungen auf Basis von implizitem Wissen gerechnet werden (vgl. ebd.).

*Entscheidungen unter Zeitdruck (Bauchentscheidungen I)* weisen eine Nähe zu automatisierten Entscheidungen auf. Mit dem Unterschied, dass sie spontan sind und die betroffenen Situationen einen stärkeren Emotionalisierungsgrad aufweisen. Als Beispiele hierfür führt Roth Bedrohungssituationen und Krisenszenarien oder auch das Verhalten im Straßenverkehr an (vgl. ebd., S. 18).

In *emotionalen Entscheidungssituationen ohne Zeitdruck (Bauchentscheidung II)*, wie beispielsweise in Zuständen großer Verliebtheit oder Wut, wird auf rationale Erwägungen hinsichtlich der Konsequenzen des eigenen Handelns weitestgehend verzichtet (vgl. ebd.).

---

<sup>15</sup> Oder, genauer formuliert, der Art, wie das sich entscheidende Individuum die entsprechende Situation wahrnimmt und mit den damit verbundenen Affekten bewusst oder nebenbewusst umgeht bzw. von diesen beeinflusst wird.

Auch in *reflektierten bzw. rationalen Entscheidungen* lassen sich Emotionen unter Berücksichtigung der engen Verwobenheit von Denken und Fühlen in affektologischen Bezugssystem nicht ausblenden (s. Kap. 4.2.1). Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Differenzierung von Vernunft und Verstand.

Verstand wird nach Roth am ehesten durch „die Fähigkeit zum Problemlösen mit Hilfe erfahrungsgelernten und logischen Denkens“ (2010, S.18) beschrieben und verweist auf richtige Anwendung von Expertenwissen und die Identifikation von Aufgaben in einer bestimmten Zeit. Vernunft hingegen definiert er als „die Fähigkeit zu mittel- und langfristiger Handlungsplanung aufgrund übergeordneter zweckrationaler und ethischer Prinzipien“ (ebd., S. 21). Hier werden persönliche und sozial-orientierte Konsequenzen mit den entsprechenden privaten und sozialen emotional bewerteten Erfahrungen abgewogen. Der Vernunft kommt dabei die Vermittlerrolle zwischen rationalen und emotionalen Motiven zu, wobei Roth (ebd.; Hervorh. A. J.) aber feststellt, dass die Verhältnisse eindeutig festgelegt sind:

Im Gehirn findet bei diesen reflektierten Entscheidungen eine Auseinandersetzung zwischen den Verstandes- und Intelligenzzentren in der Großhirnrinde und den unbewussten und bewussten limbischen Zentren statt. Das Interessante hieran ist, dass diese Auseinandersetzung letztlich einseitig ist. Rein rationale Argumente können nämlich für sich allein gar nichts entscheiden, sondern sie können nur Vorschläge machen und Konsequenzen aufzeigen und die limbischen Zentren fragen, ob sie diese Konsequenz wollen oder nicht [...]. *Die Letztentscheidung wird immer emotional getroffen, und dies bestimmt die Motive unseres Handelns.*

In diesem Sinne kann man rationale Entscheidungen also eher als Vernunft- und weniger als Verstandesentscheidungen bezeichnen.

In Übereinstimmung mit den bisherigen Ausführungen zur Affektlogik lässt sich festhalten, dass nicht nur deutlich emotionalisierte Entscheidungen (Bauchentscheidungen I und II oder die weiter unten besprochenen intuitiven Entscheidungen), sondern sämtliche Entscheidungssituationen unabhängig von ihrer Komplexität dem Einfluss von Emotionen in enger Verbindung mit kognitiven Prozessen unterliegen (vgl. Borner, 2010). In zahlreichen Alltagssituationen unterstützt das mit emotionaler Wertung unterlegte Erfahrungswissen eine zeitsparende und risikoarme Vorgehensweise. Schließlich ist es nachvollziehbar

von Vorteil, wenn man das Rad nicht immer neu erfinden muss und bewährte FDV-Programme aktiviert werden. Deren Passgenauigkeit ist jedoch situationsabhängig, was wieder auf das Problem komplexer, neuartiger Situationen und der damit verbundenen Fehleranfälligkeit bei der Wahl angemessener Reaktionen verweist.

### **5.4.3 Affektbedingte Risiken und Potenziale in Entscheidungssituationen**

Von einer hohen Fehlerwahrscheinlichkeit betroffen sind spontan-affektive Entscheidungen unter Zeitdruck (vgl. Roth, 2010, S. 25). Als prägnantestes Beispiel eines hochgradig reaktiven bzw. reflexartigen Entscheidungstypus ist die Furchtreaktion zu nennen (vgl. hierzu LeDoux, 2003, S. 171-179). Neurologisch lässt sich dieser Prozess in stark vereinfachter Form so beschreiben, dass sensorische Reize zunächst zum Thalamus geleitet und dort den verschiedenen sensorischen Bereichen zugeordnet werden. Über die direkte Verbindung vom Thalamus in die Amygdala kommt deren wichtigste Aufgabe zum Tragen: Das Auslösen einer Furchtreaktion und die Einleitung entsprechender Körperreaktionen. Phylogenetisch aufgrund ihres überlebenssichernden Charakters in Gefahrensituationen war und ist gerade die Schnelligkeit, in der die Reaktion erfolgt, von unschätzbarem Wert. Mit Kaiser und Kaiser (2006, S. 39) lässt sich jedoch festhalten: „Der kurze Weg vom Thalamus direkt zur Amygdala mag in brisanten Situationen sicherlich von Vorteil sein. Wo es nicht um Abgründe, Bären oder Haie geht, sollten Sie allerdings die zeitliche Verzögerung in Kauf nehmen und den langen Weg [über den präfrontalen Cortex; A. J.] einschlagen“. Wie hier bereits anklingt, ist Zeitdruck in vielen Fällen eine subjektive Komponente von Entscheidungssituationen. Es erscheint also so, als ob man keine Zeit zum Nachdenken bzw. Innehalten hätte und erhöht damit den ohnehin schon hohen subjektiven Druck und das Stresslevel sowie entsprechend die Einschränkung der Reflexionsfähigkeit (vgl. Roth, 2010, S. 24). Die Wahrnehmungs- und Handlungsfolgen lassen sich so beschreiben, dass aufgrund der angstbedingten Senkung des Auflösungsgrades möglicherweise relevante Unterschiede übersehen werden (vgl. Dörner, 2012, S. 112). Trotzdem werden die unvollständigen Datensätze komplettiert und auf reduktionistischer Basis Ent-

scheidungen nach Sinnfälligkeit gefällt, was zu unangemessenem Aktionismus führen kann.

Gerade komplexe Situationen müssen verstärkt unter diesem Gesichtspunkt betrachtet werden, da Systemverstörungen infolge von Komplexität von einem erhöhten Erregungsgrad begleitet werden können. Die Ausschüttung von Adrenalin birgt zwar in konkret lebensbedrohlichen Situationen eindeutig Vorteile, kann aber eine wesentliche Einschränkung des Wirkungsgrades bedeuten, wenn es nicht gerade darum geht, die Flucht zu ergreifen, sondern in einer Situation überlegt zu handeln.

Genauso kritisch müssen aber auch als angenehm empfundene somatische Marker bzw. Affekte betrachtet werden, da diese im Verbund mit Hysterese-Effekten ebenfalls situationsinadäquate Orientierungen anbieten können<sup>16</sup>. Schließlich muss das, was sich in der Vergangenheit als erfolgreich bewährt hat, in einer *ähnlich erscheinenden* komplexen Situation nicht zwangsläufig das Richtige sein.

Berücksichtigt man diese Einwände, bringen automatisierte Entscheidungen bzw. Expertenentscheidungen aufgrund der breiten Erfahrungsbasis nur unter der Voraussetzung, dass die Problemlage bekannt und klar ist, (zeit-)ökonomische Vorteile. Steigt jedoch der Komplexitätsgrad der Umweltanregung, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit falscher Entscheidungen aufgrund von Hysterese-Effekten. Wenn Haken in dem Zusammenhang auf das „*Managersyndrom*“ (Haken & Schiepek, 2010, S. 214; Hervorh. i. Orig.) verweist, wird analog zur Mustererkennung damit das Problem der Vorerfahrung beschrieben. Emotions- und interessegeleitete Aufmerksamkeitsparameter und Voreingenommenheiten führen in diesem Zusammenhang zu Prägnanztendenzen bzw. der Komplettierung unvollständiger, aber entscheidungsrelevanter Datensätze (vgl. ebd.). Die daraus entstehenden kognitiven Gestalten werden schließlich im Sinne der Affektlogik über Emotionen zu einem einheitlichen Ganzen ‚verleimt‘ (s. dazu Kap. 5.3.2). Als Beispiel verweist Dörner (2012, S. 110) ebenfalls auf das Manage-

---

<sup>16</sup> Deutlich wird dieser Sachverhalt am Beispiel des Botenstoffes Dopamin. Nach Spitzer (2007, S. 195) ist das „Dopaminsystem [...] für die Bewertung von Reizen zuständig. [...] Bedeutsam ist, was neu ist, [...] was für uns gut ist und vor allem was für uns besser ist, als wir zuvor erwartet hatten. Dieses System treibt uns um, motiviert unsere Handlungen und bestimmt was wir lernen“. Die Ambivalenz dieses Neurotransmitters liegt allerdings darin, dass er nicht nur bei der Lösung komplizierter Aufgaben ausgeschüttet wird und damit einen wesentlichen Antrieb für Lernen darstellt, sondern auch einen wesentlichen Beitrag zu Stoff- oder Verhaltensabhängigkeiten leistet.

ment, wo in Krisensituationen die Tendenz zu „affirmativer Informationssammlung“ und „Informationsabwehr“ steigt, dementsprechend verstärkt auf Stabilitätsbestätigende Nachrichten geachtet wird und zeitgleich Krisenindikatoren ausgeblendet werden.

Vorerfahrungen bergen aber nicht nur Risiken, sondern stellen eine wichtige Ressource im Umgang mit komplexen Problemsituationen dar, wie anhand des fünften Entscheidungstyps, der *aufgeschobenen intuitiven Entscheidung*, deutlich wird. Diese erachtet Roth (2010, S. 25) auch am geeignetsten,

wenn es um komplexe Problemsituationen geht. Wichtig ist dabei, nur eine begrenzte Zeit dem Nachdenken zu opfern. Dabei sollte man sich auf die Hauptfaktoren konzentrieren und sich nicht im Nebensächlichen verlieren. Dann sollte man nicht mehr nachdenken, sondern die Sache ‚überschlafen‘ oder etwas ganz anderes tun und schließlich mehr oder weniger spontan entscheiden.

Der Vorteil dieser Vorgehensweise basiert auf der Aktivierung von Netzwerken im Vorbewussten, deren Arbeit auch nach Einstellung der bewussten Auseinandersetzung mit dem Problem fortgesetzt wird (vgl. ebd., S. 26).

Im limbischen System werden verschiedenste Geschehnisse, inklusive der eigenen Handlungen, kontinuierlich mit positiven oder negativen Gefühlen verbunden (vgl. Damasio, 1997; Roth, 2010, S. 19). Daraus entsteht ein Bewertungssystem, das Entscheidungen für oder gegen bestimmtes Verhalten mit beeinflusst und nach Roth (2010, S. 23) wie folgt beschrieben werden kann:

Dieses Vorbewusste ist gegenüber dem, was wir bewusst verarbeiten können, schier unbegrenzt (im Prinzip behalten wir alles, was wir jemals erlebt haben, aber wir können nicht alles davon erinnern). Entsprechend ist auch die Fähigkeit des Vorbewussten zum Problemlösen viel größer - dies geschieht vorbewusst, nicht unbewusst, und es geschieht nach anderen Prinzipien als unser rationales Denken, eben intuitiv. Man kann diesen Unterschied annäherungsweise als den Unterschied zwischen linear-sequenziell und hochgradig parallel-vernetzter Verarbeitung von Information begreifen.

Diese Differenzierung erscheint insofern auch von Bedeutung, da im alltäglichen Sprachgebrauch die zuvor erläuterten Bauchentscheidungen häufig mit dem Begriff ‚Intuition‘ identifiziert werden. Verzögerte intuitive Entscheidungen sind - in Übereinstimmung mit den Grundannahmen der Affektlogik - nach Roth

jedoch keine reinen Bauchentscheidungen, da der Berücksichtigung sowohl rationaler als auch emotionaler Komponenten im Vorfeld hohes Gewicht zukommt (vgl. ebd., S. 26).

Wie am Beispiel der intuitiven Entscheidung deutlich wird, birgt die Verbindung von Affekt und Kognition nicht nur Risiken in komplexen Situationen, sondern auch potenzielle Vorteile. Dabei kristallisiert sich heraus, dass es für eine aufgeschobene intuitive Entscheidung hilfreich ist, dem System Zeit für Selbstorganisationsprozesse einzuräumen, um vorbewusste Ressourcen gewinnbringend nutzen zu können. Die Vorteile erschließen sich dabei vor allem in stärker aufgabenbezogenen Zusammenhängen, in denen Lösungen nicht unmittelbar gefunden werden müssen. Einem erweiterten Verständnis von komplexen Problemsituationen folgend, das unter anderem auch zwischenmenschliche Interaktionen berücksichtigt, besteht allerdings nicht immer die Möglichkeit, die Situation zu ‚überschlafen‘ oder die Interaktion mit entsprechend größerem zeitlichen Abstand fortzusetzen. Auch steht hier nicht zwangsläufig die Reaktivierung von vorbewussten Inhalten im Mittelpunkt, um zur Lösung eines Problems zu gelangen.

Allerdings ist es in komplexen Problemsituationen trotzdem ratsam, hysteresebedingten, emotionsinhärenten Handlungsimpulsen von wahrnehmungs-, entscheidungs- und handlungskonstituierenden Schemata bzw. KEV-Mustern nicht immer sofort nachzugeben. Ein entscheidender Faktor scheint in diesen Situationen nicht allein in dem Zeitgewinn zu liegen, sondern in einem Aspekt, den Kursawe (1999, S. 62; Hervorh. A. J.) mit Verweis auf die Affektlogik Ciompiis wie folgt beschreibt:

Wenn es emotionale Tönungen und Bewertungen sind, die die Elemente eines [kognitiv-affektiven; A. J.] Bezugssystems zusammenhalten, wenn sie als ‚Leim des Bewusstseins‘ gelten, so wird eine Beobachtung verständlich, die in der Literatur zur kreativen Erwachsenenbildung gemacht werden kann: *‚Entfernt‘ man diesen Leim durch Aufschiebung von Bewertung, so lösen sich die einzelnen Elemente und gelangen in einen instabilen ungebundenen Raum, in dem sie sich neu anordnen können.* Dies ist der Zusammenhang, in der die tragende Rolle des ‚unbewerteten Produzierens‘ bei kreativen Methoden der Erwachsenenbildung wie bei meditativen Praktiken verstehbar wird.

Kursawe verweist hier also auf die Möglichkeit des betroffenen Subjekts, mit einer qualitativ besonderen Haltung an der Operatorwirkung der Affekte anzusetzen, um die systemeigenen FDV-Programme zu destabilisieren und damit Voraussetzungen für selbstorganisierte Ordnungsübergänge, also *Lernen I* zu schaffen. Mit dem „Bewertungsaufschub“ wird dabei ein Aspekt angesprochen, der im Bereich von therapeutisch sowie religionshistorisch zu verortenden Achtsamkeitskonzepten und der damit verbundenen Interventionsmethoden bzw. Meditationstechniken ein zentrales Charakteristikum darstellt.

Insbesondere in achtsamkeitsbasierten verhaltenstherapeutischen Ansätzen<sup>17</sup> und bestimmten Richtungen des Buddhismus wird diese spezifische Form der Aufmerksamkeit systematisch ‚trainiert‘ bzw. kultiviert. Wenn durch diese Praxen, wie Hauke (2006, S. 203) konstatiert, „die oft zu rigide Determinierung durch kognitive Schemata und Reaktionsschablonen gelockert werden [kann], so dass Spielräume und Optionen für mögliche Veränderungsprozesse entstehen“, liegt es nahe, deren Potenzial hinsichtlich des Umgangs mit Hysterese-Effekten und der damit verbundenen Förderung von Selbstorganisationsprozessen, also *Lernen II*, genauer zu betrachten.

## **6. ‚Lernen des Lernens‘: Förderliche Aspekte interozeptiver Achtsamkeit für den Umgang mit Komplexität**

Achtsamkeitsbasierte Methoden erfahren, in unterschiedlichem Grad beeinflusst durch verschiedene buddhistische Schulrichtungen des *Theravāda*- oder *Mahāyāna*-Buddhismus (vgl. Alberto Chiesa & Malinowski, 2011, S. 408-410) oder genuin durch diese vermittelt (vgl. Gruber, 2012; Neumaier, 2012), sowohl auf dem „Markt der Religionen“ (Zinser, 1997), als auch in verschiedenen medizinischen und psychotherapeutischen Kontexten einen zunehmenden Bedeutungszuwachs<sup>18</sup>. Hinsichtlich der letzten beiden Bereiche sprechen manche Autoren im Zusammenhang mit dieser Entwicklung nach der Phase der Lerntheorie und

---

<sup>17</sup> Heidenreich und Michalak unterscheiden achtsamkeitsbasierte von achtsamkeitsinformierten Ansätzen und achtsamkeitsähnlichen Prinzipien in der Psychotherapie. In achtsamkeitsinformierten Ansätzen ist Achtsamkeit nur eines von mehreren Behandlungselementen und wird auch nicht in ausgedehnten Meditationsübungen integriert. Achtsamkeitsähnliche Prinzipien finden sich bspw. bei Freud oder Perls (vgl. 2006, S. 233).

<sup>18</sup> Dies spiegelt sich neben der therapeutischen Praxis auch im Forschungsinteresse wider. Kögler konstatiert bspw. anhand einer Datenbankabfrage mit dem Begriff „Mindfulness“ einen Anstieg von 38 Treffern im Jahr 2000 auf 547 Publikationen im Jahr 2009 (vgl. 2010, S. 153).

kognitiven Wende bereits von der „dritten Welle der Verhaltenstherapie“ (vgl. Hayes, 2004; Sonntag, 2005). Diese breitete sich zunächst in den USA beginnend mit der *Mindfulness-Based Stress Reduction* (MBSR) des Molekularbiologen Jon Kabat-Zinn seit den späten 1970er Jahren aus und umfasst mittlerweile ein heterogenes Spektrum achtsamkeitsbasierter Ansätze (vgl. Alberto Chiesa & Malinowski, 2011), welche in verhaltenstherapeutischen Therapieformen und Manualen als etabliert angesehen werden können (vgl. Anderssen-Reuster, 2012, S. 105).

## **6.1 Spezifika des Achtsamkeitskonzepts achtsamkeitsbasierter Interventionen und Meditationsformen**

Konstituierend für diese Ansätze ist ein Konzept von Achtsamkeit, das von einem umgangssprachlichen Begriffsgebrauch signifikant abweicht. Diese Vorstellung von Achtsamkeit erschöpft sich nicht in der bloßen Gegenwartsorientierung im Sinne eines dezentrierten Gewahrseins oder von Aufmerksamkeit als fokussierendem Prozess (vgl. Brown & Ryan, 2003, S. 822). Auch geht das hier zu besprechende Konzept von Achtsamkeit über Konnotationen wie beispielsweise Beachtung schenken, Verantwortungsaspekten des Kümmerns um etwas oder jemanden und/oder die Empfindsamkeit für variierende Kontexte hinaus (vgl. Grossman, 2006, S. 72f). Vielmehr beschreibt Achtsamkeit eine besondere Art und Weise des Umgangs mit Aufmerksamkeit und Gewahrsein (vgl. Hauke, 2006, S. 209), welche zu einem grundlegenden Perspektivenwechsel führen kann (vgl. Shapiro, Carlson, Astin, & Freedman, 2006).

Die konzeptionellen Wurzeln von Achtsamkeit<sup>19</sup> finden sich in den frühen Abhandlungen des *Pāli*-Kanons des *Theravāda*-Buddhismus, dessen Verschriftlichungsprozess nach mehreren Jahrhunderten oraler Tradierung vermutlich im 1. Jh. v. u. Z. begann (vgl. Freiburger & Kleine, 2011, S. 180-183). Als einflussreichste systematische Darstellung der Achtsamkeitspraxis kann innerhalb dieses Textkorpus, neben dem *Ānāpānasati-sutta* („Rede vom bewussten Ein- und Ausatmen“), insbesondere das *Satipaṭṭhāna-sutta*, die „Rede von den (vier) Vergegenwärtigungen der Achtsamkeit“ angesehen werden (vgl. Gruber,

---

<sup>19</sup> Von den achtsamkeitsbasierten Interventionsformen orientieren sich MBSR und Mindfulness-based cognitive Therapy (MBCT) stärker an der *Vipassanā*-Bewegung und die Dialectical behaviour Therapy (DBT) rekuriert stärker auf den Zen-Buddhismus. Die Akzeptanz- und Commitment-Therapie (ACT) hingegen bezieht sich nicht explizit auf buddhistische Einflüsse (vgl. Alberto Chiesa & Malinowski, 2011, S. 410).

2012, S. 307). Vom Gründer der Pali Text Society William Rhys Davis (1843-1922) in der Erarbeitung dieses Textes mit ‚mindfulness‘ und vom deutschen Mönch Nyāṇaponika mit ‚Achtsamkeit‘ (1901-1994) übersetzt (vgl. Nyanaponika, 1970; Spitz, 2012, S. 265), steht der *Pāli*-Begriff *Sati* auch für ‚Erinnerung‘ und ‚Gedächtnis‘ sowie, als deren verbindendes Element, ‚Vergegenwärtigung‘. Nach Gruber (2012, S. 307) beschreibt *Sati* „eine ganz bestimmte Fähigkeit: sich ein heilsames Vorhaben oder das jeweils gegenwärtige Phänomen zu vergegenwärtigen, das heißt es nicht zu vergessen und diese Bewusstheit von einem Moment zum nächsten aufrechtzuerhalten oder sie bei Verlust umgehend wiederherzustellen“. Als *Samma-sati*, also als ‚rechte Achtsamkeit‘, erhält diese fortdauernde Vergegenwärtigung in der buddhistischen Soteriologie einen besonderen Stellenwert (vgl. ebd., S. 308).

Bei den zu vergegenwärtigenden Phänomenen, auf die sich Achtsamkeit richtet, handelt es sich dem *Satipaṭṭhāna-sutta* nach um den Körper (*Kāya*), die Empfindungen (*Vedanā*), den Geist (*Citta*) und die Geistesobjekte (*Dhamma*). Hinsichtlich der methodischen Meditationsübungen, welche teilweise Eingang in den säkularen therapeutischen Bereich gefunden haben, wird betont, dass die Praxis der Achtsamkeit bezüglich der vier Objekte ‚nach innen‘ gerichtet, also hinsichtlich des eigenen Erfahrungsbereichs zu erfolgen haben (vgl. Nyanaponika, 1970, S. 55).

Neben dem Aufmerksamkeitsfokus auf den subjektiven Erfahrungsbereich ist vor allem eine besondere Haltung Voraussetzung ‚rechter Achtsamkeit‘, die als „reine Beobachtung“ (Nyanaponika, 1970) beschrieben wird. Im Unterschied zu Konzepten der „Metakognition“ oder „Selbstreflexivität“ (vgl. hierzu Cramer, 2000; Kaiser & Kaiser, 2006; Trapnell & Campbell, 1999), welche auf verschiedene selbstbezügliche kognitive Aktivitäten verweisen, räumt Hauke (vgl. 2006, S. 210) zwar die Schnittmenge im Bereich der Eigenbeobachtung ein, hebt aber das Fehlen der kognitiven Anteile der Reflexion in dieser Form der Achtsamkeit heraus. Dies betont auch Grossman (2006, S. 73; Hervorh. i. Orig.) mit Bezug auf den buddhistischen Kontext:

Dies bedeutet ein anhaltendes, unmittelbares Gewahrsein körperlicher Empfindungen, Wahrnehmungen, Affektzustände, Gedanken und Vorstellungen. Achtsamkeit ist nicht gleichbedeutend mit Nachdenken: Dies bedeutet fortwährende Aufmerksamkeit gegenüber vorübergehenden geistigen Inhalten im gegenwärtigen

gen Augenblick, *ohne* dabei über die vorübergehenden geistigen Phänomene nachzudenken, diesbezüglich Vergleiche anzustellen oder sie anderweitig zu bewerten.

Allerdings erwähnt er direkt im Anschluss eine, wenn auch nur „minimale Filterung durch Bewertungen oder Analysen“ (ebd.). Die kognitive Qualität von Achtsamkeit scheint also nicht abschließend geklärt. Dieser Aspekt ist insofern von Interesse, da hierbei die Frage nach der Einordnung von Achtsamkeit in schema- und systemtheoretische Konzeptionen aufgeworfen wird. Geht man von einem erweiterten Verhaltensverständnis aus, das auch geistige Aktivitäten einbezieht, müssten den bisherigen Überlegungen zufolge auch kognitive und emotionale Anteile integriert sein.

Neben der kontinuierlichen Aufrechterhaltung eines nach innen gerichteten Gewahrseins bezüglich aufkommender Erfahrungen im jeweils gegenwärtigen Augenblick ist vor allem die Enthaltung (oder zumindest Reduktion) von Bewertungen ein zentrales Charakteristikum dieses Zustandsprozesses (vgl. Kabat-Zinn, 2006, S. 107).

Ebenfalls ausgehend von den buddhistischen Vorstellungen versuchten Walach et al. (2006) ein Konstrukt zu entwickeln, das auch jenseits dieser Kontexte zur Erfassung von Achtsamkeit verwendet werden kann. Als zentrales Merkmal beschreiben die Autoren „eine *gegenwärtige, nicht-identifizierende Aufmerksamkeit* [...] das direkte in-Kontakt-Sein mit der Erfahrung, - und zwar so, dass man sich nicht in seinen Gedanken und Gefühlen verliert oder sich mit ihnen identifiziert“ (ebd., S. 743; Hervorh. i. Orig.). Neben der Erweiterung um den Aspekt der *Nicht-Identifikation* wird mit dem Aspekt der *Akzeptanz* der Urteilsfreiheit ein weiterer wichtiger Punkt hinzugefügt. Bestandteil dieser Haltung ist es, sich selbst, seiner Umwelt und seinen Erfahrungen mit „liebvoller Gelassenheit“ zu begegnen, die durch „einerseits Selbstwertschätzung und -akzeptanz, andererseits Geduld und Offenheit“ geprägt ist. (ebd., S. 744). Hinzu kommt ein „*ganzheitliches Annehmen* von Erfahrungen“ (ebd.; Hervorh. i. Orig.), das im Zusammenhang mit schmerzhaften und unangenehmen Empfindungen und Gefühlen über das bewusste Hineinspüren und das In-Kontakt-Bleiben Vermeidungstendenzen zu überwinden hilft. In einem engen Zusammenhang mit der Fähigkeit des Annehmens scheint der vierte Faktor zu stehen, der als „*prozesshaftes, einsichtsvolles Verstehen*“ beschrieben wird: „Die direkte Erkenntnis des ständi-

gen Wandels von Gedanken, Gefühlen und Empfindungen kann die persönliche Erfahrung relativieren und dadurch die eigene Perspektive erweitern. Durch die unmittelbare Wahrnehmung der Vergänglichkeit aller Erfahrungen nimmt auch der Drang, auf jeden Reiz reagieren zu müssen, ab“ (ebd.; Hervorh. i. Orig.).

## 6.2 Zur Relevanz von Achtsamkeit für den Umgang mit Komplexität

Welche Relevanz hat nun die Entwicklung von Achtsamkeit für den Umgang mit komplexen Situationen? Zur Beantwortung dieser Frage ist es hilfreich, sich noch einmal die wirksamen psychologischen Grundprinzipien zu vergegenwärtigen, welche in komplexen Situationen zum Tragen kommen.

Sowohl in der Wahrnehmung von Situationen, in Phasen kritischer Instabilität während des Lernprozesses, in der Entscheidung für oder gegen situationsbezogene Verhaltensoptionen und letztlich im konkreten Verhalten können durch Hysterese-Effekte Probleme im Umgang mit Komplexität entstehen, wenn sich bisherige Schemata in ihrer Applikation auf eine spezifische komplexe Situation nicht (mehr) als angemessen erweisen. In der Wahrnehmung sensorischer Reize greift das neurologische System innerhalb weniger Millisekunden auf bestimmte Attraktoren zurück (LeDoux, 2003). Dies kann zunächst wertungsfrei konstatiert werden. Schließlich sind Schemata überhaupt die Voraussetzung für eine sinnvolle System-Umwelt-Interaktion. Als problematisch erweist sich dabei auch nicht die potenzielle Unangemessenheit der Schemata im Wahrnehmungsprozess. Schließlich lässt sich der ‚erste Eindruck‘ vor dem Hintergrund der hohen Geschwindigkeit neurologischer Wahrnehmungsprozesse wohl kaum ausschalten. Vielmehr ist es *die unterschiedlich ausgeprägte Beharrungstendenz bezüglich bestehender Attraktoren in den anschließenden affektiv-kognitiven Prozessen*, welche in Anbetracht neuer und herausfordernder Umweltanregungen eine möglicherweise notwendige Adaption des Systems erschwert.

Über somatische Marker werden mögliche Entscheidungskonsequenzen antizipiert, aufgrund derer das System bewusst oder unbewusst aus einer vorhandenen Auswahl an Möglichkeiten diejenigen auswählt, welche angemessen *erscheinen*. Somatische Marker dürften aber nach Damasio als alleinige Entscheidungsgrundlage in vielen Fällen kaum ausreichen um adäquate Entscheidungen zu fällen (vgl. Damasio, 1997, S. 238f). Im energiesparenden, bewusstseinsextensivierten „Autopilot-Modus“ (Siegel, 2007, S. 35) tendiert das System

aufgrund von Hysterese-Effekten dazu, die ‚erstbesten Angebote‘ wahrzunehmen und damit, in Anlehnung an Ciompi (vgl. 1997, S. 161), den Weg des energetisch geringsten Widerstandes zu wählen.

Trotz der teilweise gravierenden Einflüsse dieser affektgebundenen Prozesse auf das Systemverhalten, welche subjektiv als unveränderliche Determination erlebt werden können, deuten verschiedene Studien aus dem Bereich der Achtsamkeitsforschung auf die Möglichkeit hin, Freiheitsgrade im Denken, Erleben und Verhalten zurückzugewinnen bzw. weiterzuentwickeln und damit die Wahrscheinlichkeit eines adäquaten Umgangs mit Komplexität zu erhöhen.

Erfahrungen aus der klinischen und therapeutischen Praxis fundieren nach Aßmann (2012, S. 65; Hervorh. A. J.) die Annahme, dass „Achtsamkeit [...] Raum [schafft] im Sinn von Distanz zwischen Auslöser und Reaktion. Sie ermöglicht den Übenden, einen Moment innezuhalten, zu beobachten und *sich bewusst für oder gegen eine Reaktion zu entscheiden*“. Dieser Aspekt stellt einen wesentlichen Punkt im Umgang mit Komplexität, also *Lernen II*, dar. Gilt es doch in einer Komplexitätssituation, Hysterese-Effekte bewusst wahrzunehmen bzw. zur Disposition stehende KEV-Muster zu identifizieren und gegebenenfalls andere, situationsadäquatere Entscheidungen zu treffen.

Hier mag man einwenden, dass die oben beschriebenen Charakteristika von Achtsamkeit sich teilweise doch deutlich von alltäglichen psychischen Prozessen abheben und somit hinsichtlich ihrer Praktikabilität hinterfragt werden können. Dies beginnt schon mit dem Aspekt der Bewertungsenthaltung. Wie bereits im Zusammenhang mit der Affektlogik verdeutlicht wurde, sind nämlich Bewertungen konstitutiver Bestandteil kognitiv-affektiver Bezugssysteme (s. dazu Kap. 5.3.1 sowie 6.3.1). Unabhängig von dem Niveau ihrer Komplexität lässt sich mit Hauke (2006, S. 210) feststellen, „dass das Bewerten im Alltag normalerweise zu uns gehört wie die Luft zum Atmen“. Auch der Aspekt der fortdauernden Aufrechterhaltung des Bewusstseins der Erfahrungen im jeweiligen Augenblick lässt sich als ‚hochenergetischer Luxus‘ (vgl. Ciompi, 1997, S. 125) mit den ökonomischen Tendenzen des Gehirns zunächst nur schwer in Einklang bringen (s. dazu Kap. 4.1).

Diese Aspekte scheinen damit nicht nur spezifische Schemata, sondern unmittelbar die Randbedingungen des Systemverhaltens bzw. den Aspekt der geronnenen Systemgeschichte zu tangieren (s. dazu Kap. 6.4), deren Änderung als wesentlich voraussetzungsreicher angesehen werden kann als die Änderung

einzelner Muster, denn „in der Regel verändern sich Randbedingungen relativ langsamer als Ordner, und Ordner langsamer als die Teile“ (Schiepek, Eckert, & Kravanja, 2013, S. 36). Trotzdem erscheint es möglich, Achtsamkeit nicht nur als singulären Bewusstseinszustand, sondern, im Idealfall mit steigender Realisierungstendenz, als KEV-Muster für einen adäquateren Umgang mit Komplexität und Hysterese-Effekten zu entwickeln.

### **6.2.1 Experimentelle Studien**

Wie in Kapitel 4.4 bereits expliziert wurde, üben Emotionen in sämtlichen Entscheidungssituationen einen erheblichen und dabei, aus Perspektive des sich entscheidenden Systems, nicht immer vorteilhaften Einfluss aus. Zur Verdeutlichung der neuronalen Grundlage und dem Einfluss emotionaler Beteiligung verweisen Haken und Schiepek (vgl. 2010, S. 219-221) in ihren Ausführungen zur Synergetik in diesem Zusammenhang auf ein Experiment, welches aus dem Bereich der Spieltheorie heraus entwickelt wurde, dem sogenannten ‚Ultimatum Game‘.

In mehreren Durchgängen wird den Probanden ausgehend von einem feststehenden Betrag ein immer unterschiedlicher Anteil angeboten. Wird das Angebot durch die Versuchsperson akzeptiert, teilt sich die Versuchsperson den Betrag in dem angebotenen Verhältnis mit dem ‚mitspielenden‘ Anbieter. Lehnt die Versuchsperson jedoch ab, erhält auch der Mitspieler nichts. Aus rein ökonomischer Perspektive wäre es rational, jedes Teilungsverhältnis anzunehmen, da selbst geringe Beträge immer noch mehr sind als nichts. Tatsächlich aber weisen die Versuchspersonen in der Regel Angebote zurück, wenn sie weniger als 20 % des Gesamtbetrages erhalten würden. Ausschlaggebend für diese Entscheidung ist das emotionale gesteuerte Gerechtigkeitsempfinden. Die Versuchspersonen gehen lieber leer aus, als ein als ungerecht empfundenen Angebot anzunehmen (vgl. hierzu auch Bolton & Zwick, 1995; Güth, Schmittberger, & Schwarze, 1982).

Unter Einbezug bildgebender Verfahren mittels Magnetresonanztomographie (MRT) wurde diese Versuchsanordnung mit einer in buddhistischer Achtsamkeitsmeditation erfahrenen Gruppe<sup>20</sup> und einer Kontrollgruppe Nichtmeditieren-

---

<sup>20</sup> n=26; zwischen 6 Monaten und 24 Jahren regelmäßige Praxiserfahrung.

der<sup>21</sup> durchgeführt (vgl. Kirk, Downar, & Montague, 2011). Dabei stellte sich heraus, dass die Versuchspersonen mit Meditationserfahrung im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich häufiger vermeintlich ungerechtere Angebote annahmen (1-2 \$ von 20 \$, also 18 - 19 \$ für den Mitspieler), was sich auch in unterschiedlichen Gehirnaktivitäten widerspiegelte. Während der Entscheidungsphase war die Gehirnaktivität der Meditationsprobanden im vorderen Inselkortex, der an emotionaler Gehirnbeteiligung beteiligt ist, reduziert<sup>22</sup> und zeitgleich die Aktivität an dem an der Wahrnehmung einfacher Körperempfindungen beteiligten hinteren Inselkortex erhöht. Dies deutet darauf hin, dass die Fähigkeit zur bewertungsenthaltenden Wahrnehmung von Körperempfindungen (für eine differenzierende Perspektive der Bewertungsfreiheit von Achtsamkeit s. Kap. 6.3.2), also interozeptiver Achtsamkeit, in einem Zusammenhang mit der Fähigkeit steht, das Verhalten unabhängiger von emotionalen Verarbeitungsprozessen zu machen bzw. von bestimmten Affekten abzukoppeln (vgl. Malinowski, 2012, S. 98). Wenn sich kognitiv-affektive Bezugssystem nach Ciompi über die Affekte als psychophysische Emergenzen stets auf einer körperlichen Ebene Ausdruck verschaffen, scheint die achtsame Beobachtung von Körperempfindungen, also interozeptive Achtsamkeit, wie sie in bestimmten buddhistischen Meditationstechniken praktiziert wird (s. dazu Kap. 6.4.1), eine Möglichkeit darzustellen, die Anziehungskraft von Attraktoren (in dem Fall der ‚Gerechtigkeitslogik‘) über die Operatorwirkung der Affekte zumindest zu reduzieren und damit die Flexibilität zur Durchsetzung adäquaterer KEV-Muster zu erhöhen (s. dazu Kap. 6.3). Als weiteres Beispiel verweist Malinowski (vgl. 2012, S. 97) auf eine Studie, in der das Entscheidungsverhalten im Rahmen eines Escalation-of-Commitment-Szenarios untersucht wurde (Korf & Grün, 2010). Sinkt die Erfolgswahrscheinlichkeit einer anfänglich gewählten Handlungsoption in dem experimentellen Szenario, lässt sich bei einem Großteil der Versuchsteilnehmer die Tendenz feststellen, sich gegenüber neuen Informationen zu verschließen und das gewählte Ziel weiterzuverfolgen, auch wenn dies zunehmend irrational wird - was vor dem Hintergrund der oben beschriebenen Hysterese-Effekte nicht verwundert. Dabei begünstigt offenbar selbst eine kurzzeitige, vorerfahrungsunabhän-

---

<sup>21</sup> n=40.

<sup>22</sup> Eine erhöhte Aktivität in diesem Bereich ermöglichte hingegen die Vorhersage einer gerechtigkeitsorientierten Ablehnung bei den Versuchspersonen (vgl. Sanfey, Rilling, Aronson, Nystrom, & Cohen, 2003).

gige Meditationsintervention einen Ausstieg aus der Eskalationsspirale und eine erhöhte Offenheit gegenüber neuen Argumenten und Handlungsalternativen. Die Realitätsorientierung steigt und der Einfluss subjektiv-emotionaler Parameter sinkt.

Experimentelle Studien zur kognitiven Flexibilität von Meditierenden deuten auch auf das Potenzial zur Reduktion von Hystere-Effekten im Bereich der Wahrnehmung hin. So schnitten beispielsweise Teilnehmer eines 6-wöchigen Achtsamkeitsmeditationskurses für Anfänger bei dem sogenannten Stroop-Test<sup>23</sup> im Vergleich zur Kontrollgruppe Nichtmeditierender deutlich besser ab (vgl. Moore & Malinowski, 2009). Die signifikanten statistischen Korrelationen zwischen Meditationspraxis, Selbsteinschätzung bezüglich des Grads der Achtsamkeit und kognitiver Flexibilität müssen allerdings auch mit Vorbehalt betrachtet werden, da sie im Kontext von Querschnittformaten entstanden sind und letztlich auch andere, bspw. dispositionale Faktoren als kausal wirksam in Frage kommen können. Eine spätere Längsschnittuntersuchung mit Hilfe des Stroop-Tests bestätigte zwar den positiven Zusammenhang zwischen Meditationspraxis und der Nutzung kognitiver Ressourcen (Moore, Gruber, Derose, & Malinowski, 2012), allerdings können hier auch andere Wirkfaktoren nicht ausgeschlossen werden.

Was den Umgang mit Komplexität betrifft, geben diese Studien allerdings wichtige Hinweise, dass Achtsamkeitspraxis die Anziehungskraft inadäquater Attraktoren zu verringern vermag und sich dadurch Systemfreiheitsgrade erhöhen.

### **6.2.2 Achtsamkeit im therapeutischen Kontext**

Resultate aus Experimenten unter Laborbedingungen können hinsichtlich ihrer Transfermöglichkeiten auf ‚reale‘ Situationen durchaus kritisch hinterfragt werden. Ergebnisse der Anwendung achtsamkeitsbasierter Interventionen im Bereich der Schmerztherapie (vgl. A. Chiesa & Serretti, 2011; S. Schmidt, 2012) deuten allerdings darauf hin, dass eine Unterbrechung von Handlungsautomatismen auch unter „erhöhtem Realitätsdruck“ kognitiv-affektiver Schemata (Bo-

---

<sup>23</sup> In diesem Test wird die kognitive Flexibilität gemessen, indem die Versuchspersonen die Druckfarbe eines ihnen präsentierten Farbwortes so schnell wie möglich nennen sollen. Weicht die Druckfarbe des Wortes von dem Farbwort ab, steigt die Fehlerwahrscheinlichkeit und der Zeitraum bis zur Antwort.

hus & Huppertz, 2006, S. 269), also Hysterese-Effekten mit hoher Anziehungskraft eines Attraktors, möglich ist.

Die bisher noch junge und empirisch weiter zu fundierende Forschungslage bietet entsprechende Hinweise auf die Wirksamkeit bzw. unterstützende Funktion von Achtsamkeit. Achtsamkeitsbasierte Interventionen können sich den bisherigen Untersuchungen zufolge lindernd auf chronische Schmerzerkrankungen auswirken und die Bewältigungsstrategien und psychische Mechanismen im Umgang mit Schmerzen positiv beeinflussen. Obwohl sich die Schmerzsymptomatik dabei teilweise nur geringfügig verbesserte, konnte entweder eine Verbesserung der Lebensqualität erreicht oder zumindest die Bereitschaft für neue, weiterführende (psycho-)therapeutische Vorgehensweisen geweckt werden (vgl. S. Schmidt, 2012, S. 128f).

Neben der Musterunterbrechung, und dem Aspekt der Nicht-Identifikation sieht Schmidt (ebd., S. 131) als möglichen Wirkmechanismus von Achtsamkeit das Moment der Nicht-Reaktivität:

Aufgrund der langen chronischen Schmerzerkrankung haben die Kranken meist feste Reaktionsmuster, wie sie auf Schmerzen reagieren, der Schmerz hat einen starken Aufforderungscharakter. Die Tatsache, dass sich der Schmerz chronifiziert hat, ist jedoch ein Hinweis darauf, dass offensichtlich viele dieser automatischen Reaktionen nicht adäquat sind. Sie mögen zwar kurzfristige Linderungen bewirken, tragen aber langfristig zur Chronifizierung bei. Daher ist es sinnvoll, diese Reiz-Reaktionsmuster zu hinterfragen und gegebenenfalls neue Muster auszuprobieren. In diesem Sinne kann eine achtsame Grundhaltung dazu führen, das Verhaltensrepertoire der Betroffenen auszuweiten und damit neue Möglichkeiten für eine positive Schmerzregulation zu schaffen.

Diese Verlaufsannahme lässt sich auch mit dem Begriffsrepertoire nicht-linearer dynamischer Systeme beschreiben. Im Falle des Aufforderungscharakters einer körperlichen Empfindung stellen die damit verbundenen eingefahrenen Reaktionsmuster des Fühlens, Denkens und Verhaltens Attraktoren dar, auf deren Beibehaltung die betroffenen Systeme beharren. Diese Hysterese-Effekte bedingen eine von der individuellen Lerngeschichte abhängige spezifische ‚Schmerzlogik‘ mit möglicherweise kurzfristigen ‚Erfolgen‘, aber nachhaltigen Konsequenzen für das subjektive Erleben des betroffenen Systems (zur Komplexität der Schmerzchronifizierung vgl. Hasenbring, Hallner, & Klasen, 2001).

Achtsamkeit scheint in diesem Kontext die Determinierung durch problematische Muster so weit zu lockern, dass neue Ordner entstehen können und damit die Freiheitsgrade des Systems wiedergewonnen werden.

Wenn es somit möglich ist, selbst unter dem erhöhten Druck des Schmerzerlebens, damit verbundener KEV-Muster und trotz anhaltender Symptomatik aus dem bisherigen Systemverhalten ‚auszusteigen‘, wird der Nutzen von Achtsamkeit für den Umgang mit Komplexität deutlich.

### **6.3 Theoretische Reflexionen zu den Wirkmechanismen von Achtsamkeit**

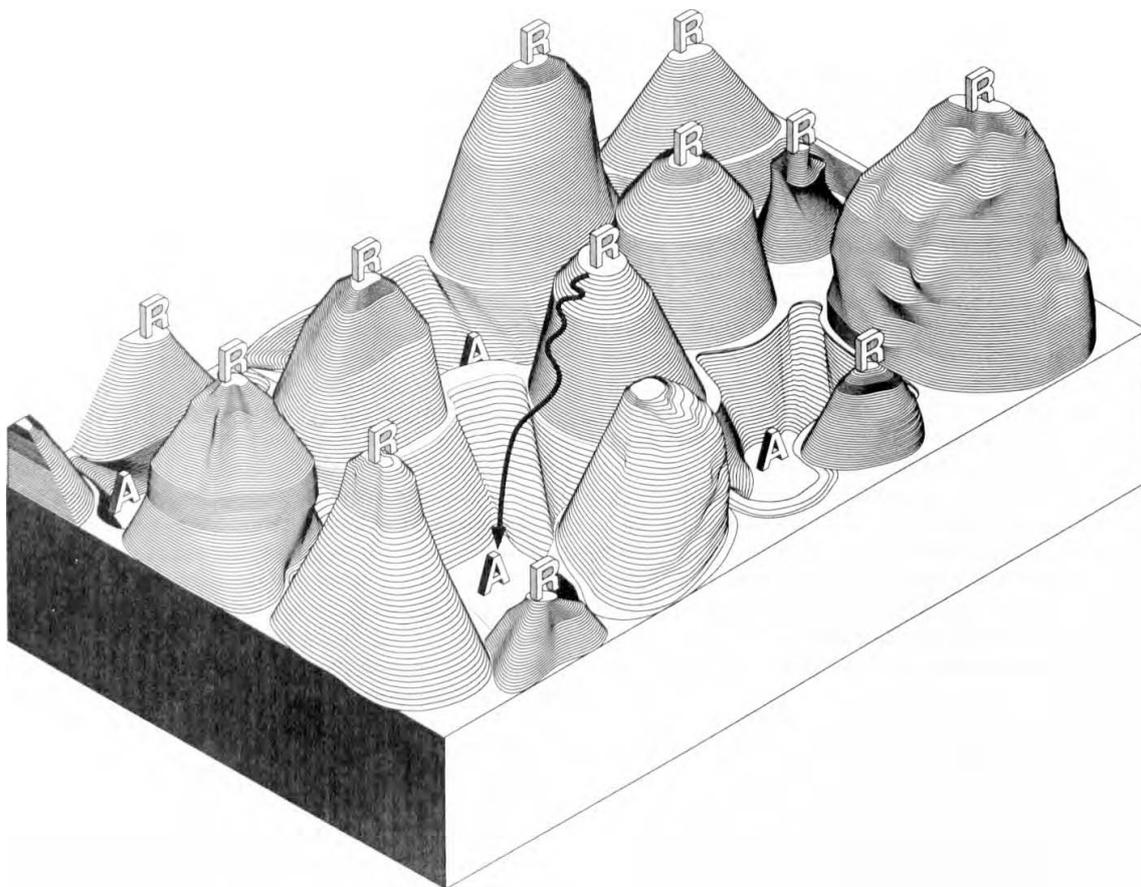
In der achtsamkeitsbasierten Behandlung von Angststörungen (vgl. hierzu Eifert & Forsyth, 2009) lernen Klienten zunächst über Achtsamkeitsstrategien belastende Symptome anzunehmen und darüber zunächst ‚angstfähig‘ zu werden (vgl. Hauke, 2006, S. 204). In Anlehnung daran kann man an dieser Stelle festhalten, dass ein wesentlicher Aspekt von *Lernen II* darin besteht, generell *affektfähig* zu werden, sich also jeglicher emotionaler Handlungsimpulse bewusst zu werden und über eine achtsame Haltung eine Flexibilität im Umgang mit Komplexität zu entwickeln.

Gegenüber therapeutischen Kontexten, in denen der Fokus auf belastenden und übermäßig stabilen Schemata liegt, welche als pathologische Phänomene in Erscheinung treten, umfasst Komplexitätserfahrung nämlich ein weitaus größeres Spektrum und betrifft sämtliche Bereiche, in denen sich Persönlichkeitsmerkmale als inadäquat im Umgang mit entsprechenden Umweltaforderungen erweisen.

Persönlichkeit wird hierbei mit Schiepek (2006, S. 193) als „Gesamtrepertoire möglicher (Quasi-)Attraktoren im kognitiven, emotionalen und behavioralen Lebensprozess einer Person“ definiert. Der Begriff des *Quasi-Attraktors* verweist dabei auf die Verhaltenscharakteristik adaptiver, flexibler und lernfähiger Systeme, wie beispielsweise der von Menschen. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass das konkrete Erleben und Verhalten eines Menschen sich nur für eine bestimmte Zeit in einem Attraktor aufhält und dann aufgrund innerer oder äußerer Anregungen in einen anderen Attraktor wechselt (vgl. ebd.). Aus dieser Perspektive bestehen Lernprozesse vorwiegend darin, „dass ein System neue Attraktoren ausbildet, die es unter bestimmten Bedingungen aufsuchen kann, die

also eine Disposition (realisierbare Möglichkeit) des Verhaltens und Erlebens darstellen“ (ebd.).

Die Anziehungskraft von Attraktoren in psychischen Systemen lässt sich mit sogenannten Potenziallandschaften darstellen (vgl. Globus & Arpaia; Haken & Schiepek, 2010; Schiepek, 2006; Strunk & Schiepek, 2013). Das Systemverhalten bezüglich der Anziehungskraft bzw. der Stabilität eines Attraktors lässt sich dabei mit einer Kugel vergleichen, welche sich durch eine Landschaft aus unterschiedlich stark ausgeprägten Erhebungen und Senken bewegt (s. Abb. 2).



### **Abbildung 2: Beispiel einer Potenziallandschaft**

(Quelle: Globus & Arpaia, S. 354)

Der Pfeil steht für die Trajektorie einer hier angenommenen Kugel, welche sich im Selbstorganisationsprozess von Repelloren (R) weg- und in Richtung von Attraktoren (A) hinbewegt. Die Abstraktion des Systemverhaltens mittels Potenziallandschaften bezieht sich ausschließlich auf die Stabilität der Systemdynamik und nicht auf den genauen Prozess (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 109).

Ein Attraktor wird in dieser Rekonstruktion als Tal dargestellt, in das eine Kugel hineinrollen kann und dessen Tiefe und Form durch die Benutzung verändert wird. Die Stabilität eines Attraktors entspricht der Tiefe eines Tals. Je tiefer das Tal, desto stabiler der Attraktor. Die Breite des Tales repräsentiert den Einzugsbereich des Attraktors. In der Metapher der Potenziallandschaften repräsentieren die Täler somit die Persönlichkeit eines Menschen. Sind nach Haken und Schiepek (2010, S. 247) „diese Täler nicht allzu tief und die Gebirgsrücken dazwischen nicht allzu hoch, so können wir situationsangemessen zwischen den KEV-Mustern switchen“. Die Höhe der Erhebungen in der Potenziallandschaft steht also auch für den Aufwand und die Energieintensität, welche vom System aufgebracht werden müssen, damit eine Kugel von einem Tal in ein anderes wechseln kann (vgl. Schiepek, 2006, S. 193f).

Eine Persönlichkeitsstörung liegt nach Schiepek (2006, S. 195) vor,

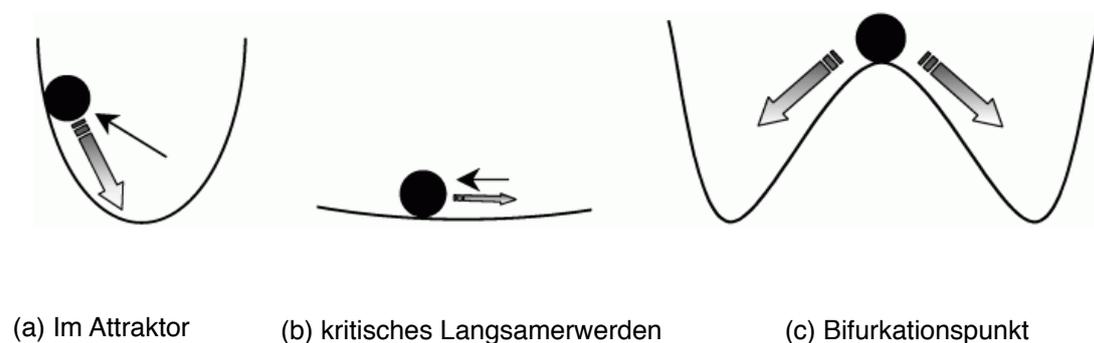
wenn bestimmte Kognitions-Emotions-Verhaltensmuster übermäßig stabil sind, d. h., keine situative Anpassung und Flexibilität möglich ist oder aber der Einzugsbereich (Bassin) eines bestimmten Musters zu breit ist - was dazu führt, dass im Sinne einer Übergeneralisierung unterschiedlichste innere und äußere Auslöser mit demselben Verhaltensmuster beantwortet werden.

Diese Definition ist nicht nur geeignet, um Persönlichkeitsstörungen zu beschreiben. Wenn man die Differenz zu nichtpathologischen Persönlichkeitskonstellationen lediglich auf graduelle Unterschiede in der Adaptionsfähigkeit der jeweiligen Systeme reduziert<sup>24</sup>, lässt sich Schiepeks Definition auf Beschreibung von Hysterese-Effekten übertragen, wie sie auch im Umgang mit komplexen Situationen auftreten und Lernprozesse beeinflussen. Auch hier besteht die Problematik darin, dass Lernen als Ordnungsübergang durch die Beharrungstendenz, also die Stabilität von bestehenden Attraktoren im Bereich der Wahrnehmung und daran anschließender kognitiv-affektiver Prozesse wie bspw. der Entscheidung behindert werden kann. Komplexität kann jedoch vom System erfordern, neue Attraktoren auszubilden oder flexibel einen anderen Attraktor aufzusuchen. Ausgeprägte Potenziallandschaften mit hohen Bergen (Repelloren) und tiefen Tälern (Attraktoren) können allerdings eine flexible Adaption bis

---

<sup>24</sup> In Anlehnung an den Vergleich von Psychotherapie und Beratung durch Schiersmann/Thiel, kann die Differenz zwischen pathologischen Ausprägungen und nichtpathologischen Problembereichen im Grad der Störungstiefe gesehen werden (vgl. Schiersmann & Thiel, 2012, S. 23).

hin zu pathologischen Ausprägungen erschweren. Insbesondere auch dann, wenn sich notwendige oder erwünschte Muster entsprechend der jeweiligen Lerngeschichte des Systems auf ‚Bergspitzen‘ befinden und damit Repelloren darstellen. Stabilisierendes Lernen im Sinne von Assimilation entspricht diesem Konzept nach einer Vertiefung des entsprechenden Tales und damit der Verstärkung eines Attraktors. *Lernen I* als Ordnungsübergang und damit die Ausbildung eines neuen Attraktors bedeutet eine Veränderung der Potenziallandschaft im Sinne einer Bildung neuer Täler und Berge bzw. eine tendenzielle Nivellierung von Bergen oder Kuppen (s. Abb. 3).



**Abbildung 3: Veränderung der Potenziallandschaft in *Lernen I***  
(Quelle: Strunk & Schiepek, 2013, S. 109)

Die Kugel steht für das Systemverhalten. Indem relevante Kontrollparameter verändert werden, verändert sich das Einzugsgebiet des Attraktors. Dieses verflacht in der Phase des kritischen Langsamerwerdens und wandelt sich dann im Bifurkationspunkt zu einem Potenzialhügel (Repellor). Das System muss sich in diesem Bereich schließlich für einen der verschiedenen möglichen Zustände entscheiden und dadurch ein Symmetriebruch entstehen (s. dazu auch Kap. 3.2.4).

Der förderliche Effekt von Achtsamkeit für *Lernen I* kann - um in der beschriebenen Metapher zu bleiben - möglicherweise darin gesehen werden, als Kontrollparameter über eine Verringerung der Stabilität determinierender Attraktoren den (De-)Formationsprozess der Potenziallandschaft zu unterstützen (zur Veränderung von Potentiallandschaften an Bifurkationspunkten vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 109ff) oder das Relief der Potenziallandschaften im Sinne einer Reduktion der Höhenunterschiede zu verändern und damit die kognitiv-affektive Verhaltensflexibilität über eine Verringerung des Energieaufwands zu erhöhen (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 247).

### 6.3.1 Achtsamkeit als Kontrollparameter

Als wesentlichen Wirkmechanismus von Achtsamkeit heben Shapiro et al. (2006, S. 378) die Entwicklung eines ‚inneren Beobachters‘ hervor:

Through the process of intentionally focusing nonjudgmental attention on the contents of consciousness, the mindfulness practitioner begins to strengthen what Deikman refers to as the ‚observing self‘ [...]. To the extent that we are able to observe the contents of consciousness, we are no longer completely embedded in or fused with such content. [...] re-perceiving [als fundamentaler Perspektivenwechsel des Achtsamkeitsprozesses; A. J.] allows one to dis-identify from thoughts, emotions, and body sensations as they arise, and simply be with them instead of being defined (i.e., controlled, conditioned, determined) by them. Through re-perceiving one realizes, ‚this pain is not me‘, ‚this depression is not me‘, ‚these thoughts are not me‘, as a result of being able to observe them from a meta-perspective.

Die mögliche Wirkungsweise dieses Kernaspekts von Achtsamkeit lässt sich anhand des Selbstorganisationsmodells der Synergetik systemtheoretisch beschreiben. Dabei gilt es mit Huschke-Rhein (2003, S. 226) zu beachten, dass es sich hierbei nicht um eine einfache „Übertragung“ eines Modells in einen anderen Bereich [handelt], sondern um die Beschreibung von Selbstorganisation mit demselben Modell in einem anderen Wirklichkeitsbereich“.

Ausgehend von der Rolle von Beobachtern im Kontext sogenannter Endosysteme weisen Schiepek et al. (2013, S. 37; Hervorh. i. Orig.) auf den besonderen Status der Selbstbeobachtung hin:

Sofern sich Menschen in sozialen Prozessen gegenseitig wahrnehmen („beobachten“) und beurteilen, handelt es sich um sogenannte *Endosysteme* nach Atmanspacher und Dalenoort (1994). Sie kommen dann ins Spiel, wenn Phänomene nicht nur registriert werden, sondern deren Erzeugung von Beobachtern abhängt, von diesen also ko-kreiert werden. Im Zustand reflektierter Selbstbeobachtung, aber auch im Sinne eines mitlaufenden Selbst-Monitorings sind wir selbst dieser Beobachter.

In der Erweiterung des Grundmodells der Synergetik auf psychische Systeme (s. dazu Abb. 1) wird dieser Beobachter der Umwelt zugeordnet. Die Umwelt

wiederum „stellt Bedingungen zur Verfügung, welche als Kontrollparameter fungieren“ (Schiepek et al., 2013, S. 37). Demnach lässt sich interozeptive Achtsamkeit im Modell der Synergetik als Kontrollparameter einordnen, welcher das Systemverhalten zu modulieren vermag und somit - in Abhängigkeit vom Wert bzw. der Ausprägung des Kontrollparameters - Einfluss auf die damit verbundene Emergenz von Kognitions-Emotions-Verhaltensmustern ausüben kann. Die spezifische Wirkungsweise dieses Kontrollparameters auf das Systemverhalten lässt sich genauer nachvollziehen, wenn man die Prozesse der Schemabildung, -aktivierung und -stabilisierung aus dem Wirklichkeitsbereich psychischer Systeme in Erinnerung ruft.

Wie bereits im Abschnitt zur Affektlogik beschrieben, müssen kognitiv-affektive Bezugssysteme stets in enger Verbindung mit affektiven Bewertungen betrachtet werden, was sich mit Hauke (2006, S. 210, Hervorh. A. J.) wie folgt zusammenfassen lässt: „Mit Hilfe von Bewertungen *schaffen, bedienen und stärken* wir unsere kognitiv-affektiven Schemata, unsere Selbstbilder, unsere Identität, unser Weltbild. Solche mentalen Konzepte helfen uns wiederum bei der Suche und Einordnung von Informationen, beim Planen und Handeln“.

Die Bildung von Schemata wird dadurch möglich, dass ausgehend von bestimmten sensorischen Reizen kognitive Inhalte über affektive Wertungen im Sinne von Vermeidung und Anziehung zu einer einheitlichen Gestalt verbunden werden. Spezifische Systembedingungen wie Vorerfahrungen, Erwartungen, Bedürfnisse und die damit verbundenen Affekte als Schemata bzw. Attraktoren ermöglichen wiederum erst, dass aus sensorischen Anregungen relevante Kontrollparameter für psychische Systeme werden (zur kreisförmigen Komplementarität von handelndem Erleben und Schemata s. Kap. 4.2.). Dabei „beurteilen“ emotionsbezogene Hirnstrukturen (z. B. die Amygdalae) die Relevanz von Stimuli und verändern dadurch das Arousal, die Vigilanz und physiologische wie motorische Reaktionen“ (Schiepek et al., 2013, S. 35).

Die durch die Exposition mit *ähnlich wahrgenommenen* sensorischen Anregungen aktivierten Schemata und korrelierenden neurologischen Prozesse bilden nach Roediger (2006, S. 673) „den Hintergrund für die emotionale Bewertung der neuen Situation und daraus resultierender Handlungsimpulse. Dadurch drängen sich die emotionalen Erfahrungen der Vergangenheit als Grundlage für die emotionale Bewertung der Gegenwart auf“. Wesentlicher Bestandteil stabilisierendes Lernens, also der Stärkung und Aufrechterhaltung von Schemata,

sind demnach Bewertungen und aus systemischer Perspektive letztlich die reaktive, fortgesetzte Ausführung der jeweiligen FDV-Programme aufgrund der engen Wechselbeziehung der Aspekte Kognition, Emotion und Verhalten.

Komplexitätsbedingtes, akkomodierendes Lernen erfordert aber die Destabilisierung bestehender KEV-Muster bzw. die Anregung von entsprechenden Selbstorganisationsprozessen und damit die Emergenz neuer, eventuell adäquaterer Muster. Eine der Voraussetzungen für eine Destabilisierung dieser aktivierten kognitiv-affektiven Schemata ist, dass diese Prozesse bewusst wahrgenommen werden (s. Kap. 4.1). Dabei betonen Bohus und Huppertz (2006, S. 269) aber auch die Notwendigkeit, „*sich aus diesen unmittelbar wirkenden Prozessen zu lösen* und eine beobachtende Position einzunehmen“. Achtsame, interozeptive Beobachtung als fundamentaler Perspektivenwechsel<sup>25</sup> impliziert damit, dass das, was zuvor ‚Subjekt‘ war (bzw. damit identifiziert wurde), nun zum ‚Objekt‘ wird (vgl. Shapiro et al., 2006, S. 378).

Ausgehend von der engen systemischen Wechselwirkung von Kognition, Emotion und Verhalten kann man die Schlussfolgerung ziehen, dass über eine Unterbrechung aktivierter Schemata an einem der tragenden Aspekte, ein wesentlicher Schritt in Richtung einer Destabilisierung erfolgt. Interozeptive Achtsamkeit bezieht sich in diesem Zusammenhang auf den sich über körperliche Empfindungen ausdrückenden Aspekt von Emotionen.

Steigt man über Achtsamkeit aus der stabilisierenden Bewertungsdynamik eines bestimmten Musters und den damit verbundenen Effekten von Anziehung oder Vermeidung aus, müsste damit die mit dem Körper verbundene Operatorwirkung der betreffenden Affekte unterbrochen und damit der ‚Leim‘ des entsprechenden kognitiv-affektiven Bezugssystems gelöst werden können. Die Loslösung aus den aktivierten Prozessen bedingt auch eine Unterbrechung auf der reaktiven Verhaltensebene, was den Destabilisierungsaspekt und damit die Förderung von Selbstorganisationsprozessen in Richtung eines Ordnungsüberganges zu fördern vermag bzw. zumindest eine weitere Vertiefung des Potenzials vermeiden helfen kann.

---

<sup>25</sup> Dieser wird von Shapiro et al. (2006, S. 378) auch als Metamechanismus von Achtsamkeit beschrieben und als wesentlicher Bestandteil natürlich ablaufender Entwicklungsprozesse betrachtet, welche allerdings auch gefördert werden können: „We suggest, however, that mindfulness practice continues and accelerates this shift“.

Für den Umgang mit Komplexität bedeutet die Entwicklung von Achtsamkeit also die Herstellung von für Selbstorganisationsprozesse förderlichen Bedingungen durch das lernende Individuum. Systemintern wird somit über interozeptive Achtsamkeit ein spezifisches Muster generiert, welches als Kontrollparameter das eigene Systemverhalten moduliert und die Emergenz neuer Muster unterstützt. Ein wesentlicher Aspekt von *Lernen II* besteht demnach in der Entwicklung dieses Musters bzw. Kontrollparameters.

Präziser lässt sich dies theoretisch - auf Basis der Vorstellung vom Gehirn als Netzwerkstruktur miteinander verwobener Systeme - als die Bildung von einer Art ‚Meta-Attraktor‘ auf einer ‚übergeordneten‘ neurologischen Systemebene beschreiben. Dieser fungiert als Kontrollparameter für die Ordnungsdynamik der ‚unteren‘ Ebene (zur ineinander verschachtelten Struktur hierarchisierter neurologischer Netzwerke s. Kap. 3.3).

### **6.3.2 Interozeptive Achtsamkeit als KEV-Muster**

Bohus und Huppertz weisen darauf hin, dass die Aktivierung der selbstbeobachtenden Position von Achtsamkeit sprunghaft geschieht (vgl. 2006, S. 269). Dies impliziert einen spontanen Ordnungsübergang, wie er Gegenstand der Synergetik ist und dementsprechend auf die Makroebene des Selbstorganisationsmodells rekurriert. Ausgehend von einem erweiterten Verhaltensbegriff, der sowohl Handlungen des Körpers als auch des Geistes einbezieht (vgl. Lazar, 2012, S. 71), wäre demnach interozeptive Achtsamkeit als spezifisches Muster von Kognition, Emotion und Verhalten zu konzipieren.

Trotz der oben erwähnten Differenzen von Achtsamkeit gegenüber selbstreflektierendem Nachdenken und anderen kognitiven Prozessen, lässt sich im Anschluss an Ciompis Definition von Kognition ein kognitiver Anteil konstatieren. Schließlich wird mit dem prozesshaften, einsichtsvollen Verstehen ein Charakteristikum von Achtsamkeit angeführt (s. dazu Kap. 6.1), das auf ein „*Erfassen und weitere[s] neuronale[s] Verarbeiten von sensorischen Unterschieden und Gemeinsamkeiten*“ schließen lässt (Ciompi, 1997, S. 72; Hervorh. i. Orig.). In der buddhistischen Lehre oder buddhistisch inspirierten Kontexten von Acht-

samkeit wird hierbei insbesondere die Erkenntnis der Unbeständigkeit (*Anicca*) als gemeinsames Wesensmerkmal der empirischen Phänomene betont<sup>26</sup>.

Bewegt man sich weiterhin im theoretischen Bezugsrahmen der Affektlogik sowie der damit verbundenen Theorie nicht-linearer dynamischer Systeme, bedeutet dies, dass der systemimmanente Wirkmechanismus von Achtsamkeit den spezifischen Regeln des psychischen Systems folgen muss. Auch wenn es mit Hilfe der Synergetik möglich ist, disziplinübergreifend Selbstorganisationsprozesse darzustellen, verlaufen diese Prozesse immer in Abhängigkeit zu den besonderen strukturellen Bedingungen und den spezifischen Elementen des jeweiligen Systems. Diese bedingen wiederum die konkrete Form der Emergenzen und die damit verbundenen Kontrollparameter.

Somit kann kritisch angemerkt werden, inwiefern die These von einem nicht-bewertenden Beobachten aufrechterhalten werden kann oder ob diese einer genaueren theoretischen Betrachtung bedarf. Wenn dieses Beobachten als Verhalten definiert ist und damit kreisförmig ein prozesshaftes Verstehen, also Kognition verbunden ist, kann aus Sicht einer systemisch orientierten Psychologie davon ausgegangen werden, dass das entsprechende System „Emotionen [...] als permanent mitlaufende Bewertung“ generiert (Schiepek & Strunk, 1994, S. 293).

Die nicht-bewertende Beobachtung kann demnach nur so verstanden werden, dass der Aspekt der Nicht-Bewertung von Achtsamkeit eine Meta-Position über einem aktivierten Schema darstellt und sich auf den Bewertungsanteil dieses beobachteten Schemas bezieht. Gleichzeitig wird jedoch Achtsamkeit als nicht-bewertende Beobachtung von affektiven Bewertungseffekten begleitet. Achtsamkeit lässt sich damit als integriertes FDV-Programm bzw. KEV-Muster beschreiben, das in seiner Attraktorfunktion der Operatorwirkung entsprechender Affekte unterliegt und damit eine spezifische ‚Logik‘ im Sinne Ciompis bedingt (s. dazu Kap. 4.3.1).

Wenn aktivierte Quasi-Attraktoren aus dem Gesamtrepertoire der Persönlichkeit mit besonderer Berücksichtigung ihrer *psychophysischen* Aspekte den ‚Inhalt‘

---

<sup>26</sup> Zusammen mit der Vorstellung von der Nicht-Selbstheit (*Anatta*) und der Leidhaftigkeit (*Dukkha*) bildet dieser Aspekt die Grundlage der buddhistischen Weltanschauung und der damit verbundenen Soteriologie (vgl. Freiburger & Kleine, 2011, S. 199-202). In therapeutischen Achtsamkeitskonzepten, wie beispielsweise in der Schmerztherapie, werden diese Aspekte in säkularisierter Form als mögliche Faktoren bezüglich des Wirkungszusammenhangs beschrieben (vgl. u. a. dazu S. Schmidt, 2012).

interozeptiver Achtsamkeit als FDV-Programm bzw. KEV-Muster darstellen (s. dazu Kap. 4.2)<sup>27</sup> und über eine Achtsamkeitslogik Rückwirkungen auf die Potenziallandschaft und damit das Systemverhalten haben, stellt sich die Frage, ob Achtsamkeit lediglich einen weiteren dispositional verfügbaren Attraktor bzw. Ordnungsparameter darstellt oder in der internen Systemhierarchie ‚höher‘ zu verorten ist und damit entsprechend dem synergetischen Prozessmodell psychischer Systeme (s. Abb. 1) als eine Veränderung der Randbedingungen definiert werden kann.

Randbedingungen können nach Haken und Schiepek (2010, S. 245) unter anderem „in der Funktionsweise und Wechselwirkung der Teile bestehen (z. B. in der Aktivierbarkeit bestimmter Synapsen), wobei sie sich hier elementar in der Grundstruktur des Systems manifestieren“. Gemäß den beiden Autoren kann man beispielsweise „[u]nser phylogenetisches Erbe sowie den anatomischen Grundaufbau des Gehirns [...] als systemstrukturelle Randbedingung interpretieren“ (ebd.). Der anatomische Grundaufbau lässt sich innerhalb einer Lebensspanne zwar nicht verändern, dennoch betonen Strunk und Schiepek (2013, S. 292):

Es ist wenig sinnvoll davon auszugehen, dass sich das bio-psycho-soziale System eines Menschen im Verlauf seines Lebens nicht auch strukturell ändern sollte. So können z. B. auf neuronaler Ebene lebenslange Umbau- und Umstrukturierungsvorgänge beobachtet werden [...]. Es kann davon ausgegangen werden, dass dabei nicht nur Verschiebungen in Kontrollparametern [...], sondern auch strukturelle Änderungen im Aufbau der neuronalen Hardware entstehen.

Bezieht man so betrachtet den Aspekt der geronnen Systemgeschichte entsprechend der Abbildung 1 in den Bereich der systeminternen Randbedingungen ein, also als Lerngeschichte, die die Entstehung und Bildung weiterer KEV-Muster beeinflusst (vgl. Haken & Schiepek, 2010, S. 245), wird damit ein Bereich tangiert, der in der neurologischen Forschung mit dem Begriff der Neuroplastizität beschrieben wird. Hierbei handelt es sich um ein wesentliches Prinzip von Lernprozessen, das in der nutzungsabhängigen Reorganisation neuronaler Verschaltungsmuster besteht (vgl. Hüther & Rüther, 2004). Vor diesem

---

<sup>27</sup> Insbesondere wenn man den therapeutischen Kontext verlässt und im Sinne des in dieser Arbeit beschriebenen Umgangs mit Komplexität auch Schemata einbezieht, deren Problematik sich nicht, wie in pathologischen Erscheinungsweisen, unbedingt auf den ersten Blick erschließt.

Hintergrund soll abschließend ein Blick auf die neurologisch ausgerichtete Meditationsforschung hinsichtlich möglicher Implikationen für den pragmatischen Aspekt von *Lernen II* gerichtet werden,

#### **6.4. Neurologische Aspekte: Nutzungsabhängige Neuroplastizität und das Training interozeptiver Achtsamkeit**

Forschungen zu Aktivitätsveränderung im Gehirn von Meditierenden wurden bereits in den 1960er Jahren mit Hilfe der Elektroenzephalografie durchgeführt (am Beispiel von Zen-Meditierenden Kasamatsu & Hirai, 1966). Zusammen mit späteren EEG-Untersuchungen bei Langzeitmeditierenden weisen die Ergebnisse auf Veränderungen in der neuroelektrischen Aktivität im Bereich der Theta-, Alpha- und Gamma-Wellen hin (Coromaldi, Basar-Eroglu, & Stadler, 2004; Lehmann et al., 2001; Lutz, Greischar, Rawlings, Ricard, & Davidson, 2004). Einflussfaktoren, welche die Heterogenität der Ergebnisse erklären können, sind sowohl die Unterschiede in den verschiedenen Meditationsformen, als auch der Grad der Meditationserfahrung der untersuchten Personen und letztlich die Qualitätsunterschiede in den Mess- und Analyseverfahren (vgl. Halsband, 2011, S. 19).

Eine differenzierte Betrachtung unterschiedlicher Meditationstechniken hinsichtlich ihrer Wirkungsweise<sup>28</sup> sowie des Parameters der Übungsfrequenz bzw. -erfahrung legen auch Studien nahe, welche die Veränderung der Neuroplastizität mit bildgebenden Verfahren untersucht haben (vgl. u. a. Azari et al., 2001; Halsband, Mueller, Hinterberger, & Strickner, 2009; Hölzel et al., 2007; Lazar et al., 2000; Lazar et al., 2005; Lou et al., 1999).

Ein Fokus der Studien zur Neuroplastizität liegt dabei auf der Menge der grauen Substanz, welche als Indikator für das Lernen bestimmter Fertigkeiten und deren regelmäßige Anwendung darstellt. Als graue Substanz werden dabei die Teile des Gehirns bezeichnet, in denen verstärkt neuronale Kommunikation stattfindet und die mit entsprechenden kognitiven Operationen in Verbindung

---

<sup>28</sup> Hinsichtlich neurologischer Unterschiede bei verschiedenen Meditationsmethoden zeigen sich Luders et al. (2009, S. 672) skeptisch: „We further suggest that these regional alterations in brain structures constitute part of the underlying neurological correlate of long-term meditation independent of a specific style and practice“. Allerdings können die von Luders et al. untersuchten Meditationsmethoden (*Zazen*, *Samatha*, *Vipassanā*) trotz ihrer Differenzen dem Bereich der Achtsamkeitsmeditationen und damit einer spezifischen Meditationsrichtung zugeordnet werden.

gesehen werden. Wie bereits Studien zu motorischen Fähigkeiten, zum Spracherwerb sowie zur musikalischen Praxis aufzeigen konnten, besteht eine Korrelationen zwischen der Menge der grauen Substanz und dem Erfahrungs- bzw. Fertigungsgrad (vgl. Lazar, 2012, S. 74f). Lernen und regelmäßige Wiederholung führen demnach zu einer Ausdifferenzierung der Hirnregionen, welche für die Ausführung der entsprechenden Handlungen und die Speicherung der Informationen zuständig sind (vgl. Ott, 2012, S. 84). Eine Studie, welche diesen Effekt am Beispiel des Jonglierens nachweisen konnte, wies allerdings auch darauf hin, dass der Umfang der entsprechenden Hirnregionen auch wieder abnahm, nachdem die Praxis eingestellt wurde (vgl. Draganski et al., 2004).

#### **6.4.1 Körperbewusstsein**

Bezüglich des Umgangs mit Komplexität sei an dieser Stelle auf die Schlussfolgerung von Ciompi (2003, S. 63) verwiesen, „dass das eigentliche ‚Organ der Affekte‘ in erster Linie der Körper ist“. Die bewusste Wahrnehmung von körperlichen Empfindungen birgt in diesem Zusammenhang mehrere Vorteile. Zum einen, um somatische Marker *bewusst* in die Entscheidungsfindung einbeziehen zu können (s. dazu Kap. 5.4.3). Zum anderen, um im Verbund mit Achtsamkeit die Operatorwirkung von Affekten zu reduzieren und damit eine Unterbrechung der Dynamik aktivierter FDV-Programme zu erreichen (s. dazu Kap. 6.3.1).

Von besonderer Relevanz für eine darauf basierende Komplexitätsbewältigung sind demnach Gehirnstrukturen, wie der somatosensorische Cortex, in welchem über die Hautsensorik die Außengrenzen des Körpers repräsentiert werden, sowie der Inselcortex. Dieser Bereich ist sowohl für die Bildung der Repräsentation innerer Körpergefühle zuständig (vgl. Ott, 2012, S. 86), als auch an der Integration von Sinneswahrnehmungen, Emotionen und Gedanken beteiligt (vgl. Lazar, 2012, S. 75f). Beide Regionen sind somit für die Fähigkeit zur Interozeption von entscheidender Bedeutung.

Vor dem Hintergrund des Aspekts der nutzungsabhängigen Neuroplastizität erscheint es plausibel, dass bei *Vipassanā*-Meditierenden mit mehrjähriger Meditationserfahrung im Vergleich zur Kontrollgruppe ohne Meditationserfahrung eine erhöhte Dichte grauer Substanz in diesen Bereichen nachgewiesen werden konnte (vgl. Hölzel et al., 2008; Lazar et al., 2005). Technisches Merkmal dieser

achtsamkeitsbasierten Meditationsform aus dem burmesischen *Theravāda*-Buddhismus<sup>29</sup> ist nämlich die systematische Beobachtung von Körperempfindungen (für eine ausführlicher Beschreibung der Technik vgl. Gruber, 1999, S. 44-60), die auch unter dem Begriff „Body Scan“ im MBSR-Konzept integriert wurde (Aßmann, 2012, S. 61).

Kritisch muss allerdings angemerkt werden, dass es sich bei den entsprechenden Studien um Querschnittuntersuchungen handelt. Somit bleibt immer noch die Frage offen, ob nicht auch andere Erklärungen (z.B. Ernährungsunterschiede, bereits vorhandene neurologische Differenzen vor Beginn der Meditationspraxis) für die strukturellen Unterschiede in Betracht gezogen werden können.

Was jedoch für eine Korrelation von der spezifischen Meditationspraxis und der Dichte grauer Substanz spricht, sind die Untersuchungen während der Übungen, welche eine erhöhte Aktivität in den betroffenen Gehirnregionen erkennen ließen (vgl. Lazar, 2012, S. 76f). Eine Längsschnittstudie, welche die Wirkung eines achtwöchigen MBSR-Trainingprogramms untersuchte, bestätigte zudem den Zusammenhang zwischen Meditationspraxis und der Zunahme grauer Substanz (Hölzel et al., 2011).

#### **6.4.2. Emotionsregulation**

Folgt man den vorangegangenen theoretischen Überlegungen zu den Wirkmechanismen interozeptiver Achtsamkeit, liegt der Schluss nahe, dass sich neurologische Korrelate der entsprechenden Meditationstechnik nicht nur hinsichtlich der Körperwahrnehmung, sondern auch bezüglich der entsprechenden Auswirkungen auf den emotionalen Bereich erkennen lassen.

Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die neuronalen Auswirkungen im Bereich des orbitofrontalen Cortex und des Hippocampus. Luders et al. (2009, S. 672; Hervorh. A. J.) konnten in einer Studie bei Langzeitmeditierenden signifikant größere Mengen grauer Substanz in diesen Regionen feststellen, was sie zu folgender Schlussfolgerung führte:

---

<sup>29</sup> Als, so Gruber (2012, S. 312), „eine der beiden einflussreichsten Vipassanā-Methoden“ ist hier insbesondere die Tradition des burmesischen Laienmeisters U Ba Khin zu erwähnen. Dessen spezifische Technik interozeptiver Achtsamkeitsmeditation wird vor allem über die Organisation seines Schülers S. N. Goenka weltweit in steigendem Ausmaß verbreitet (vgl. ebd.).

Both orbito-frontal and hippocampal regions have been implicated in emotional regulation and response control. Thus, larger volumes in these regions *might* account for meditators' singular abilities and habits to cultivate positive emotions, retain emotional stability, and engage in mindful behaviour.

Diese Einschätzung stützt die Ergebnisse früherer Publikationen, welche einen Zusammenhang zwischen Meditation und Emotionsregulation konstatierten (vgl. Ekman, Davidson, Ricard, & Alan Wallace, 2005; Goleman, 2003; Hölzel et al., 2007), lässt aber auch erkennen, dass aus neurowissenschaftlicher Perspektive die Folgerung von Kausalkorrelationen noch sehr vorsichtig gehandhabt wird.

In Interaktion mit dem Hippocampus übernimmt auch die Amygdala eine besondere Funktion in der Modulation von Aufmerksamkeit und Emotion (vgl. Halsband, 2011, S. 301). Deren Aktivierung kann allerdings in zahlreichen Fällen über eine erhöhte körperliche Flucht- oder Kampfbereitschaft eine angemessene Reaktion auf Umwelthanregungen eher behindern als fördern (s. dazu Kap. 5.4.3 und 6.3.1). Eine wünschenswerte Entwicklung könnte demnach in einer reduzierten Aktivität und einem Rückgang grauer Substanz in dieser Region gesehen werden, wie sie in einer Studie über die MBSR-Praxis festgestellt wurde (vgl. Hölzel et al., 2010).

Dass Meditation vorteilhafte Auswirkungen auf das Denken, Erleben und Verhalten von Menschen haben kann, wird nach aktueller Forschungslage nicht bezweifelt (vgl. Malinowski, 2012). Die jeweiligen Beiträge von Seiten der neurologischen Forschung müssen hinsichtlich des Nachweises von kausalen Wirkungszusammenhängen zwischen Meditation und strukturellen neurologischen Veränderungen jedoch zum momentanen Zeitpunkt noch mit Vorbehalt betrachtet werden. Dies wird auch von den Autoren der angeführten Studien betont (vgl. u. a. Lazar, 2012, S. 79f) und auf die Notwendigkeit von weiteren Längsschnittstudien zum Nachweis von Kausalkorrelationen verwiesen (vgl. Ott, 2012, S. 87).

#### **6.4.3 Konsequenzen für das Lernen des Umgangs mit Komplexität**

Die bisherigen Ergebnisse neurowissenschaftlicher Studien stärken *die Vermutung*, dass regelmäßige Achtsamkeitsmeditation zu strukturellen Veränderungen im Gehirn führt und die erhöhte Dichte grauer Substanz in bestimmten Gehirn-

regionen in Korrelation mit der Summe der Meditationstrainingsstunden steht. Daraus lässt sich vorläufig schließen, dass regelmäßige Praxis in interozeptiver Achtsamkeitsmeditation eine unterstützende Wirkung auf die Entwicklung von Achtsamkeit aufweist. Diese wiederum ist aus theoretischer Perspektive (s. Kap. 6.3) und in Anbetracht empirischer Untersuchungen als förderlich für den Umgang mit Komplexität anzusehen. Interozeptive Achtsamkeitsmeditation scheint damit eine Möglichkeit darzustellen, den Umgang mit Komplexität in einem wesentlichen Punkt, nämlich über den entsprechenden spezifischen Umgang mit den damit verbundenen kognitiv-affektiven Bezugssystemen, zu lernen.

Die Qualitäten von Achtsamkeit (z. B. kontinuierliche Aufrechterhaltung gegenwartsbezogener Aufmerksamkeit, Nicht-Identifikation mit aktivierten KEV-Mustern, Bewertungsenthaltung, nicht-reaktive Akzeptanz; s. dazu Kap. 6.1) heben sich allerdings deutlich vom Alltagsbewusstsein bzw. den damit verbundenen neurologischen Voraussetzungen von Menschen ab (hier sei beispielsweise an den Energieaufwand aufgrund erhöhter Aufmerksamkeit bzw. Bewusstsein erinnert; s. Kap. 4.1). Somit ist davon auszugehen, dass das Erlernen von Achtsamkeit auch eine Änderung systeminterner, neurologischer Randbedingungen<sup>30</sup> bedeutet und damit in die Nähe einer Modifikation der individuellen Lerngeschichte(n) mit einem entsprechendem zeitlichen Aufwand rückt.

Messbare Effekte von Meditation lassen sich durchaus bereits nach kurzen Praxisphasen konstatieren (vgl. Malinowski, 2012). Für eine auf Achtsamkeitsmeditation basierende ‚Lernstrategie‘ im Umgang mit Komplexität und damit zur Ausbildung eines entsprechenden Attraktors mit erhöhter Anziehungskraft erscheint vor dem Hintergrund der bisher vorgestellten Erkenntnisse zur variablen Dichte grauer Substanz jedoch eine erhöhte Trainingsintensität und Praxiserfahrung notwendig. Von einem Attraktor kann nämlich nur die Rede sein, wenn ein System trotz Verstörungen *geneigt* ist, diese dynamische Struktur immer wieder einzunehmen (vgl. Strunk & Schiepek, 2013, S. 276) und damit von einer Persönlichkeitseigenschaft (trait) bzw. einem Quasi-Attraktor (s. Kap. 6.3)

---

<sup>30</sup> Lazar (2012, S. 72) definiert Hirnstruktur „als alles, was mit der Art und Weise zu tun hat, wie Neuronen miteinander kommunizieren, angefangen bei der Anzahl der Verbindungen zwischen Neuronen bis hin zur Menge der Neurotransmitter, die an den Verbindungsstellen (Synapsen) ausgeschüttet werden“. Dies lässt sich auch als strukturbedingte Wechselwirkung der Einzelteile und damit als Randbedingung auffassen (s. dazu Kap. 6.3.2).

und nicht nur von einem singulärem Bewusstseinszustand (state) ausgegangen werden kann.

## 7. Fazit und Ausblick

Komplexität stellt nicht nur aufgrund neuerer Entwicklungstendenzen in globalen, wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen eine Herausforderung für Individuen dar, sondern muss in sämtlichen zwischenmenschlichen Interaktionen berücksichtigt werden, da menschliche Systeme als hochkomplex aufzufassen sind. Komplexität stellt so betrachtet eigentlich keine Ausnahme, sondern den Regelfall sozialer Interaktion dar. Dass dies nicht immer erkannt und in Wahrnehmung, Denken und Verhalten angemessen berücksichtigt wird, kann sowohl mit psychologischen Grundprinzipien, als auch damit erklärt werden, dass ein inadäquater Umgang mit komplexen Umwelthanregungen entweder keine (sofortigen) Konsequenzen zeitigt<sup>31</sup> oder diese Konsequenzen bzw. Irritationen unterhalb einer kritischen Schwelle bleiben und damit von dem durch Komplexität betroffenen System ohne Änderung des eigenen Verhaltens, Denkens und Erlebens verarbeitet werden können.

Kommt es allerdings zu einer ausreichenden Verstörung kann Komplexität aufgrund ihrer spezifischen Merkmale eine Herausforderung an das betroffene System darstellen, welche besondere Lernprozesse für eine adäquate Komplexitätsbewältigung erforderlich machen. Hierbei handelt es sich nicht um stabilisierendes Lernen, sondern um entwickelndes Lernen, welches eine Anpassung des lernenden Systems an die neuartigen Umwelthanforderungen der komplexen Situation bedeutet. Diese besondere Form des Lernens lässt sich mit dem Selbstorganisationsmodell der Synergetik als Ordnungsübergang bzw. unter Rückgriff auf diesbezüglich anschlussfähige schematheoretische Konzeptionen als akkomodierendes Lernen beschreiben.

Akkomodation als Ordnungsübergang von einem alten in ein neues Muster von Kognition, Erleben und Verhalten bzw. der Anpassung eines Schemas an neue Umwelthanregungen erfolgt allerdings nicht zwangsläufig oder garantiert - selbst wenn das System in Konflikt mit den entsprechenden Umwelthanregungen gerät.

---

<sup>31</sup> Ähnlich dem Verhalten im Straßenverkehr, einer aufgrund seiner Variablenvielfalt und Dynamik hochkomplexen Situation, in der inadäquates Verhalten (z. B. Telefonieren oder SMS tippen des Fahrers/ der Fahrerin während der Fahrt) wohl in den meisten Fällen ohne Konsequenzen bleibt.

Verantwortlich hierfür sind sogenannte Hysterese-Effekte, also die Beharrungstendenz des Systems bezüglich bestehender Schemata bzw. Attraktoren. Hierbei handelt es sich um psychologische Grundprinzipien, denen auch eine systemstabilisierende Funktion attestiert werden kann.

Im Fall einer zu stark ausgeprägten Rigidität bzw. Anziehungskraft der betreffenden Attraktoren können diese jedoch gegebenenfalls notwendige Freiheitsgrade des Systems erheblich einschränken und zudem über ihre häufig unbewusste Wirkungsweise potenziell notwendige Ordnungsübergänge im Sinne eines akkomodierenden Lernens erschweren oder sogar verhindern.

Besonders berücksichtigt werden muss in diesem Zusammenhang die Spezifik von Attraktoren in psychischen Systemen. Hier spielen Emotionen - in der Terminologie der Synergetik als Ordnungs- und Kontrollparameter - eine zentrale Rolle als Antrieb und Organisationseinheiten psychischer Prozesse. Diese müssen nach der Theorie der Affektlogik stets in enger Verbindung mit den entsprechenden Kognitionen und Verhaltensanteilen gesehen werden und sind damit als integrierte Fühl-, Denk- und Verhaltensprogramme bzw. KEV-Muster beschreibbar.

Am Beispiel von Entscheidungsprozessen in unterschiedlichen Situationen konnte der umfassende Einfluss von emotionsbedingten Hysterese-Effekten aufgezeigt werden. Die besondere Berücksichtigung von Prozessen der Entscheidungsfindung wurde dabei nicht nur zur Explikation der vorangegangenen selbstorganisations- und schematheoretischen Überlegungen gewählt. Die Bewältigung einer komplexen Problemsituation stellt nämlich (wenn auch situationsabhängig in einem unterschiedlich kognitiven und zeitlichem Umfang) stets auch eine mehr oder weniger bewusste Entscheidung für eine entsprechende ‚Lösung‘ eines Problems bzw. für eine Reaktion auf die jeweilige Situation dar. Als problematisch im Umgang mit Komplexität erweist sich dabei, dass sowohl die Beharrungstendenz des eigenen psychischen Systems und die potenzielle Situationsinadäquatheit des damit verbundenen Attraktors häufig nicht bewusst erkannt und angemessen berücksichtigt wird.

Die daraus ableitbare Konsequenz für den Umgang mit Komplexität besteht zum einen in der Bewusstwerdung von Hysterese-Effekten und damit potenziell problematischer Muster, zum anderen in der gegebenenfalls notwendigen Unterbrechung musterbedingter emotionaler Handlungsimpulse und damit der Destabilisierung inadäquater KEV-Muster. Diese Fähigkeiten stellen wesentliche

Voraussetzungen für eine nicht-automatisierte, bewusste und situationsadäquate Entscheidung und ein entsprechendes Verhalten, sowie einen möglicherweise notwendigen Ordnungsübergang von einem bestehenden in ein neues KEV-Muster dar.

Sowohl der verstärkte Einsatz von Bewusstsein im Sinne einer erhöhten und tendenziell kontinuierlichen Aufmerksamkeit, als auch die Erweiterung von Freiheitsgraden in emotionsgebundenen Entscheidungs- und Handlungsdynamiken erweisen sich allerdings in der praktischen Umsetzung häufig als problematisch und können deshalb als wichtiges Lernfeld für den Umgang mit Komplexität identifiziert werden.

Experimentelle, klinische und neurowissenschaftliche Studien aus dem Bereich der Achtsamkeits- und Meditationsforschung deuten jedoch auf die Möglichkeit hin, wie über spezifische Meditationstechniken der Umgang mit Hysterese-Effekten in Komplexitätssituationen (über deren bewusste Wahrnehmung und Verringerung bzw. Aufhebung ihrer Determinationskraft) gelernt werden kann. Aus selbstorganisationstheoretischer Perspektive können zudem über die Ausbildung eines entsprechenden Attraktors und dessen Rückwirkung als Kontrollparameter auf aktivierte problematische Muster förderliche Bedingungen für Selbstorganisationsprozesse im Sinne von *Lernen I* geschaffen werden.

Die Betonung der interozeptiven Ausrichtung der Achtsamkeits(meditations)praxis begründet sich über Ciompis Betonung des körperlichen Aspekts von Emotionen. Gegenüber der abstrakten theoretischen Fassung von Hysterese-Effekten sind die damit verbundenen bewusst *oder unbewusst* wirkenden körperlichen Effekte direkt erfahrbar und damit als Orientierung zum Erkennen aktivierter KEV-Muster bzw. FDV-Programme pragmatisch relevant. Aus der Annahme der Operatorwirkung der Affekte und ihrer systemischen Einbindung in FDV-Programme sowie des korrespondierenden Konzepts der Ordnungs- und Kontrollparameter innerhalb des Modells psychischer Prozesse in der Synergetik, lässt sich auf einer theoretischen Ebene die (hinsichtlich problematischer Muster) destabilisierende und damit auch selbstorganisationsförderliche Wirkung der achtsamen Beobachtung von Körperempfindungen erklären. Mittels interozeptiver Achtsamkeit lässt sich so betrachtet über den körperlichen Ausdruck von Emotionen Einfluss auf die damit verbundene Kognition und das Verhalten ausüben.

Trotz dieser Relevanz für den Umgang mit Hysterese-Effekten und die Förderung von Selbstorganisationsprozessen<sup>32</sup> können jedoch hinsichtlich der Schlussfolgerung, *Lernen II* über interozeptive Achtsamkeitsmeditation zu unterstützen, kritische Punkte angemerkt werden. Wie bereits mehrfach erwähnt, befindet sich gerade die neurowissenschaftliche Forschung immer noch in einem jungen Stadium, welches weiterer Längsschnittstudien bedarf, um die Validität des momentan noch vermuteten Zusammenhangs von Meditation und neurologischen Veränderungen zu gewährleisten.

Ein wesentlich entscheidenderes Problem könnte allerdings im Aspekt der Praktikabilität zu liegen. Um einen zur Komplexitätsbewältigung erforderlichen Attraktor ‚interozeptive Achtsamkeit‘ mit hoher Anziehungskraft auszubilden, ist eine regelmäßige und vor allem über einen längeren Zeitraum aufrechterhaltene Meditationspraxis sowie ein entsprechender Transfer in den Alltag erforderlich. Dies stellt somit hohe Anforderungen an Motivation, Volition, Performanz und vor allem Ausdauer auf Seiten des lernenden Individuums und erfordert im Bedarfsfall weitere Lernprozesse zur Schaffung der entsprechenden Voraussetzungen.

Eine mögliche Bereicherung der Meditationsforschung und der damit zusammenhängenden Ergebnisse der vorliegenden Arbeit könnte - ausgehend von der oben berücksichtigten Selbstorganisationstheorie der Synergetik - über den Einbezug sogenannter „generischer Prinzipien“ erfolgen. Diese wurden von Haken und Schiepek aus empirischen Ergebnissen der Psychotherapieforschung (s. hierzu Grawe, 2000; Grawe, Donati, & Bernauer, 1994) und dem naturwissenschaftlichen Modell der Synergetik abgeleitet (vgl. Haken & Schiepek, 2010, Kap. 5.5.1) und beschreiben selbstorganisationsförderliche Bedingungen für die „Gestaltung von Ordnungswandel“ (ebd., S. 628).

Über die praktische Bedeutung als Handlungsorientierung in Beratung und Therapie hinaus, ist aus Forschungsperspektive vor allem das analytische Potenzial dieser allgemeinen Wirkprinzipien anzuführen. Dieses vermag den Blickwinkel auf den Bereich Meditation und Achtsamkeit um weitere, möglicherweise eben-

---

<sup>32</sup> Als empirische Indikatoren für entsprechende Änderung problematischer KEV-Muster können die Effekte mehrtägiger Meditationskurse in interozeptiver Achtsamkeit in der *Vipassanā*-Tradition (s. Kap. 6.4.1) im Kontext von Suchtverhalten (vgl. Scholz, 1992), sowie dem Strafvollzug (vgl. Chandiramani, Verma, & Dhar, 2005) angeführt werden.

falls wirkungsrelevante Faktoren jenseits des technischen Aspekts von Meditation zu erweitern.

In den Fokus rücken hierbei, neben den Kontextbedingungen wie bspw. dem Aufbau, der Gestaltung und der Leitung der Kurse zur Vermittlung interozeptiver Achtsamkeitsmeditation (bspw. in MBSR und *Vipassanā*), z. B. auch die inhaltlichen Spezifika der jeweiligen Ansätze. Exemplarisch können hier spirituelle Aspekte (s. hierzu die Anregung von Bohus & Huppertz, 2006, S. 274) bzw., allgemeiner gefasst, persönliche Sinnzuschreibungen und -konstruktionen oder, wie von Shapiro et al. (2006) hervorgehoben, Intentionen erwähnt werden. In diesen Zusammenhängen ist auch noch die in buddhistischen Ansätzen betonte Interdependenz von Meditationspraxis und ethisch-moralischen Aspekten mit einer entsprechenden Lebensführung von Interesse (vgl. u. a. Goenka & Hart, 2008).

Aufgrund der Komplexität von Menschen und ihrer Verwobenheit mit sozialen und anderen Systemen liegt es nahe, die Effekte und Wirkfaktoren von Achtsamkeitspraxen somit nicht nur intrapsychisch, sondern auch im Zusammenhang mit der dynamischen Kopplung von lernendem System und Umwelt bzw. intentionalen Gestaltungssystemen zu untersuchen. Die über diese Arbeit hinausgehende Berücksichtigung der Synergetik unter Einbezug des Konzepts der generischen Prinzipien könnte hierbei wichtige Impulse für die weitere Meditationsforschung geben.

## Literatur

- Ahlers, C., Friedlmayer, S., Hanser, J., Hinsch, J., Klammer, G., Klar, S., . . . Wolf, F. (1994). Antrag der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für systemische Therapie und systemische Studien auf Anerkennung als psychotherapeutische Ausbildungseinrichtung für das Fachspezifikum. *Systeme. Interdisziplinäre Zeitschrift für systemtheoretisch orientierte Forschung und Praxis in den Humanwissenschaften*, 8(1), 5-51.
- Anderssen-Reuster, U. (2012). Achtsamkeit in Psychosomatik und Psychotherapie. In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 103-114). Bern: Huber.
- Anhalt, E. (2009). Gibt es einen Lernbegriff der Pädagogik? In G. Strobel-Eisele & A. Wacker (Hrsg.), *Konzepte des Lernens in der Erziehungswissenschaft : Phänomene, Reflexionen, Konstruktionen* (S. 18-44). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Abmann, M. (2012). Stressbewältigung durch Achtsamkeit. Eine Einführung. In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 59-70). Bern: Huber.
- Atmanspacher, H., & Dalenoort, G. J. (Eds.). (1994). *Inside versus outside : endo- and exo-concepts of observation and knowledge in physics, philosophy and cognitive science*. Berlin: Springer.
- Azari, N. P., Nickel, J., Wunderlich, G., Niedeggen, M., Hefter, H., Tellmann, L., . . . Seitz, R. J. (2001). Neural correlates of religious experience. *European Journal of Neuroscience*, 13(8), 1649-1652. doi: 10.1046/j.0953-816x.2001.01527.x
- Bartlett, F. C. (2003). *Remembering : a study in experimental and social psychology* (Reissued, transferred to digital pr.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Beisel, R. (1994). *Synergetik und Organisationsentwicklung : eine Synthese auf der Basis einer Fallstudie aus der Automobilindustrie*. München: Hampp.
- Bohus, M., & Huppertz, M. (2006). Wirkmechanismen achtsamkeitsbasierter Psychotherapie. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 54(4), 265-276.

- Bolton, G. E., & Zwick, R. (1995). Anonymity versus punishment in ultimatum bargaining. *Games and Economic Behaviour*, 10, 95-121.
- Bornemann, B., Herbert, B. M., Mehling, W. E., & Singer, T. (2015). Differential changes in self-reported aspects of interoceptive awareness through three months of contemplative training. *Frontiers in Psychology*, 5, 1504. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01504
- Borner, M. (2010). Gefühle im Kopf - Gedanken im Bauch. In G. Roth, K.-J. Grün, & M. Friedman (Hrsg.), *Kopf oder Bauch? Zur Biologie der Entscheidung* (S. 61-72). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Brefczynski-Lewis, J. A., Lutz, A., Schaefer, H. S., Levinson, D. B., & Davidson, R. J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 104(27), 11483-11488. doi: 10.1073/pnas.0606552104
- Bröckling, U. (2002). Jeder könnte, aber nicht alle können. Konturen des unternehmerischen Selbst. *Mittelweg* 36, 11(4), 6-26.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 822-848. doi: 10.1037/0022-3514.84.4.822
- Chandiramani, K., Verma, S. K., & Dhar, P. L. (2005). *Psychological effects of Vipassana on Tihar Jail inmates : research report* (Reprint. ed.). Igatpuri: Vipassana Research Institute.
- Chiesa, A., & Malinowski, P. (2011). Mindfulness-based approaches: are they all the same? *Journal of Clinical Psychology*, 67(4), 404-424. doi: 10.1002/jclop.20776
- Chiesa, A., & Serretti, A. (2011). Mindfulness-based interventions for chronic pain: a systematic review of the evidence. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17(1), 83-93. doi: 10.1089/acm.2009.0546
- Ciampi, L. (1986). Zur Integration von Fühlen und Denken im Licht der „Affektlogik“. Die Psyche als Teil eines autopoietischen Systems. In K. P. Kisker, H. Lauter, J.-E. Meyer, C. Müller, & E. Strömngren (Hrsg.), *Psychiatrie der Gegenwart : Band 1 : Neurosen, psychosomatische Erkrankungen, Psychotherapie* (3., völlig neu gestaltete Aufl., S. 373-410). Berlin: Springer.
- Ciampi, L. (1997). *Die emotionalen Grundlagen des Denkens : Entwurf einer fraktalen Affektlogik*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Ciampi, L. (1998). *Affektlogik : über die Struktur der Psyche und ihre Entwicklung ; ein Beitrag zur Schizophrenieforschung* (5., um ein Vorw. erw. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Ciampi, L. (2003). Affektlogik, affektive Kommunikation und Pädagogik. *REPORT*, 26(3), 62-70.
- Clore, G. L., & Ortony, A. (2000). Cognition in emotion. Always, sometimes or never? In R. D. Lane (Ed.), *Cognitive Neuroscience of Emotion* (pp. 24-61). New York: Oxford University Press.
- Coromaldi, E., Basar-Eroglu, C., & Stadler, M. A. (2004). EEG-Rhythmen während tiefer Meditation. Eine Einzelfallstudie mit einem Zen-Meister. *Hypnose und Kognition*, 21, 61-77.
- Cramer, K. M. (2000). Comparing the relative fit of various factor models of the self-consciousness scale in two independent samples. *Journal of Personality Assessment*, 75(2), 295-307. doi: 10.1207/S15327752JPA7502\_9
- Dahme, B., Ritz, T., & Leupoldt, A. V. (2014). Interozeption. In J. Strohmer, M. A. Wirtz, & F. Dorsch (Hrsg.), *Dorsch : Lexikon der Psychologie* (17. Aufl., S. 818-819). Bern: Huber.
- Damasio, A. R. (1997). *Descartes' Irrtum : Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn* (3. Aufl.). München: List.
- Damasio, A. R. (2003). *Der Spinoza-Effekt : wie Gefühle unser Leben bestimmen*. München: List.
- Davidson, R. J. (1999). Neuropsychological perspectives on affective styles and their cognitive consequences. In T. Dalgleish & M. J. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (Repr. ed., pp. 103-124). Chichester: Wiley.
- Derryberry, D., & Tucker, D. M. (1992). Neural mechanisms of emotion. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60, 329-338.
- Dewe, B., & Weber, P. J. (2007). *Wissensgesellschaft und Lebenslanges Lernen : Eine Einführung in bildungspolitische Konzeptionen der EU*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Dörner, D. (1979). *Problemlösen als Informationsverarbeitung* (2. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Dörner, D. (2007). *Die Logik des Misslingens : strategisches Denken in komplexen Situationen* (6. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

- Dörner, D. (2012). Emotion und Handeln. In G. Hofinger, P. Badke-Schaub, & K. Lauche (Hrsg.), *Human Factors : Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen* (2., überarb. Aufl., S. 101-119). Berlin: Springer.
- Dörner, D., & Schaub, H. (1995). Handeln in Unbestimmtheit und Komplexität. *Organisationsentwicklung*, 14(3), 34-47.
- Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., & May, A. (2004). Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training. *Nature*, 427(6972), 311-312. doi:10.1038/427311a
- Eifert, G. H., & Forsyth, J. P. (2009). *Akzeptanz- und Commitment-Therapie für Angststörungen : Ein praktischer Leitfaden zur Anwendung von Achtsamkeit, Akzeptanz und wertgeleiteten Verhaltensänderungsstrategien*. Tübingen: dgvt.
- Ekman, P. (1999). Basic emotions. In T. Dalgleish & M. J. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (Repr. ed., pp. 45-60). Chichester: Wiley.
- Ekman, P., Davidson, R. J., Ricard, M., & Alan Wallace, B. (2005). Buddhist and psychological perspectives on emotions and well-being. *Current Directions in Psychological Science*, 14(2), 59-63. doi: 10.1111/j.0963-7214.2005.00335.x
- Endert, E. (1997). *Über Zusammenhänge von Fühlen und Denken in Wahrnehmungs- und Wissensprozessen : ein Vergleich der "Affektlogik" von Luc Ciompi mit dem wissenssoziologischen Ansatz Ludwik Flecks*. Köln: PapyRossa.
- Erpenbeck, J., & Heyse, V. (2007). *Die Kompetenzbiographie : Wege der Kompetenzentwicklung* (2. aktual. u. überarb. Aufl.). Münster: Waxmann.
- Faulstich, P. (2006). Lernen und Widerstände. In P. Faulstich & M. Bayer (Hrsg.), *Lernwiderstände : Anlässe für Vermittlung und Beratung* (S. 7-25). Hamburg: VSA.
- Faulstich, P. (2008). Weiterbildungsprobleme und Zukunftschancen des lebenslangen Lernens - das Beispiel Hessen. In A. Grotluschen & P. Beier (Hrsg.), *Zukunft Lebenslangen Lernens : Strategisches Bildungsmonitoring am Beispiel Bremens* (S. 215-226). Bielefeld: Bertelsmann.
- Freiberger, O., & Kleine, C. (2011). *Buddhismus : Handbuch und kritische Einführung*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Füllsack, M. (2011). *Gleichzeitige Ungleichzeitigkeiten : Eine Einführung in die Komplexitätsforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Funke, J. (2003). *Problemlösendes Denken*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Globus, G. G., & Arpaia, J. P. (1994) Psychiatry and the new dynamics. *Biological Psychiatry*, 35(5), 352-364. doi: 10.1016/0006-3223(94)90039-6
- Goenka, S. N., & Hart, W. (2008). *The discourse summaries : talks from a ten day course in Vipassana meditation* (1. US ed., 4. print). Onalaska, WA: Vipassana Research Publications.
- Goleman, D. (2003). *Dialog mit dem Dalai Lama : wie wir destruktive Emotionen überwinden können*. München: Carl Hanser.
- Grawe, K. (2000). *Psychologische Therapie* (2., korr. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Grawe, K., Donati, R., & Bernauer, F. (1994). *Psychotherapie im Wandel : von der Konfession zur Profession*. Göttingen: Hogrefe.
- Grömling, M., & Haß, H.-J. (2009). *Globale Megatrends und Perspektiven der deutschen Industrie*. Köln: Deutscher Instituts-Verlag.
- Grossman, P. (2006). Das Üben von Achtsamkeit: Eine einzigartige klinische Intervention für die Verhaltenswissenschaften. In T. Heidenreich & J. Michalak (Hrsg.), *Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie : ein Handbuch* (2., korr. Aufl., S. 69-101). Tübingen: dgvt.
- Gruber, H. (1999). *Kursbuch Vipassanā. Wege und Lehre der Einsichtsmeditation*. Frankfurt am Main: Fischer
- Gruber, H. (2012). Die frühbuddhistische Achtsamkeits- bzw. Einsichtspraxis Vipassanā. In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 305-324). Bern: Huber.
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4), 367-388.
- Haken, H. (1981). *Erfolgsgeheimnisse der Natur : Synergetik, die Lehre vom Zusammenwirken* (2. Aufl.). Stuttgart: DVA.
- Haken, H. (1991). Synergetik im Management. In H. Balck & R. Kreibich (Hrsg.), *Evolutionäre Wege in die Zukunft : wie lassen sich komplexe Systeme managen?* (Bd. 4, S. 65-91). Weinheim: Beltz.
- Haken, H., & Kriz, J. (1992). Chaos und Struktur. München: Quintessenz.
- Haken, H., & Schiepek, G. (2010). *Synergetik in der Psychologie : Selbstorganisation verstehen und gestalten* (2., korr. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.

- Haken, H., & Stadler, M. (Eds.). (1990). *Synergetics of cognition : proceedings of the international symposium at Schloß Elmau, Bavaria, June 4 - 8, 1989*. Berlin: Springer.
- Haken, H., & Wunderlin, A. (1991). *Die Selbststrukturierung der Materie : Synergetik in der unbelebten Welt*. Braunschweig: Vieweg.
- Halsband, U. (2011). Hypnose und Meditation. In G. Schiepek (Hrsg.), *Neurobiologie der Psychotherapie* (2., vollst. neu bearb. u. erw. Aufl., S. 286-307). Stuttgart: Schattauer.
- Halsband, U., Mueller, S., Hinterberger, T., & Strickner, S. (2009). Plasticity changes in the brain in hypnosis and meditation. *Contemporary Hypnosis*, 26(4), 194-215. doi: 10.1002/ch.386
- Hasenbring, M., Hallner, D., & Klasen, B. (2001). Psychologische Mechanismen im Prozess der Schmerzchronifizierung: Unter- oder überbewertet? *Der Schmerz*, 15(6), 442-447.
- Hauke, G. (2006). Das Potential der dritten Welle der Verhaltenstherapie: Mit Achtsamkeit und Akzeptanz auf dem Weg zu wertorientierter Identität. *Psychotherapie*, 11(2), 203-230. Abgerufen von [http://cip-medien.com/media/download\\_gallery/06-02/2006-2-09.%20Hauke.pdf](http://cip-medien.com/media/download_gallery/06-02/2006-2-09.%20Hauke.pdf) (letzter Zugriff 23.04.2015)
- Hayes, S. C. (2004). Acceptance and commitment therapy, relational frame theory, and the third wave of behavioral and cognitive therapies. *Behavior Therapy*, 35(4), 639-665. doi:10.1016/S0005-7894(04)80013-3
- Heidenreich, T., & Michalak, J. (2006). Einführung in die Thematik Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 54(4), 231-240.
- Heyse, V., & Erpenbeck, J. (2009). *Kompetenztraining : 64 modulare Informations- und Trainingsprogramme für die betriebliche, pädagogische und psychologische Praxis* (2., überarb. u. erw. Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Evans, K. C., Hoge, E. A., Dusek, J. A., Morgan, L., . . . Lazar, S. W. (2010). Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(1), 11-17. doi: 10.1093/scan/nsp034
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regio-

- nal brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 191(1), 36-43. doi: 10.1016/j.psychresns.2010.08.006
- Hölzel, B. K., Ott, U., Gard, T., Hempel, H., Weygandt, M., Morgen, K., & Vaitl, D. (2008). Investigation of mindfulness meditation practitioners with voxel-based morphometry. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3(1), 55-61. doi: 10.1093/scan/nsm038
- Hölzel, B. K., Ott, U., Hempel, H., Hackl, A., Wolf, K., Stark, R., & Vaitl, D. (2007). Differential engagement of anterior cingulate and adjacent medial frontal cortex in adept meditators and non-meditators. *Neuroscience Letters*, 421(1), 16-21. doi:10.1016/j.neulet.2007.04.074
- Huschke-Rhein, R. B. (2003). *Einführung in die systemische und konstruktivistische Pädagogik : Beratung, Systemanalyse, Selbstorganisation* (2. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Hüther, G., & Rüter, E. (2004). Die nutzungsabhängige Reorganisation neuronaler Verschaltungsmuster im Verlauf psychotherapeutischer und psychopharmakologischer Behandlungen. In G. Schiepek (Hrsg.), *Neurobiologie der Psychotherapie* (S. 224-234). Stuttgart: Schattauer.
- Hütt, M.-T., & Marr, C. (2006). Selbstorganisation als Metatheorie. In M. Vec, M.-T. Hütt, & A. M. Freund (Hrsg.), *Selbstorganisation : ein Denksystem für Natur und Gesellschaft* (S. 106-126). Köln: Böhlau.
- Kabat-Zinn, J. (2006). Achtsamkeitsbasierte Intervention im Kontext: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. In T. Heidenreich & J. Michalak (Hrsg.), *Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie : ein Handbuch* (2., korr. Aufl., S. 103-138). Tübingen: dgvt.
- Kaiser, R., & Kaiser, A. (2006). *Denken trainieren, Lernen optimieren : Metakognition als Schlüsselkompetenz* (2., überarb. Aufl.). Augsburg: ZIEL.
- Kasamatsu, A., & Hirai, T. (1966). An electroencephalographic study on the Zen meditation (Zazen). *Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica*, 20(4), 315-336.
- Kesselring, T. (1988). *Jean Piaget*. München: Beck.
- Keupp, H. (2010). Individualisierung: Riskante Chancen zwischen Selbstsorge und Zonen der Verwundbarkeit. In P. A. Berger & R. Hitzler (Hrsg.), *Individualisierungen : Ein Vierteljahrhundert „jenseits von Stand und Klasse“?* (S. 245-261). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Kirk, U., Downar, J., & Montague, P. R. (2011). Interoception drives increased rational decision-making in meditators playing the ultimatum game. *Frontiers in Neuroscience*, 5, 49. doi: 10.3389/fnins.2011.00049
- Kleinginna, P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5(4), 345-379.
- Klotz, A. (2003). *Selbstorganisation des Lernens : ein adäquater anthropologischer Lernbegriff unter dem evolutiven Kontinuum der Selbstorganisation*. Aachen: Shaker.
- Kögler, M. (2010). Es hilft zu wissen, dass der Schmerz kommt und wieder geht: Achtsamkeit und Spiritualität. *Zeitschrift für Nachwuchswissenschaftler*, 3(1), 153-160. URN: urn:nbn:de:0253-2011-1-803
- Korf, M., & Grün, L. (2010). *Der Zusammenhang zwischen Stimmung, buddhistischer Meditation und der Offenheit für neue Information : am Beispiel eines Escalation of Commitment Scenarios*. (Diplomarbeit), Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.
- Kratky, K. W., & Wallner, F. (Hrsg.). (1990). *Grundprinzipien der Selbstorganisation*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Kreuser, K., Robrecht, T., & Erpenbeck, J. (2012). *Konfliktkompetenz : eine strukturtheoretische Betrachtung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Kriz, J. (1995). Probleme bei der Beschreibung von Strukturbildung im psychosozialen Bereich mittels naturwissenschaftlicher Konzepte. *Gestalt Theory*, 17(2), 205-215.
- Kursawe, U. (1999). *Der kreative Prozess in der Erwachsenenbildung auf der Grundlage der Synergetik und des Konstruktivismus*. Frankfurt am Main: Verlag Neue Wissenschaft.
- Lazar, S. (2012). Die neurowissenschaftliche Erforschung der Meditation. In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 71-81). Bern: Huber.
- Lazar, S., Bush, G., Gollub, R. L., Fricchione, G. L., Khalsa, G., & Benson, H. (2000). Functional brain mapping of the relaxation response and meditation. *Neuroreport*, 11(7), 1581-1585. doi: 10.1097/00001756-200005150-00041
- Lazar, S., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., . . . Fischl, B. (2005). Meditation experience is associated with in-

- creased cortical thickness. *Neuroreport*, 16(17), 1893-1897. doi: 10.1097/01.wnr.0000186598.66243.19
- LeDoux, J. E. (2003). *Das Netz der Gefühle : wie Emotionen entstehen* (ungekürzte Ausgabe, 2. Aufl.). München: dtv.
- Lehmann, D., Faber, P. L., Achermann, P., Jeanmonod, D., Gianotti, L. R. R., & Pizzagalli, D. (2001). Brain sources of EEG gamma frequency during volitionally meditation-induced, altered states of consciousness, and experience of the self. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 108(2), 111-121. doi: 10.1016/S0925-4927(01)00116-0
- Lou, H. C., Kjaer, T. W., Friberg, L., Wildschiodtz, G., Holm, S., & Nowak, M. (1999). A 15O-H2O PET study of meditation and the resting state of normal consciousness. *Human Brain Mapping*, 7(2), 98-105. doi: 10.1002/(SICI)1097-0193(1999)7:2<98::AID-HBM3>3.0.CO;2-M
- Luders, E., Toga, A. W., Lepore, N., & Gaser, C. (2009). The underlying anatomical correlates of long-term meditation: larger hippocampal and frontal volumes of gray matter. *NeuroImage*, 45(3), 672-678. doi: 10.1016/j.neuroimage.2008.12.061
- Luhmann, N. (1984). *Soziale Systeme : Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lutz, A., Greischar, L. L., Rawlings, N. B., Ricard, M., & Davidson, R. J. (2004). Long-term meditators self-induce high-amplitude gamma synchrony during mental practice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 101(46), 16369-16373. doi: 10.1073/pnas.0407401101
- Mainzer, K. (2008). *Komplexität*. Paderborn: Fink.
- Malinowski, P. (2012). Wie fördert Meditation positive psychische Veränderungen? In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 91-100). Bern: Huber.
- Masschelein, J., Simons, M., Bröckling, U., & Pongratz, L. (2006). The learning society from the perspective of governmentality. *Educational Philosophy & Theory*, 38(4), 415-415. doi: 10.1111/j.1469-5812.2006.00201.x
- Meynhardt, T., & Brunner, E. J. (2005). *Selbstorganisation managen : Beiträge zur Synergetik der Organisation*. Münster: Waxmann.

- Moore, A., Gruber, T., Derose, J., & Malinowski, P. (2012). Regular, brief mindfulness meditation practice improves electrophysiological markers of attentional control. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 18. doi: 10.3389/fnhum.2012.00018
- Moore, A., & Malinowski, P. (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness and Cognition*, 18(1), 176-186. doi: 10.1016/j.concog.2008.12.008
- Nachtigall, C. (1998). *Selbstorganisation und Gewalt.*, Münster: Waxmann.
- Neumaier, E. K. (2012). Die Praxis der Achtsamkeit im Chan-/Zen-Buddhismus. In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 325-336). Bern: Huber.
- Nyanaponika. (1970). *Geistestraining durch Achtsamkeit : die buddhistische Satipaṭṭhāna-Methode.* Konstanz: Christiani.
- Odenwald, S. (2006). Eigenverantwortung contra Beratung? In P. Faulstich & M. Bayer (Hrsg.), *Lernwiderstände : Anlässe für Vermittlung und Beratung* (S. 136-150). Hamburg: VSA.
- Ott, U. (2012). Atmen, Fühlen, Gleichmut und das Gehirn. In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 83-89). Bern: Huber.
- Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience : the foundations of human and animal emotions.* New York: Oxford University Press.
- Piaget, J. (1974). *Biologie und Erkenntnis : über die Beziehungen zwischen organischen Regulationen und kognitiven Prozessen.* Frankfurt am Main: Fischer.
- Piaget, J. (1976). *Die Äquilibration der kognitiven Strukturen.* Stuttgart: Klett.
- Piaget, J. (1995). *Intelligenz und Affektivität in der Entwicklung des Kindes : mit einem Beitrag des Herausgebers: "Ein Schlüssel zum Verständnis menschlichen Verhaltens"* (Hrsg. v. A. Leber). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Prigogine, I. (1995). *Die Gesetze des Chaos.* Frankfurt am Main: Campus.
- Rittmann, G. (2014). *Der Umgang mit Komplexität : soziologische, politische, ökonomische und ingenieurwissenschaftliche Vorgehensweisen in vergleichender systemtheoretischer Analyse.* Baden-Baden: Nomos.
- Roediger, E. (2006). Achtsamkeit, der "innere Zeuge" und die Schemamodifikation - Aus der Arbeit einer psychosomatischen Akutstation. In H. Thomas &

- M. Johannes (Hrsg.), *Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie : ein Handbuch* (2., korr. Aufl., S. 671-698). Tübingen: dgvt.
- Rohrbach, D. (2008). *Wissensgesellschaft und soziale Ungleichheit : Ein Zeit- und Ländervergleich*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rolls, E. T. (1999). *The brain and emotion*. New York: Oxford University Press.
- Roth, G. (2003). *Fühlen, Denken, Handeln : wie das Gehirn unser Verhalten steuert* (Neue, vollst. überarb. Ausg.). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Roth, G. (2010). Verstand oder Gefühl - wem sollen wir folgen? In G. Roth, K.-J. Grün, & M. Friedman (Hrsg.), *Kopf oder Bauch? Zur Biologie der Entscheidung* (S. 15 - 27). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Sanfey, A. G., Rilling, J. K., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2003). The neural basis of economic decision-making in the ultimatum game. *Science*, *300*(5626), 1755-1758. doi:10.1126/science.1082976
- Scharlau, I. (1996). *Jean Piaget zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Schiepek, G. (1999). *Die Grundlagen der systemischen Therapie : Theorie, Praxis, Forschung*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schiepek, G. (2006). Die neuronale Selbstorganisation von Persönlichkeit und Identität. *Psychotherapie*, *11*(2), 192-201. Abgerufen von [http://cip-medien.com/media/download\\_gallery/06-02/2006-2-08.%20Schiepeck.pdf](http://cip-medien.com/media/download_gallery/06-02/2006-2-08.%20Schiepeck.pdf) (letzter Zugriff 23.04.2015)
- Schiepek, G. (Hrsg.). (1997). *Selbstorganisation in Psychologie und Psychiatrie*. Braunschweig: Vieweg.
- Schiepek, G., Eckert, H., & Kravanja, B. (2013). *Grundlagen systemischer Therapie und Beratung : Psychotherapie als Förderung von Selbstorganisationsprozessen*. Göttingen: Hogrefe.
- Schiepek, G., & Strunk, G. (1994). *Dynamische Systeme : Grundlagen und Analysemethoden für Psychologen und Psychiater*. Heidelberg: Asanger.
- Schiepek, G., Strunk, G., Bölker, S., & Nelle, I. (2003). *Nonlinear Dynamics and Complexity in the Experience of Emotions*. Paper presented at the International Nonlinear Science Conference. Research and Applications in the Life Sciences Wien.
- Schiersmann, C. (2009). Beratung im Kontext lebenslangen Lernens. In R. Tippelt & A. v. Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung / Weiterbildung*. (S. 747-767). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Schiersmann, C. (2010). Beratung im Kontext lebenslangen Lernens - Herausforderungen für die Theoriebildung. In M. Göhlich, S. M. Weber, W. Seitter, & T. C. Feld (Hrsg.), *Organisation und Beratung : Beiträge der AG Organisationspädagogik* (S. 27-37). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schiersmann, C. (Hrsg.). (2012). *Beratung als Förderung von Selbstorganisationsprozessen : empirische Studien zur Beratung von Personen und Organisationen auf der Basis der Synergetik*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schiersmann, C., & Thiel, H.-U. (2012). Beratung als Förderung von Selbstorganisationsprozessen - eine Theorie jenseits von ‚Schulen‘ und ‚Formaten‘. In C. Schiersmann (Hrsg.), *Beratung als Förderung von Selbstorganisationsprozessen : empirische Studien zur Beratung von Personen und Organisationen auf der Basis der Synergetik* (S. 14-79). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schiersmann, C., & Thiel, H.-U. (2014). *Organisationsentwicklung : Prinzipien und Strategien von Veränderungsprozessen* (4., überarb. u. aktual. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS.
- Schlippe, A. v., & Schweitzer, J. (2003). *Lehrbuch der systemischen Therapie und Beratung* (9. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schmidt, S. (2012). Achtsamkeit bei Schmerzen. In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 115-134). Bern: Huber.
- Schmidt, S. J. (2005). *Lernen, Wissen, Kompetenz, Kultur : Vorschläge zur Bestimmung von vier Unbekannten*. Heidelberg: Auer.
- Scholz, G. (1992). *Vipassana, Meditation und Drogensucht : eine Studie über den Ausstieg aus der Herrschaft der Attraktion Droge*. (Zürich, Univ., Diss., 1992). Zürich: ADAG.
- Sebe-Opfermann, A., & Gessler, M. (2009). Lebenslanges Lernen. In M. Gessler (Hrsg.), *Handlungsfelder des Bildungsmanagements : ein Handbuch* (S. 91-122). Münster: Waxmann.
- Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., & Freedman, B. (2006). Mechanisms of mindfulness. *Journal of Clinical Psychology*, 62(3), 373-386. doi: 10.1002/jclp.20237
- Siegel, D. J. (2007). *Das achtsame Gehirn*. Freiamt im Schwarzwald: Arbor.

- Sonntag, R. F. (2005). Akzeptanz- und Commitment-Therapie: Ein Beitrag zur dritten Welle der Verhaltenstherapie. *Psychotherapie*, 10(2), 157-181. Abgerufen von [http://cip-medien.com/media/download\\_gallery/05-02/2005-2-04.%20Sonntag.pdf](http://cip-medien.com/media/download_gallery/05-02/2005-2-04.%20Sonntag.pdf) (letzter Zugriff 23.04.2015)
- Spitz, C. (2012). Achtsamkeit im Kontext des Bewusstseins. In M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Hrsg.), *Achtsamkeit : ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft* (S. 263- 276). Bern: Huber.
- Spitzer, M. (1996). *Geist im Netz : Modelle für Lernen, Denken und Handeln*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Spitzer, M. (2007). *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. München: Spektrum Akademischer Verlag.
- Stadler, M., & Haynes, J.-D. (1999). Physikalische Komplexität und kognitive Strukturerkennung. In K. Mainzer (Hrsg.), *Komplexe Systeme und nichtlineare Dynamik in Natur und Gesellschaft : Komplexitätsforschung in Deutschland auf dem Weg ins nächste Jahrhundert* (S. 189-206). Berlin: Springer.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2008). *Statistisches Jahrbuch 2008 für die Bundesrepublik Deutschland*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Strunk, G., & Schiepek, G. (2013). *Systemische Psychologie : eine Einführung in die komplexen Grundlagen menschlichen Verhaltens* (Unveränd. Nachdruck). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Trapnell, P. D., & Campbell, J. D. (1999). Private self-consciousness and the five-factor model of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(2), 284-304. doi: 10.1037//0022-3514.76.2.284
- Tuschling, A., & Engemann, C. (2006). From education to lifelong learning: the emerging regime of learning in the European Union. *Educational Philosophy and Theory*, 38(4), 451-469. doi: 10.1111/j.1469-5812.2006.00204.x
- Ulrich, H., & Probst, G. J. B. (1990). *Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln : ein Brevier für Führungskräfte* (2. Aufl.). Bern: Haupt.
- Walach, H., Buchheld, N., Buttenmüller, V., Kleinknecht, N., & Schmidt, S. (2006). Empirische Erfassung der Achtsamkeit - Die Konstruktion des Freiburger Fragebogens zur Achtsamkeit (FFA) und weitere Validierungsstudien. In T. Heidenreich & J. Michalak (Hrsg.), *Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie* (2., korr. Aufl., S. 727-770). Tübingen: dgvt.

- Walber, M. (2007). *Selbststeuerung im Lernprozess und Erkenntniskonstruktion : eine empirische Studie in der Weiterbildung*. Münster: Waxmann.
- Weber, P. (2013). *Qualität in der arbeitsweltlichen Beratung : eine Untersuchung von Qualitätsmerkmalen, Qualitätsmodellen und eines Netzwerks zu deren politischen Implementierung in Europa unter Berücksichtigung der Theorie der Selbstorganisation*. (Heidelberg, Univ., Diss., 2012). URN: urn:nbn:de:bsz:16-heidok-151595
- Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2007). *Das Unerwartete managen : wie Unternehmen aus Extremsituationen lernen* (2. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Weizsäcker, C. C. v. (1999). *Logik der Globalisierung*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Zinser, H. (1997). *Der Markt der Religionen*. München: Fink.