

Emotionale Adaptivität beim Umgang mit komplexen Problemen

Ulrike Starker

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

ZUSAMMENFASSUNG

Der Erfolg im Umgang mit komplexen Problemen hängt wesentlich von emotionalen und motivationalen Faktoren ab. Bisher nicht bekannt ist, welche Rolle spezifische Emotionen dabei spielen. Zudem ist offen, in welcher Weise kompetenter Umgang mit Komplexität durch adäquate emotionale Steuerungsprozesse mitbestimmt ist. In der vorgestellten Studie wird das Problemlöseverhalten von „Komplexitätsexperten“, nämlich mittelständischen Unternehmern (n = 16), mit Hilfe von Interviews über die Biografie und die Arbeitspraxis, sowie mit detaillierter Erfassung des Entscheidungsverhaltens bei einem Computerplanspiel und dem damit verbundenen Emotionsausdruck qualitativ und quantitativ untersucht. Merkmale des so erfassten unternehmerischen Handelns werden zu einem Modell integriert, das erklärt, welche Problemlösestrategien und damit verbundene Formen der Emotionsregulation für Unternehmer mit Geschäftssinn typisch sind. Um dieses Modell empirisch zu validieren wird eine Stichprobe von 38 Studenten des Wirtschaftsingenieurwesens herangezogen, die – so weit möglich – mit den gleichen Instrumenten untersucht wurden.

Schlüsselwörter

Problemlösen – Problemlösekompetenz – Komplexität – Emotion – Emotionale Adaptivität – Handlungsregulation

ABSTRACT

Success in complex problem solving depends on emotional and motivational factors. But until now nothing is known about the role of specific emotions. Moreover, there is no research on the question how emotional processes influence the course and the quality of complex problem solving activities. A study with 16 successful entrepreneurs with little or medium sized companies has been conducted to record their problem solving behaviour in detail. They can be regarded as problem solving experts at work. The entrepreneurs were interviewed about their biography, their work demands and activities in everyday life. Moreover they had to play a computer aided management game with detailed records of their decision making and facial expression of emotion. For control purposes the results of the computer simulation game have been compared to a group of 38 students (industrial engineering) who have declarative knowledge about economics but no practical experience in problem solving at work. The entrepreneurs have been more successful. From this study we obtained detailed qualitative and quantitative observational data about parallel emotional and problem solving processes. So it was possible to develop a model about the connection between problem solving strategies and emotion regulation mechanisms in the behaviour of problem solving experts.

Keywords

problem solving – problem solving competence – complexity – emotion – emotional adaptivity – action regulation

1 Sind Emotionen für erfolgreiche Problembewältigungen hilfreich?

In vielen Theorien wird die Funktionalität von Emotionen für die Handlungsregulation betont. Am ausführlichsten und evolutionsbiologisch begründet dies z. B. Bischof (1989). Für Scherer (1990) und Dörner et al. (1983) sind Emotionen ebenfalls zentral für die Verhaltensregulationen in ihren jeweils unterschiedlichen Modellen. Im amerikanischen Sprachraum ist ebenfalls unumstritten, dass Emotionen etwas mit erfolgreicher Problembewältigung zu tun haben, was sich in Konzepten wie dem der „Supermarker“ (Damasio, 1995) niederschlägt. Auch in den angewandten Disziplinen der Psychologie finden sich zahlreiche empirisch gestützte Forschungsarbeiten zu den Zusammenhängen von Emotion und Kognition (Bless, 1997; Fiedler, 1987; Abele, 1995; Goetz, 2004; Hänze, 1996; Pekrun, 1991). Es existieren aber bisher nur wenige theoretische Ansätze, wie dies als Prozess der Handlungsregulation funktionieren könnte, wie z.B. bei der Konzeption von Marinier & Laird (2008), die die Prüfprozessstheorie von Scherer integrieren.

Allerdings scheint die Funktionalität dieser emotionalen Regulationsmechanismen für das Handeln in *komplexen* Situationen nicht ohne weiteres gegeben zu sein. Betrachtet man die üblichen Erklärungen für Scheitern in komplexen Situationen (Dörner, 1989; Funke, 2005; Schaub & Strohschneider, 1992; Schoppek, 1996), dann werden hier Erklärungsmuster vorgestellt, bei denen Aspekte emotionaler Handlungsregulationsmechanismen eine negative Rolle spielen.

So spielt nach Dörners Modell (Dörner, 1989) die Kompetenzregulation, die eng mit der Entstehung von den Emotionen verknüpft ist, eine wichtige Rolle bei Fehlverhaltensweisen. Viele Verhaltensweisen statt der erfolgreichen Problemlösung dienen dem Kompetenzschutz. Es kann zur „Einkapselung“ kommen oder unter Ärger zur Senkung des Auflösungsgrades, einem wichtigen Parameter der emotionalen Modulation psychischer Prozesse, und damit der Nicht-Berücksichtigung von Fern- und Nebenwirkungen. Kompetenzschutzmechanismen wie Aktionismus und Zentralreduktion tragen ebenfalls zu fehlerhaftem Umgang mit komplexen Problemen bei. Dabei sind es nicht isolierte Verhaltensweisen, die Misslingen herbeiführen, sondern es kommt auf den Kontext an, in dem diese erfolgen.

Umgekehrt wird selten die positive Funktion von Emotionen für den Umgang mit komplexen Problemen untersucht. Lediglich von der Weth (2001) stellt ein ressourcenbasiertes Modell vor, bei denen Emotionen für die strategische Grundausrichtung in frühen Phasen der Planung eine nützliche Rolle spielen und belegt dies durch empirische Untersuchungen. Er betont auch die Erfahrungsabhängigkeit solcher Formen der

emotionalen Regulation. Die Ausgangsfragen für die weiteren Überlegungen sind daher folgende:

Wieso sind funktionale Mechanismen der emotionalen Handlungsregulation, die bei einfachen Problemen gut funktionieren, in komplexen Situationen kontraproduktiv?

Gibt es Formen erfolgreicher „emotionaler“ Handlungsregulation für komplexe Situationen oder besteht erfolgreiche Problembearbeitung etwa darin, Emotionen zu unterdrücken?

Und, falls Emotionen auch in komplexen Situationen bedeutsam sind, gibt es so etwas wie „emotionale Adaptivität“, also eine Kompetenz, für komplexe Anforderungen erfolgreiche Mechanismen der emotionalen Handlungsregulation?

Um diese Fragen zu beantworten, soll zunächst eine theoretische Analyse durchgeführt werden, wie sich Mechanismen der emotionalen Regulationen, die an sich alltagstauglich sind, bei komplexen Anforderungen auswirken. Diese beruht auf dem Modell der emotionalen Modulation, wie es im PSI-Modell von Dörner et al. (2002) realisiert und mathematisch formalisiert ist. Diese Annahmen wurden den folgenden Verlaufsanalysen zu Grunde gelegt und auf Übereinstimmung zu einzelnen empirischen Befunden der Emotionspsychologie geprüft, was hier nicht im Einzelnen dargestellt ist. Für die Emotion „Ärger“ soll aber nachvollziehbar werden, dass sie bei einzelnen Schritten im Problemlöseprozess (Problemdefinition, Zielbildung, Planung und Durchführung, Effektkontrolle und Selbstreflexion) negative Effekte hat und diese sich zudem aufschaukeln können. Danach soll eine Studie vorgestellt werden, bei der kleine und mittelständische Unternehmer als „Experten für komplexes Problemlösen im Alltag“ untersucht wurden. Dabei werden erste Antworten auf die oben genannten Fragestellungen vorgestellt.

2 Prozessmodell der Rolle von Ärger in komplexen Problemlösesituationen

Ein psychisches System, das eine Situation als problematisch empfindet, geht von einer zumindest leicht negativen Grundstimmung aus. Eines oder mehrere Bedürfnisse sind depriviert, es ist nicht klar wie diese befriedigt werden können. *Es herrscht weder absolute Sicherheit, dass das Problem bewältigt werden kann noch die Bestimmtheit, dass es nicht bewältigt werden kann.* Dies liegt in der Definition des Begriffs „Problem“ begründet. Bei Konfrontation mit einem komplexen Problem ist zu vermuten, dass die Sicherheit deutlich stärker absinkt. In diesem Zustand starker Mutlosigkeit entsteht Angst. Es überwiegen somit negative Gefühle. Bei entsprechenden Vorerfahrungen kommt es zur „inneren Dissoziation“ (Biebrich & Kuhl,

2005), es wird keine emotionale Verbundenheit zum Problem hergestellt. Unter diesen Umständen kann es zum bei Dörner (1989) beschriebenen Phänomen der Zentralreduktion kommen. Das bedeutet an dieser Stelle, dass das Problem subjektiv so redefiniert wird, dass es leicht zu lösen ist. Durch die häufig ungenaue und zeitverzögerte Rückmeldung bei komplexen Problemen kann relativ spät sichtbar werden, dass solche Reduktionen dysfunktional sind. Eine unangemessene Problemreduktion kann so auch im weiteren Verlauf des Problemlöseprozesses zu Folgefehlern führen.

Sollte dennoch eine adäquate Problemdefinition gelingen, so kann der weitere Lösungsweg dadurch behindert werden, dass durch die höhere Anforderung, die Zielbildung bei komplexen Problemen stellt, es nicht zum ausreichend kreativem Denken kommt und infolgedessen keine oder schlecht definierte Ziele, die widersprüchlich, unvollständig oder schlecht operationalisiert sein können, gebildet werden.

Auch bei der Informationssammlung treten bei komplexen Problemen durch die emotionale Modulation hervorgerufene Fehler auf. Bei einfachen Problemen führt die Vergrößerung des Denkens durch Ärger dazu, dass nützliche Vereinfachungen generiert werden. Diese sind aber für komplexe Probleme nicht angemessen. Das führt zu zweierlei Reaktionen. Erstens, die zu groben Modelle werden beibehalten, oder es werden keine passenden Modelle gebildet. Das heißt, die Informationssuche wird ohne Erkenntnisgewinn fortgesetzt, denn ein sinnvolles Abbruchkriterium, wie beispielsweise die Bildung eines befriedigenden Modells, fehlt.

So nimmt der Ärger weiterhin zu, es kommt zu Handlungen, die ohne Modell und fast ohne Planung ausgelöst werden. Es kommt zu Überdosierung und Aktionismus. Die Effektkontrolle kann aus mehreren Gründen unterlassen werden. Es kann sein, dass der „wütende“ Aktionismus sich verselbständigt hat und nicht mehr gestoppt werden kann, dass die Konfrontation mit selbstwertverunsichernden Fakten nicht riskiert wird, dass durch die mangelhafte Ausführung der vorherigen Aktivitäten keine Kriterien zur Erfolgskontrolle vorliegen.

Diese Entwicklung ließe sich noch weiter beschreiben, doch es sollte nur deutlich gemacht werden, dass die emotionale Modulation bei komplexen Problemen im Normalfall einer erfolgreichen Lösung entgegensteht. Die Dynamik des Ärgers in Form von positiver Rückkoppelung bewirkt, dass im Zusammenhang mit Problembearbeitungen dieses Gefühl besonders fatale Folgen haben kann. Der Ärger geht einher mit geringem Auflösungsgrad im Denken und Handeln, welcher wiederum verhindert, auf neue Lösungen zu kommen. Im Gegenteil, es werden durch die grobe Denkweise Fehlermöglichkeiten übersehen, die Wahrscheinlichkeit für Fehler steigt, das Kompetenz-

gefühl sinkt, der Ärger steigt. Unter diesen Bedingungen sein Handeln zu reflektieren, ist fast unmöglich.



Abbildung 1: Teufelskreis des Ärgers.

Auch für andere Emotionen lässt sich darstellen, warum sie bei zunehmender Komplexität dysfunktional werden. Als Beispiel sei die Angst genannt. Hierbei entsteht die Tendenz zur Einkapselung. Problemlöser ziehen sich auf einen vermeintlich gut zu bewältigenden Bereich zurück, auf den sie sehr viel Sorgfalt verwenden. Das kann die mathematische Analyse eines Systems, die Feinkalibrierung eines kleinen Teilbereichs oder die Besinnung auf ein Hobby sein. Jedoch geht der Überblick hierbei verloren. Eventuell steigt zwar die Konzentration. Allerdings gerät bei der Einkapselung der ganze Umfang der Zusammenhänge aus dem Blickfeld. Auch bei Angst, wie beim Ärger, besteht die Tendenz, sich selbst zu stabilisieren und zu verselbständigen. Die sich selbst aufrechterhaltenden Vermeidungsstrategien sind hierbei charakteristisch, wie auch aus der klinischen Psychologie bekannt ist.

Auch positive Gefühle können dysfunktional werden. Dies gilt z. B. für Freude, wenn infolge einer vermeintlichen „Erfolgssträhne“ die Aktivierung sinkt, in Zufriedenheit übergeht und die Motivation zur weiteren Problembearbeitung nachlässt.

In der folgenden Tabelle sind für ausgewählte Emotionen die für einfache Probleme funktionalen Effekte den dysfunktionalen Effekten und resultierenden Denkfehlern gegenübergestellt, die in komplexen Situationen auftreten.

Die theoretische Analyse legt nahe, dass die naturwüchsigen emotionalen Modulationen bei komplexen Problemen nicht zu erfolgreichem Handeln führen. Wie kommt erfolgreiches Handeln bei komplexen Problemen zustande? Ist hier nun doch die Emotionslosigkeit besser, die bei einfachen Problemen nicht zielführend ist? Oder hängt erfolgreiches Handeln in komplexen Situationen mit einer Anpassung der Mo-

Tabelle 1: Funktionale und Dysfunktionale Aspekte emotionaler Modulationen.

Emotion	Funktionalität	Dysfunktionalität	Fehler bei komplexen Problemen
Freude	Kreativität	Selbstüberschätzung	Vernachlässigung von Effektkontrolle und Bedingungsanalyse; „Rumpelstilzchenverhalten“
Ärger	Entscheidungsfindung durch niedrigen Auflösungsgrad	Impulsivität	Aktionismus, Überdosierung von Maßnahmen, Nichtbeachtung von Fern- und Nebenwirkungen
Angst	Schnelles Handeln, Schutz, Vorsicht	Kein Mut für Neues, Informationssammlung ohne Schwerpunktsetzung, Vorschnelles Handeln, sinnfälliges wird bevorzugt behandelt	Einkapselung, Rückzug
Zufriedenheit	Entspannung, Reflexion	Keine Veränderungen	Nichtberücksichtigung von Neben- und Fernwirkungen

dulationsprozesse an die Komplexität von Anforderungen zusammen, gibt es so etwas wie „adaptive Emotionalität“?

3 Expertenstudie: Kompetente Problemlösestrategien für komplexe Probleme

Um ein genaueres Bild des Verhaltens von Könnern beim Lösen komplexer Probleme zu bekommen, wurden Versuchspersonen aus einer Berufsgruppe gewählt, von der man annehmen kann, dass sie es im besonderen Maße mit komplexen Problemen zu tun hat: Unternehmer. Wesentliche Eigenschaften komplexer Probleme sind in der Anforderungsstruktur ihrer Tätigkeit gegeben. Unternehmensführung ist in hohem Maße *intransparent*, da unvorhersehbare Ereignisse aus Politik und Umwelt genauso zum Geschehen beitragen, wie die Nachfrage und es Unternehmer häufig mit Marktveränderungen zu tun haben, die sie nicht vorhersehen können. Eine intensive *Eigendynamik* ergibt sich dadurch, dass sich viele Einflussgrößen, wie auch die Konkurrenz weiterentwickeln und von sich aus aktiv sind. Zudem gibt es darin eine hohe Anzahl miteinander stark *vernetzter* Variablen. Durch die unmittelbare Koppelung von Erfolg im Umgang mit dem komplexen Berufsalltag an die selbständige Existenz wird die Kompetenz im Umgang mit komplexen Situationen zum unmittelbaren Definitionskriterium.

Speziell kleine und mittelständische Unternehmer schienen besonders geeignet, da sie sich bewähren müssen um im Geschäft zu bleiben. Die Lebenserfahrung eines solchen Unternehmers besteht im täglichen Umgang mit Problemen, die durch Intransparenz, hohe Vernetztheit, einen großen Umfang der zu berücksichtigenden Handlungsmöglichkeiten und eine hohe Eigendynamik des Problemraums ge-

kennzeichnet sind. Tägliche Lösungssuche, die auf eine Person konzentrierte Verantwortung, riskante Entscheidungen und dabei dennoch Selbsteinschätzungsmöglichkeiten durch den Wettbewerb mit Konkurrenten prädestinieren klein- und mittelständische Unternehmer als Berufsgruppe zu Problemlöseexperten im Umgang mit komplexen Situationen. Die persönliche Betroffenheit ist hoch. Als letzte Instanz für schwierigste Entscheidungen ist er oder sie häufig gezwungen, Lösungen zu finden und muss schwierigen Situationen ins Auge sehen. Im Gegensatz zu großen Unternehmen lastet in kleinen und mittelständischen Unternehmen die ganze Verantwortung auf einer Person, die für alles zuständig ist: Marketing, Werbung, Kontakte, Produktion und noch mehr. Manchmal gibt es Angestellte, die bestimmte Aufgaben übernehmen, aber in Problemfällen ist eben doch wieder der Unternehmer zuständig. Oft handelt es sich zudem um Autodidakten, die sich erst selbst in ihr Aufgabenfeld einarbeiten mussten und selten auf ein Betriebswirtschaftsstudium zurückblicken können. Die meisten kleinen Unternehmen entstanden aus einem speziellen Interesse an einem Produkt und die restlichen Fähigkeiten, um das Unternehmen zu führen, mussten sich die betreffenden Personen erst in mühsamer Kleinarbeit aneignen. Aus diesem Grund sind Klein- und mittelständische Unternehmer gut geeignet, als Experten in komplexen Problemen betrachtet zu werden (siehe auch Schauf, 2006; Schöpfner, 2006).

Bisher wurden kleine und mittelständische Unternehmer noch nicht als Experten für komplexe Probleme untersucht. Expertenstudien beziehen sich bisher meist auf den Vergleich von Managern mit Studenten (Putz-Osterloh & Lemme, 1987; Schaub & Strohschneider, 1992) oder von betriebswirtschaftlichen Anfängern und Experten (von der Weth, 2001), wobei der tatsächliche Erfolg im komplexen Aufgabenfeld

des Berufsalltags nicht überprüft wird. Außerdem handelt es sich meist um Gruppenvergleichsstudien, die vorformulierte Hypothesen testen.

In diesen genannten Vergleichsstudien konnte nachgewiesen werden, dass es Experten im Umgang mit komplexen Problemen gibt. Es gibt aber keine einheitlichen Befunde zu Variablen, die erfolgreiches Problemlöseverhalten kennzeichnen, die unabhängige Variable war nicht immer ausschlaggebend. Diese Uneinheitlichkeit wurde von verschiedenen Autoren auf unterschiedliche Anforderungen verschiedener Szenarien (Dörner, 1989) zurückgeführt oder auf die Notwendigkeit, Problemlösestrategien eigenen individuellen Ressourcen anzupassen (von der Weth, 2001). Funke (1992) vertritt die Meinung, dass nicht auszuschließen sei, dass in komplexen Situationen Erfolg auf Zufall beruhe und die Uneinheitlichkeit des Verhaltens daher auch extrem einfach erklärbar sei. Dörner (1998) hat allerdings darauf hingewiesen, dass die Suche nach Kernvariablen erst sinnvoll ist, wenn man individuelle Verläufe nachvollziehen und fundierte Annahmen über zu Grunde liegende Prozesse formulieren kann. Er plädiert dafür, individuelle Daten nicht vorschnell zu aggregieren. Es gibt keine tragfähige theoretische Begründung, sich beim komplexen Problemlösen a priori auf wenige, bedeutsame Variablen zu konzentrieren.

3.1 Zur Untersuchung individueller Prozessverläufe

Wichtig wäre es daher analog zur Analyse individueller emotionaler Mechanismen bei nicht-komplexen Problemen zunächst individuelle Verläufe von komplexen Problemlöseprozessen zu studieren, um Regelmäßigkeiten zu entdecken. Speziell von Interesse ist auch hier die Funktion von Emotionen. Erfolgreiche Unternehmer bieten die Möglichkeit zu untersuchen wie adaptive Emotionsregulation funktionieren könnte. Lassen sich andere Mechanismen finden als beim Umgang mit nicht komplexen Problemen? Basieren sie auf unternehmerischer Erfahrung?

Statistische Analysen sind zudem erst sinnvoll, wenn man fundierte theoretische Modelle über die zugrundeliegende Funktionsweise des Gegenstandes hat. In den Naturwissenschaften werden diese häufig durch Beobachtung einzelner Einheiten, sorgfältige Kasuistiken und daraus abgeleitete Systemmodelle gewonnen (Bischof, 1989). Dies gilt auch für das komplexe Problemlösen: Individuelle Verläufe sorgfältig zu beschreiben heißt hier, die individuellen Entscheidungen, ihre Umsetzung, deren Konsequenzen und die Wahrnehmung derselben als iterativen Prozess nachzuvollziehen und auf dieser Basis die individuellen Strategien zu modellieren. Erst dann lassen sich Aussagen darüber machen, ob es doch *eine* Experten-

strategie gibt (deren Merkmale nur nicht erfasst sind), ob es gemeinsame Merkmale aller erfolgreichen Problemlöser gibt (also eine oder mehrere Eigenschaften die alle erfolgreichen Problemlöser gemeinsam haben) oder ob sich bestimmte Wirkmechanismen psychischer Prozesse ergeben, die aber bei unterschiedlichen Personen und unterschiedlichen Problemen jeweils ganz individuelle Verhaltensweisen und Ergebnisse erzeugen.

3.2 Aufbau der Untersuchung

An der Untersuchung nahmen 16 Unternehmer und Unternehmerinnen im Alter von 38 bis 57 teil, wovon drei weiblich waren. Die stark variierende Dauer der Untersuchung belief sich durchschnittlich auf zweieinhalb Stunden. In der Untersuchung wurden folgende Datenquellen herangezogen:

1. Interviews zur Unternehmensführung,
2. computergestützte Protokollaten sowie freie Versuchsleiterbeobachtungen zum Verhalten im komplexen, computergestützten Planspiel „SchokoFin“, die videographiert wurden und
3. Verhaltensdaten zu einer Vergleichsgruppe von Studenten ($n = 38$) des Wirtschaftsingenieurwesens, die ebenfalls „Schokofin“ bearbeiteten.

Interviews zur Unternehmensführung

In den halbstandardisierten Interviews wurde nach dem beruflichen Werdegang der Probanden, dem Beginn der Selbstständigkeit, der Unternehmensentwicklung und den Unternehmensphilosophien gefragt. Außerdem wurden die TeilnehmerInnen der Untersuchung gebeten, eine erfolgreiche und eine weniger erfolgreiche Situationen aus ihrem Berufsleben zu beschreiben und anzugeben, welche Eigenschaften in ihren Augen für Unternehmer wichtig seien.

3.3 Das Szenario Schokofin

Im Zentrum des für die Experimente ausgewählten Szenarios stand eine Schokoladenfabrik in Wien, „Schokofin“, die in wesentlichen Funktionen ein vereinfachtes „reales“ Unternehmen darstellt. Die Eingriffsmöglichkeiten für das Management betreffen beispielsweise Personal, Gehälter, Einstellungen und Entlassungen, die Produktion, Belegung der Maschinen, den Einkauf, Marketing, Werbung, Einsatz von Vertretern, Gestaltung von Firmenfesten, Maßnahmen, um die Zufriedenheit der Arbeitnehmer zu steigern.

Um dieses Unternehmen ist als fiktiver Markt die Stadt Wien simuliert. Die 23 Stadtbezirke sind differenziert dargestellt, mit jeweils unterschiedlichen Anteilen an Bevölkerungsgruppen wie beispielsweise Kinder, junge Erwerbstätige, Rentner unterschiedli-

cher Einkommensgruppen bieten für den Schokoladenverkauf ein breites Klientel. Es existieren zudem 5 fiktive Mitbewerber mit unterschiedlichen strategischen Schwerpunkten.

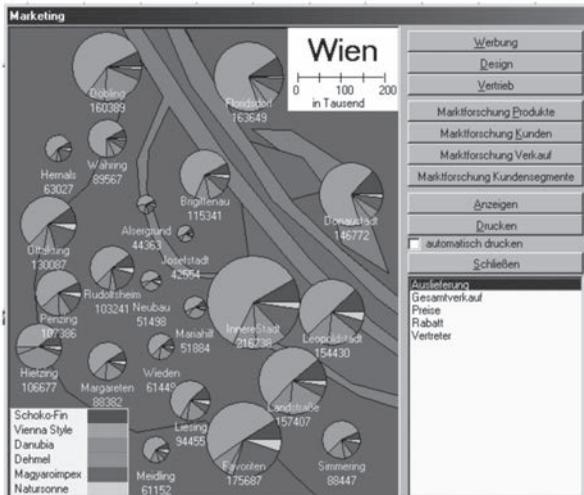


Abbildung 2: Marktanteile von Schokofin und der Konkurrenzfirmen.

Eine kurzer Ausschnitt soll deutlich machen, auf welch feinem Auflösungsgrad das Szenario und die Handlungsmöglichkeiten realisiert wurden. So gibt es beispielsweise im Stadtteil „Hietzing“ besonders viele reiche Rentner, die in der Startsituation gerne die Marzipanschokolade von Dehmel kaufen, wie die vorhandenen Marktforschungsdaten zeigen. Diese können aber mit geschickt angelegter Werbung in Verbindung mit einem entsprechend designten Produkt auch von anderen Sorten überzeugt werden. Kinder, deren Anteil z.B. in Leopoldstadt besonders hoch ist, lassen sich eher durch Zugaben zu Schokoladen (wie beim „Überraschungsei“) oder einer Sonderform (zum Beispiel Dinosaurier), für den Kauf gewinnen. Aber natürlich gibt es in den verschiedenen Wiener Stadtteilen auch viele junge Erwerbstätige, die sich beispielsweise leicht für moderne Schokoladensorten, wie Joghurtschokolade, animieren lassen. All dies kann durch Marktforschung in Erfahrung gebracht und mit ausgeklügelten Marketingkonzepten günstig beeinflusst werden.

Im Einzelversuch erhält die Versuchsperson im Experiment den Auftrag, die Geschicke der Firma für ca. 2 Jahre zu lenken. Dabei hat sie sich nicht nur um die Werbung, sondern um die gesamte Firma zu kümmern. Dazu gehören also ebenso Personalangelegenheiten wie Einstellungen und Entlassungen, Festlegung von Gehältern, Ausgaben für beispielsweise firmeninterne Feste, die Inbetriebnahme der Produktionsmaschinen, Produktionsplanung, Produktentwicklung, der Rohstoffeinkauf mit seinen Entscheidungsschwierigkeiten (bei welcher Firma, zu welchem Preis und zu welcher Qualität). Es handelt sich um ein kom-

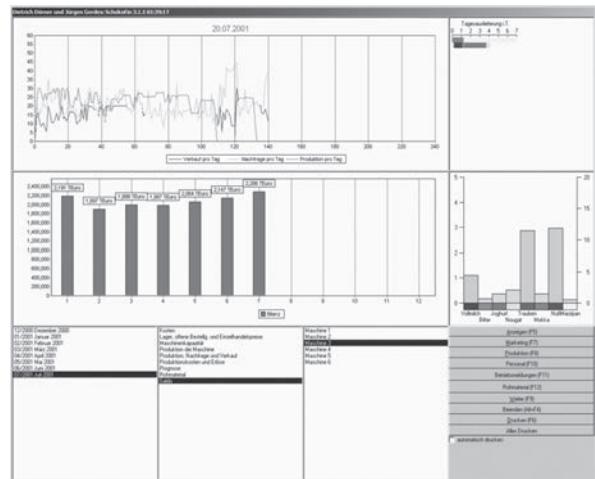


Abbildung 3: Schokofin – Hauptmenü.

plexes Problem, das für den jeweiligen Firmenleiter eine Herausforderung darstellt.

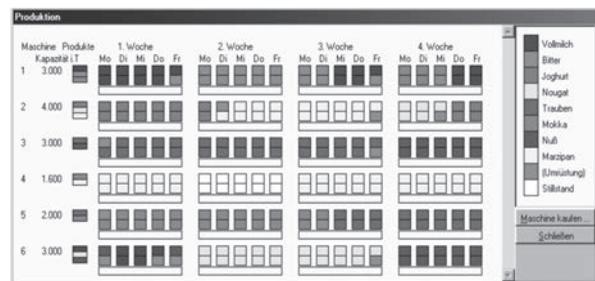


Abbildung 4: Schokofin – Maschinenbelegung.

Die Problemstellung präsentiert sich für die jeweiligen Firmenleiter über ein Hauptmenü, das einen Überblick über die wichtigsten Informationen, wie beispielsweise Kapitalstand, Auslieferung oder Lager bietet und von dem aus man in die verschiedenen Submenüs, wie Personalabteilung, Einkauf, Produktion oder Marketing gelangen kann. Von jedem Submenü aus lassen sich wieder Informationen einholen und Maßnahmen ergreifen. Gewollt dabei ist die extreme Differenziertheit, mit der die Schokoladenfirma und ihr Umfeld simuliert werden.

Im Programm (Dörner & Gerdes, 2005) sind somit die zentralen Bestandteile der Firma sowie das Marketing in Wien mit Verkauf und Absatz realisiert und werden monatsweise simuliert. Das computergestützte Planspiel bietet somit die Möglichkeit über mehrere Jahre hinweg die Entwicklung dieser Schokoladenfirma zu simulieren und Verläufe differenziert zu studieren.

Um spezifischen Versuchsanforderungen gerecht zu werden, ist es möglich, Events in den Verlauf einzubauen, also beispielsweise Veränderungen der Roh-

FPersonal

	Anzahl	Lohn	Zufriedenheit	Vergleichslof	Sozialausgaben
Arbeiter	24	1700	0.91	1700.00	100
Fahrer	1	1900	1.00	1900.00	
Büro	8	2200	1.00	2200.00	
Meister	4	2600	0.81	2600.00	
Entwicklung	2	3500	1.00	3500.00	
Manager	2	3900	1.00	3900.00	
Vertreter	10	2000	1.00	2000.00	

Übernehmen

Einstellen Gehaltsänderung

Entlassen 2 Schließen

Abbildung 5: Schokofin – Personalverwaltung.

Design

Profil: Schoko-Fin Vollmilch

Sorte: Vollmilch

Marke: Schoko-Fin

Aufmachung: traditionell

Qualität: [Progressbar]

Preis: [Progressbar]

Modern: [Progressbar]

Luxus: [Progressbar]

Gesund: [Progressbar]

Ökologie: [Progressbar]

Vollmilch

- Bitter
- Joghurt
- Nougat
- Trauben
- Mokka
- Nuß
- Marzipan

Design:

- Tafelform
- Zugaben
- Sonderform

Gesund: 0.6

Modern: 0.5

Ökologie: 0.4

Luxus: 0.5

Kosten: 0.00

Ändern Schließen

Abbildung 6: Schokofin – Produktdesign.

warenpreise, Werbemaßnahmen der Konkurrenz, die dann den jeweiligen Firmenleitern über Zeitungsmeldungen mitgeteilt werden. Es ist möglich, die Gehaltsstruktur des Personals, die Kapazitäten der Bürokräfte, Meister, Energiepreise oder das Ausgangskapital so zu gestalten, dass daraus bestimmte Anforderungen für die Firmenleitungen entstehen.

Mehrere Protokolldateien in Schokofin halten fest, wann welche Maßnahme mit welcher Wirkung durchgeführt wurde und wie sich die Systemvariablen in Abhängigkeit davon verändern. Die Möglichkeiten in die Entwicklung der Schokoladenfabrik einzugreifen sind sehr vielfältig und Effekte einzelner Maßnahmen sagen wenig über den Erfolg im Spiel aus. Im Vorfeld wurden daher prototypische Strategien ausgetestet, um ihre Wirkung abzuschätzen.

Anforderung: Komplexität von Schokofin

Schokofin realisiert in hohem Maße Komplexität in der Form, dass die vier Eigenschaften komplexer Probleme mit ihren charakterisierenden Eigenheiten in ausgeprägtem Maße vorliegen. Es handelt sich um einen ausgeprägten **Umfang an Variablen**, die in diesem außerordentlich **vernetzten** Szenario vorliegen. Es herrscht eine starke **Eigendynamik** durch den Zeit-

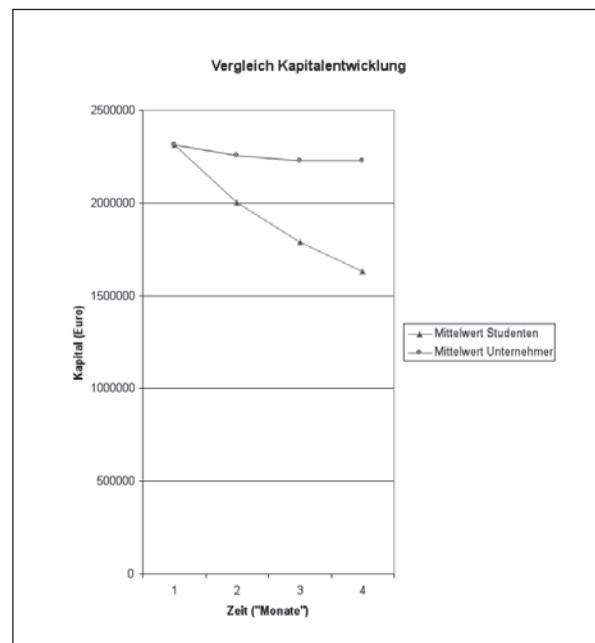
verlauf, der auch gesteigert werden kann. Schließlich liegt ein ausgeprägtes Maß an **Intransparenz** vor, die vor allem die Beziehungen der Variablen untereinander betrifft. Aus diesem Grund eignet sich Schokofin in besonderem Maße, um den Umgang mit Komplexität zu untersuchen.

3.4 Ergebnisse

Zunächst werden die Ergebnisse zum Vergleich zwischen Unternehmern und Studenten des Wirtschaftsingenieurwesens vorgestellt, um Aussagen über den Expertenstatus der Unternehmer machen zu können.

3.4.1 Vergleich der Unternehmer mit den Studenten

Dieser Vergleich ermöglicht eine Kontrolle hinsichtlich des betriebswirtschaftlichen Fachwissens. Darüber verfügen Studenten, die im Rahmen des Studiums erfolgreich über ihr Grundwissen geprüft worden sind, ebenso wie Unternehmer. Ist dieser Aspekt bedeutsam für den Problemlöseerfolg, müssten diese Studenten im Vergleich mit der untersuchten Unternehmerstichprobe zumindest gleich gut agieren. Es zeigte sich aber, dass die Unternehmer bei der Bearbeitung, gemessen am Kapital der Schokoladenfabrik zu Ende des Versuchs, signifikant erfolgreicher als die Studenten abschnitten. Diese Unterschiede zeichnen sich bereits in den ersten drei „Monaten“ ab.

Abbildung 7: Unternehmer und Studenten im Vergleich ($n = 53$, über 3 Monate).

Mit einem Mittelwert von 2,3 Millionen Kapital übertrugen die Unternehmer die Studenten der Wirtschaftswissenschaften mit einem Mittelwert von 1,78 Millionen hochsignifikant ($t = 4,128$, $p < 0,01$). Dies spricht

für die Expertenschaft der Unternehmer. Um als mögliche alternative Gründe für den Erfolg Alter oder Bereichsspezifität auszuschließen, wurden ergänzende Untersuchungen herangezogen. Alter konnte dadurch ausgeschlossen werden, dass sich keine signifikanten Korrelationen des Untersuchungsergebnisses mit dem Alter errechneten. Ebenso ließ sich bereichsspezifisches Wissen als Wirkvariable dadurch ausschließen, dass ein Vergleich zu einer Stichprobe von Studenten ($n = 28$) des Studienganges Pädagogik keine signifikanten Unterschiede zu den Leistungen der Studenten der Wirtschaftswissenschaften ergaben.

3.4.2 Vergleich individueller Problemlöseprozesse

Der nächste Schritt bestand in einer qualitativen Beschreibung und Analyse individueller Problemlöseprozesse auf der Basis der automatisch erhobenen Schokofinprotokolle und der Beobachtungsdaten. Um die Validität dieser Verläufe für die Praxis zu prüfen, wurden die Aussagen aus den Interviews herangezogen.

Unterschiedliche Problemlöseprozesse und Strategien

Die Probanden wendeten völlig unterschiedliche Strategien an, die aber in den meisten Fällen ihrer jeweiligen Unternehmensphilosophie entsprach. Versuchsperson Alpha schwor im Rahmen seiner eigenen Unternehmensführung auf sein uneingeschränktes Vertrauen gegenüber den Mitarbeitern, was auch im komplexen Problemlöseszenario zum Ausdruck kam. Dieser Unternehmer delegierte viele Aufgaben und übernahm Prognosen und Empfehlungen seiner fiktiven Manager fraglos, ohne dessen Gültigkeit in Zweifel zu ziehen, auch wenn dies manchmal angebracht gewesen wäre.

Versuchsperson Echo, die in ihrem eigenen Unternehmen Lagerhaltung gewissenhaft pflegte, tat dies auch in ihrer Schokoladenfabrik, obwohl die umfangreiche Lagerhaltung im Zusammenhang mit Schokoladen nicht dem Erfolg diente. Gegen Ende des Versuchs gab es zwar einen umfangreichen Lagerbestand, der, da ohne Absatz, nicht als Gewinn angerechnet werden konnte.

Der Proband Delta, der in seinem Unternehmen viel mit Marketing arbeitete, stützte sich auch in seiner Schokoladenfabrik stark auf Werbung und den Einsatz von Vertretern. Versuchsperson Hotel, deren Erfolgsrezept ihres eigenen Unternehmens im Kontaktknüpfen bestand, zeigte diese Strategie auch in der Versuchssituation. Die Strategie des Unternehmers November, in der Wirtschaftsberatung tätig, der bei Schokofin viel Zeit mit Analysieren des Systems verbrachte, zeichnete sich dadurch aus, dass er immer genauere Optimierungen zu berechnen versuchte. Nach der von

Dörner mit den Worten „Mathematik ist immer gut“ karikierten Strategie (Dörner, 2000) berechnete er die Deckungsverhältnisse des vergangenen Monats, um daraus Handlungsempfehlungen für den kommenden Monat abzuleiten. Dabei berücksichtigte er aber nicht, dass sich der Markt von Wien nicht linear entwickelte. Die Käuferwünsche änderten sich durch Werbung und Angebote der Konkurrenz. Die Versuchsperson Klima zog sich auf ihre Kreativität zurück und entwickelte phantasievolle Marketing-Maßnahmen, um die Kunden für ihre Schokoladen zu begeistern.

Die unreflektierte Übernahme komplexer Probleme mit vorgefertigten Handlungsplänen aus der eigenen Praxis könnte auch nach Dörner als Methodismus (Dörner, 1989) beschrieben werden. Überhaupt zeigten sich bei den Probanden für den Umgang mit Komplexität Verhaltensweisen, wie sie ebenfalls bei Dörner (1989, 2000) beschrieben sind:

- Einkapselung: die oben beschriebene Versuchsperson Klima beschäftigte sich lieber mit der einfallreichen Gestaltung von Weihnachtsmännern, als der Einstellung von Bürokräften.
- Auffassung „Mathematik ist immer gut“: November ließ sich von vielen Tabellen Ausdrucke erstellen und versuchte durch Berechnungen, den Wirkzusammenhängen auf die Spur zu kommen.
- Zentralreduktion: Manche Probanden attribuierten ihre Kapitalentwicklung auf die Käufer, ohne zu berücksichtigen, welche Ausgaben sie tätigten.
- Mangelnde Zielbalancierung: Zugunsten der Kundenwünsche wurden Maßnahmen getroffen, die im Widerspruch zu vorher getroffenen Maßnahmen standen.

In der Literatur wird solches Vorgehen generell als Fehler im Umgang mit komplexen Systemen betrachtet (Dörner, 1989; Reason, 1990; Strohschneider & von der Weth, 2002). Allerdings ist diese Interpretation nicht immer zulässig, wie man im Fall der erfolgreichen Unternehmer sieht. Die oben beschriebenen Verhaltensweisen können in bestimmten Kontexten sehr nützlich sein. Sich Modellvorstellungen zu vereinfachen, also Zentralreduktion zu betreiben, kann vor dem Hintergrund einer übergroßen Informationsfülle sinnvoll sein. Auch mathematische Berechnungen mögen nicht direkt zur Problemlösung beitragen. Wenn es aber der Wiederherstellung des Kompetenzgefühls dient, von dem aus man sich wieder geduldig auf die komplexe Problemstellung einlassen kann, ist es durchaus sinnvoll, solche Berechnungen anzustellen.

Insgesamt zeigte sich, dass die Probanden weder eine besondere Strategie hatten noch frei von Fehlern waren. Was also machte sie so erfolgreich?

Gemeinsamkeiten

Offensichtlich ist es nicht wichtig, die „richtige“ Strategie zu haben, sondern es kommt vielmehr darauf an, eine bestehende Strategie an die Situation anzupassen. Dies widerspricht der Auffassung vom guten Problemlösen als Optimalstrategie.

Auf einer übergeordneten Betrachtungsebene wiesen die Unternehmer allerdings einige Gemeinsamkeiten auf. Diese schlugen sich unter anderem in den Beschreibungen des eigenen Vorgehens nieder, speziell in der Attribution der eigenen Erfolge.

1. Jeder Unternehmer entschied sich bewusst für eine Strategie, das bedeutet zu Beginn wurden Ziele definiert, für deren Realisierung gezielt darauf abgestimmte Maßnahmen eingesetzt wurden. Außerdem stellten sie Überlegungen zu ihren Vorgehensweisen an, sie planten und reflektierten ihr Handeln. Dies steht im Einklang mit Untersuchungsergebnissen von Tisdale (1998) zum erfolgreicherem Umgang mit komplexen Problemen durch reflektiertes Vorgehen.
2. Keiner der Probanden regierte erschrocken auf die Komplexität der Situation, mit der sie konfrontiert wurden. Sie reagierten mit Handlungsplänen ohne das Ziel aus den Augen zu verlieren.
3. Bezüglich der Wissenssammlung kam es zu folgenden Statements: „Man muss nicht alles wissen, um zu handeln, im Gegenteil, manchmal ist es gar nicht gut zu viel zu wissen“ oder „zu viel Wissen kann schaden“. Mit dieser Sichtweise zur Informationsreduktion besannen sich die Probanden bald darauf, nur noch wenige Informationen gezielt abzufragen.
4. „Wenn man schon schießt, muss man sehen, dass man direkt zwischen die Augen trifft“: Maßnahmen sorgfältig auf ihre Wirkung hin durchführen und dabei darauf achten, weder Über- noch Unterdosierung zu betreiben.
5. „Die Ruhe bewahren“: Ein wichtiger Leitsatz, der in Interviews zur Praxis fiel, sowie begleitend zu den Versuchsdurchführungen geäußert wurde, legte die Gestaltung der Rahmenbedingungen fest.
6. „In Wirkungszusammenhängen denken“: Die Probanden achteten darauf, die Wirkung ihrer Maßnahmen permanent auszutesten und zu beobachten. Es wurden keine allgemeinen Gesetzmäßigkeiten aufgestellt, sondern Beobachtungen angestellt, wie sich das System verhielt.
7. „Es ist einfach schön, wenn's läuft“, diese Aussage ästhetischen Genusses kam mehrmals von verschiedenen Teilnehmern und beschrieb, dass ästhetische Leitprinzipien ihr Vorgehen begleiteten.
8. „Nicht lange fackeln, handeln!“ Diese aktionistisch anmutende Äußerung beschreibt das typische Unternehmervorgehen.
9. „Einfach bleiben“, „kleine Schritte“: diese Leitsätze erinnern an Empfehlungen systemischer Therapeuten im Umgang mit diffizilen Problemen (De Shazer, 2010).
10. „Immer Wirkungen bedenken“ zeigt, wie die Probanden stets darauf bedacht waren, Systemzusammenhänge zu erkennen, also Informationen zu Wirkungsweisen zu sammeln, statt über den Ist-Zustand.
11. „Zeit nehmen, wenn man sie braucht, sich konzentrieren und alles andere abschalten“: Diese Maßgabe wurde unterstrichen durch die Beobachtung, dass die Probanden sich im Gegensatz zu den Studenten nicht an die Zeitvorgaben hielten. Sobald das Problem offensichtlich wurde, schien Zeit eine untergeordnete Rolle zu spielen. Während der Bearbeitung wurden Handytelefonate abgewürgt und Telefonate geführt um Anschlussstermine zu verschieben. Ein Proband „verbiss“ sich und arbeitete sechseinhalb Stunden an dem Problem, das auf zwei Stunden hin angelegt war. Die Vergleichbarkeit mit den Studenten wurde dadurch hergestellt, dass die Kapitalstände zu vergleichbaren Zeitabschnitten verglichen wurden.

Auffallend ist, dass viele Statements mit regulativen Mechanismen, die die emotionale Modulation betreffen, zu tun haben. Sowohl in den Interviews beschriebenen Situationen als auch im Planspiel werden diverse Verhaltensweisen beschrieben um Stimmungswechsel bewusst zu induzieren. Dadurch werden die Rahmenbedingungen des unternehmerischen Arbeitsprozesses so modifiziert, dass die Probanden handlungsfähig blieben. Hierbei wurden sehr verschiedene Regulationsmöglichkeiten eingesetzt: Abschirmen von äußeren Einflüssen und zurückziehen (Zigarettenpausen, Abschweifung vom Problem und Gespräche mit dem Versuchsleiter), Bitte (vergeblich) um Unterstützung vom Versuchsleiter. Überraschend zeigten sich auch folgenden Reaktionen bei den unternehmerischen Versuchspersonen: spontane Zielkonkretisierung, Nicht-Einhalten von Zeitvorgaben, unverzüglicher Einsatz einer Strategie, die sodann adaptiert wird, stellenweise bewusstes Vermeiden von Reflexion, beruhigende Selbstinstruktionen wie „Was ist das Schlimmste, was passieren kann?“, Schaden einschätzen und vor allem Zeit nehmen. All diese Regulationsmechanismen haben Einfluss auf den Auflösungsgrad der Problembearbeitung, der dadurch gezielt erhöht oder gesenkt wird und Einfluss auf die emotionale Verfassung nimmt.

Unternehmer besitzen demnach auf Grund ihrer Erfahrung individuell ganz unterschiedliche Mechanismen, mit denen die möglicherweise fehlerbehafteten naturwüchsigen Emotionsregulationsmechanismen korrigiert werden.

4 Fazit: Erfolgreiche emotionale Modulationen bei komplexen Problemen

Die erfolgreicher emotionalen Modulationen der Unternehmer zeigten sich nicht darin, dass bestimmte Fehlverhaltensweisen vermieden wurden und sie immer „das Richtige“ taten. Es gab zwar scheinbar Fehlverhaltensweisen, doch diese geschahen in einem Kontext, der diese sinnvoll werden ließ. So kam es auch bei den Unternehmern vor, dass detaillierte Informationen gesammelt wurden. Sie verzettelten sich jedoch nicht. Detailfragen wurden vor allem dann gestellt, wenn sie dazu dienten, Maßnahmen gezielt an besondere Situationen anzupassen.

den vorgeschlagenen Strategien. Während ein Unternehmer voller Überzeugung die Luxusstrategie für die einzig Wahre hielt, schwor ein anderer genauso sicher auf „Benchmarking“. Dennoch schnitten beide bei der Untersuchung gut ab, nicht wegen der „Richtigkeit“ der Strategie, sondern weil diese sinnvoll nach und nach an die Situation angepasst wurde.

Beim Umgang mit Schwierigkeiten bei der Bearbeitung komplexer Probleme tritt häufig Ärger auf, der mit sinkendem Auflösungsgrad des Denkens zum Beispiel bei der fehlenden Berücksichtigung von Fern- und Nebenwirkungen einhergeht. Unternehmer zeigen hier Strategien der besonders intensiven Zuwendung und eventuell sogar „Abschottungsmaßnahmen“, um dem entgegenzuwirken.

Folgende Tabelle stellt ausgewählte, typische Fehler im Umgang mit komplexen Situationen erfolgreichem Unternehmerverhalten gegenüber.

Die Resultate zeigen, dass einzelne Maßnahmen nur bezogen auf die Einbettung in den jeweiligen Kontext

Gefahr bei dysfunktionaler Regulation	Modulation bei Unternehmern
Methodismus	Anpassung der Strategie an die Situation
Verzettelung	Detailfragen nur gezielt anhand der Strategie Analysefähigkeit durch Abschottung erhalten
Nichtberücksichtigung von Neben- und Fernwirkungen, Einkapselung	Situation weiterhin beobachten

Tabelle 2: Gegenüberstellung dysfunktionaler und funktionaler Verhaltensweisen beim Lösen komplexer Probleme.

Auch bei den Unternehmern geschah es, dass eine Orientierung an nebensächlichen Informationen erfolgte. Doch die Effektkontrolle macht den Missstand sofort sichtbar und wurde anschließend bewusst reflektiert.

Ebenso kam es vor, dass Zahlen und Statistiken gesammelt wurden, ohne dass ein direkter Bezug zu Maßnahmen in Schokofin erkennbar war, was sich als eine Form Einkapselung bezeichnen lässt und Scheinsicherheit durch Quantifizierung entstehen lässt. Die Unternehmer taten dies vereinzelt zwar auch, vergaßen aber nicht, parallel dazu wesentliche Kenngrößen des aktuellen Geschehens im Auge zu behalten.

Bei den Unternehmern zeigte sich Methodismus in der Weise, dass in der Vergangenheit bewährte Strategien anfänglich ohne Bedingungsanalysen angewendet wurden. Dies geschah in der teilweise auch laut geäußerten Annahme, dass nur dieses Vorgehen das für die vorgefundene Situation einzig richtige sei. Dabei gab es große inhaltliche Unterschiede zwischen

als erfolgversprechend oder fehlerhaft interpretiert werden können. Insofern lässt sich der Erfolg nicht an der Summe einzelner Verhaltensweisen festmachen, sondern es kommt auf die sinnvolle zeitliche und logische Verknüpfung der einzelnen Schritte an, die vor allem durch die emotionale Modulation erzeugt wird.

Der Umstand, dass sich einzelne zielführende Verhaltensweisen nicht einfach additiv verknüpfen lassen, macht auch die Diagnostik „erfolgreichen komplexen Problemlösens“ so schwierig. So lassen sich auch keine einzelnen Schritte definieren, die unabhängig voneinander vorliegen müssen, um komplexe Probleme zu meistern. Es kommt auf die sinnvolle Einbettung durch emotionale Modulationen an. Diese wiederum, so die Vermutung, werden durch erfahrungsbasierte Emotionsregulation unterstützt.

Zur Prüfung der Vorhersagekraft dieser Thesen wurde daher eine Prognoseuntersuchung durchgeführt. Bei diesem Verfahren werden Beobachter in komplexeren theoretischen Modellen geschult und

geprüft, ob ein Modell unabhängige Beobachter zu besseren Verhaltensprognosen befähigt (zu Details des Vorgehens vgl. Starker & von der Weth, 2011). Es konnte in diesem Fall gezeigt werden, dass es für solche Beobachter von Unternehmerverhalten in SchokoFin unter Zugrundelegen der Modellannahmen zur Emotionsregulation, wie sie in den Tabellen 1 und 2 stark reduziert zusammengefasst sind, möglich ist, überzufällig häufig richtige Prognosen über das weitere Vorgehen von Unternehmern bei der Bearbeitung des komplexen Szenarios SchokoFin zu machen. Dies spricht für die Validität des Modells. Merkmale erfolgreichen Handelns und die Rolle der Emotionsregulation lassen sich demnach wie folgt zusammenfassen. Wichtig ist demnach,

1. strategisch vorzugehen und Ziele zu kreieren,
2. Wirkungszusammenhänge zu erkennen und funktional zu denken, was manchmal den Verzicht darauf bedeutet, alles zu wissen,
3. die Denkform aktiv durch Emotionsregulation zu modulieren. Zumindest intuitiv Emotionsregulation zu betreiben, um die jeweils benötigte Denkform (analytisch, kreativ, logisch, Verallgemeinern, spezifizieren) zu begünstigen,
4. Stimmigkeit als Bewertungskriterium einzusetzen, was bedeutet,
 - a. strategisch vorzugehen: Maßnahmen auf einander abzustimmen und zu beziehen,
 - b. Abweichungen zu beobachten und zu korrigieren und
 - c. „Schieflagen“ frühzeitig erkennen.

Durch die hier dargestellte Untersuchung wurde vor allem dargelegt, dass es die Möglichkeit gibt, die natürlichen Prozesse der Emotionsregulation durch neue zu ersetzen, die den adäquaten Umgang mit komplexen Problemen ermöglichen. Dies kann im Prinzip auf Basis und als Mischform aller klassischen Formen des Lernens geschehen, die man kennt (Konditionierung, Modelllernen, Denken als Probehandeln, Reflexion praktischer Erfahrung).

Aufgrund dieser Argumentation kann man vermuten, dass die Emotionsregulation beim komplexen Problemlösen ein sich selbst verstärkender fortlaufender Kompetenzerwerbsprozess ist.

Ich schlage vor, die zugrunde liegende Kompetenz emotionale Adaptivität zu nennen.

Literatur

- Abele, A. (1995): *Stimmung und Leistung. Allgemein- und sozialpsychologische Perspektive*. Göttingen: Hogrefe (Schriftenreihe Lehr- und Forschungstexte Psychologie, N. F., 2).
- Biebrich, R. & Kuhl, J. (2005): Innere Kapitulation beim komplexen Problemlösen: Dissoziative versus integrative Verarbeitungsstrategien. In: *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 24, 175-184.
- Bischof, N. (1989): Emotionale Verwirrungen. Oder: Von den Schwierigkeiten im Umgang mit der Biologie. In: *Psychologische Rundschau*, 40, 188-205.
- Bless, H. (1997): *Stimmung und Denken*. Stuttgart: Hans Huber.
- Ciampi, L. (1998): *Affektlogik. Über die Struktur der Psyche und ihre Entwicklung. Ein Beitrag zur Schizophrenieforschung*. 5. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Damasio, A. R. (1995): *Descartes' Irrtum - Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- De Shazer, S. (2010). Wege der erfolgreichen Kurztherapie. 10. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Dörner, D. & Starker, U. (2004). Should successful agents have emotions? The role of emotions in problem solving. In: C. Schunn, C. Lebiere, P. Munro & M. Lovett (Hg.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Cognitive Modelling*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 350-351.
- Dörner, D., Schaub, H., Stäudel, Th. & Strohschneider, S. (1988): Ein System zur Handlungsregulation. oder: Die Interaktion von Emotion, Kognition und Motivation. In: *Sprache und Kognition*, 7, 217-232.
- Dörner, D. (1989): *Die Logik des Mißlingens*. Reinbek: Rowohlt.
- Dörner, D. (2000). *26 Fehler und eine Theorie*. Bamberg (Memorandum Nr. 38).
- Dörner, D., Bartl, C. Detje, F., Gerdes, J., Halcour, D., Schaub, H. & Starker, U. (2002). *Die Mechanik des Seelenwagens*. Bern: Huber.
- Dörner, D. & Gerdes, J. (2005). *SchokoFin*. Computerprogramm. Bamberg: Institut für Theoretische Psychologie, Universität Bamberg.
- Fiedler, K. & Forgas, J. (1987). *Affect, cognition and social behavior*. Toronto: Hogrefe.
- Funke, J. (2005). *Problemlösendes Denken*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Funke, J. & Frensch, P. (1995). *Complex problem solving*. Hillsdale: Erlbaum.
- Goetz, T. (2004). *Emotionales Erleben und selbstreguliertes Lernen bei Schülern im Fach Mathematik*. München: Herbert Utz Verlag.

- Gross, J. G. & Thompson, R. A. (2006). Emotion regulation. Conceptual foundations. In: J. G. Gross (Hg.), *Handbook of emotion regulation*. New York: Guilford Press, 3-72.
- Hänze, M. (1996). Zum Einfluss von Stimmung auf analytische und intuitive Urteilstendenzen beim „False-Fame-Effekt“. In: *Zeitschrift für Psychologie*, 204(2), 149-166.
- Marinier, R. & Laird, J. (2008). *Emotion-driven reinforcement learning*. Washington, D. C.: Cognitive Science Society.
- Pekrun, R. (1991). Prüfungsangst und Schulleistung: Eine Längsschnittstudie. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 5, 99.
- Pekrun, R. & Jerusalem, M. (1996). Leistungsbezogenes Denken und Fühlen: Eine Übersicht zur psychologischen Forschung. In: J. Möller & O. Köller (Hg.), *Emotionen, Kognitionen und Schulleistung*. Weinheim: Beltz.
- Pekrun, R. & Goetz, Th. (2005). Emotionsregulation. Vom Umgang mit Prüfungsangst. In: H. Friedrich & H. F. Mandl (Hg.), *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen u.a.: Hogrefe, 248-258.
- Putz-Osterloh, W. & Lemme, M. (1987): Knowledge and its intelligent application to problem solving. In: *The German Journal of Psychology*, 11, 286-303.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge: Cambridge Univ. Pr.
- Schaub, H. & Strohschneider, S. (1992). Die Auswirkungen unterschiedlicher Problemlöseerfahrung auf den Umgang mit einem unbekanntem komplexen Problem. In: *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 36, 117-126.
- Schau, M. (2006). *Unternehmensführung im Mittelstand*. München und Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Scherer, K. R., Graumann, C. F. & Birbaumer, N. (Hg.) (1990). *Enzyklopädie der Psychologie. Psychologie der Emotion*. Deutsche Gesellschaft für Psychologie. Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie (Motivation und Emotion, Bd. 3).
- Schöpfner, A. K. (2006). *Frühwarnsysteme im strategischen Management*. Theorien und Umsetzung. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller.
- Schoppek, W. (1996). *Kompetenz, Kontrollmeinung und komplexe Probleme*. Bonn: Holos.
- Starker, U. & von der Weth, R. (2011). Verhaltensprognosen. *Journal Psychologie des Alltagshandelns*, 1, Vol. 4, 72-83
- Strohschneider, S. & von der Weth, R. (Hg.) (2002). *Ja, mach nur einen Plan*. Bern: Huber.
- Tisdale, Tim (1998). *Selbstreflexion, Bewußtsein und Handlungsregulation*. Univ., Diss.-Bamberg, 1998. Weinheim: Beltz (Fortschritte der psychologischen Forschung, 39).
- von der Weth, R. (2001). *Management der Komplexität*. Bern: Huber.

Korrespondenz-Adresse:

Dr. Ulrike Starker
 Lehrstuhl für empirische Bildungsforschung
 Universität Bamberg
 Kapuzinerstraße 16
 D-96045 Bamberg
 ulrike.starker@uni-bamberg.de