

Jenny Dommen

Limmatstrasse 40

8005 Zürich

Email: j.dommen@dplanet.ch

Simone Lehner

Austrasse 42

8953 Dietikon

Email: s.lehner@simonelehner.ch

Notfallreaktion des Kognitiven Systems

Proseminararbeit

Eingereicht bei Prof. Dr. Helmut Fend

Fachbereich Pädagogische Psychologie I

Pädagogisches Institut

Universität Zürich

Wintersemester 2003/2004

Betreuung

Dr. Maja Storch

Inhaltsverzeichnis

1. Vorverständnis	3
2. Fragestellung	4
3. Allgemeine Definition einer NRK	4
4. Theoretischer Hintergrund	5
4.1 PSI-Theorie	5
4.1.1 Lohhausen: Die Untersuchungsmethode	11
4.2 Handlungstheoretische Ansätze zur Entscheidung, Planung und Handlung	12
4.2.1 Handlungsfehler	13
5. Auslöser einer NRK	14
5.1. Komplexe Situationen	14
5.1.1 Merkmale komplexer Situationen	15
5.1.2 Unbestimmtheit und Kontrolle	17
5.2 Subjektives Kompetenzzempfinden	18
5.3 Emotionale Belastung	21
5.3.1 Emotion und Kognition	21
5.3.2 Emotion und Handlungsplanung	23
5.3.3 Emotion und Kontrollbedürfnis	24
5.3.4 Emotion und Evolution	24
5.4 Selbstreflexion	26
5.4.1 Definition und Funktion	26
6. Reaktionsformen einer NRK	27
6.1 Externalisierung der Verhaltenssteuerung (nach Dörner)	27
6.2 Terminierungstendenzen (nach Dörner)	28
6.3 Copingstrategien (nach Bischof)	30
6.4 Terminierungstendenzen (nach Dörner) – Copingstrategien (nach Bischof)	31
7. Kritische Stellungnahme	32
8. Pädagogische Relevanz	34
9. Ausblick	35
Literaturverzeichnis	37

1. Vorverständnis

Im Rahmen des Seminars „Das Zürcher Ressourcen Modell ZRM“ von M. Storch wurden wir zum ersten Mal mit der Thematik des Handelns unter Druck konfrontiert. Von grossem Interesse war für uns insbesondere die Frage, warum in bestimmten Situationen die Ausführung einer gewünschten Handlung nicht gelingt. Dies ist vor allem in solchen Situationen der Fall, die überraschend und nicht vorhersehbar eintreten. Da die Situation nicht vorhersehbar ist, kann sie nicht in die Planung miteinbezogen werden (Storch, 2002, S. 71). Laut Storch stammt eine der besten Analysen zu diesem Situationstyp von Wahl (1991). Sein Buch dazu hat den Titel „Handeln unter Druck“. In der Auseinandersetzung mit der Literatur von Wahl sind wir auf Dörner, Kreuzig, Reither und Stäudel (1983a) gestossen und dabei auf die Forschung zu der „intellektuellen Notfallreaktion“ (Dörner, Reh & Stäudel, 1983b). Diese Reaktion hat jedoch nicht sehr viel mit Intellekt zu tun. Korrekter wäre der Name „Notfallreaktion des kognitiven Systems“ (a.a.O., S. 426). Diesen Namen verwenden wir in der vorliegenden Arbeit wie in der Literatur üblich mit der Abkürzung NRK. Dörner, Reh und Stäudel (1983c) beschreiben die NRK wie folgt: „Wenn sich das Individuum einer nicht bewältigbaren Situation gegenüber sieht, wird das gesamte Handlungssystem auf schnelle Reaktionsbereitschaft umgestellt“ (S. 426). Mit grossem Interesse vertiefen sich die Autorinnen in der vorliegenden Arbeit in die Thematik der NRK.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf der Untersuchung der psychischen Prozesse, die sich während der NRK abspielen. Es geht um die Frage, wie der Mensch mit unvorhersehbaren Situationen umgeht. Die PSI-Theorie von Dörner, Stäudel, Schaub & Strohschneider (1988) bildet den theoretischen Hintergrund für die Analyse der NRK. Diese Theorie ist für die NRK von Bedeutung, weil die Theorie es erlaubt, komplexes Problemlösen und Handeln in komplexen Situationen zu rekonstruieren (Dörner, Schaub & Strohschneider, 1999). Des weiteren waren es Dörner et al. (1983a), die den Begriff der NRK geprägt haben. Bei der Analyse der Auslösebedingungen und der Reaktionsformen (Terminierungstendenzen) einer NRK sind daher die Arbeiten von Dörner et al. (1983a) von grosser Bedeutung. Bischof (1993) beschreibt mit dem Konzept der Copingstrategien ähnliche Reaktionsformen wie Dörner et al. (1983a). Die Konzepte von Dörner et al. (1983a) und Bischof (1993) sind miteinander vergleichbar, zumal die Konzepte davon ausgehen, dass der Mensch das Grundbedürfnis hat, selbstbestimmt zu handeln und die Möglichkeit hat, die Umwelt zu gestalten, selbstgesteckte

Ziele zu verfolgen und Bedürfnisse zu befriedigen. Bischof (1993) und Dörner et al. (1983a) beschreiben ähnliche Reaktionen, die aufgrund von Stresssituationen auftreten können.

In der Tätigkeit als Lehrkraft wird man häufig mit komplexen Situationen, in denen man schnell reagieren muss, konfrontiert. Das Verständnis der Notfallreaktionen, wie sie Dörner et al. (1983a) beschreiben, erscheint uns für unsere spätere Tätigkeit im pädagogisch-sozialen Bereich von grosser Wichtigkeit. Im Abschnitt der pädagogischen Relevanz stützen sich die Autorinnen auf Wahl (1991). Dieser bietet einen vielseitigen Einblick in Erziehungs-, Lehr- und Lernprozesse und zeigt somit die pädagogischen Auswirkungen einer NRK auf.

2. Fragestellung

Das Interesse der vorliegenden Arbeit zielt auf die Darstellung des Phänomens der Notfallreaktion des Kognitiven Systems (NRK). Neben den theoretischen Hintergründen liegt das Interesse darauf, welche Merkmale eine NRK auslösen können und welche Reaktionsformen die NRK beinhaltet. In dieser Arbeit wird nicht darauf eingegangen ob und wie Notfallreaktionen veränderbar sind.

3. Allgemeine Definition einer NRK

Nach Strohschneider & Tisdale (1987) wird NRK ausgelöst, wenn die subjektive Kompetenz des Individuums drastisch abnimmt, weil es sich einer nicht bewältigbaren Situation gegenüber sieht. Die NRK hat dann den Sinn, das Kompetenzerfinden des Individuums zu schützen oder aber wenigstens vorzutäuschen, das Individuum hätte noch eine gewisse Kontrolle über die Situation, könne das Geschehen also noch wirksam beeinflussen. Dörner, Reh und Stäudel (1983b, S. 427) gehen davon aus, dass die NRK eine genetisch verankerte Reaktion sei, die bei unspezifischen Gefahrensituationen auftrete und deren Zweck es sei, den Organismus auf schnelle und allgemeine Reaktionen vorzubereiten. Da das Individuum schnell reagieren muss, wird die Verhaltenssteuerung extern ausgeübt. Das heisst soviel, wie dass das Individuum sich nicht mehr unabhängig und planmässig verhält. Das Verhalten ist dann von der Umgebung abhängig. Dörner et al. (1983b) nennen diese Orientierung an Verhaltensmustern, die das Individuum schon besitzt, die sogenannte „Automatisierungsumschaltung“. In dieser Terminologie wird daher klar nicht mehr von Handeln, sondern eindeutig von Verhalten ge-

sprochen. Neben der Externalisierung der Verhaltenssteuerung besteht die NRK auch aus einer Voraktivierung genereller Reaktionstendenzen wie Angriff, Flucht, Vermeidung, Rückzug oder Aufgeben (vgl. 6.2).

Walter Cannon, ein bedeutender Physiologe, hat die körperlichen Reaktionen bei heftigen Emotionen erforscht. Er untersuchte auch die körperlichen Reaktionen in Notfallsituationen. Cannon glaubte, dass bei einer NRK der Reaktionsmechanismus eine sofortige und kurzfristige Mobilisierung sämtlicher organischer Reserven bewirke. Damit wird der Organismus zu entsprechendem Handeln (Kampf und Flucht) befähigt. Der Sympathikus bewirkt so u. a. eine Erhöhung der Herzschlagfrequenz, eine Ausschüttung von in der Leber gespeichertem Zucker (Cannon, 1975, S. 115ff).

4. Theoretischer Hintergrund

4.1 PSI-Theorie

In diesem Abschnitt gehen die Autorinnen vertiefter auf die PSI-Theorie ein. Diese Theorie ist für die NRK von Bedeutung, weil die Theorie es erlaubt, komplexes Problemlösen und Handeln in komplexen Situationen zu rekonstruieren (Dörner, Schaub & Strohschneider, 1999). Erste theoretische Vorstellungen zur PSI-Theorie wurden in dem Artikel Dörner, D., Schaub, H., Stäudel, T. & Strohschneider, S. (1988) vorgestellt. Die PSI-Theorie basiert auf Arbeiten von Prof. Dörner und Mitarbeitern.

„Bei der PSI-Theorie handelt es sich um ein Modell der Integration von Perzeption, Emotion, Kognition, Motivation und Aktion für die menschliche Handlungsregulierung“ (Detje, 1999, S. 14). Das Interesse liegt im Zusammenspiel dieser verschiedener Komponenten und ihrer wechselseitigen Beeinflussung. „Eine solche Theorie sollte es ermöglichen, das Verhalten (und die inneren Prozesse) in polytelischen, dynamischen und intransparenten Situationen zu erklären und vorauszusagen samt aller Fehler und „Irrationalitäten““ (a.a.O., S. 199).

Die PSI-Theorie ist eine exakte und vollkommen mathematisierte Theorie (Dörner, 2002). Die PSI-Theorie hat den Anspruch zu zeigen, dass auch die nicht kognitiven Bereiche der menschlichen Handlungsregulation berechenbar sind. Die Theorie soll zudem zeigen, dass diese Berechnungen in einem neuronalen Netzwerk stattfinden können. Aus dem „Bemühen,

Prozesse im Gedächtnis neuronal darzustellen, ergibt sich eine allgemeine neuronale Gedächtnistheorie“ (Dörner, 2002, S. 15).

Der Name PSI-Theorie meint nun zum einen „die Theorie selber, zum anderen das Computerprogramm, welches diese Theorie abbildet“ (Detje, 1999, S. 14). Der Name PSI wurde aufgrund seiner Nähe zum Wort „Psyche“ gewählt, und nicht, um eine Nähe zu den gleichnamigen, „okkulten“ Phänomenen herzustellen. „PSI steht also auch nicht für die gleichlautenden Akronyme von der Theorie der „Personality Systems Interactions“ (Kuhl, 1996) oder dem Fragebogen des „Problem Solving Inventory“ (Nezu, 1986)“ (Detje, 1999, S. 14). Im Laufe der Zeit wurden verschiedene Computerprogramme entwickelt. Vorläufermodelle der PSI-Theorie sind VORG und „EmoRegul“ (vgl. Hille, 1997). „EmoRegul“ modelliert das Zusammenspiel von Emotion, Kognition und Motivation. Die PSI-Theorie und ihre Implementation gehen ein Stück weiter, „indem sie die menschliche Handlungsregulation durch Formalisierung der psychischen Prozesse in ihrer Gesamtheit beschreibt, erklärt und abbildet“ (Detje, 1999, S. 14).

Die PSI-Theorie kann im Kontext der derzeitigen „Inkarnation“ der PSI-Theorie in Form eines Computermodells veranschaulicht werden. PSI ist ein kleiner, autonomer Roboter, der sich auf einer Insel zurecht finden muss. „Die „Insel“ ist eine Realität mit bestimmten Gesetzmässigkeiten ...“ (Dörner, 2002, S. 23). Die Insel „bietet Möglichkeiten der Bedürfnisbefriedigung aber auch Gefahren und stellt ein komplexes Muster von Anforderungen für PSI dar“ (ebd.). Die Aufgaben von PSI sind nach Dörner (2002) u. a. folgende:

Auf dieser Insel muss er sich orientieren können, er muss dafür sorgen, dass sein „Hunger“ (Energiebedarf) und sein „Durst“ (Wasserbedarf) befriedigt wird, denn er wird durch eine Dampfmaschine angetrieben, die Brennstoff und Wasser benötigt. Ausserdem muss er versuchen, Schäden („Schmerzen“) zu vermeiden und wenn Schäden eintreten, muss er versuchen, sie zu beseitigen (was durch den Verzehr bestimmter Pflanzen mit Heilwirkung geschehen kann). Der Energiebedarf kann gedeckt werden, indem der Roboter z. B. Sonnenblumenkerne oder Nüsse zu sich nimmt; Wir haben ausserdem PSI noch eine Aufgabe gegeben, die für seine Existenzhaltung nicht notwendig ist. PSI soll Nukleotide sammeln. ... PSI sollte sich z. B. ein Bild von der Insel, also von der Welt machen, in der er lebt. Es sollte z. B. Stellen, an denen es Haselnüsse gibt, wieder finden können, wenn es einen Brennstoffbedarf verspürt. Es [ist] vernünftig, PSI im Hinblick auf die Erfüllung dieser Aufgaben mit spezifischen Motiven auszustatten, z. B. mit dem Motiv der Unbestimmtheitsverminderung oder dem Motiv der Kompetenzerweiterung (S. 23ff.).

Die PSI-Theorie ist ein Versuch, eine Erklärung für menschliches Handeln in komplexen Situationen zu finden. Die Theorie kann überprüft werden, indem Versuchspersonen in die gleiche Situation wie PSI auf die Insel gebracht werden und ihr Verhalten mit jenem des PSI verglichen wird. Auch das Experiment „Lohhausen“ (vgl. Kap. 4.1.1) ist eine Methode, das Verhalten von echten Versuchspersonen in komplexen Situationen zu studieren.

Es macht nun aufgrund der Komplexität der PSI-Theorie wenig Sinn, die Details zu erläutern (vgl. dazu Dörner, 2002; Dörner, 1999; Dörner et al., 1988). Die Autorinnen werden für die Analyse der NRK die dazu notwendigen theoretischen Annahmen an gegebener Stelle aufgreifen. Im folgenden soll jedoch die zentrale Analyseeinheit der PSI-Theorie, die Absicht, näher erläutert werden.

Die Analyseeinheit der PSI-Theorie zur Erklärung der psychologischen Phänomene ist die „Absicht“. Zum Vergleich: Im Behaviorismus war die definierte Einheit das beobachtbare Verhalten. Die Absicht ist eine „kognitive Struktur, die Informationsverarbeitungsprozesse und damit auch das Handeln steuert. Eine Absicht wird erzeugt (generiert) und gespeichert, wobei sie eine zeitlich instabile, wieder zerfallende Gedächtnisstruktur ist“ (Detje, 1996, S. 65). Dörner, Schaub und Strohschneider (1999, S. 202) beschreiben, dass jede Handlung von einer Absicht initiiert und in Gang gehalten wird. Absichten sind also die „innere Kontrolle“ einer Handlung: Wenn ein Mangelzustand besteht (z. B. Hunger), tragen sie zur Beseitigung oder Vermeidung dieses Mangelzustandes bei, indem sie das Handeln des Individuums in eine Richtung führen. Absichten können dem Individuum bewusst werden oder unbewusst bleiben. Es stellt sich nun ausgehend von der Grundannahme, dass menschliches Handeln zielgerichtet ist, die Frage, wo die Ziele herkommen, auf die das Handeln gerichtet ist. Es werden im Sinne Bischofs (1985; zitiert nach Detje, 1999, S. 15) Bedarf, Bedürfnis und Motiv unterschieden: „Ein Bedarf entsteht, sobald es eine Abweichung eines (erwünschten) Soll-Wertes von einem (tatsächlich vorhandenen) Ist-Wert gibt“ (ebd.). Dieser Bedarf wird als Bedürfnis gemeldet (Detje, 1996). Am Beispiel der Körpertemperatur lässt sich dies verdeutlichen: Ist die Körpertemperatur zum Beispiel zu niedrig, werden die peripheren Körpergefäße kontrahieren, um den Mangel auszugleichen (Detje, 1999). Reicht diese körperinterne Regulation nicht aus, um den erwünschten Wert wiederherzustellen, entsteht ein Motiv. „Die Bildung eines Motivs bedeutet, dass das Handeln auf den Ausgleich des Ungleichgewichtes ausgerichtet wird“ (Detje, 1999, S. 16). Motive sind somit nicht nur Mangelindikatoren; „sie sind Bedürfnisse, die gekoppelt sind mit einer Zielangabe bzw. Zielvorstellung“ (Detje, 1996, S. 66). Hat ein Indivi-

dum eine zu niedrige Körpertemperatur, wird es bei unzureichender Gegensteuerung zu Zittern beginnen; dies kann als Frieren bewusst werden. Die Zielangabe könnte die Vorstellung eines Pullovers sein, den man anzuziehen wünscht. Die Zielvorstellung des Pullovers ist mit den Operatoren verknüpft, dieses Ziel zu erreichen: die Operatoren könnten sein, ins Zimmer zu gehen, den Kleiderschrank zu öffnen und einen Pullover anzuziehen. „Motive entstehen aber nicht nur aus physiologischen Bedürfnissen heraus, sondern können auch aus kognitiven Bedürfnissen (z.B. Kompetenzerhöhung) oder sozialen Bedürfnissen (z.B. Affiliation) heraus entstehen“ (Detje, 1999, S. 16).

Im Allgemeinen sind stets mehrere Motive vorhanden. Sie können je nach Soll-Wert-Abweichung des zugrunde liegenden Bedürfnisses unterschiedlich stark sein. Eine Absicht ist nun dann gegeben, wenn das Motiv „noch mit weiteren Komponenten als der Zielvorstellung verknüpft ist“ (Detje, 1996, S. 66). Es sind dies der Zielzustand, der Ausgangspunkt, die Absichtsgeschichte, der Plan, der Absichtszweck, der Erledigungstermin, die Wichtigkeit, der Zeitbedarf und die Kompetenz (Schaub, 1993, S.64). Im folgenden werden diese neun Komponenten erläutert:

Angestrebter Zielzustand

Ein angestrebter Zielzustand einer Absicht zielt auf eine Befriedigungssituation. Hat ein Individuum zum Beispiel Hunger, ist der Zielzustand der Absicht "Hungerbefriedigung". Um den Hunger zu befriedigen, kann man in eine Mensa gehen, sich eine Pizza bestellen o.ä. Diese Handlungen führen meistens nicht direkt zur Beseitigung des Mangelzustandes, doch das Individuum weiss aus Erfahrung, dass, sobald es sich zum Beispiel in der Mensa befindet, die nächsten Schritte zur Hungerbefriedigung weitestgehend automatisch ablaufen. "Der angestrebte Zielzustand ist also entweder unmittelbar eine konsumatorische Endhandlung wohl aber in den meisten Fällen eine Eingangssituation, die zur Triebbefriedigung führt" (Schaub, 1993, S. 64). Diese Unterscheidung ist wichtig, da es auch Absichten gibt, die keine konsumatorische Endhandlungen beinhalten.

Aktueller Ausgangspunkt

"Der jeweilige Bearbeitungsstand einer Absicht muss selbstverständlich auch ständig verfügbar sein, um z. B. eine Abschätzung der noch verbleibenden Erledigungszeit zu ermöglichen" (Schaub, 1993, S. 64). Jemand, der seine Küche putzt, weiss, wie viel er schon geputzt hat und wie viel er noch zu putzen hat. Hat er aber bereits schon so lange für den Kühlschrank

gebraucht, wie er eigentlich für die gesamte Küche hätte gebrauchen wollen, kann es zu Umgewichtungen kommen. "Der aktuelle Ausgangspunkt kann eine Grösse "Aktualitätsgewicht" triggern" (ebd.). Das "Aktualitätsgewicht" drückt die Wahrscheinlichkeit aus, mit der ein Individuum seine Absicht verfolgt. Findet man zum Beispiel beim putzen der Küche eine Notiz einer Freundin, könnte es sein, dass man diese Gelegenheit nutzt, um sie anzurufen. Die Absicht "Küche putzen" wird dann von der Absicht "mit der Freundin sprechen" abgelöst.

Absichtsgeschichte

"Dies ist ein Protokoll der in Zusammenhang mit der Erledigung der Absicht gemachten Verarbeitungsschritte. Protokolliert werden externe Operationen ("Tätigkeiten"), interne Operationen ("Denken") und bestimmte Aussenweltzustände" (a.a.O., S. 65). Beim Beispiel mit dem putzen sind das Wissen darüber, dass man den Kühlschrank schon geputzt hat, dass man eine Stunde mit der Freundin am Telefon geplaudert hat, Teil der Geschichte der Absicht. Kann man bei der Durchführung einer Absicht auf die Geschichte der Absicht zurückgreifen, bietet dies die Möglichkeit der Optimierung. Es macht zum Beispiel wenig Sinn, den Kühlschrank nochmals zu putzen.

Plan

Ein Plan kann unterschiedliche Komponenten enthalten und unterschiedlich spezifisch sein. So können wir sehr präzise planen, oder aber ein Plan kann völlig fehlen. Ein Automatismus ist eine spezifische Form eines Plans. So erreicht das Individuum die Zielsituation, indem es ohne bewusste Steuerprozesse von einer Reihe von Aktionsschemata geleitet wird. D. h., es werden Verbindungen zwischen sensorischen und motorischen Teilen des Gedächtnisses hergestellt (a.a.O., S. 66).

Zweck der Absicht

Der Zweck der Absicht ist die "Befriedigung des hinter der Absicht stehenden Motivs" (a.a.O., S. 67). Das Individuum kann sich dem Zweck der Absicht bewusst sein, der Zweck kann dem Individuum unklar sein oder das Individuum hat eine falsche Meinung über die Gründe der Absicht.

Termin für die Erledigung der Absicht

Es gibt Absichten, die nur innerhalb einer bestimmten Zeit erledigt werden können. Ist die Post zum Beispiel am Samstag nur von 8.00 bis 12.00 geöffnet, muss dieser Termin wahrge-

nommen werden, um einen Brief noch an diesem Tag abschicken zu können. Ist es kurz vor 12.00 Uhr, ist die Dringlichkeit der Absicht sehr gross. Es ist dann möglich, das Anspruchsniveau zu ändern (dann schicke ich den Brief eben erst am Montag weg) oder die benötigte Erledigungszeit zu reduzieren, indem man zur Post rennt.

Wichtigkeit der Absicht

"Sie entspricht der Grösse und der Dauer der Ist-Sollwertabweichung des hinter der Absicht stehenden Mangelzustands. Je grösser ein Mangelzustand ist und je länger er unbefriedigt bleibt, desto wichtiger wird die Absicht für das Individuum" (a.a.O., S. 68).

Geschätzter Zeitbedarf zur Erledigung

Der Zeitaufwand für die Erledigung einer Absicht ist abhängig von verschiedenen Faktoren: Ausführlichkeit und Detailliertheit eines Planes zur Durchführung einer Absicht und Zeitbedarf und Wirkungssicherheit der zu verwendenden Operatoren. Ist ein Plan diffus, wird für die Ausführung der Absicht viel Zeit benötigt. Ist ein Operator wirkungsunsicher, erhöht dies den gesamten Zeitbedarf. Der Zeitbedarf für Automatismen ist in der Regel am sichersten abzuschätzen.

Kompetenz

Unter Kompetenz wird die Fähigkeit und das Wissen um Möglichkeiten bezüglich der Erledigung einer Absicht verstanden. Dabei unterscheidet man die "wahre" und die "subjektive" Kompetenz und die "epistemische" und "heuristische" Kompetenz (vgl. Kap. 5.2). Mit der "wahren" Kompetenz kann ein Individuum unter optimalen Bedingungen gut agieren. Die subjektive Kompetenz betrifft die Meinung, die ein Individuum bezüglich seiner Fähigkeiten hat. Wenn sich das Individuum zum Beispiel überschätzt, wird sich diese Ueberschätzung der eigenen Kompetenz anders auf die Art und Weise der Abarbeitung einer Absicht auswirken, als wenn sich das Individuum bezüglich der eigenen Kompetenz unterschätzt. Überschätzt zum Beispiel ein Individuum seine Fähigkeiten, wird es die Zeit, die es zur Erledigung einer Absicht benötigt, eher unterschätzen und somit bei der Absichtsdurchführung in Schwierigkeiten geraten.

Eine konkrete Absicht muss nicht alle Komponenten enthalten (Schaub, 1993, S. 64). Es ist denkbar, dass gar kein Plan vorhanden ist; oder dass die Kompetenz niedrig ist, die Wichtigkeit aber hoch. Die „Wichtigkeit“ und die „Kompetenz“ sind die zentralen Absichtskompo-

zenten der Motivstärke. „Die Absicht mit der höchsten Motivstärke wird handlungsleitend. Da sich sowohl alle Komponenten ... jeder Absicht als auch die situativen Gegebenheiten ständig ändern können und somit die Motivstärke keine Konstante ist, findet ein ständiger „Kampf“ um die Handlungsleitung zwischen verschiedenen Absichten statt“ (Dörner et al., 1999, S. 202). Damit die Absichten nicht ständig wechseln, braucht es ein Mechanismus, der eine Absicht aufrechterhält. „Deshalb unterdrücken Absichten einander nach dem Modell der lateralen Inhibition, so dass eine neue Absicht viel stärker werden muss als die aktuelle, um ausgewählt zu werden. Dafür, dass eine Absicht relativ stabil bleibt, um so auch tatsächlich behandelt werden zu können, das System selbst aber flexibel genug bleibt, um gegebenenfalls andere Absichten vorzulassen, dient die Lageintegration Beim Menschen äussern sich diese Lageberichte in Form von Emotionen“ (Detje, 1996, S. 68).

4.1.1 Lohhausen: Die Untersuchungsmethode

Dörner und Stäudel (1983b) stellten sich die Frage, wie sich Versuchspersonen beim Umgang mit einem sehr komplexen, ihnen zunächst unbekannten System verhalten. In den 70er Jahren wurde durch den Einsatz von Computern eine Reihe von Simulationsprogrammen entwickelt: sogenannte Mikrowelten oder Szenarien, „innerhalb derer Versuchspersonen ... handelnd eingreifen sollten und meist mit einer schwierigen Problemstellung konfrontiert wurden“ (Funke, 1999, S. 194). Im System „Lohhausen“ wurden die Versuchspersonen angehalten, die Rolle eines Bürgermeisters zu übernehmen und ein kommunales Szenario zu bearbeiten. Sie sollten sich um das „Wohlergehen“ der Bewohner sorgen (Dörner, 1983a, S. 136). Es herrschte eine hohe Jugendarbeitslosigkeit, eine hohe Wohnungsnot und die Uhrenfabrik, welche die ökonomische Basis der Stadt war, war aufgrund der geringen Produktivität gefährdet. Das System wies alle Merkmale eines Umfeldes mit Komplexität und Unbestimmtheit auf. Die Versuchspersonen mussten ohne das System genau zu kennen mehrere Ziele gleichzeitig verfolgen und Massnahmen zur Erreichung dieser Ziele treffen (Dörner, 1983b, S. 112). Die spezifischen Forschungsfragen bei „Lohhausen“ richteten sich auf Effekte, die Versuchspersonen mit einem komplexen System erzeugen, auf Merkmale der Denk-, Planungs- und Entscheidungsprozesse, auf situative und persönliche Bedingungen für die Art des Denkens, Planens und Entscheidens und auf die Beschaffenheit eines theoretischen Systems, welches das Handeln von Menschen in Unbestimmtheit und Komplexität in Abhängigkeit von Situations- und Persönlichkeitsmerkmalen voraussagen möchte (Dörner & Stäudel, 1983c, S. 115).

4.2 Handlungstheoretische Ansätze zur Entscheidung, Planung und Handlung

Wie bereits erwähnt, handelt es sich bei der PSI-Theorie um ein Modell der Integration von Perzeption, Emotion, Kognition, Motivation und Aktion für die menschliche Handlungsregulierung (Detje, 1999). Im folgenden Kapitel sollen daher handlungstheoretische Ansätze zur Entscheidung, Planung und Handlung und im speziellen „Handlungsfehler“ näher erläutert werden, zumal sie für das Verständnis einer NRK relevant sind. Entscheiden und Planen stehen in einem ständigen Wechselspiel und können somit nicht von einander getrennt werden. „Jede Planung baut auf bisherigen Entscheidungen auf und bringt neue Entscheidungen mit sich, die dann wieder die Planung beeinflussen, usw.“ (Strohschneider, 2002, S. 29).

Planen

„Was heisst Planen? Beim Planen *tut* man nicht, man überlegt, was man tun *könnte*.“ (Dörner, 1989, S. 234). Planen besteht also darin, dass man einzelne Aktionen auf ihre Konsequenzen untersucht und prüft, ob sie eine Annäherung an das gewünschte Ziel erbringen. Es entstehen Sequenzen von gedachten Aktionen. Es ist schwierig komplizierte Prozesse langfristig und genau vor auszuplanen (Dörner, 1989, S. 234ff). Probleme, die beim Planen auftauchen können, sind die Über- oder Unterplanung wie sie Strohschneider beschreibt (Strohschneider, 2002, S. 30ff). Bei der Überplanung wird jede Möglichkeit in Betracht gezogen. Das tatsächliche Handeln jedoch wird verzögert oder findet gar nicht statt. Bei der Unterplanung läuft die Planung gerade umgekehrt ab. Hier wird zusammenhangslos agiert, man „vagabundiert“ (Dörner, Reh, Stäudel, 1983b, S. 416). Je komplexer und unbestimmter eine Planungskonstellation ist, desto eher muss man damit rechnen, dass die Planungsphase nicht sauber von der Durchführungsphase getrennt werden kann. Pläne müssen im Prozess ständig geändert werden und der entsprechenden Situation angepasst werden. „Pläne sind nie wirklich fertig, wirklich perfekt; das Auftauchen von unliebsamen Überraschungen (Friktionen) wird fast zur Gewissheit.“ (Strohschneider, 2002, S. 32). Deshalb auch ist das Planen von dem konkreten Tun und seinen Effekten nicht zu trennen.

Entscheiden

Nach der Planung von Massnahmen kommt die Entscheidung. Häufig gibt es mehrere Handlungsalternativen, die auf den ersten Blick gut erscheinen. Es kommt also darauf an, sich zu entscheiden (Strohschneider, 2002, S. 29ff).

Handeln

Schliesslich kommt nach der Entscheidung noch das Handeln. Die geplanten Massnahmen werden in die Realität umgesetzt. Dabei ist die stetige Selbstkontrolle von grosser Bedeutung. Wichtig ist aber auch, dass man nicht zu früh einen eingeschlagenen Handlungsweg aufgibt. (Dörner, 1989, S.71f). Im folgenden Kapitel wird nun genauer auf mögliche Handlungsfehler eingegangen.

4.2.1 Handlungsfehler

Nach Schaub lassen sie die meisten Fehler bei der Handlungsorganisation in komplexen Situationen auf kognitive und auf motivationale Ursachen zurückführen (Schaub, 1996, S. 3ff):

a) Kognitive Ursachen:

Begrenzte Verarbeitungskapazität des Denkens

Begrenzte Kapazität des Gedächtnisses

b) Motivationale Ursachen:

Überwertigkeit des aktuellen Motivs

Schutz des eigenen Kompetenzzempfindens

Im folgenden werden diese vier Hauptursachen der Fehler wie sie Schaub beschreibt genauer erläutert (Schaub, 1996, S. 3ff):

a) Kognitive Ursachen

Begrenzte Verarbeitungskapazität des Denkens:

Der Mensch kann sich nur mit wenigen Dingen zur gleichen Zeit befassen. Die begrenzte Verarbeitungskapazität des bewussten Denkens, führt zu dem Versuch, mit dieser kostbaren Ressource sparsam umzugehen, d.h. die Welt so einfach wie möglich zu machen. Wenn alle wichtigen Erscheinungen in einem bestimmten Bereich auf eine einzige Ursache zurückzuführen sind, so braucht man sich auch nur um diese zu kümmern und um alle anderen Faktoren nicht. „Alle diese Vereinfachungen sind keineswegs Effekte eines bewussten Entschlusses, sondern Mechanismen unbewusster Entscheidungen“ (Schaub, 1996, S.12).

Begrenzte Kapazität des Gedächtnisses

„Kaum ist aus der Gegenwart Vergangenheit geworden, verschwindet sie schon hinter Schleieren und ist nur noch undeutlich sichtbar. Das, was jetzt vorhanden ist, geht weitgehend verloren, wenn aus dem Jetzt Gestern geworden ist“ (ebd.). Wenn sich die Dinge nur langsam ändern, dann sind wir kaum noch in der Lage, Gesetzmässigkeiten im Zeitablauf zu erfassen. Unter Umständen wissen wir gar nicht, wann neue Umstände eintreten werden. „Die weitgehende Unfähigkeit des Menschen mit zeitlichen Verläufen umzugehen, bewirkt, dass die Sicht auf Vergangenheit und Zukunft in charakteristischer Weise verzerrt wird“ (ebd.).

b) Motivationale Ursachen

Überwertigkeit des aktuellen Motivs

Die aktuellen Probleme erscheinen uns am wichtigsten. Es sind diese Probleme die uns beschäftigen und unter denen wir leiden und nicht die Probleme, die wir morgen oder übermorgen haben werden.

Schutz des eigenen Kompetenzerpfindens

Wer sich nicht zutraut mit seinem Handeln seine angestrebten Ziele zu erreichen, wird auch nicht handeln. Ohne dieses Zutrauen verfällt man in Resignation. Die Bewahrung des Selbstvertrauens ist dabei ein wichtiges Motiv. Wenn man Misserfolge jedoch nicht mehr zur Kenntnis nimmt, oder die Gründe dafür nicht mehr analysiert, wird man sich auf die Dauer auch nicht auf die zu lösenden Probleme einstellen können und rettet das eigene Kompetenzerpfinden nur über eine kurze Zeitstrecke (Schaub, 1996, S.12).

5. Auslöser einer NRK

5.1. Komplexe Situationen

Dörner, Reh und Stäudel (1983b) erläutern, dass „eine Situation, welcher ein Akteur mit geringer aktueller Kompetenz gegenübersteht, ... eine *gefährliche Situation* [ist], da sie, aus der Sicht des Akteurs, nur in geringem Masse bewältigbar ist. Eine solche Situation ist in charakteristischer Weise gefährlich; die Gefahr ist nicht spezifizierbar. Geringe aktuelle Kompetenz bedeutet geringe *Manipulierbarkeit* der Situation und geringe *Vorhersehbarkeit* der Situationsentwicklung. ... Ausserdem gefährdet eine solche Situation das Selbstgefühl des Akteurs“

(S. 426). Im folgenden werden die Merkmale solcher gefährlicher Situationen genauer beschrieben. Dies soll verdeutlichen, womit das Individuum in einer komplexen Situation konfrontiert ist, um die Hintergründe einer NRK besser verstehen zu können.

5.1.1 Merkmale komplexer Situationen

Merkmale einer komplexen Situation werden in Theorien wie folgt beschrieben (vgl. Dörner, Kreuzig, Reither & Stäudel, 1983a; Schaub, 1993, 1996):

Komplexität

Der Begriff der Komplexität bezieht sich primär auf die Menge der zu verarbeitender Informationen (Kotkamp, 1999, S. 27). Da in einer Situation immer viele verschiedene Faktoren gleichzeitig auftreten und wirken, reicht die begrenzte Zeit nicht aus, alle zu berücksichtigen. „Die objektive Komplexität eines Realitätsausschnitts, die Informationsverarbeitungskapazität und den Zeitdruck determinieren die subjektive Komplexität“ (Dörner, 1983c, S. 44). Wenn die verfügbare Zeit nicht ausreicht, um eine Entscheidung zu finden, müssen Schwerpunkte gebildet werden. Die Gefahren der Schwerpunktbildung sieht Dörner (1983c, S. 48) darin, dass andere wichtige Aspekte der Situation vernachlässigt werden. Dies kann zur Folge haben, dass unter Umständen bedrohliche Entwicklungen nicht wahrgenommen werden. Der Handelnde besitzt also eine geringe Hintergrundkontrolle. Es ist demnach eine schwierige Aufgabe, Schwerpunkte zu bilden und gleichzeitig eine Hintergrundkontrolle zu haben. Die verschiedenen Formen von Komplexität sind „die statische Komplexität, die sich auf die festen Verbindungen eines Systems bezieht, die dynamische Komplexität, sie sich mit den Prozesse dieser Verbindungen beschäftigt und die Kontrollkomplexität, die die Einflussmöglichkeiten betrifft“ (Schaub, 1993, S. 49).

Vernetztheit

Vernetztheit meint hier, dass sich Situationsvariablen gegenseitig beeinflussen. Ändert der Akteur eine Variable, hat dies Auswirkungen auf die anderen Variablen. Vor allem wenn das System hoch vernetzt ist, werden durch das Einwirken auf einen Aspekt viele andere Elemente des Systems verändert (Schaub, 1993, S. 49). „Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, beim Entscheiden *Neben- und Fernwirkungen* zu beachten“ (Schaub, 1996, S. 6).

Eigendynamik und Stabilität

Eine Situation entwickelt und verändert sich auch ohne das Zutun von Personen. Wenn sich Situationsvariablen zum Beispiel wechselseitig beeinflussen, hat dies Auswirkungen auf die Eigendynamik des Geschehens. Zwicker (1981, zitiert nach Schaub, 1993, S. 49) unterscheidet „zwischen asymptotischer vs. nicht-asymptotischer, Niveau- vs. Evolutionsstabilität, monotoner vs. oszillatorischer und lokaler vs. globaler Stabilität. All diese Formen der Systemstabilität kennzeichnen ein unterschiedliches Verhalten des Systems; so kehrt ein niveaustabiles System immer wieder zu seinem Ausgangspunkt zurück, während ein evolutionsstabiles System immer wieder zu seinem Trend der Veränderung zurückkehrt“ (ebd.). Die Eigendynamik kann für den Akteur als Stressor empfunden werden, indem er unter Zeitdruck gerät. Auch wird es für ihn notwendig, Prognosen für die Zukunft stellen zu können (Schaub, 1996, S. 6).

Intransparenz

„Mit der Transparenz eines Realitätsbereichs wird der Grad der unmittelbaren Zugänglichkeit bzw. Beobachtbarkeit der beteiligten Variablen, der Variablenzustände sowie der Variablenverbindungen berücksichtigt“ (Kotkamp, 1999, S. 27). Die meisten komplexen Situationen sind für den Akteur intransparent, also nicht vollständig durchschaubar. Dies verursacht Stress. Der Akteur möchte die Situation durchschauen, Bestandteile der Situation sind ihm aber nicht zugänglich. Dies zwingt den Entscheider dazu, sich ein Modell der Situation zu bilden und sich auf Indikatoren zu stützen (Schaub, 1996, S. 7).

Polytelie

Der Handelnde verfolgt in der Regel mehr als nur ein Ziel. So kann es vorkommen, dass die Ziele nicht miteinander verträglich sind, da sie sich widersprechen. Das heisst für den Akteur, dass er seine Ziele balancieren und hierarchisieren muss (Schaub, 1996). Wahl (1991, S.9) erwähnt in diesem Zusammenhang ein konkretes Beispiel, welches diesen Sachverhalt gut verdeutlicht: eine Lehrperson muss den Inhaltsstoff vermitteln, die Personen zur Mitarbeit motivieren, als kompetent wahrgenommen werden, die Zeit einhalten, für eine positives „Lernklima“ sorgen etc.

Offenheit der Zielsituation

Schaub (1996, S. 7) erläutert, dass es neben verschiedenen Zielen (Polytelie) in komplexen Situationen oft schwierig ist, die Ziele genau zu formulieren. Man weiss, dass etwas besser

oder schneller geschehen soll. Wie das Ziel jedoch konkret aussehen soll und welche Handlungen zu diesem Ziel führen, ist häufig unklar. Es ist schwierig, objektive Kriterien festzulegen, die zum Beispiel eine Firma effizienter machen und gleichzeitig der Bevölkerung nützlich sind (Schaub, 1993, S. 50). Das heisst für den Entscheider, dass er Teil- und Zwischenziele bilden muss (Schaub, 1996, S. 7).

Neuartigkeit

Zum Teil sind Situationen neuartig für den Akteur, da er die Strukturen nicht kennt. Das bedeutet, dass er etwas darüber in Erfahrung bringen muss, um die Situation zu begreifen, das Geschehen zu erkunden, Hypothesen zu bilden und zu explorieren (Schaub, 1996).

Diese Vielzahl von Faktoren, die in komplexen Situationen zusammenwirken, machen es für das Individuum schwierig, „richtig“ zu handeln. Wahl (1991) beschreibt diese Schwierigkeit so, dass „ohne Ausnützen aller verfügbaren externen und internen Informationen, sowie ohne Ausschöpfen der eigenen Problemlösungskompetenzen bei variierender emotionaler Beteiligung der Akteur sich im Realitätsausschnitt orientieren und sich für das Ergreifen oder Unterlassen von Massnahmen entscheiden muss“ (S. 11).

5.1.2 Unbestimmtheit und Kontrolle

Schaub (1993) erläutert, dass „die genannten Merkmale einer Situation am besten durch das Begriffspaar „*Unbestimmtheit* und *Kontrolle*“ zusammengefasst [werden können]“ (S. 51). Die charakterisierten Situationen sind für ein Individuum mehr oder weniger unbestimmt, d. h., das Individuum besitzt mehr oder weniger Kontrolle über die Situation. „Die Unbestimmtheit einer Situation ist immer in Relation zum Individuum zu sehen, das in der Situation agiert. Daher ist die Unbestimmtheit einer Situation interindividuell verschieden und kein objektives Merkmal einer Situation“. Unbestimmtheit kann kategoriale oder extrapolative Unbestimmtheit bedeuten (Schaub, 1993, S.51). „Mit kategorialer Unbestimmtheit ist die Frage der Einordnung eines Sachverhalts in bekannte Kategorien gemeint, mit extrapolativer Unbestimmtheit ist die Vorhersage der Veränderung eines an sich bekannten Sachverhaltes bezeichnet“ (ebd.) Umgangssprachlich könnte man von Neuartigkeit einer Situation reden, von Unerwartetheit, Unklarheit und Unbestimmtheit im engeren Sinne (ebd.).

Auch die Kontrolle, die ein Individuum bezüglich einer Situation hat, kann differenzierter angeschaut werden: in Anlehnung an Dörner (1979, zitiert nach Schaub, 1993, S. 52) hat eine Person entweder aktive oder passive Kontrolle. Hat eine Person aktive Kontrolle, kann sie die aktuelle Situation beeinflussen. Ihre Ziele werden wirksam. Passive Kontrolle bedeutet, dass die Person vorhersagen kann, wie sich eine Situation verändert. „Sitze ich in einem Auto mit defekten Bremsen und Lenkung, welches schnell auf eine Mauer zufährt, kann ich zwar den Unfall vorhersagen, aber ich kann ihn nicht vermeiden. Fällt mir allerdings ein, dass ich aus dem Auto herausspringen kann, habe ich zumindest einen Teil aktiver Kontrolle wiedergewonnen“ (Schaub, 1993, S. 52). Das Bedürfnis nach Kontrolle und dessen Zusammenhang mit der kognitiven Notfallreaktion soll im nächsten Abschnitt erläutert werden.

5.2 Subjektives Kompetenzzempfinden

Wie bereits erwähnt, erklären Strohschneider & Tisdale (1987) das Auftreten einer NRK so, dass „eine Notfallreaktion des kognitiven Systems (NRK), ausgelöst durch die drastische Abnahme der subjektiven Kompetenz, ... den Sinn [hat], die noch vorhandenen „Kompetenzreste“ zu retten“ (S. 65). Das Kompetenzzempfinden, welches für die Handlungsregulation von Bedeutung ist, beschreibt das subjektive Zutrauen einer Person, in einer spezifischen Situation seine Ziele erreichen zu können (Strohschneider, 2002; vgl. auch Stäudel, 1987). Es ergibt sich aus der jeweiligen bereichsspezifischen Handlungsfähigkeit und den aktuellen Informationen, die sich während einer Handlung ergeben. In normalen alltäglichen Situationen entspricht das Kompetenzzempfinden in etwa der tatsächlichen Kontrolle, die man in einer Situation hat, und es ist relativ leicht zu beobachten, ob man in Besitz von Kontrolle ist oder nicht. In komplexen und dynamischen Situationen fällt es viel schwerer zu beurteilen, wie die tatsächliche Kontrollierbarkeit der Situation ist. Personen über- oder unterschätzen sich deshalb oft. (Strohschneider, 2002). Die Kompetenz kann unterteilt werden in „wahre“ und „subjektive“ Kompetenz und in „epistemische“ und „heuristische“ Kompetenz (Schaub, 1993). Das Wissen und die Fähigkeit, die das Individuum tatsächlich hat, ist die „wahre“ Kompetenz. Die Wahrnehmung des Individuums bezüglich der eigenen Kompetenz ist die „subjektive“ Kompetenz. Oesterreich (1981, S. 53) bezeichnet diese subjektive Kompetenz als „Kompetenzmeinung“, also die Meinung über die Kontrollkompetenz. Die epistemische und die heuristische Kompetenz sind nun Komponenten der wahren und subjektiven Kompetenz (Schaub, 1993). Die epistemische Kompetenz bezieht sich auf das Fachwissen. Die heuristische Fähig-

keit „ist die Fähigkeit bzw. die Einschätzung der Fähigkeit, mit unbekannten und neuen Situationen umgehen zu können, mit Situationen, in denen für die Umformung von der aktuellen Situation zur gewünschten Zielsituation kein oder nicht ausreichendes bereichsspezifisches Wissen vorhanden ist“ (a.a.O., S. 69).

Strohschneider bezeichnet das „Kontrollbedürfnis“ als „das Bestreben von Menschen ..., die Umwelt (wozu auch der Bereich sozialer Beziehungen gehört) im Sinne der eigenen Ziele gestalten und beeinflussen zu können“ (2002, S. 36). Seines Erachtens ist das Kontrollbedürfnis eines der grundlegenden Bedürfnisse der Menschen. Erleben wir eine Enttäuschung des Kompetenzgefühls oder einen Verlust an vermuteten Beeinflussungsmöglichkeiten, hat dies für uns einen bedrohlichen Charakter. Wir erleben unser Handeln als ineffizient und merken, dass wir wohl bezüglich der Bewältigung des anstehenden Problems mehr Zeitaufwand, Mühe oder andere Ressourcen investieren müssen. „Auf der anderen Seite erzeugt ein solches „Ineffizienzsignal“, wie es bei Dörner (1999) heisst, eine allgemeine Unbestimmtheit, es erzeugt Ungewissheit darüber, in welchem Ausmass wir in Zukunft unsere Ziele erreichen können und damit ist eben auch unser allgemeines Kontrollbedürfnis tangiert“ (Strohschneider, 2002, S. 37).

Das menschliche Kontrollbedürfnis hängt mit zwei Verhaltensweisen zusammen. Zum einen mit der „Unbestimmtheitssuche“, welche ein Aspekt des Kontrollbedürfnisses darstellt. Personen sind neugierig und explorieren ihre Umgebung. Nicht selten verspürt das Individuum auch die Lust an der Gefahr und der erlebten Spannung. Dieses Verhalten trägt zu neuem Wissen und neuen Kompetenzen bei. Der Gegenpol ist die „Unbestimmtheitsvermeidung“. Damit sind Verhaltensweisen gemeint, die ein Sicherungsverhalten beinhalten. Personen verhalten sich so, dass sie vor neuen Erfahrungen und neuen Problemen möglichst verschont bleiben. Ist das aktuelle Kompetenzempfinden gering, wird die Person ein hohes Kontrollbedürfnis haben und daher eher ein Sicherungsverhalten zeigen. Auf diese Art wird Unbestimmtheit vermieden und das Bedürfnis nach Kontrolle befriedigt. Steigt das Kompetenzempfinden hingegen und das Kontrollbedürfnis sinkt, da man zum Beispiel gute Erfahrungen gemacht hat, so kann ein Bedürfnis nach Unbestimmtheit entstehen (Berlyne, 1974, zit. in Strohschneider, S. 37). Die Umwelt spielt also eine wichtige Rolle im Verhalten. Komplexe, unvorhersehbare und gefährliche Situationen erzeugen wohl eher ein Sicherungsverhalten (Strohschneider, 2002, S. 39).

Strohschneider erläutert, dass „das Wechselspiel von Unbestimmtheitssuche und Sicherheit schaffender Aufklärung von Unbestimmtheit ... zur Entstehung von Wissen [führt]“ (2002, S. 39). Einerseits wird durch Exploration das Wissen über die Struktur des Realitätsbereichs immer grösser (Strukturwissen) und andererseits lernt man, wie Ziele erreicht werden können (Handlungswissen). Sind die Situationen immer wieder verschieden, so wird auch das strategische und das heuristische Wissen grösser (Dörner, 1976, zit. in Strohschneider, 2002, S. 39). Heuristisches Wissen ist „Findewissen“, man weiss, wie man sich fehlende Kenntnisse aneignen kann. Strategisches Wissen sind Kenntnisse, wie man in unklar strukturierten Problemsituationen seine Ziele erreichen kann. Damit wird deutlich, dass das Kontrollbedürfnis in sehr gefährlichen Situationen letzten Endes ueberlebenswichtig sein kann.

Dörner (1994a, S. 65) beschreibt, dass es für Menschen oft angenehmer ist, das Gefühl, kompetent zu sein, zu schützen, als nach Defizienzen beim eigenen Handeln und Denken zu suchen. Dies mag auch vernünftig sein, da dies verhindert, dass das Individuum in gewissen Situationen den Mut verliert. Laut Dörner (1994b, S. 64) erhöht die Hoffnung auf positive Ereignisse das Kompetenzzempfinden, Furcht hingegen senkt das Kompetenzzempfinden. Bestimmte Verhaltensweisen wie Angriff und Flucht werden durch das Kompetenzzempfinden gesteuert. Ist ein Individuum in einer gefährlichen Situation und fühlt sich ihr dadurch nicht gewachsen, wird es fliehen. Fühlt es sich jedoch kompetent genug, wird es die Situation in irgendeiner Weise bewältigen. Das Kompetenzzempfinden hängt jedoch nicht nur von Furcht und Hoffnung ab. Dörner (1994b) sagt, dass „die Hauptdeterminanten der Zu- oder Abnahme des Kompetenzzempfindens ... Lust und Unlust sein [können], also Ereignisse, die darin bestehen, dass ein Bedürfnis befriedigt wird (subjektiv als Lust erlebt) bzw. ein Bedürfnis auftaucht und erhalten bleibt (subjektiv als Unlust oder Missbehagen erlebt)“ (S. 312). So wird eine Person, die ihre Bedürfnisse befriedigen kann eher in der Lage sein, Probleme zu lösen und adäquat mit der Umgebung umzugehen als eine Person, die andauernde Bedürfniszustände hat.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass durch die Bedrohung des eigenen Kompetenzzempfindens das Individuum damit reagiert, die eigene Kompetenz zu schützen, indem es zum Beispiel Realitäten nicht mehr wahrnimmt oder nicht mehr selbstreflektiv ist. Die Bedrohung hat für das Individuum auch emotionale Auswirkungen. Wenn eine Situation emotional negativ gefärbt ist, bedeutet dies u. a. auch eine Erschütterung des Selbstwertes. Kompetenzschutz kann die Folge sein. Dies ist oft vernünftig für das Selbstbild und den Mut, den es braucht, um

gerade in schwierigen Situationen handeln zu können. Nimmt die subjektive Kompetenz drastisch ab, kann eine kognitive Notfallreaktion die Folge sein (vgl. Strohschneider & Tisdale, 1987, S. 65).

5.3 Emotionale Belastung

5.3.1 Emotion und Kognition

Wahl (1991, S. 38) erläutert, dass die Kognitionen bei emotionalen Prozessen mitwirken und umgekehrt die Emotionen auf kognitive Prozesse zurückwirken. Sie stehen also in Wechselwirkung miteinander. LeDoux (1998) sieht in der Koppelung emotionaler und kognitiver Funktionen den Vorteil, von einem emotionalen Automatismus auf eine willkürliche Steuerung umschalten zu können. Die Kognition verleiht die Fähigkeit, in einer Situation zu entscheiden, wie wir als nächstes Handeln wollen und ermöglicht den Uebergang von der Reaktion zur Aktion. „Der Ueberlebensvorteil der Fähigkeit zu diesem Wechsel dürfte die evolutionäre Ausformung der Kognition bei den Säugern und die Explosion der Kognition bei den Primaten, speziell den Menschen, wesentlich geprägt haben“ (a.a.O., S. 188). Es ist schwierig zu verstehen, wie das menschliche Gehirn eine Situation einschätzen kann, mögliche Handlungsweisen plant und sich für eine Alternative entscheidet. Diese Aktivitäten gehören unzweifelhaft zu den anspruchsvollsten kognitiven Funktionen. Sie ermöglichen den Uebergang von der Reaktion zur Aktion.

In der PSI-Theorie von Dörner et al. (1988) werden die Emotionen als innere Zustände eines Systems verstanden. Sie beeinflussen durch die Modulationsparameter den Ablauf aller anderen psychischen Prozesse. Die Gefühle passen das Verhalten an die jeweilige Situation an, sie haben eine adaptive Funktion und bewirken flexibles Verhalten (Hille, 1997, S. 144; siehe dazu „Modulationsparameter“, Hille, 1997, S. 96ff). Um diese Prozesse genauer zu verstehen, wird die Emotion „Aerger“ betrachtet. Aerger tritt oft dann auf, wenn man sein Ziel plötzlich nicht erreichen kann, und man eigentlich daran geglaubt hat, es leicht erreichen zu können. Dörner (1994a) beschreibt die Aergerreaktion folgendermassen:

Aerger ist gekennzeichnet durch eine erhöhte Aktivierung, durch eine Erhöhung der Leistungsbereitschaft des Herz-Kreislauf-Systems, durch eine generell gesteigerte Handlungsbereitschaft, ... Weiterhin ist Aerger charakterisiert durch ein hohes Ausmass an „Externalisierung“. ... Man [ist] kaum noch ablenkbar. ... Weiterhin ist der Auflösungs-

grad beim Wahrnehmen und Denken gering. Bei der Planung von Handlungen (wenn man überhaupt noch plant) beachtet man weder die Bedingungen, die die Voraussetzung für den Erfolg der jeweiligen Handlung sind, noch Neben- oder Spätfolgen; es zählt nur der unmittelbar erwartete Effekt. Schliesslich ist Aerger noch gekennzeichnet durch Unlust; er ist ein „negatives“ Gefühl (S. 134).

Die Auslösebedingungen für Aerger sind zum einen „Frustrationen“, die aufgrund eines Hindernisses bei der Verfolgung eines bestimmten Ziels aufgetaucht sind. Zum anderen kennzeichnet sich die behinderte Absicht durch Wichtigkeit oder Dringlichkeit oder beides. Zusätzlich ist es möglich, dass ein leicht angeknackstes Selbstvertrauen bei den Auslösebedingungen zu finden ist (Dörner, 2002).

„Handeln ist nicht nur von den Motiven und den damit verbundenen Zielen abhängig und von dem Gedächtnisabbild der Welt, sondern in seiner Art auch von Gefühlen. Wenn ich ärgerlich werde (z.B. aufgrund des Strassenlärms), ändern sich vielleicht meine Ziele nicht. Es ändert sich aber die Art und Weise, wie ich handle, um sie zu erreichen. Bei Aerger verändert sich meine Wahrnehmung und mein Denken und auch die Art meines Gedächtnisgebrauchs. Mein Denken wird kurzschlüssiger, meine Wahrnehmung gröber, die Suche im Gedächtnis verliert an Tiefe. Im Aerger denke ich anders, nehme anders wahr, geschieht die Gedächtnissuche anders, als in einem nicht ärgerlichen Zustand. Mein Blickfeld engt sich ein und auch der Bereich meines Planens. Meine Bereitschaft, sofort zu reagieren, wächst und ich bin auch weniger ablenkbar. – Gefühle bestehen zum Teil darin, dass mein Verhalten und generell meine Handlungsregulation in bestimmter Weise moduliert werden. Und Änderungen der Gefühlslage sind allgegenwärtig“ (Dörner, 2002, S. 11).

Wie formen nun aber Emotionen das Planen, Handeln, Wahrnehmen, also die Kognitionen? Die Erläuterung der Emotion „Aerger“ hat gezeigt, dass der Aerger durch einen niedrigen Auflösungsgrad und durch hohe Konzentration und hohe Aktiviertheit gekennzeichnet ist. Es existiert demnach eine hohe Bereitschaft zum Handeln bei geringer Analysetiefe (Dörner, 1999, S. 564ff.). In einer Untersuchung von Knoblauch, Sperling und Bohner (1989; zitiert nach Dörner, 1999, S. 566) wurden zwei Versuchsgruppen dahin untersucht, in welcher Weise sich induzierter Aerger gegenüber induzierter Freude auf das Erkennen von Gesichtern auswirkt. Die Versuchspersonen wurden angehalten, aus einer Reihe von Gesichtern dasjenige zu bestimmen, das zu einer Vorlage passte. Verärgerte Versuchspersonen schafften mehr Vergleiche pro Zeiteinheit bei den Schemagesichtern, zeigten aber qualitativ schlechtere Leis-

tungen als „freudige“ Versuchspersonen. Dieses Resultat harmonisiert mit der Charakterisierung von Aerger: aufgrund eines groben Auflösungsgrades schauten die Versuchspersonen ungenauer hin, die hohe Aktiviertheit und Konzentration wirkte sich auf die grössere Leistungsmenge aus. Es zeigte sich also, dass der Aerger die Planung beeinträchtigte; „die Situation wird als mit den Bedingungen übereinstimmend empfunden, die feinen Unterschiede entgehen der Aufmerksamkeit. Damit aber wird weniger geplant, und es herrscht das Bestreben vor, die vorhandenen Verhaltensprogramme anzuwenden, da man (zunächst) gar nicht bemerkt, dass die Bedingungen dafür nicht gegeben sind“ (Dörner, 1999, S. 566).

Dementsprechend fanden Heuser (1978) sowie Lantermann und Hänze (1992; zitiert nach Dörner, 1999; S. 567), „dass bei Aerger eher alte Verhaltenspläne abgerufen als neue generiert werden. Man versucht, mit den Handlungsplänen zurechtzukommen, über die man bereits verfügt, anstatt die Bedingungen zu bedenken und neue Handlungsabläufe zu planen“.

5.3.2 Emotion und Handlungsplanung

Janis & Mann (1977, zitiert nach Stäudel, 1983a, S. 91) betonen, „dass die meisten Entscheidungen einen Konflikt darstellen, der je nach Bedeutsamkeit, Irreversibilität, Unsicherheit bezgl. der möglichen Effekte sowie Ausmass des möglichen Verlustes zu mehr oder weniger starkem emotionalem Engagement, ..., und damit zu Stress führen kann“ (S. 91). Der erlebte Stress ist nach ihren Annahmen abhängig von einer Reihe von Faktoren. Ist eine Person zum Beispiel stark an eine momentane Handlung gebunden, so kann jede Veränderung schwierig und damit negativ emotional besetzt sein. Entscheidungen unter Unsicherheit kann auch zu Stress führen, wenn wichtige Ziele unerfüllt bleiben, die Bedürfnisse des Individuums also nicht befriedigt werden. Starker Stress kann auch entstehen, wenn die Entscheidung wichtig und risikoreich ist, die Zeit aber zu kurz ist, um adäquate Alternativen zu suchen. Hat die Person zusätzlich ein geringes Kompetenzzempfinden, die Situation noch beeinflussen zu können, neigt sie dazu, die Suche nach Möglichkeiten aufzugeben und durch Abwehrmechanismen die Wahrnehmung von Gefahrensignalen zu vermeiden, also „aus dem Felde zu gehen“ (ebd.). Hoher Stress verhindert organisiertes Handeln.

5.3.3 Emotion und Kontrollbedürfnis

„Ein wesentliches Merkmal von Emotionen, scheint uns zu sein, dass sie Reaktionen auf Erfahrungen des *Kontrollverlustes*, des *Wiedergewinns von Kontrolle*, des *Habens bzw. des Nichthabens* von Kontrolle sind“ (Dörner, Reh & Stäudel, 1983b, S. 433). Nach Dörner et al. (1983a) „erzeugt Kontrollverlust Emotionen wie Angst, Schreck oder Furcht. Wiedergewinn der Kontrolle erzeugt Emotionen wie Stolz, Triumph oder Freude“ (S. 433). Befindet sich ein Individuum nun in einer unspezifizierbaren Gefahr, können verschiedene Emotionen erzeugt werden, je nach Ausmass des empfundenen Stresses; zum Beispiel Wut oder Aerger, oder ein Gefühl der Hilflosigkeit und Unsicherheit. Angst scheint jedoch „die „Kernemotion“ einer unspezifizierbar gefährlichen Situation zu sein“ (a.a.O., S 426). Im Gegensatz zur Angst bezieht sich die Furcht objektbezogen auf eine spezifizierbare Gefahr (ebd.). Angst wird allgemein als die Emotion bezeichnet, die mit allgemeiner Unkontrolliertheit zusammenhängt (ebd.). Auch LeDoux (1998) betont, dass Angstgefühle als Teil der Gesamtreaktion auf Gefahr auftreten; gleichzeitig treten auch Verhaltensreaktionen auf wie Flucht und physiologische Reaktionen wie Zittern, Schwitzen und Herzklopfen. Angst kann nach Erachten von Dörner et al. (1983a, S. 426) eine kognitive Notfallreaktion auslösen.

In der Theorie der NRK spielt die aktuelle Kompetenz die entscheidende Rolle (Dörner et al., 1983a, S. 435). Die aktuelle Kompetenz ist nun eine subjektive Einschätzung der Person über das Ausmass an Kontrolle, welches sie besitzt. Das Ausmass der NRK und das (negativ) emotional gefärbte „Handeln“ wird durch diese subjektive Einschätzung der Kontrolle massgeblich beeinflusst. „Die NRK ist ein emotionaler Zustand; die Verhaltensumschaltung der NRK bedeutet die Umschaltung der Handlungssteuerung von einer vorwiegend denkgeleiteten Form auf eine phylogenetisch ältere und primitivere Form der Situationsbewältigung, die nicht mehr unter der Herrschaft der höheren kognitiven Funktionen steht. Die spezifische Form der Emotion (Ärger, Wut, Angst, Depressivität) geht einher mit der spezifischen Form der Terminierungsreaktion“ (ebd.). Terminierungsreaktionen (Dörner et al., 1983a) bestehen aus den drei Verhaltensweisen *Angriff*, *Vermeidung oder Flucht und Aufgeben* (vgl. Kap. 6.2).

5.3.4 Emotion und Evolution

Toda (1980 zitiert nach Dörner, Reh & Stäudel, 1983b, S. 434) sieht Emotionen als phylogenetisch alte Grundreaktionsformen auf Situationen der Bedrohung und der Gefahr (also Situa-

tionen des Kontrollverlustes). LeDoux (1998) erläutert, dass unser Gehirn „von der Evolution darauf programmiert wurde, auf wichtige Situationen in bestimmter Weise zu reagieren. Die Wichtigkeit kann signalisiert werden von Informationen, die von der Evolution in das Gehirn eingebaut wurden, oder von Erinnerungen, die durch frühere Erfahrungen gebildet wurden. Doch in beiden Fällen sind die ersten Reaktionen, die von wichtigen Reizen ausgelöst werden, automatisch und erfordern weder ein bewusstes Wahrnehmen des Reizes noch eine bewusste Kontrolle der Reaktionen“ (S. 288). Dörner, Reh und Stäudel (1983) sehen in einer solchen Interpretation von Emotionen einen engen Zusammenhang von Denkprozessen und emotionalen Prozessen. „Problemlösendes Denken betrifft ja immer Situationen, über die augenblicklich Kontrolle nicht vorhanden ist. Es ist daher leicht einsichtig, dass der Zustand des Vorhandenseins eines ungelösten Problems ein emotional negativ gefärbter Zustand ist und je nach Bedeutsamkeit des Problems auch angstbesetzt sein kann. Die Lösung des Problems wiederum bedeutet die Wiederherstellung von Kontrolle und ist somit emotional positiv getönt“ (S. 435).

LeDoux (1998) interessiert vor allem, welches System die Gefahr überhaupt erst entdeckt? „Das System, das Gefahr entdeckt, ist der Mechanismus, der der Angst zugrunde liegt, und die verhaltensmässigen, physiologischen und bewussten Manifestationen sind die sichtbaren Reaktionen, die das System einleitet. Das soll nicht heissen, dass Gefühle unwichtig wären. Es bedeutet aber, dass wir tiefer schürfen müssen, wenn wir Gefühle verstehen wollen“ (S. 21). Versuche mit Ratten zur Furchtkonditionierung konnten wichtige Hinweise über die Hirnmechanismen bei Furchtreaktionen geben. Es wurde festgestellt, dass Beschädigungen der Amygdala dazu führten, dass die konditionierte Furchtreaktion ausblieb. Auch fand man bei anästhesierten Säugern im Wachzustand durch die Reizung der Amygdala Reaktionen des autonomen Nervensystems und zusätzlich Starre-, Flucht- und defensive Angriffsreaktionen (a.a.O., S. 184). Beim Menschen mit beschädigter Amygdala fand man ebenfalls einen deutlichen Zusammenhang zur Furcht. Eine der wichtigen Funktionen der Amygdala ist also die Furchtreaktion. „Die Abwehr von Gefahr ist wohl die höchste Priorität eines Organismus, und es spricht vieles dafür, dass bei den Hauptgruppen von Wirbeltieren, die untersucht worden sind (Reptilien, Vögel und Säuger) dieser Hirnfunktion ein gemeinsamer Bauplan zugrunde liegt“ (a.a.O., S. 187). Auch wenn jede Art eine unterschiedliche Abwehr von Gefahr zeigt, bleibt die Rolle der Amygdala doch dieselbe.

Hebb (1949; zitiert nach Dörner, 1999, S. 554ff.) weist in der Diskussion um den Sinn der Emotionen darauf hin, dass sich in der Entwicklungsgeschichte eine Koevolution von Intellekt und Emotion zeigt. Primitivere Tiere wie zum Beispiel Schildkröten besitzen wenig Intellekt und wenig Gefühl. Schildkröten machen auf jeden Fall keinen sonderlich intellektuellen und gefühlvollen Eindruck. Gefühle haben sich mit der Entwicklung des Intellekts fortentwickelt; die Koevolution geht von irgendeiner Funktion der Gefühle für den Intellekt und einer gegenseitigen Ergänzung aus. Wie bereits erwähnt, werden Emotionen in der PSI-Theorie als innere Zustände eines Systems verstanden. Sie beeinflussen durch die Modulationsparameter den Ablauf aller psychischen Prozesse (Dörner et al., 1988). Durch dieses Modulationssystem der Verhaltenssteuerung kann in der PSI-Theorie gezeigt werden, wie eine solche Ergänzung von Intellekt und Gefühl aussehen könnte. Das, was PSI auf der Insel lernt und plant, bestimmt die Art des Verhaltens, die Reihenfolge und die Art der Aktionen und die Richtung der Wahrnehmung. Das Modulationssystem steuert die Weise des Verhaltens, also z. B. die Konzentration auf eine Absicht und passt so das Verhalten an die Begleitumstände einer Situation an. Modulationen können Angst, Panik und Hilflosigkeit auslösen, steigern aber im grossen und ganzen die Effektivität des Systems (Dörner, 1999, S. 556).

5.4 Selbstreflexion

5.4.1 Definition und Funktion

Das Denken beim Umgang mit komplexen Problemen kann in verschiedene Phasen unterteilt werden. Von grosser Bedeutung für die NRK ist dabei die Selbstreflexion. Dadurch, dass ein Akteur nicht untersucht, warum er Misserfolg hatte, steht er beim nächsten Mal genauso hilflos vor den Problemen, die sich mittlerweile meist auch noch verschärft haben. „Der erlebte Stress steigert sich, es kommt zu Notfallreaktionen“. (Stäudel, 1983b, S. 256). Was aber genau ist unter Selbstreflexion zu verstehen? Tisdale (1998) beschreibt die Selbstreflexion wie folgt: „Selbstreflexion ist die Betrachtung und kritische Analyse eines Protokolls der eigenen Aktivitäten, unter Zuhilfenahme von Prozessen der Rekapitulation und unter bestimmten Umständen der Rekonstruktion“ (S. 7). Um ein Selbstbild entwickeln zu können braucht es Selbstreflexion. Zudem erhöht die Fähigkeit der Selbstreflexion die Flexibilität des kognitiven Systems. Selbstreflexion bedeutet die Fähigkeit, einen Metastandpunkt gegenüber dem eigenen Handeln einnehmen zu können. Auch bei automatisiertem Verhalten werden oft Selbstreflexionsphasen eingeschoben. Es ist vergleichbar mit einer Art Nachkontrollen, die dazu füh-

ren, dass unangemessene Verhaltensweisen entdeckt und wenn noch möglich geändert werden. Nachkontrollen setzen natürlich ein Hinterfragen des eigenen Verhaltens voraus (Dörner, 1994a).

„Die Effektkontrolle liefert Informationen über den Erfolg und Misserfolg des eigenen Handelns. Damit sollte und kann sie Anstoss dafür sein, das eigene Handeln und Denken einer kritischen Analyse zu unterziehen“ (Schaub, 1996, S.10). Unter Effektkontrolle versteht man, wenn man eine durchgeführte Handlung auch bewertet. Man hinterfragt seine Aktionen und denkt darüber nach, was gut gemacht wurde und was weniger gut gemacht wurde. Dank der eigenen Analyse erkennt man, ob man falsche Vorstellungen über die jeweilige Realität hatte (Schaub, 1996, S.10ff). Misserfolge sind leider meist unvermeidbar. Die Frage ist nur, wie der einzelne damit umgeht. Obschon es einleuchtend ist das eigene Handeln bei Misserfolgen zu untersuchen, scheint es nicht selbstverständlich zu sein. Die Selbstreflexion bei Erfolg erscheint vielen Menschen als unnötig, da ja alles bestens klappt. Warum sollte man also das eigene Handeln kritisch analysieren? Dieses Nichtreflektieren jedoch kann nach Schaub wiederum zu künftigem Misserfolg führen. „Auf diese Weise schleicht sich Methodismus ein; aus einer Methode der Problemlösung, die unter bestimmten Umständen erfolgreich ist, wird in der Vorstellung des Handelnden ein Allheilmittel, das man immer und überall anwenden kann“ (a.a.O., S.11). Gerade in Phasen des Erfolges sollte man also über die Bedingungen des Erfolges genau nachdenken, um auf die Situationen vorbereitet zu sein, in denen die im Augenblick erfolgreiche Methode nicht mehr angewandt werden kann.

6. Reaktionsformen einer NRK

6.1 Externalisierung der Verhaltenssteuerung (nach Dörner)

„Externalisierung bedeutet eine Umschaltung auf eine Umgebungsabhängigkeit des Verhaltens.“ (Dörner, Reh, Stäudel, 1983, S. 427).

Eine Gefahr kann plötzlich auftauchen, sodass der Akteur schnell reagieren muss. Diese Reaktion muss allgemein sein, da nicht klar ist, welche Gefahr auftauchen kann. Die Bereitschaft zu schnellen und allgemeinen Reaktionen wird gemäss Dörner et al. (ebd.) dadurch erzeugt, dass bei der NRK neben einer allgemeinen Aktivierung eine Externalisierung der Verhaltenssteuerung erfolgt. „Ein hohes Ausmass an Externalisierung ist schlecht kombinierbar mit einem hohen Ausmass an Denktätigkeit“ (ebd.). Deshalb bedeutet die Externalisierung der Ver-

haltenssteuerung gewissermassen ein Abschalten des Denkapparates. Die Konstruktion neuer Verhaltensweisen ist kaum noch möglich. Die Externalisierung kann je nach Ausmass der NRK mehr oder minder vollständig sein. Auf jeden Fall kommt es aber bei der Externalisierung zu einer Reduktion der inneren Prozesse (ebd., S. 427ff).

6.2 Terminierungstendenzen (nach Dörner)

In diesem Abschnitt wird vertiefter auf die Erhöhung der Bereitschaft zu allgemeinen Reaktionen eingegangen. In einer unkontrollierten Situation weiss man meistens nicht, was im nächsten Moment passieren wird. Geschieht etwas, was man bereits kennt, werden die gelernten Verhaltensformen aktiviert. Es kann aber auch etwas auftreten, das unbekannt ist und wofür Reaktionsweisen nicht bekannt sind (Dörner, Reh & Stäudel, 1983). Was geschieht mit solchen Situationen, die man schnell bewältigen muss? Wie bereits erwähnt, würde „Denken“ zu lange dauern (ebd.). „Also wird das Inventar derjenigen Verhaltensweisen voraktiviert, die einen sehr breiten Anwendungsbereich haben, also nur von wenigen Bedingungen abhängig sind. Dies sind notwendigerweise Verhaltensweisen, die der Spezifität der jeweiligen Situation nicht optimal angemessen sind, also Notbehelfscharakter haben“ (a.a.O., S. 429). Insgesamt wird der Organismus auf die Aufrechterhaltung seiner Handlungsfähigkeit ausgerichtet. Dafür stehen ihm in Anlehnung an Lazarus (1966,1968, zitiert nach Dörner, Reh & Stäudel, 1983, S. 429) drei Grundmöglichkeiten der Reaktion auf gefährliche Situationen zur Verfügung: *Angriff, Vermeidung oder Flucht und Aufgeben* (vgl. Strohschneider, 1993, S. 48ff). Dörner et al. (1983, S. 429) nennen diese drei Verhaltensweisen „Terminierungsreaktionen“. Alle Terminierungsreaktionen können in Mischungen auftreten. Sie dienen der Beendigung der Behandlung einer Absicht, also dem Abbruch des rein zielgerichteten Problemlösens. Ihr Ziel ist es, das gefährdete Kompetenzgefühl des Individuums zu retten, indem die Emotionen reguliert werden. Strohschneider & Tisdale (1987) beschreiben diese drei Reaktionen, in Anlehnung an Dörner et al. (1983) wie folgt:

a) Angriff

Bei der Aggressionsreaktion versucht der Akteur ein Problem mit Gewalt aus der Welt zu schaffen und so trotz sich häufender Misserfolge noch die gesteckten Ziele zu erreichen. Ausserdem kann man indirekte aggressive Reaktionsweisen benennen, wie beispielsweise die Zentralreduktion und die dogmatische Verschanzung. Diese beiden Begriffe beschreiben aggressive Reaktionen, die primär intern ablaufen, also kognitive Prozesse darstellen.

b) Vermeidung / Flucht

Vermeidung oder Flucht tritt auf, wenn der Akteur sich der Überforderung durch Komplexität der Situation zu entziehen versucht. Es geht darum, sich einem aversiven Umstand durch Umgebungswechsel zu entziehen. Dieser Umgebungswechsel braucht nicht einen tatsächlichen Ortswechsel zu bedeuten. Der Akteur versucht etwas zu unternehmen, um seine Beziehung zu dem Problem zu verändern. Dies ist nicht mehr der Fall beim Aufgeben oder der Resignation. Hier ergibt man sich und liefert sich dem Problem aus.

In komplexen Realitätsbereichen gibt es mehrere Formen der Flucht als Reaktion auf sinkende Kompetenz. Dörner (1989) unterscheidet zwischen zwei Fluchttendenzen:

Horizontale Flucht

Die betreffende Person zieht sich in eine für ihn bekannte Ecke des Handlungsfeldes zurück. Der Akteur plant nur in den Bereichen, in denen er sich gut auskennt oder die er gut zu bewältigen können glaubt, egal ob sie relevant für die Problemlösung sind oder nicht (Dörner, 1989, S. 43f).

Vertikale Flucht

Vertikale Flucht bedeutet, dass der Akteur in der „eigenen Welt“ plant. Die Realität, mit der er nicht so recht zurecht kommt, beachtet er nicht. Was zählt, ist, was er glaubt. Auch wenn dies völlig verkehrt ist, bleibt der Akteur bei seinem Abbild der Realität. Dort, so glaubt er, klappt alles. Sämtliche Pläne und Strategien, die geschmiedet werden, funktionieren bestens. Der Akteur darf sie und sich selbst nur nicht mehr mit der Realität konfrontieren (Dörner, 1989, S. 154)

c) Resignation:

Wenn man keinerlei Handlungsmöglichkeiten mehr sieht, kommt es zur Resignation, wenn aber auch aggressive Reaktionen oder Fluchtreaktionen aus bestimmten Gründen nicht möglich sind. Resignation bedeutet, dass man sich dem Problem apathisch ausliefert und keine aktiven Bemühungen zum Wiedergewinn von Kontrolle mehr unternimmt (Dörner, 1989).

Biebrich & Kuhl (2003) beschreiben im Zusammenhang mit komplexem Problemlösen und Emotionsbewältigung, dass „Überforderung durch komplexe Problemsituationen einen multimodalen Zustand innerer Kapitulation auslösen [kann]. Dieser Zustand beschränkt sich nicht

nur auf den Verlust an Situationskontrolle, er umfasst auch Merkmale wie Reduzierung des Selbstsicherheitsgefühls, der positiven Stimmung und Erfolgsoptimismus sowie die Steigerung der negativen Stimmung u.a.m.“ (S. 175).

6.3 Copingstrategien (nach Bischof)

Das Zürcher Modell der sozialen Motivation von Norbert Bischof (1993) ist ein systemtheoretisches Modell. Es erklärt das Verhalten gegenüber sozialen InteraktionspartnerInnen. Es besteht aus drei Subsystemen: dem Sicherheits-, dem Erregungs- und dem Autonomiesystem. Alle drei Systeme sind als Regelkreise konzipiert. Sie bestehen aus einem Ist- und einem Sollwert, die laufend miteinander verglichen werden. Im Falle einer Diskrepanz entsteht Verhalten (Bischof, 1993). Wird das Verhalten aus irgendwelchen Gründen blockiert, verfügt das Modell noch über ein zusätzliches System, das Copingsystem. Dieses sorgt dafür, dass die Blockade aufgehoben und / oder die durch sie entstandene emotionale Spannung abgebaut werden kann.

Coping bedeutet Bewältigungsverhalten. Es tritt dann auf, wenn das situationsspezifische Verhalten durch eine innere oder äussere Barriere verhindert wird. Als Barriere wird irgendein Hindernis bezeichnet, das eine situationsspezifische Verhaltensweise verhindert und dadurch unspezifisches Copingverhalten auslöst (Bischof, 1993). Eine Barriere kann entweder ausserhalb (z.B. verschlossene Türe) oder innerhalb einer Person angesiedelt werden.

Je nach entstandener Emotion wird eine andere Copingstrategie eingesetzt. Das Zürcher Modell unterscheidet fünf verschiedene solche Copingstrategien. Davon sind drei 'äussere' Strategien, d.h. von aussen beobachtbare, und zwei 'innere' Strategien. Die drei äusseren Strategien sind: die Aggression, die Supplikation und die Invention. Die zwei inneren Strategien werden Akklimatisation und Revision genannt. Sie werden im folgenden Abschnitt genauer erläutert.

Aggression

Diese Bewältigungsstrategie beruht auf Ärger. Ein Beispiel wäre der Wutausbruch, der zwar das vorhandene Problem wahrscheinlich nicht löst, aber zur emotionalen Regulation der angestauten negativen Spannung beitragen kann.

Supplikation

Eine weitere Möglichkeit mit einer schwierigen Situation fertig zu werden, besteht darin, andere Personen um Hilfe zu bitten. Dies kann man direkt tun, indem man jemanden bittet, mit

anzupacken, oder indem man sich von anderen Informationen holt. Indirekt kann um Unterstützung gebeten werden, indem Schwäche gezeigt wird, um auf diese Weise mächtigere oder kenntnisreichere Personen zur Hilfeleistung zu motivieren (a.a.O., S.1-20). Zur supplikativen Bewältigungsstrategie greift eine Person aus einem Gefühl heraus, das nach Bischof (ebd.) am ehesten als Hilflosigkeit bezeichnet werden kann.

Invention

Gemäss dem Sprichwort „Not macht erfinderisch“ kann ein Problemlöser im Falle der Konfrontation mit einer scheinbar unüberwindbaren Barriere einem Umweg um die Barriere suchen. Dies nennt Bischof Invention (a.a.O., S. 6). Dies kann sowohl durch planloses Suchen, durch das Durchprobieren gespeicherter Verhaltensweisen oder durch produktives Denken realisiert werden.

Akklimatisation

Nachdem andere Versuche erfolglos endeten, passt die Person den ursprünglichen Soll-Zustand dem augenblicklichen Ist-Zustand an. Die Person ändert also ihr ursprüngliches Ziel (ebd.). Sie versucht nicht mehr, die Barriere zu überwinden, sondern wendet sich einem anderen Interesse zu.

Revision

Die Person nimmt die gegebene Ist-Situation mit anderen Augen wahr, sie versucht z.B. der Situation eine neue Seite abzugewinnen (a.a.O., S. 1). So könnte sich jemand in einer schwierigen Situation denken, dass er zwar momentan in Problemen steckt, aber dadurch eine wichtige Erfahrung macht. Um sich von der Anspannung zu befreien kann man aber auch einfach die vorhandene Diskrepanz zwischen Soll- und Ist-Wert verdrängen.

6.4 Terminierungstendenzen (nach Dörner) – Copingstrategien (nach Bischof)

An dieser Stelle folgt ein kurzer Vergleich zwischen dem Konzept der Copingstrategien von Bischof und Dörners Terminierungstendenzen. Die Copingstrategien von Bischof sind mit Dörners Terminierungstendenzen vergleichbar (Halcour & Oberholz, 1998). Nach Dörner (1989) stellt das Streben nach Kontrolle ein menschliches Grundbedürfnis dar. Der Mensch fühlt sich kompetent, wenn er die Realitätsbereiche, in denen er sich bewegt, so beherrscht, dass er ungefährdet seine Bedürfnisse befriedigen kann. Gelingt ihm das nicht, erzeugt die Nichtbefriedigung dieses Kontrollbedürfnisses ein Gefühl der negativen Spannung mit der

Tendenz, diese Kontrolle wieder zu erlangen. Bischof (1993) geht von Motiven aus, die ihren Ursprung in sozialen Interaktionen haben. Dennoch sind beide Konzepte miteinander vergleichbar: Es geht um ein Grundbedürfnis des Menschen selbstbestimmt zu handeln und die Möglichkeit zu haben, Umwelt zu gestalten, selbstgesteckte Ziele zu verfolgen und Bedürfnisse zu befriedigen. Bischof und Dörner beschreiben ähnliche Reaktionen, die aufgrund von Stresssituationen auftreten können. Sie dienen allgemein der Bewältigung des Stresses; in der Psychologie hat sich hierfür der Begriff „Coping“ eingebürgert (engl. für „Bewältigen“).

Dörners Theorie ist jedoch eine am Individuum ausgerichtete, so dass interaktionelle Strategien nicht explizit erwähnt werden wie dies etwa bei den Copingstrategien im Bereich der Supplikation von Bischof (1993) der Fall ist.

7. Kritische Stellungnahme

Die Erforschung der NRK ist für das Verständnis von menschlichem Handeln in komplexen Situationen relevant. Durch die Analyse der NRK kann ein interessantes Phänomen menschlicher Handlungsweisen und Handlungsfehler beleuchtet werden. Nur durch die Analyse und Beobachtung eigener Handlungen und „Handlungsfehler“ kann das eigene Verhalten geändert werden.

Interessant ist die Aussage von Heuser (1978) sowie Lantermann und Hänze (1992; zitiert nach Dörner, 1999; S. 567), die festgestellt haben, „dass bei Ärger eher alte Verhaltenspläne abgerufen als neue generiert werden“. Dies verdeutlicht die Trägheit menschlicher Handlungsweisen. Leider werden in der Forschung zur NRK keine Einflussmöglichkeiten des Verhaltens genannt.

Natürlich gibt es neben der PSI-Theorie auch andere Sichtweisen für die Erklärung von menschlichem Verhalten, so zum Beispiel diverse Handlungs- und Emotionstheorien. So beschreiben zum Beispiel die Feldtheorie von Kurt Lewin oder die Rubikon-Theorie von Heinz Heckhausen, um zwei exemplarische Handlungstheorien zu nennen, ebenfalls menschliches Verhalten. Im Gegensatz zur PSI-Theorie von Dörner sind die Feldtheorie und die Rubikon-Theorie renommierte Theorien, die in der Forschungstradition Anerkennung finden. In dieser Arbeit wurde aber bewusst auf die Integration von anderen Handlungstheorien verzichtet.

Denn nach Erachten von Detje (1999, S. 90) ist die PSI-Theorie die einzige Theorie, die es vermag, „ein Emotionskonzept vorzulegen, das in das Rahmenmodell integriert ist, und die Interaktion von Motivation, Kognition und Emotion erklären kann“. Dies ist für die NRK von Bedeutung. Denn bei der NRK handelt es sich um einen emotionalen Zustand. Die Emotion, sei es Aerger, Angst, Wut oder Depressivität, beeinflusst auf spezifische Weise das Verhalten (Terminierungsreaktion) während der NRK (Dörner et al., 1983). Währenddem ein Angriff oder eine Aggressionsreaktion wohl eher auf Aerger zurückzuführen ist, wird sich Depressivität eher in einem „Aufgeben“ äussern.

Die PSI-Theorie von Dörner, gerade auch wegen ihrer nicht renommierten Position, weist auch einige Mängel auf, auf die die Autorinnen kurz eingehen wollen. Nach Hille (1997) lässt sich das Konzept der PSI-Theorie daraufhin kritisieren, dass die künstliche Seele „keinen physischen Körper und kein Bewusstsein [hat], sie kann daher nicht Erleben. Sie verfügt über keine Sprache. ... Das Fehlen von Sprache und sozialen Beziehungen [wirkt sich] in der künstlichen Seele ungünstig auf den Vergleich der Emotionen überhaupt aus“ (S.172). Jedoch macht der Vergleich mit Theorien anderer Bereiche (Emotionstheorien, Entscheidungstheorien etc.) die Vorteile einer computerrealisierten Theorie wie der künstlichen Seele sichtbar. „Eine solche Theorie ist präzise, da ein Computerprogramm genaue Anweisungen verlangt. Diese Präzision macht die Stärke der PSI-Theorie gegenüber *anderen* [Hervorhebung v. Verf.] Emotionstheorien aus“ (a.a.O., S.173). Zusammenfassend zeichnet sich die PSI-Theorie laut Hille (ebd.) im Vergleich zu anderen Theorien durch „Präzision, Konsistenz, Detailliertheit und Einfachheit“ aus.

Vor gut 25 Jahren ist durch D. Dörner eine radikale Umorientierung der klassischen Problemlöseforschung eingeleitet worden (vgl. Funke, Buchner, Dörner, Süß & Vollmeyer, 1999, S. 229). Funke (ebd.) sieht neben vielen anregenden Aspekten auch eine Reihe kritischer Aspekte. Zum Beispiel „die willkürlich erscheinende Szenario-Konstruktion, die Schwierigkeit der Ableitung reliabler und valider Indikatoren oder die Missachtung des Vorwissens von Versuchspersonen“ (ebd.). Durch die Beschäftigung mit formalen Strukturen seinerseits konnten einige dieser Probleme gelöst werden. Er sieht Stärken bei der Verwendung formaler Modelle z. B. „in der genauen Kenntnis des Problemraums und der dadurch gegebenen Möglichkeit, individuelle Lösungswege fair und nachvollziehbar bewerten zu können und verschiedene Szenarien innerhalb ein- und- desselben formalen Rahmens vergleichend beurteilen zu können. Mit der Heranziehung dieser Formalismen macht man sich das dafür bereits entwickelte

analytische Rüstzeug zugänglich und gewinnt somit eine erhebliche Potenz sowohl für die Konstruktion als auch für die Analyse komplexer Systeme“ (ebd.).

Süss (a.a.O.) sieht die Zukunft für das Forschungsfeld komplexen Problemlösens nur dann, „wenn das ursprüngliche Ziel, eine Annäherung an „real life“- Situationen ..., nicht aufgegeben wird. Dies setzt die Zusammenarbeit mit Fachwissenschaftlern anderer Disziplinen voraus“ (S. 233). Unseres Erachtens ist es wichtig, die Forschung zu pädagogischen Umsetzungsmöglichkeiten der Thematik der NRK des kognitiven Systems voranzutreiben.

8. Pädagogische Relevanz

In der Rolle als Lehrperson, bzw. angehende Lehrperson, kennen wir die Situationen in denen man vor einer Klasse steht und schnell handeln muss. Ein Schüler kommt z.B. zu spät und provoziert noch mit einer frechen Bemerkung zu seinem späten Erscheinen. Es sind Momente in denen wir, wie es Wahl formuliert (Wahl, 1991, S.37), nichts mehr denken und nichts mehr überlegen sondern einfach nur spontan oder gefühlsmässig reagieren. Reagiere ich als Lehrperson nicht „richtig“, droht meine Autorität zu schwinden und als eine mögliche Folge wird der Unterricht durch Unruhe, Beleidigungen oder Verweigerung gefährdet. Wie Wahl betont (Wahl, 1991, S.10), besteht in solchen Interaktionssituationen auch ein Erwartungsdruck. Die Schüler erwarten, dass man sich mit solchen provokativen Sprüchen auseinandersetzt. Es wird genauestens auf die Reaktion der Lehrperson geachtet. „Will der Akteur nicht als orientierungslos und handlungsunfähig gelten, ... so muss er in jener begrenzten Zeit, die ihm die Interaktionspartner zubilligen, zur Entscheidung kommen, ob und wie er auf die eigendynamische Situationsentwicklung eingehen will“ (Wahl, 1991, S.11). Hierzu ist jedoch zu sagen, dass sich die Lehrperson Zeit schaffen kann, indem sie den betreffenden Interaktionspartner bittet, sich nach der Stunde bei ihm zu melden. Die Situation ändert sich somit schlagartig. Die Lehrperson hat die Oberhand und hat Zeit sich seine Gedanken zum Geschehenen zu machen.

Es war interessant zu erfahren, dass solche Notfallreaktionen „kein ungewöhnliches, stress- oder gar panikartiges Phänomen, sondern eine ganz alltägliche Erscheinung ist, die auf den Wechselwirkungen zwischen Komplexität, Vernetztheit, partieller Intransparenz und Polytelie

einerseits, sowie Eigendynamik, Erwartungs- und Bewertungsdruck andererseits beruht“ (Wahl, 1991, S.11). Als Lehrpersonen hat uns dies eine gewisse Erleichterung gebracht.

Wahl ist sehr daran interessiert, in komplexen Situationen unter Druck pädagogische Hilfen zur Verfügung zu stellen. Wir unterstützen die Aussagen von Wahl, die besagen, dass das Ziel einer professionellen Ausbildung von Lehrern unter anderem sein muss, zu einer angemessenen Bewältigung des sehr komplexen und vernetzten Realitätsbereiches zu befähigen, „auch wenn die durch Eigendynamik, Erwartungs- und Bewertungsdruck bedingten Entscheidungszeiten ausserordentlich knapp sind“ (Wahl, 1991, S.11). Wie aber kann eine solche Veränderung des Handelns in Notfallsituationen gelehrt werden? Diesen Aspekt haben wir bewusst aus der Arbeit ausgeklammert. Storch (2002) hat jedoch mit dem Zürcher Ressourcen Modell (ZRM) einen Ansatz zur möglichen Intervention konzipiert. Dabei geht es u. a. darum, in „gefährlichen“ uns unvorhersehbaren Situationen Stop-Signale zu erkennen, um frühzeitig auf (emotionale) Reaktionen reagieren zu können.

9. Ausblick

Das Interesse der vorliegenden Arbeit zielte auf die Darstellung des Phänomens der Notfallreaktion des Kognitiven Systems (NRK). Neben den theoretischen Hintergründen interessierten insbesondere die Merkmale, die eine NRK auslösen können und die Reaktionsformen, die die NRK beinhaltet. Viele Themen, die für die NRK von grosser Bedeutung sind, wie „Emotionen, Selbstreflexion, Entscheidungen etc.“ konnten wir leider nur anschnitten, was für uns teilweise unbefriedigend war. Da das Thema der NRK sehr komplex ist und viele theoretische Ansätze beinhaltet, lag die Hauptschwierigkeit beim Integrieren aller wichtigen Theorien rund um die NRK. Es hätte noch sehr viele Aspekte gegeben, die wir gerne weiter und vertiefter untersucht hätten. Dies hätte jedoch den Rahmen der Arbeit gesprengt. Wie wir in der Fragestellung bereits erwähnt haben, sind wir in dieser Arbeit nicht darauf eingegangen, ob und wie Notfallreaktionen veränderbar sind. Interessant ist die folgende Fragestellung:

Wie können gewisse Notfallreaktionen, an denen sich Menschen stören, z.B. „Wutanfälle“ oder „aggressive Verhaltensweisen bei Aufregung“ durch bestimmte Massnahmen oder Prävention verändert werden.

Beim Recherchieren mussten wir feststellen, dass in den 70er und 80er Jahren verhältnismässig sehr viel über die Notfallreaktion geschrieben wurde (vgl. die Autoren Dörner & Stäudel, 1983; Schaub, 1996, 1993; u.a.). In der neueren Literatur sind wir aber kaum auf den Begriff

„Notfallreaktion“ gestossen oder dann nur im Zusammenhang mit den Autoren aus den 70er und 80er Jahren. Mit Bischof (Copingstrategien) sind wir auf eine thematisch ähnlich gelagerte Theorie aufmerksam geworden. Die Frage, ob sich der Begriff der Notfallreaktion in anderen Theorien unter anderem Namen wiederfindet, konnte leider von den Autorinnen nicht beantwortet werden. Interessant wäre nun eine Untersuchung des Begriffes gewesen. Hat sich dieser gewandelt (z.B. zu Copingstrategien, Bewältigungsstrategien etc.) oder ist die Notfallreaktion ein zur Zeit nicht häufig diskutiertes Thema?

Literaturverzeichnis

- Biebrich, R. & Kuhl, J. (2003). Innere Kapitulation beim komplexen Problemlösen: Dissoziative versus integrative Verarbeitungsstrategien. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 24 (3), 175-184.
- Bischof, N. (1993). Untersuchungen zur Systemanalyse der sozialen Motivation I: Die Regulation der sozialen Distanz – Von der Feldtheorie zur Systemtheorie. *Zeitschrift der Psychologie* 201, S. 5-43.
- Cannon, W. (1975). *Wut, Hunger, Angst und Schmerz. Eine Physiologie der Emotionen*. München-Berlin-Wien: Urban & Schwarzmann.
- Detje, F. (1996). *Sprichwörter und Handeln: Eine psychologische Untersuchung*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Detje, F. (1999). *Handeln erklären. Vergleich von Theorien menschlichen Handelns und Denkens*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag GmbH.
- Dörner, D. (1983a). Die Anforderungen komplexer und unbestimmter Probleme. Die Anforderungen der Zielfindung. In: D. Dörner, H.W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 37-48). Bern: Huber.
- Dörner, D. (1983b). Die Untersuchungsmethode. Anmerkungen zur verwendeten Methode. In: D. Dörner, H.W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 134-141). Bern: Huber.
- Dörner, D. (1983c). Die Untersuchungsmethode. Lohhausen: das System. In: D. Dörner, H.W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 105-114). Bern: Huber.
- Dörner, D. (1989). *Die Logik des Misslingens*. Reinbek: Rowohlt.
- Dörner, D. (1994a). Selbstreflexion und Handlungsreflexion: Die psychologischen Mechanismen und ihre Bedingungen. In: W. Lübke (Hrsg.), *Kausalität und Zurechnung. Ueber Verantwortung in komplexen kulturellen Prozessen* (S. 199-222). Berlin u.a.: Walter de Gruyter.
- Dörner, D. (1994b). Über die Mechanisierbarkeit der Gefühle. In: S. Krämer (Hrsg.), *Geist – Gehirn – künstliche Intelligenz. Zeitgenössische Modelle des Denkens* (S. 131-161). Ringvorlesung an der Freien Universität Berlin. Berlin New York: Walter de Gruyter.
- Dörner, D. (1999). *Bauplan für eine Seele*. Reinbek: Rowohlt Verlag GmbH.
- Dörner, D. (2002). *Die Mechanik des Seelenwagens. Eine neuronale Theorie der Handlungsregulation*. Bern: Huber.

- Dörner, D., Kreuzig, H.W., Reither, F. & Stäudel, T. (Hrsg.) (1983a). *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität*. Bern: Huber.
- Dörner, D., Reh, H. & Stäudel, T. (1983b). Die Erklärung des Verhaltens. In: D. Dörner, H.W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 397-449). Bern: Huber.
- Dörner, D. & Stäudel, T. (1983c). Die Untersuchungsmethode. Die „Generalfragen“. In: D. Dörner, H.W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 114-120). Bern: Huber.
- Dörner, D., Schaub, H., Stäudel, T. & Strohschneider, S. (1988). Ein System zur Handlungsregulation oder: Die Interaktion von Emotion, Kognition und Motivation. *Sprache & Kognition* 4, 217-232.
- Dörner, D. & Stäudel, T. (1990). Emotion und Kognition. In: K. Scherer (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, C/IV/3*, (S. 293-343). Göttingen: Hogrefe.
- Dörner, D., Schaub, H. & Strohschneider, S. (1999). Komplexes Problemlösen – Königsweg der Theoretischen Psychologie? *Psychologische Rundschau*, 50 (4), 198-205.
- Funke, J. (1999). Komplexes Problemlösen – Ein Blick zurück und ein Blick nach vorne -. *Psychologische Rundschau*, 50 (4), 194-197.
- Halcour, D. & Oberholz, D. (1998). *Tückische Objekte. Coping – und Problemlösestile im Kulturvergleich. Vorversion*. Uni Bamberg.
- Hille, K. (1997). *Die „künstliche Seele“. Analyse einer Theorie*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Lazarus, R.S. (1984). Thoughts on the Relations Between Emotion and Cognition. In: K.R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotion* (S. 247-257). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- LeDoux, J. (1998). *Das Netz der Gefühle. XY...*
- Schaub, H. (1993). *Modellierung der Handlungsorganisation*. Bern: Huber.
- Schaub, H. (1996). Exception Error. Über Fehler und deren Ursachen beim Handeln in Unbestimmtheit und Komplexität. *gdi impuls*, 14 (4), 3-16.
- Stäudel, T. (1983a). Denk-, Planungs- und Entscheidungsprozesse. In: D. Dörner, H.W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 217-280). Bern: Huber.
- Stäudel, T. (1983b). Entscheidungsverhalten aus präskriptiver und deskriptiver Sicht. In: D. Dörner, H.W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 54-100). Bern: Huber.
- Stäudel, T. (1987). *Problemlösen, Emotionen und Kompetenz. Die Ueberprüfung eines integrativen Konstrukts*. Regensburg: Roderer.

- Storch, M. & Krause, F. (2002). *Selbstmanagement – ressourcenorientiert. Grundlagen und Trainingsmanual für die Arbeit mit dem Zürcher Ressourcen Modell*. Bern: Huber.
- Strohschneider, S. (2002). Kompetenzdynamik und Kompetenzregulation beim Planen. In: S. Strohschneider & R. von der Weth (Hrsg.), *Ja, mach nur einen Plan. Pannen und Fehlschläge – Ursachen, Beispiele, Lösungen* (2. Aufl.) (S. 35-52). Bern: Huber.
- Strohschneider, S. & Tisdale, T. (1987). *Handlungspsychologie. Kurseinheit 3. Handlungsregulation in Unbestimmtheit und Komplexität*. Hagen: Fernuniversität Hagen.
- Tisdale, T. (1998). *Selbstreflexion, Bewusstsein und Handlungsregulation*. Weinheim: PVU.
- Wahl, D. (1991). *Handeln unter Druck: Der weite Weg vom Wissen zum Handeln bei Lehrern, Hochschullehrern und Erwachsenenbildnern*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.