



**Bewältigung von Veränderungsprozessen Richtung
agiles Arbeiten aus Sicht der
psychoneurowissenschaftlichen
Persönlichkeitsforschung**

Inauguraldissertation zur
Erlangung der Doktorwürde durch
den Promotionsausschuss Dr. phil.
der Universität Bremen

vorgelegt von

Malte Dietrich

M. Sc. Wirtschaftspsychologie

Erstgutachterin: PD Dr. Iris Stahlke, Universität Bremen, Fachbereich 11

Zweitgutachterin: Prof. Dr. Ursula Dicke, Universität Bremen, Fachbereich 2

Tag der Disputation: 14.03.2024

Danksagung

Diese Arbeit hat für mich einen hohen emotionalen Wert und auch wenn es zeitweise schwierig war, motiviert zu bleiben und das Arbeitspensum hoch war, bin ich sehr froh, dieses Projekt abzuschließen. Dass dies Realität werden könnte, basiert auf der Unterstützung verschiedener Personen. Zunächst möchte ich Prof. Dr. Dr. Gerhard Roth sehr danken, da er mir dieses ermöglicht hat und mir mit Antworten zu Fragen – auch abseits des Dissertationsthemas – gerne geholfen hat. Weiterhin möchte ich PD Dr. Iris Stahlke für ihr Vertrauen und ihre Rolle als Erstgutachterin sowie Prof. Dr. Ursula Dicke für die kurzfristige Übernahme der Rolle als Zweitgutachterin danken. Ebenso möchte ich mich bei Prof. Dr. Leena Pundt für das aufgebrachte Verständnis und den Freiraum zum Finalisieren der Arbeit herzlich bedanken. Mein abschließender Dank gilt meinen Freunden und Eltern, die durch ihre anhaltende Unterstützung die Verwirklichung dieses Ziels ermöglichten.

Zusammenfassung

Ausgangspunkt dieser Literaturlarbeit ist, dass mögliche Veränderungen von Verhalten und Persönlichkeit als zu optimistisch gesehen werden und mit neurowissenschaftlichen Erkenntnissen nicht vereinbar sind. Aufbauend auf dem als Referenzmodell fungierenden Vier-Ebenen-Modell der Persönlichkeit und Psyche von Prof. Dr. Dr. Gerhard Roth und Prof. Dr. Manfred Cierpka wird die Bewältigung von Veränderungen untersucht. Es zeigt sich, dass diese erheblich von unbewussten Anteilen der Persönlichkeit bedingt ist. Wahrnehmung, Verarbeitung und Reaktionen, sowohl physiologischer, emotionaler und behavioraler Art, werden davon beeinflusst. Die Ausschüttung von Neurotransmittern und Hormonen hat dabei eine entscheidende Rolle. Unterschiedliche Persönlichkeitstypen handeln situationspezifisch variabel, jedoch in einem stark von den unbewussten Anteilen bestimmten Rahmen. Die bewussten Anteile der Persönlichkeit haben wichtige Funktionen wie das Reflektieren und zielorientierte Handeln. Die Möglichkeiten und Grenzen der Veränderbarkeit verschiedener Hirnareale ist unterschiedlich, was mit Herausforderungen bei Veränderungen für Personen und Organisationen einhergeht: Bestimmte Bereiche der Persönlichkeit können relativ leicht verändert und neuen Anforderungen angepasst werden, andere nur schwierig. In einem von der Organisation initiierten Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten kann eine hohe subjektive Person-Umwelt-Passung nur erreicht werden, wenn die unbewussten Anteile der Persönlichkeit den Anforderungen zu großen Teilen entsprechen.

Stichworte: Agil, Bewältigung, Bewusst, Coping, Gewohnheit, Hormone, Neurotransmitter, Neurowissenschaft, Persönlichkeit, Persönlichkeitstypen, Unbewusst, Veränderung, Veränderbarkeit

Abstract

The starting point of this thesis is that possible changes in behavior and personality are seen as too optimistic and incompatible with neuroscientific findings. Based on the four level model of personality and psyche by Gerhard Roth and Manfred Cierpka, coping with change is examined. It turns out that this is largely due to unconscious parts of the personality. Perception, processing of information and physiological, emotional and behavioral reactions are conditioned by it. The release of neurotransmitters and hormones plays a crucial role in this. Different personality types act differently depending on the situation, but within a framework that is strongly determined by the unconscious parts. The conscious parts of the personality are necessary for reflection and goal-oriented action. The possibilities and limits of changeability are different for various areas of the brain, which is accompanied by challenges in change processes for people and organizations: certain areas of personality can be changed relatively easily and adapted to new requirements, others only with much more difficulty. In organized change processes towards agile working, a high degree of subjective person-environment fit can only be achieved if the unconscious parts of the personality meet the requirements.

Key word: Agile, Conscious, Coping, Habit, Hormones, Neurotransmitters, Neuroscience, Personality, Personality Types, Unconscious, Change, Mutability

Inhalt

1. Einleitung	11
1.1. Ausgangssituation	11
1.2. Zielsetzung und Fragestellung	12
1.3. Aufbau der Arbeit	13
2. Neurowissenschaftliche Grundlagen	15
2.1. Grundleistungen und Funktionsweise des menschlichen Gehirns.....	15
2.2. Grundsätzliche Einteilung des menschlichen Gehirns.....	20
2.3. Limbisches System	24
2.3.1 Bereiche des subcorticalen Endhirns und das mesolimbische System	26
2.3.2 Bereiche des Zwischenhirns und des Hirnstamms	29
2.3.3 Bereiche des limbischen Cortex	32
2.4. Zusammenfassung	34
3. Lernen und Gedächtnis	38
3.1. Nichtassoziatives Lernen	38
3.2. Assoziatives Lernen und Formen der Konditionierung	39
3.3. Beobachtungslernen und Lernen durch Einsicht.....	47
3.4. Gedächtnisarten und Speicherung von Informationen	50
3.5. Plastizität und Anpassung im Gehirn	57
3.6. Zusammenfassung	67
4. Bewusstsein, Unbewusstes und Emotionen	69
4.1. Das Bewusstsein	69
4.2. Das Vorbewusste	76
4.3. Das Unbewusste	77
4.4. Unbewusste Emotionen und bewusste Gefühle	81
4.5. Zusammenfassung	83

5. Persönlichkeit	85
5.1. Verständnis und Ausprägungen.....	85
5.2. Entstehung und Aufbau	88
5.3. Stressverarbeitung und Selbstberuhigung	92
5.4. Bewertung, Belohnung und Motivation	100
5.5. Bindung und Beziehungen	104
5.6. Persönlichkeitstypen.....	106
5.7. Ich, Selbst und Identität.....	109
5.8. Stabilität und Veränderungen	113
5.8.1. Generelle Veränderbarkeit	114
5.8.2. Stabilisierungs- und Veränderungsmechanismen	116
5.8.3. Veränderungsvoraussetzungen	121
5.9. Veränderungs- und Verhaltensumsetzung.....	122
5.9.1. Zielgerichtetes Verhalten	123
5.9.2. Herausforderungen für zielgerichtetes Verhalten	126
5.10.Zusammenfassung	130
6. Person-Umwelt-Passung	131
6.1. Verständnis und Aufbau	131
6.2. Wahrnehmung und Bewertung	134
6.3. Korrelationen und Konsequenzen	138
6.4. Geringe Passung	140
6.5. Defizitäre Passung und Coping	144
6.6. Zusammenfassung	146
7. Bewältigung von Veränderungen aus Sicht der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung	148
7.1 Forschungsstand	148
7.2 Relevanz unbewusster und bewusster Anteile der Persönlichkeit bei Veränderungen Richtung agiles Arbeiten.....	157
7.2.1 Unbewusste Anteile der Persönlichkeit in Veränderungen	157
7.2.2 Bewusste Anteile der Persönlichkeit in Veränderungen.....	162
7.2.3 Nachhaltigkeit von Veränderungen.....	166
7.2.4 Zusammenfassung	173

7.3	Persönlichkeitstypen und Bewältigungsversuche in einem Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten	174
7.3.1	T0; Ist-Zustand und Ankündigung der Veränderung	176
7.3.2	T1; Direkt nach der Ankündigung	182
7.3.3	T2; Am Feierabend und Folgetag.....	184
7.3.4	T3; Beginn erster Change-Maßnahmen	192
7.3.5	T4; Einführung der agilen Techniken	196
7.3.6	T5; Einen Monat nach Einführung der agilen Techniken	201
7.3.7	Zusammenfassung	203
7.4	Einfluss der Persönlichkeit auf die Bewältigung von Veränderungen und den Grad der Person-Umwelt-Passung	205
8.	Gesamtfazit und Implikationen für Forschung und Praxis.....	210
8.1	Implikationen für die Forschung.....	215
8.2	Implikationen für die Praxis	217
9.	Literatur	I

Abbildungen

Abb. 1: Synaptische Übertragung.....	17
Abb. 2: Längsschnitt durch das Gehirn mit den sechs Haupthirnteilen	21
Abb. 3: Die Lappen des menschlichen Gehirns	22
Abb. 4: Limbisches System und wichtige Gehirnareale.....	25
Abb. 5: Gedächtnisarten.....	51
Abb. 6: Schematische Gewohnheitsbildung durch die assoziative und sensomotorische Schleife des dorsalen Striatums	62
Abb. 7: Vier Ebenen-Modell der Persönlichkeit	89
Abb. 8: Die zwei Systeme der physiologischen Stressreaktion	93
Abb. 9: Zusammenhang von Stress und Leistung.....	98
Abb. 10: Verhältnis von Dopaminspiegel bei Belohnungen.....	103
Abb. 11: Persönlichkeit und Neuromodulatoren	107
Abb. 12: Striatum des Gehirns einer Ratte.....	124
Abb. 13: Systeme zielgerichteter und automatisierter Handlungsausführung.....	127
Abb. 14: Differenzierung von supplementärer und komplementärer Passung.....	132
Abb. 15: Übersicht der Passungsarten und deren Interaktion.....	133
Abb. 16: Einflüsse auf Passung	135
Abb. 17: Zusammenhang der Ressourcen und Bedürfnisse mit Stress.....	141
Abb. 18: Zusammenhang der Anforderungen und Kompetenzen mit Stress	143
Abb. 19: Klassifikation von Coping-Stilen	145

Tabellen

Tab. 1: Stoffe und Elemente des Gehirns sowie deren Funktionen.....	19
Tab. 2: Wichtige Teile des limbischen Systems und des Cortex.....	35
Tab. 3: Typen der operanten Konditionierung.....	44
Tab. 4: Übersicht der Verstärkerplane und ihrer Wirkung.....	46
Tab. 5: Wahrnehmung der Umwelt und Auswirkungen auf das Bewusstsein.....	72
Tab. 6: Big Five der Persönlichkeitseigenschaften	86
Tab. 7: Veränderbarkeit der vier Ebenen der Persönlichkeit durch Interventionen ...	116
Tab. 8: Übersicht zielgerichteten und automatisierten Verhaltens.....	126
Tab. 9: Passungselemente und deren Korrelationen zu Merkmalen.....	139
Tab. 10: Ergebnisse in PubPsych zum Thema Persönlichkeit, Coping und neural	148
Tab. 11: Ergebnisse in PubPsych zum Thema Persönlichkeit, Persönlichkeitstypen und Coping.....	151

1. Einleitung

Diese Arbeit befasst sich mit dem Thema der Bewältigung von Veränderungen aus Sicht der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung. Dieses erste Kapitel gibt eine Einführung in die Arbeit und beinhaltet zunächst die Ausgangssituation. Anschließend werden die Zielsetzung und die damit verbundenen Forschungsfragen als auch der Aufbau der Arbeit dargestellt.

1.1. Ausgangssituation

Die Passung zwischen Individuum und der Umwelt, in der es arbeitet, ist im Arbeitskontext relevant. So belegen verschiedene Studien (z.B. Sylva, 2019; Weiß Krumscheid & Frieg, 2014; Roberts & Robins, 2004), dass die Person-Umwelt-Passung entscheidend ist, um eine erhöhte Leistung zu erreichen. Eine hohe Passung korreliert dabei positiv mit der individuellen Arbeitszufriedenheit und dem organisationalen Commitment und negativ mit der Kündigungsabsicht (Kristof-Brown, Zimmerman & Johnson, 2005, S. 309ff.). Passung wird als ein kontinuierlicher und dynamischer Prozess beschrieben, in dem eine Person versucht, eine Übereinstimmung mit der Arbeitsumgebung zu erreichen und zu erhalten (Vleugels, Verbruggen, De Cooman & Billsberry, 2022, S. 19). Dieser Versuch findet bereits bei der Auswahl der Organisation statt. Es sind einerseits die Fähigkeiten und Kompetenzen der Person zum Erfüllen der arbeitsseitigen Anforderungen und andererseits die Befriedigung der Bedürfnisse und Interessen der Person durch im Arbeitskontext bestehende Möglichkeiten von Relevanz (Vleugels et al., 2022, S. 1). Der Grad der Person-Umwelt-Passung wird von der betroffenen Person anhand der Deckung dieser Faktoren individuell bewertet und hängt von der Persönlichkeit ab (van Vianen, 2018, S. 76; Jansen & Shipp, 2013, S. 196f.). Da ständig Veränderungen in der Person als auch der Umwelt stattfinden, kann somit ein defizitärer Passungsgrad entstehen (Jansen & Shipp, 2019, S. 1158).

Es orientieren sich viele deutsche Organisationen in Richtung agiles Arbeiten. Dies ist nicht nur auf Softwareunternehmen bezogen, eine große Anzahl an Organisationen aus anderen Bereichen wie bspw. Finanzwirtschaft sieht ebenfalls Handlungsbedarf (zeb,

2020, S. 2f.). Agile Organisationen zeichnen sich vor allem durch Faktoren wie schnelle Anpassungen an Veränderungen, hohe Kundenorientierung, flache Hierarchien und Verantwortungsteilung im Team aus (Hofert, 2018, S. 2f.). Ebenso sind bestimmte Arbeitsprozesse in Form agiler Techniken relevant, die eine engere Zusammenarbeit fördern. Dies ist für Veränderungsprozesse von Relevanz, da Menschen nicht die Anforderungen beliebig unterschiedlicher Situationen mit ihrer Person und den damit verbundenen Eigenschaften erfüllen können (Kristof-Brown et al., 2005, S. 309). Falls die Anforderungen nicht erfüllt werden können, kann diese niedrige Übereinstimmung als Stress wahrgenommen werden (van Vianen, 2018, S. 76). Wie mit dem aufgetretenen Stress umgegangen wird und welche Reaktionen, z.B. problemlösendes oder vermeidendes Verhalten, hierauf folgen, hängt stark von der Persönlichkeit einer Person ab (Reif, Spieß & Stadler, 2018, S. 69f.). Ein Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten betrifft somit verschiedene Bereiche der Persönlichkeit wie das Verhalten oder Werthaltungen. Diese unterliegen jeweils unterschiedlicher Veränderbarkeit, was durch zahlreiche Forschungsergebnisse der neurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung bestätigt wird (Roth, 2021a, S. 104). Es ist deswegen zu klären, inwiefern die Person-Umwelt-Passung nach einer Veränderung in Richtung agiles Arbeiten von bewussten und unbewussten Teilen der Persönlichkeit bedingt wird und welchen Einfluss betroffene Personen als auch die Veränderungsinitiatoren und Führungskräfte haben können.

1.2. Zielsetzung und Fragestellung

Die Dissertation dient zur Klärung, inwiefern die Bewältigung von Veränderungen in Richtung agiles Arbeiten von bewussten und unbewussten Teilen der Persönlichkeit bedingt wird. Darüber hinaus wird untersucht, inwiefern nachhaltige Veränderungen in der Persönlichkeit und dem Verhalten folgen können als auch welche Zusammenhänge zwischen verschiedenen Persönlichkeitstypen und bestimmten Bewältigungsansätzen bestehen. Es wird nicht nur die psychologische Sicht berücksichtigt, sondern durch Einbeziehung der Neurowissenschaften mit Fokus auf das als Referenzmodell genutzte

Vier-Ebenen-Modell der Persönlichkeit und Psyche die psychoneurowissenschaftliche Perspektive aufgezeigt. Die daraus entstehenden Forschungsfragen sind:

1. In welchem Ausmaß ist aus Sicht der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung die Persönlichkeit entscheidend, ob eine hohe Passung bei Veränderungen in Richtung agiles Arbeiten erreicht werden kann?
 - 1.1. Welche Bedeutung haben unbewusste und bewusste Anteile der Persönlichkeit bei Veränderungsprozessen Richtung agiles Arbeiten?
 - 1.2. Inwiefern unterscheiden sich Persönlichkeitstypen in ihren Bewältigungsversuchen und können eine hohe wahrgenommene Person-Umwelt-Passung bei einem Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten erreichen?

Damit leistet die Arbeit einen wichtigen interdisziplinären Beitrag zu dem Verständnis, wie unterschiedliche Personen Veränderungen intraindividuell bewältigen.

1.3. Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in drei Teile aufgebaut. Der aus den Kapiteln zwei bis fünf bestehende erste Teil ermöglicht einen Verständnisaufbau bezüglich der Persönlichkeit und Psyche eines Menschen. Dazu werden im zweiten Kapitel zunächst die Grundleistungen und der Aufbau des Gehirns als auch Funktionen relevanter Hirnprozesse und Neurotransmitter beschrieben. Diese bilden die Grundlage für das Verständnis der Arbeit.

Anschließend werden im dritten Kapitel Lernprozesse und die Speicherung von Lerninhalten in den verschiedenen Arten des Gedächtnisses vorgestellt. Hier werden relevante Inhalte für die Art der Anpassung an die Umwelt, z.B. in Form von Bestrafung oder Belohnung, die Möglichkeiten dieser Anpassungen durch unterschiedliche Informationskonsolidierung in verschiedenen Hirnbereichen – Kurzzeit- oder Langzeitgedächtnis, deklaratives, emotionales oder prozedurales Gedächtnis – wie auch die zugrundeliegenden Prozesse beschrieben. Die Grenzen von Lernen werden ebenfalls behandelt.

Im vierten Kapitel wird die Bedeutung des Bewusstseins, des Unbewussten und von Emotionen behandelt. Es wird darauf eingegangen, wann Prozesse, auch emotionale, unbewusst ablaufen oder bewusst werden können. Des Weiteren werden die verschiedenen Funktionen des Bewusstseins, das vor allem für die Interaktion mit der Umwelt und der detaillierten Verarbeitung von Informationen zu tun hat, vorgestellt. Das Unbewusste umfasst alle Prozesse, denen Menschen nicht bewusst sind, die aber dennoch das Denken, Emotionen und Verhalten beeinflussen können. Bewusstsein und Unbewusstes unterscheiden sich stark voneinander, aber ergänzen sich.

In dem umfangreichen fünften Kapitel werden Zusammenhänge verschiedener Inhalte der drei vorherigen Kapitel deutlich. Es wird beschrieben, wie sich die Persönlichkeit eines Menschen entwickelt, welche Ausprägungen, Funktionen und Persönlichkeitstypen differenziert werden können und welche Möglichkeiten an Veränderbarkeit von Verhalten und Persönlichkeitseigenschaften bestehen. Es werden auch das als Referenzmodell relevante Vier-Ebenen-Modell der Persönlichkeit und Psyche sowie die ergänzenden psychoneuralen Grundsysteme, z.B. der Stressverarbeitung, vorgestellt.

Anschließend wird im zweiten Teil der Arbeit der Mensch in der Umwelt betrachtet. Dazu umfasst das sechste Kapitel das Konstrukt der Person-Umwelt-Passung, das einen wahrgenommenen Grad an Übereinstimmung von bestimmten Angebots- und Nachfragekomponenten aus Sicht des Individuums darstellt. Ebenso wird hier gezeigt, dass bestimmte Konsequenzen, z.B. niedrige Zufriedenheit, bei unzureichender Deckung von individuellen Bedürfnissen bestehen können und dies Personen zu unterschiedlichen Formen von Bewältigungsversuchen veranlässt.

In dem dritten Teil der Arbeit, der aus dem siebten und achten Kapitel besteht, wird der Umgang veränderter Umweltbedingungen durch einen Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten aus Sicht der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung beschrieben und vor dem Hintergrund der Forschungsfragen untersucht. Ein Gesamtfazit sowie auf den Erkenntnissen aufbauende Implikationen für Forschung und Praxis schließen die Arbeit ab.

2. Neurowissenschaftliche Grundlagen

In diesem Kapitel wird auf neurobiologische Grundlagen eingegangen, die zum Verständnis der Arbeit notwendig sind, dem Leitsatz folgend: „Verstehen wir das Gehirn nicht, verstehen wir das ... Psychische nicht“ (Roth & Strüber, 2019, S. 57) und somit auch nicht den komplexen Sachverhalt bei Veränderungen von Verhalten oder Persönlichkeit. Es werden zunächst die Grundleistungen und die Einteilung des Gehirns vorgestellt. Anschließend werden das limbische System sowie die damit verbundenen Gehirnbereiche als auch für das Verhalten und kognitive Funktionen wie Denken, Vorstellen, Erinnern und Verstehen wichtigen Areale fokussiert und erklärt. Die in diesem Kapitel vorgestellten Inhalte werden in den anderen Kapiteln der Arbeit teilweise intensiv genutzt und sind somit für ein tieferes Verständnis notwendig.

2.1. Grundleistungen und Funktionsweise des menschlichen Gehirns

Trotz vielfacher Diskussionen in der Vergangenheit um die Bedeutung und Funktionen des menschlichen Gehirns, vor allem im Kontext mit der Psyche, kann das Gehirn auf verschiedene Grundfunktionen reduziert werden (Roth, Heinz & Walter, 2020, S. 9). Diese betreffen zusammengefasst (Roth & Ryba, 2016, S. 83; Roth, 2019a, S. 45ff.):

- Die Sicherung und Aufrechterhaltung des Lebens bzw. des lebenden Körpers inklusive des Gehirns, wozu u.a. die Kontrolle überlebenswichtiger Vorgänge wie Kreislauf, Atmung, Verdauung, Schlafen und Wachen als auch die Regulation des Hormonsystems, des Sexualverhaltens und der Defensivreaktionen gezählt werden können. Der Großteil dieser Prozesse läuft automatisch und ohne bewusste Einwirkung der Person ab.
- Die Erfassung und Wahrnehmung der Umwelt und der überlebenswichtigen Ereignisse, im Besonderen im biologischen und sozialen Sinn. Hierbei wird sich bspw. der Augen und Ohren bedient.
- Die Verarbeitung der durch die Wahrnehmung erhaltenen Sinnesinformationen mithilfe emotionaler Bewertung und im Kontext von Lernen und

Verhaltenskontrolle. Hierzu zählt auch das kognitive Denken, Erinnern und Vorstellen sowie die angemessene Verhaltensplanung.

- Die Steuerung der Verhaltensdurchführung und körperlicher Reaktionen.

Diese Funktionen interagieren stark miteinander und dienen dem Überleben als auch dem Anpassen an die Umwelt (Roth & Ryba, 2016, S. 84). Hierbei ist zu beachten, dass das Gehirn in verschiedene Areale und Netzwerke geteilt ist, die teilweise unterschiedliche Funktionen der oben genannten Grundfunktionen wie bspw. die Initiierung eines bestimmten Verhaltens erfüllen und sich reziprok beeinflussen können (Bear, Connors & Paradiso, 2018, S. 673). Obwohl häufig von einem Gehirnbereich als Ursache für bestimmte Folgen bzw. Funktionseinheit gesprochen wird, sind immer mehrere Areale aktiv, weswegen das Gehirn als eine polyzentrale Netzwerkstruktur verstanden werden kann (Bear et al., 2018, S. 673). Dabei sind die Verknüpfungsstruktur der *Nervenzellen* bzw. *Neuronen* – Körperzellen mit speziellen Eigenschaften – und die Verbindungen zu anderen Hirnarealen entscheidend (Roth, 2019a, S. 28f.). Verbindungen der einzelnen Gehirnbereiche sind dabei in *Afferenzen* und *Efferenzen* zu unterscheiden. Eine Afferenz stellt dabei einen Eingang und eine Efferenz einen Ausgang eines Bereiches bzw. eines Informationsflusses dar (Dicke, 2020 S. 18). Der Eingang, die Verknüpfungsstruktur und der Ausgang eines einzelnen Gehirnnetzwerkes bedingen dessen Funktion (Roth, 2019a, S. 29).

Nervenzellen, wovon das menschliche Gehirn rund 90 Milliarden Stück enthält (Strüber & Roth, 2020, S. 124), nehmen hirneigene chemische und elektrische Signale auf, z.B. eingehende Nervenimpulse, und verarbeiten sie (Roth, 2019a, S. 29). Anschließend geben sie diese Signale in verarbeiteter Form über andere Nervenzellen, Sinneszellen, Muskeln und Drüsen als Bewegungsimpulse und zur Modifizierung von körperlichen Funktionen weiter (Roth & Strüber, 2019, S. 62). Neuronenverbände fungieren demnach als Schaltkreise (Roth, 2019a, S. 47). Weiterhin sind sie für die Produktion von chemischen Kommunikationssignalen wie *Neurotransmittern*, *Neuropeptiden* und *Neurohormonen* zuständig (Roth, 2019a, S. 47). Nervenzellen besitzen zum einen Eingangsstrukturen, *Dendriten*, und zum anderen Ausgangsstrukturen, *Axone* (Roth, 2019a, S. 47f.). Die Verarbeitung und Umwandlung von zufließenden Informationen

geschieht an den *Synapsen*, die die Kontaktstellen der Neuronen bilden (Bear et al., 2018, S. 43f.). Diese funktionieren entweder rein elektrisch oder elektrisch-chemisch und haben eine *präsynaptische* und eine *postsynaptische* Seite (Roth, 2019a, S. 48). Bei dem einfachen elektrischen Weg wird ein eingehendes Signal relativ unverändert von der Präsynapse an die Postsynapse weitergegeben, während bei dem chemisch-elektrischen Weg Informationen auf der *präsynaptischen* Seite in ein chemisches Signal z.B. als Transmitter-Paket umgewandelt werden und dieses über einen winzigen *synaptischen Spalt* zu speziellen *Rezeptoren* bzw. Andockstellen des nachgeschalteten Neurons wandert (Roth, 2019a, S. 48). Hier auf der postsynaptischen Seite führt das chemische Signal entweder zu einer Erregung oder Hemmung der Nervenzelle, abhängig von der Art der Neurotransmitter und der Art der Rezeptoren (Roth & Strüber, 2019, S. 65). Dieser Prozess heißt *synaptische Übertragung* und ist in Abbildung 1 zu sehen (Bear et al., 2018, S. 44).

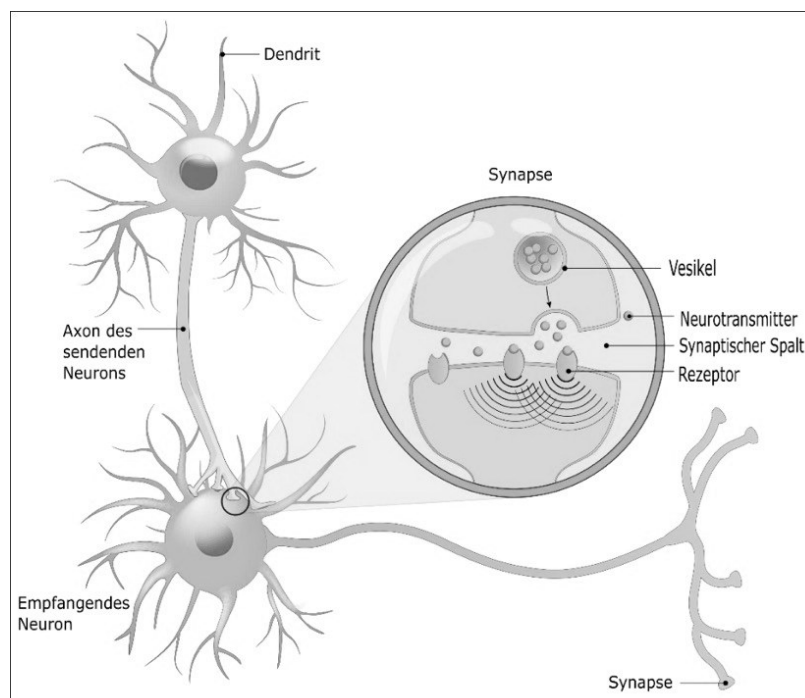


Abbildung 1: Synaptische Übertragung (nach Bear et al., 2018, S. 125, S. 132).

Anzumerken ist, dass die Neurotransmitter in kleinen Bläschen, den *synaptischen Vesikeln*, gespeichert sind und bei der Fusion mit der Membran der Präsynapse freigesetzt werden (Bear et al., 2018, S. 44). Die Neurotransmitter ziehen dann in einem Zeitraum von Mikrosekunden zur Postsynapse. Eine lokale elektrische Erregung wandert

dann die Dendriten der postsynaptischen Nervenzelle entlang zum Axonhügel, wo bei genügender Erregung ein Aktionspotenzial entsteht, das dann über das Axon weitergeleitet wird. Werden viele Nervenzellen erregt, wird die Funktion des Gehirnbereiches aktiv und es wird bspw. ein Teil dazu beigesteuert, eine Bewegungssequenz auszuführen. Das ist die Basis der komplexen Erregungs- und Informationsverarbeitung im Gehirn (Roth, 2019a, S. 48).

Es werden viele verschiedene Neurotransmitter für die Arbeit im Gehirn genutzt, wobei *Glutamat* der wichtigste erregende und *Gamma-Amino-Buttersäure* (GABA) und *Glycin* die wichtigsten hemmenden sind (Roth, 2019a, S. 50). Neurotransmitter können in unterschiedlichen und fast allen Hirnbereichen produziert werden, und zwar in den Kernen der Nervenzellen, von wo aus sie zu den Synapsen transportiert werden (Roth & Strüber, 2019, S. 113). Die Wirkung der „schnellen“ Transmitter wie Glutamat, GABA und Glycin geschieht innerhalb von Millisekunden, während andere Stoffe die Arbeit dieser Transmitter beeinflussen und langsamer, d.h. im Sekundentakt wirken (Roth, 2019a, S. 48). Sie werden deswegen *Neuromodulatoren* genannt, wozu u.a. die Stoffe *Noradrenalin*, *Dopamin*, *Serotonin* und *Acetylcholin* gehören (Roth, 2019a, S. 48). Noradrenalin kann u.a. im Kontext mit Aufregung und Aktivierung, Dopamin mit Belohnungserwartungen und Motivation, Serotonin mit Wohlbefinden und Entspannung und Acetylcholin mit Aufmerksamkeit und Gedächtnisinhalten gesehen werden (Roth & Strüber, 2019, S. 443). Deren Produktion erfolgt generell auf einem basalen Niveau bzw. in gleichmäßig niedriger Menge – bei jedem Menschen jedoch abhängig von der individuellen Entwicklung. Sie werden innerhalb dieser Arbeit noch häufiger angesprochen, da sie für das Wohlergehen, Lernprozesse und andere psychischen Aktionen und Reaktionen eine essentielle Rolle einnehmen.

Die Ausschüttung von Neurotransmittern und die Anzahl der Andockstellen bzw. Rezeptoren bestimmen die Prozesse im Gehirn und im Körper, weswegen die Produktion der Stoffe als auch die Anzahl der Rezeptoren und somit die Sensitivität der Nervenzellen entscheidend ist (Roth, 2019a, S. 57). Rezeptoren werden im Laufe der Hirnentwicklung bspw. auf Dopamin oder Oxytocin festgelegt und können anschließend kaum verändert werden (Roth, 2019a, S. 57). Modifizierungen können nur in dem

Rahmen stattfinden, dass sich die Anzahl der Rezeptoren erhöht oder verringert sowie die Sensitivität für die Transmitter und Modulatoren sich verändert, was mit der Empfänglichkeit der Zelle für die vorgesehenen Stoffe einhergeht (Roth, 2019a, S. 57). Dies kann zur Folge haben, dass ein belohnendes Gefühl aufgrund einer anerkennenden Bemerkung der Führungskraft nicht eintritt, da nicht genügend Rezeptoren vorhanden sind (Roth, 2019a, S. 51). Ferner kann eine zu geringe Anzahl von Andockstellen zu krankhaften Konsequenzen führen, z.B. im Kontext von Stress. Hierauf wird später intensiver eingegangen.

Neuropeptide und Neurohormone wirken ähnlich wie Neurotransmitter, jedoch ist ihre Wirkung anhaltender (Roth & Strüber, 2019, S. 113). Diese kann von Sekunden bis zu Stunden oder noch länger andauern. Sie werden in lokalen und spezifischen Hirnregionen produziert, z.B. verantwortet der Hypothalamus bzw. die Hypophyse die Produktion für den Bindungsstoff Oxytocin, oft auch zu einschränkend „Liebeshormon“ genannt (Bear et al., 2018, S. 564). Neurohormone werden in die Blutbahn abgegeben und so zu ihrem Zielort transportiert (Bear et al., 2018, S. 564). In Tabelle 1 wird eine Übersicht der verschiedenen im Gehirn genutzten Stoffe und Elemente sowie deren Funktionen gezeigt.

Tabelle 1: Stoffe und Elemente des Gehirns sowie deren Funktionen (nach Roth & Strüber, 2020)

Stoffe und Elemente	Funktion
Nervenzellen bzw. Neuronen	<ul style="list-style-type: none"> - Körperzellen mit speziellen Eigenschaften, die chemische Kommunikationssignale wie Neurotransmitter, Neuropeptide und Neurohormone produzieren - Fungieren als Schaltkreise für Informationen
Synapsen	<ul style="list-style-type: none"> - Kontaktstellen der Neuronen - Sind für die Umwandlung und Verarbeitung von Informationen zuständig, die rein elektrisch oder elektrisch-chemisch erfolgt
Neurotransmitter	<ul style="list-style-type: none"> - Chemischer Kommunikationsstoff im Gehirn - Dient der Informations- bzw. Signalübertragung von einer Nervenzelle zu einer anderen
Neuromodulatoren	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinflussen die Wirkung der Neurotransmitter - Wirken langsamer als Neurotransmitter
Neuropeptide	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsstoffe, die aus Proteinen bestehen und ähnliche Eigenschaften wie Neurotransmittern haben

Neurohormone	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsstoffe verschiedenster chemischer Zusammensetzung, die über die Blutbahn an ihre Zielorte transportiert werden und dort wirken - Wirken langsamer als Neurotransmitter
Rezeptoren bzw. Andockstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsort von Neurotransmittern, -peptiden und -hormonen. - Anzahl und Art der Rezeptoren bedingt die Wirkung der Substanzen, die an den Rezeptoren anschließen können
Noradrenalin	<ul style="list-style-type: none"> - Wird im Kontext von Aufregung, Aktivierung und Stress ausgeschüttet und führt u.a. zu der Ermöglichung von Leistung - Erhöht die Wachsamkeit und Aufmerksamkeit
Dopamin	<ul style="list-style-type: none"> - Spielt eine große Rolle im Bezug auf Belohnungserwartungen, Antrieb und Motivation
Serotonin	<ul style="list-style-type: none"> - Ist ausschlaggebend für das Wohlbefinden und Entspannung, z.B. Schlaf-Wach-Zustand - Spielt eine Rolle in der Reduzierung des Stresslevels
Acetylcholin	<ul style="list-style-type: none"> - Bedingt den Grad der fokussierten Aufmerksamkeit sowie die Gedächtnisbildung
Oxytocin	<ul style="list-style-type: none"> - Weheneinleitendes Hormon, das im späteren Leben besonders bei Bindungen und Beziehungen eine Rolle spielt - Kann den Stresspegel senken

2.2. Grundsätzliche Einteilung des menschlichen Gehirns

Viele Hirnteile werden mit lateinischen Begriffen bzgl. ihrer Lagebeziehungen beschrieben, wobei bspw. *dorsal* bzw. *superior* „oben“ bedeutet und somit der obere Teil eines Hirnareals gemeint ist (Dicke, 2020, S. 18). *Ventral* und *inferior* heißt „unten“, *rostral* und *anterior* bedeutet „vorn“, *caudal* und *posterior* heißt „hinten“, *medial* bedeutet „zur Mitte hin“, *median* heißt „auf der Mittellinie liegend“ und *lateral* bedeutet „seitlich“ (Dicke, 2020, S. 18). Das Gehirn ist bilateralsymmetrisch aufgebaut (Roth, 2019a, S. 29). Dies bedeutet, dass viele Hirnareale doppelt vorhanden sind, nämlich auf der linken und auf der rechten Gehirnhälfte. Eine von außen sichtbare Zweiteilung in Hemisphären ist nur im Endhirn vorhanden. Man teilt das Gehirn in *Großhirn* bzw. *Endhirn (Telencephalon)*, *Zwischenhirn (Diencephalon)*, *Mittelhirn (Mesencephalon)*, *Kleinhirn (Cerebellum)*, *Brücke (Pons)* und *verlängertes Mark (Medulla oblongata)* erfolgt (Roth, 2019a, S. 26.). Dies ist in Abbildung 2 dargestellt.

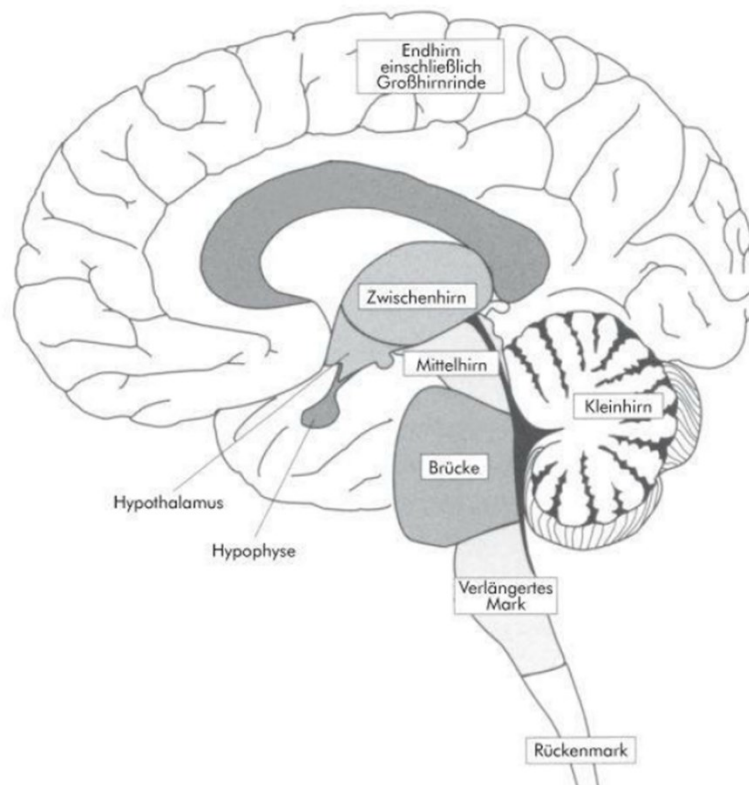


Abbildung 2: Längsschnitt durch das Gehirn mit den sechs Haupt Hirnteilen (aus Roth, 2019a, S. 26).

Das *Endhirn* bzw. dessen *Großhirnrinde* – *Cortex* genannt – verdeckt einen Großteil der im Gehirn liegenden Funktionsbereiche unter sich, was zu dem bekannten Anblick eines Gehirns mit Windungen und Furchen führt (Roth, 2019a, S. 27). Die unter dem Cortex – subcortical – gelegenen Bereiche des Endhirns bilden zu einem Großteil das *Zwischenhirn*, welches eine zentrale Position um die Hohlräume (Ventrikel) herum einnimmt. Hieran grenzt das *Mittelhirn*, das beim Menschen innerhalb und unterhalb des Zwischenhirns liegt (Roth, 2019a, S. 26). Direkt unter dem Mittelhirn befindet sich die *Brücke* und dahinter bzw. darunter das *verlängerte Mark*, welches das Gehirn mit dem Rücken- oder Spinalmark (Medulla spinalis) verbindet (Roth, 2019a, S. 26). Mittelhirn, Brücke und verlängertes Mark bilden den *Hirnstamm* (Roth, 2019a, S. 26). Das *Kleinhirn* ist auf der Brücke aufgesetzt und hat seinen Platz oberhalb und seitlich von Brücke und Mittelhirn (Roth, 2019a, S. 26).

Der Fokus dieser Arbeit liegt vor allem auf Funktionen des Endhirns und limbischen Systems, weswegen zuerst das Endhirn mit der Großhirnrinde näher betrachtet wird. Dieses ist für die Verarbeitung von Informationen sowie für das Bewusstsein, Denken,

Planung, Sprache als auch Emotionen, Bewertungen Gefühle und Antriebe verantwortlich (Roth & Ryba, 2016, S. 94). Die Großhirnrinde bzw. der Cortex kann weiterhin in verschiedene Bereiche, sogenannte Lappen eingeteilt werden (Roth, 2019a, S. 29). Hierzu gehören der *Stirnlappen (Frontalcortex)*, der *Schläfenlappen (Temporalcortex)*, der *Scheitellappen (Parietalcortex)* und der *Hinterhauptslappen (Okzipitalcortex)*, die in Abbildung 3 dargestellt sind (Roth, 2019a, S. 29).

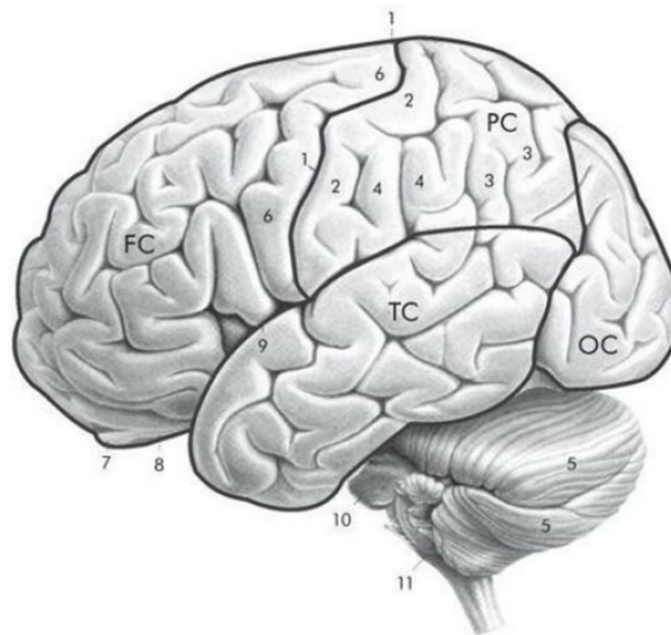


Abbildung 3: Die Lappen des menschlichen Gehirns (aus Roth, 2019a, S. 28).

Anmerkung: FC = Frontalcortex, PC = Parietalcortex, TC = Temporalcortex und OC = Okzipitalcortex.

Die Aktivität einer einzelnen Nervenzelle ist funktional relativ unbedeutend, und erst die gemeinsame Aktivität von Hunderten bis zu vielen Millionen ist für die entsprechenden Funktionen eines Gehirnbereiches entscheidend (Roth & Strüber, 2019, S. 67). Als Gruppen (Kerne und Areale) von Neuronen können sie *motorische* Funktionen – für die Steuerung des Bewegungsapparates zuständig – *sensorische* Funktionen – für die Wahrnehmung verantwortlich – *kognitive, limbische* als auch *exekutive* Funktionen haben (Roth & Strüber, 2019, S. 67f.) Kognitive Funktionen beinhalten komplexe Wahrnehmungsleistungen, Denken, Vorstellen und Erinnern, während limbische Funktionen an der Entstehung und Kontrolle von Gefühlen und Emotionen und von vegetativen Körperfunktionen beteiligt sind (Roth & Strüber, 2019, S. 67f.). Exekutive Funktionen umfassen die Aktivitäten der Planung und Vorbereitung von Handlungen

(Roth & Strüber, 2019, S. 68). Diese verschiedenen Funktionsnetzwerke sind unterschiedlich im Gehirn verteilt. So beinhaltet der Frontallappen u.a. motorische Hirnrindengebiete, die bei der Planung und Steuerung größerer Bewegungsabläufe sowie der Kontrolle von Feinbewegungen beteiligt sind (Roth, 2019a, S. 30f.). Ferner hat er Areale, die aktiv sind, wenn ein Wille oder die Vorstellung besteht, eine Handlung durchzuführen (Roth, 2019a, S. 31). Die visuellen Funktionen befinden sich zum Großteil im Hinterhauptslappen, die auditorischen Funktionen am oberen Rand des Schläfenlappens, die der Körperempfindungen (somatosensorische Empfindungen) und des Gleichgewichts (vestibuläre Funktionen) am vorderen Scheitellappen (Roth, 2019a, S. 29).

Die Neuronen, die nicht für sensorische oder motorische Funktionen, sondern für die kognitiven, limbischen und exekutiven zuständig sind, enthalten Informationen aus den sensorischen und motorischen Feldern und werden als *assoziativ* bezeichnet, da sie an der Verknüpfung, Verarbeitung und Abspeicherung von Informationen beteiligt sind (Roth & Ryba, 2016, S. 99; Roth, 2019a, S. 32). Diese sind für die Zusammenführung bzw. Interpretation der sensorisch-motorischen Vorgänge mithilfe von Gedächtnisinhalten verantwortlich, z.B. Netzwerke des Schläfenlappens, die Bedeutung von Objekten, Gesten und Gesichtern als auch Teile des Gedächtnisses ausmachen (Roth & Ryba, 2016, S. 99ff.). Ferner befindet sich im Schläfenlappen der linken Hemisphäre das *Wernicke-Areal*, das für die lexikalischen Aspekte der Sprache zuständig ist und an derselben Position der rechten Hemisphäre ein Netzwerk, das die emotionale Einfärbung der Sprache bzw. Prosodie verantwortet (Roth & Ryba, 2016, S. 100f.). Der Hinterhauptslappen ist vor allem für die Verarbeitung visueller Informationen, z.B. bei der Interpretation des Aussehens und der Bewegung von Objekten, verantwortlich (Roth & Ryba, 2016, S. 103). Im linken Scheitellappen befindet sich u.a. die symbolisch-analytische Informationsverarbeitung von bspw. Mathematik, Sprache oder Schrift und ein Teil des Arbeitsgedächtnisses (Roth, 2019a, S. 32). Ein wichtiges Feld im linken Frontallappen ist das für Sprachmotorik zuständige *Broca-Areal*, das ebenso für Sprachbedeutung und grammatikalisch-syntaktischen Anteile verantwortlich ist (Roth & Ryba, 2016, S. 100).

Weiterhin befindet sich im Frontallappen der wichtige *präfrontale Cortex* (PFC), welcher den gesamten vorderen Bereich des Frontallappens umfasst (Roth, 2019a, S. 33). Es wird davon ausgegangen, dass er Funktionen wie Planungen und Problemlösungen ermöglicht (Bear et al., 2018, S. 902). Der PFC hat u.a. starke Verbindungen zum parietalen und temporalen Cortex als auch limbischen Unterbereichen des PFC wie bspw. dem orbitofrontalen Cortex (Dicke, 2020, S. 44). Es bestehen starke Verbindungen der limbischen Areale zum PFC, aber nur sehr eingeschränkt umgekehrt. Der PFC ist Bestandteil verschiedener Neurotransmitter-Systeme und somit u.a. im Kontext von Belohnungen aktiv, die durch die dopaminergen Afferenzen von Nucleus accumbens und VTA bestehen (Roth & Strüber, 2019, S. 107).

Ein Bestandteil des präfrontalen Cortex ist der *dorsolaterale PFC* (dlPFC), der eine Rolle bei dem Erfassen von Problemen und Ereignissen in der Außenwelt einnimmt, wobei die zeitliche Reihenfolge sowie deren Relevanz und Lösungsmöglichkeit berücksichtigt werden (Roth, 2019a, S. 33). Der dlPFC stellt rationale und weitestgehend unemotionale Tendenzen bereit (Roth, 2019a, S. 201). Diese Informationen in ein entsprechendes Verhalten umzusetzen und die Lösung zu erreichen, wird jedoch von anderen Hirnarealen verantwortet, da der dlPFC nur geringe Verbindungen zu den Entscheidungszentren besitzt (Roth & Strüber, 2020 S. 161). Er hat deswegen eine Art „Berater-Funktion“ inne (Roth & Strüber, 2020 S. 161). Weiterhin nimmt der dlPFC funktionelle Aspekte des Arbeitsgedächtnisses ein, welches bei der Entscheidungsfindung für ein bestimmtes Vorgehen involviert ist, hat die Kontrolle über innengeleitete Aufmerksamkeit und bildet den Sitz der allgemeinen Intelligenz als auch die Grundlage für den aktuellen Bewusstseinszustand (Roth & Ryba, 2016, S. 99f.; Roth, 2019a, S. 229). Nachdem ein erster Überblick über das menschliche Gehirn gegeben wurde, soll nun genauer auf die Gehirnbereiche eingegangen werden, die im Kontext dieser Arbeit relevant sind. Hierzu zählt zunächst das limbische System einschließlich der limbischen Cortexareale.

2.3. Limbisches System

Das limbische System ist ein ausgedehntes Netzwerk unterschiedlicher Hirnbereiche, die bei emotional-affektiven Zuständen aktiv sind und von Neurowissenschaftlern als Sitz

der Psyche angesehen werden (Dicke, 2020, S. 54). In diesem Kontext ist es bewusst, intuitiv oder unbewusst bei Gedächtnisinhalten, Vorstellungen, Bewertungen als auch Handlungen, die emotionale, kognitive und exekutive Leistungen erfordern, involviert (Roth & Ryba, 2016, S. 103f.; Dicke, 2020, S. 53). Weiterhin ist es bei der Fehlererkennung, Kontrolle und Abänderung von Verhalten im Sinne des Lernens, der Gedächtnisbildung, der Aufmerksamkeitssteuerung sowie dem Interpretieren von Gestik, Mimik, Körperhaltung und Sprache beteiligt (Dicke, 2020, S. 53). Abbildung 4 zeigt eine Medianansicht eines Gehirns mit hervorgehobenen und beschrifteten Bereichen des limbischen Systems einschließlich des limbischen Cortex.

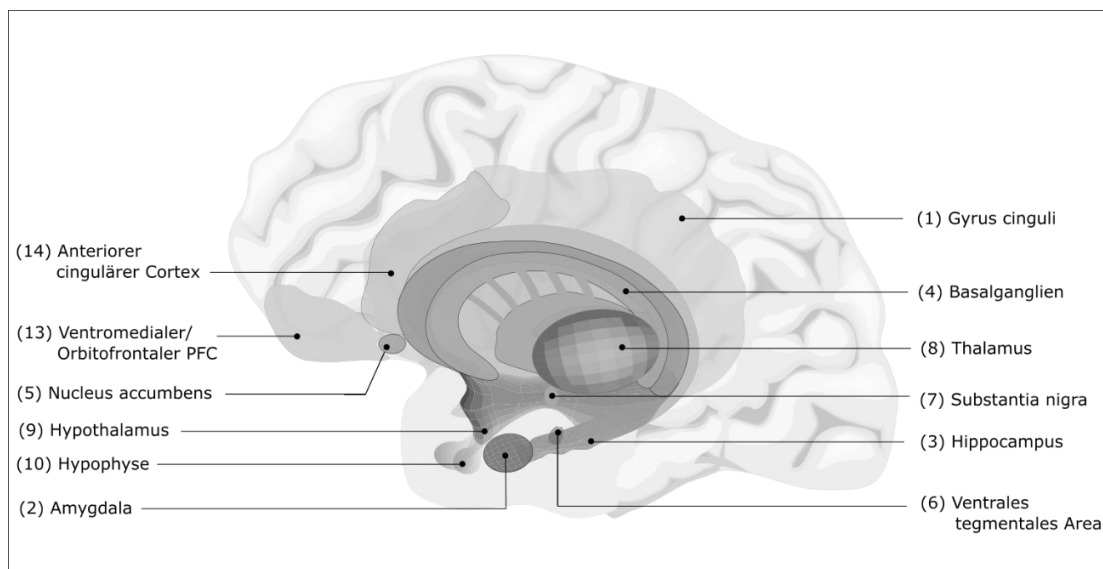


Abbildung 4: Limbisches System und wichtige Gehirnareale (nach Bear et al. 2018, S. 237 ff.; Dicke, 2020, S. 17; Roth & Strüber, 2020, S. 152).

Die Nummern einzelner Gehirnbereiche sollen dabei das Erkennen in der Abbildung erleichtern, da die einzelnen Areale im Folgenden kurz vorgestellt werden. Die Vorstellung findet abhängig von der örtlichen Lage der Gehirnbereiche statt, wobei die Gehirnbereiche des subcorticalen Endhirns zuerst, dann die des Zwischenhirns und Hirnstamms und schließlich die limbischen Cortexareale erläutert werden.

Der *Gyrus cinguli* bzw. *cinguläre Cortex* (1) als Teil der Großhirnrinde, jedoch mit limbischen Funktionen, kann in drei Teile aufgeteilt werden, einen anterioren, medialen und posterioren Teil (Roth, 2019, S. 34f.). Der posteriore Teil ist überwiegend in kognitive Leistungen im Bereich des Gedächtnisses involviert, während der mediale Teil mit unwillkürlicher Kommunikation z.B. Jubeln oder Lachen, zu tun hat (Roth, 2019, S.

35; Roth & Strüber, 2019, S. 101). Auf den anterioren cingulären Cortex, der wichtige emotionale Funktionen hat, wird in Kapitel 2.3.3 näher eingegangen.

2.3.1 Bereiche des subcorticalen Endhirns und das mesolimbische System

Die vorzustellenden Gehirnareale des subcorticalen Endhirns sind die *Amygdala*, der *Hippocampus*, das *Septum* und *basale Vorderhirn* sowie Teile der *Basalganglien* inklusive *Striato-Pallidum* und *Nucleus accumbens*, auch *ventrales Striatum* genannt (Dicke, 2020 S. 17). Aufgrund der engen Verbindung des Nucleus accumbens mit dem mesolimbischen System wird dies ebenfalls erläutert.

Die *Amygdala* (2) – auch Amygdala-Komplex oder Mandelkern genannt – ist ein mehrteiliges Gehirnareal von Kernen mit unterschiedlichen Funktionen (Roth, 2019a, S. 42). Sie kann in die *basolaterale*, *zentrale* und *cortico-mediale Amygdala* differenziert werden (Dicke, 2020, S. 20). So hat vor allem die basolaterale Amygdala mit emotionaler Konditionierung, die zentrale Amygdala mit Affekten und Stressverarbeitung und die cortico-mediale Amygdala mit der Verarbeitung von geruchlichen Informationen zu tun (Roth, 2019a, S. 42). Die Amygdala ist besonders bei der Entstehung von Emotionen wie Schmerz oder Furcht als auch bei der Aggression sowie der Speicherung unbewusster Gedächtnisinhalte beteiligt (Bear et al., 2018, S. 684; Roth & Strüber, 2020, S. 152). Ebenfalls ist sie bei der Verarbeitung positiver Emotionen aktiv (Dicke, 2020, S. 27). Sie verarbeitet Informationen über den inneren Zustand des Körpers und löst entsprechende Reaktionen aus (Dicke, 2020, S. 27).

Die Amygdala weist eine Vielzahl an Verbindungen zu anderen Hirnarealen auf. Zu ihr bestehen u.a. Afferenzen des Gyrus cinguli, des Hypothalamus und des Hippocampus, wobei zu erwähnen ist, dass alle sensorischen Informationen zu der Amygdala geleitet werden (Birbaumer & Schmidt, 2010, S. 81; Bear et al., 2018, S. 679). Diese werden von der Amygdala emotional positiv oder negativ „markiert“ bzw. bewertet (Birbaumer & Schmidt, 2010, S. 81). Falls z.B. Reize als schmerzvoll bewertet werden, wird diese Information abgespeichert und führt in ähnlichen Situationen zu der Aktivierung dieser Emotion, was zur Folge hat, dass Situationen, die diese Reize mit sich führen, tendenziell vermieden werden. Die Amygdala nimmt so unbewussten Einfluss auf das Verhalten

(Roth & Strüber, 2020, S. 152). Weiterhin ist sie bei der Wahrnehmung von Bedrohungen und dem Erkennen der Mimik anderer Personen involviert (Bear et al., 2018, S. 681). Sie wird bspw. aktiviert, wenn eine Person angsterfüllte Gesichtszüge zeigt, was mit entsprechenden Reaktionen einhergehen kann, u.a. empathischer Teilnahme.

Anatomisch und funktional ist die Amygdala eng mit dem *Hippocampus* (3) bzw. der Hippocampus-Formation verbunden, die u.a. bei der *Gedächtniskonsolidierung* – Speicherung von Inhalten – vor allem bewusster Erinnerungen und Fakten sowie von Orten und Räumen, aktiv ist (McEwen & Gianaros, 2010, S. 195; Bear et al., 2018, S. 925). Er ist nach Roth (2019a, S. 39) der „...*Schnittpunkt zwischen den eher kognitiven und den eher emotional-motivationalen Teilen des Gehirns.*“ Der Hippocampus verknüpft verschiedene Informationen und Erfahrungen und führt somit zu einem Lernprozess, z.B. ist er für das Erkennen einer Melodie in einem Film zuständig und verbindet diese mit einem Strandurlaub an der französischen Atlantikküste, in dem sie häufig zu hören war (Bear et al., 2018, S. 925). Ferner organisiert er als Zwischengedächtnis die Überführung von Inhalten des Arbeitsgedächtnisses in das Langzeitgedächtnis, das im Cortex angesiedelt ist (Roth, 2019a, S. 39). Bei der Informationsbewertung markiert die Amygdala die Informationen emotional, während der Hippocampus den Kontext determiniert, z.B. die Umgebung und das Umfeld bei einer furchteinflößenden Situation (McEwen & Gianaros, 2010, S. 195).

Eng mit der Amygdala und anderen limbischen Bereichen verbunden sind das *Septum* und das *basale Vorderhirn* (Roth & Ryba, 2016, S. 106f.). Diese haben vegetativ-affektive Funktionen, z.B. im Kontext der Fortpflanzung, sind aber auch über ihre enge Verbindung zum Hippocampus an kognitiven und motivationalen Funktionen wie der Aufmerksamkeitssteuerung und Gedächtnisbildung beteiligt (Roth & Ryba, 2016, S. 107). Hierbei ist vor allem ihre Rolle als Produktionsort des Neuromodulators Acetylcholin und dessen Ausschüttung relevant (Roth & Ryba, 2016, S. 107).

Die *Basalganglien* (4) bilden eine Gruppe unterschiedlicher Gehirnzentren, die eine Funktion im Kontext der Konsolidierung prozeduraler Gedächtnisinhalte einnehmen, Einfluss auf die Handlungsvorbereitung und Steuerung haben und in ihrem ventralen Teil bei der Entstehung von Emotionen und Motivation involviert sind (Birbaumer &

Schmidt, 2010, S. 86; Dicke, 2020, S. 29). Die Basalganglien sind über starke Verbindungen mit Cortexarealen, die bei der Planung und Durchführung von willentlichen, aber auch automatisierten Handlungen aktiv sind, verbunden (Roth, 2019a, S. 234). Ein wichtiger Bestandteil der Basalganglien ist das *Striato-Pallidum*, welches sich aus dem „Streifenkörper“ bzw. Striatum und der „bleichen Kugel“ bzw. Pallidum, die sich im inneren Endhirn befinden, zusammensetzt (Roth, 2019a, S. 44). Striatum und Pallidum gliedern sich in einen größeren oberen und einen kleineren unteren Teil, die unterschiedliche Funktionen haben (Roth, 2019a, S. 44). Der jeweils obere Teil besitzt funktionale Aspekte der Handlungssteuerung, der Ausbildung von Gewohnheiten und Automatismen und bildet in Verbindung mit dem Kleinhirn das *prozedurale Gedächtnis*, während der jeweils untere Teil das ventrale Pallidum und den Nucleus accumbens beinhaltet (Roth & Ryba, 2016, S. 107; Roth, 2019a, S. 44).

Der *Nucleus accumbens* (5), oft auch *ventrales Striatum* genannt, ist einerseits bei der Hemmung von Handlungsimpulsen involviert, andererseits nimmt er eine besondere Rolle bei der Entstehung von positiven Gefühlen bei Belohnungen ein und ist somit ein essentieller Bestandteil im Kontext des Antriebs sowie der Verfolgung von Zielen (Dicke, 2020 S. 32). Hierzu arbeitet er eng mit dem *ventralen tegmentalen Areal* (VTA) und der *Substantia nigra* zusammen, die zusammen mit dem Nucleus accumbens das *mesolimbische System* bilden, welches u.a. andere Bereiche des limbischen Systems beeinflusst und eine entscheidende Rolle in dieser Arbeit einnimmt (Roth, 2019a, S. 42). Deswegen werden zuerst das VTA und die Substantia nigra und anschließend das mesolimbische System kurz vorgestellt.

Das *ventrale tegmentale Areal* (6) im Mittelhirn nimmt eine zentrale Rolle bei der Belohnung und bei der Belohnungserwartung, d.h. der Motivation ein, da es der Produktionsort für den Neurotransmitter Dopamin ist und Informationen an den Nucleus accumbens und den präfrontalen Cortex sendet (Roth & Strüber, 2019, S. 114). Es ist deswegen auch bei Lernprozessen und Suchtverhalten beteiligt (Dicke, 2020 S. 39). Situationen, die mit unerwarteten Belohnungen verbunden sind, führen zu einer starken Aktivität von Neuronen des VTA und des Nucleus accumbens, während bei negativen Erfahrungen eine Absenkung eintritt (Roth & Strüber, 2019, S. 92).

Die sich ebenfalls im Mittelhirn befindende *Substantia nigra* (7) hat eine Starterfunktion im Kontext von Planung und Handlungsausführung und beeinflusst Willkürhandlungen (Bear et al., 2018, S. 582). Sie ist ebenfalls Produzent von Dopamin und sendet u.a. Informationen an die Amygdala, Teile der Basalganglien – vor allem das dorsale Striatum – als auch zum Thalamus (Birbaumer & Schmidt, 2010, S. 86; Dicke, 2020 S. 26).

Zusammenfassend erfüllt das mesolimbische System aus Nucleus accumbens, VTA und Substantia nigra verschiedene Funktionen, wozu zum einen das Belohnen bzw. dessen Wirkung zählt, was vor allem durch hirneigene Opioide erreicht wird und zu positiven Gefühlszuständen führt (Roth & Strüber, 2019, S. 119; Roth, 2019a, S. 43). Es wird deswegen auch von dem *Belohnungssystem* gesprochen (Bear et al., 2018, S. 582; Roth, 2019a, S. 43). Ferner übernimmt es die Registrierung von positiven und negativen Konsequenzen, die aufgrund von Situationen oder Handlungen entstehen, was zur Folge hat, dass Aktionen wiederholt und Situationen aufgesucht werden, die mit positiven Gefühlen in Verbindung stehen, während die Situationen, die zu negativen Folgen führen, vermieden werden (Roth, 2019a, S. 43). Es hat demnach die Funktion des Antriebs bzw. der *Motivation* mithilfe von Dopamin und sorgt für Belohnungslernen bzw. Lernen durch Verstärkung, wobei Einflüsse anderer Hirnnetzwerke ebenfalls zu berücksichtigen sind (Dicke 2020, S. 39).

2.3.2 Bereiche des Zwischenhirns und des Hirnstamms

Zu den vorzustellenden Bereichen des Zwischenhirns gehören der *Thalamus*, der *Hypothalamus* sowie Teile der *Hypophyse* (*Hirnanhangsdrüse*), während vom Hirnstamm das *periaquäduktale Grau* (PAG, auch „*zentrales Höhlengrau*“ genannt), der *Locus coeruleus* und Teile der *Raphe-Kerne* erläutert werden (Roth, 2019a, S. 44; Dicke, 2020, S. 17). Der relativ zentral gelegene *Thalamus* (8) bzw. Thalamus-Komplex bildet den größten Teil des Zwischenhirns und gilt in seinem dorsalen und lateralen Teil als das Tor zum Bewusstsein, da starke Verbindungen mit dem Cortex bestehen und er ein- und ausgehende Informationen filtert und zur Weiterverarbeitung an das Großhirn und die entsprechenden Bereiche leitet (Roth, 2019a, S. 44). Hierzu zählen u.a. die mit Augen oder Ohren wahrgenommenen sensorischen Informationen. Das thalamische Pulvinar ist bei der Aufmerksamkeit, sowie Strategie- und Verhaltensflexibilität involviert

(Birbaumer & Schmidt, 2010, S. 78; Dicke, 2020, S. 33f.) Weiterhin haben medial und vorn gelegene Teile des Thalamus als erweiterter Teil des limbischen Systems emotional-motivationale Bedeutung und nehmen eine Rolle bei der Schmerzverarbeitung ein (Dicke, 2020, S. 34).

Unterhalb von dem Thalamus befindet sich der für das Leben und Überleben wichtige *Hypothalamus* (9), der besonders für die Steuerung vegetativer Reaktionen verantwortlich ist und somit den Organismus reguliert, bspw. die Erhöhung der Herzfrequenz und Kontraktion der Muskeln bei Stress (Bear et al., 2018, S. 211). Er versucht, hierbei die für notwendig erachtete Bereitstellung von Energie zu ermöglichen. Die Regulation kann über Signalstoffe, die von ihm ausgeschüttet werden und direkt im Gehirn wirken oder als Hormone bzw. deren Vorläuferstoffe mithilfe der Hypophyse erfolgen (Roth, 2019a, S. 40). Ferner ist er für die Homöostase – die Aufrechterhaltung der Lebensfähigkeit durch die Regulation innerhalb bestimmter physiologischer Grenzen – inklusive der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme sowie Schlaf- und Wachzustand zuständig (Bear et al., 2018, S. 562). Er ist bspw. dafür verantwortlich, dass der Körper bei Kälte anfängt zu zittern, was als Ziel hat, den Körper durch die entstandene Wärme zu schützen. Der Hypothalamus hat u.a. enge Verbindungen zu Amygdala und Hippocampus, jedoch nur in seinem seitlichen Teil (lateraler Hypothalamus) direkte Verbindungen zum assoziativen Cortex (Birbaumer & Schmidt, 2010, S. 77; Dicke, 2020, S. 35).

Er steht in enger Verbindung mit der unter ihm im Zwischenhirn gelegenen *Hypophyse* (9), über die durch Hormonausschüttungen Einfluss auf das gesamte Nervensystem genommen wird (Birbaumer & Schmidt, 2010, S. 78). Hierzu zählt bspw. das bei Stress ausgeschüttete adrenocorticotrope Hormon (ACTH) als Vorläuferstoff des Cortisols. Ferner werden in der Hypophyse Neuropeptide ausgeschüttet, z.B. die hirneigenen Opiode wie Endorphine, die schmerzlindernde Wirkung haben und zu euphorischen Zustände führen können (Roth & Strüber, 2019, S. 113 & 135f.). Hormone werden in die Blutbahn geschleust und erfüllen an ihren Zielorten ihre Wirkung an Rezeptoren. Die Hypophyse bildet die Schnittstelle, mit der der Hypothalamus mit dem Körper kommuniziert (Bear et al., 2018, S. 563).

Im Hirnstamm befindet sich das bereits genannte *periaquäduktale Grau* (11), welches u.a. bei Emotionen und Schmerzen sowie vegetativen Prozessen und Defensivverhalten involviert ist (Dicke, 2020, S. 39). In dem Kontext von Angriff-, Verteidigungs-, Wut- und Angstreaktionen wirkt es auf das Verhalten, um dieses möglichst positiv den entsprechenden Umständen anzupassen, was zu automatisierten Reaktionen führen kann (Roth & Strüber, 2019, S. 82). Es verfügt über starke Verbindungen mit dem Hypothalamus, der Amygdala sowie dem präfrontalen Cortex, mit denen es motivationale und emotionale Verhaltensaspekte beeinflusst (Dicke, 2020, S. 37). Weitere Informationen kommen von Arealen, die mit der emotionalen Befindlichkeit zusammenhängen, wie dem unten vorgestellten Locus coeruleus oder den Raphe-Kernen (Bear et al., 2018, S. 472). Efferenzen hingegen bestehen hauptsächlich zum Thalamus und Hypothalamus sowie zur Amygdala, wobei Informationen an weitere Hirnareale weitergeleitet werden (Dicke, 2020, S. 37).

Ein wichtiges Gehirnnareal im Hirnstamm ist der *Locus coeruleus*, das für die Produktion von Noradrenalin und somit für Erregung und Aktivitäten zuständig ist (Dicke, 2020, S. 41). In diesem Kontext ist der Locus coeruleus mit der Aufmerksamkeits- und Wahrnehmungsverarbeitung, Gedächtnisleistungen, Motivation befasst und nimmt eine besondere Rolle in Stresssituationen ein (Roth & Strüber, 2019, S. 82; Dicke, 2020, S. 41). Ferner beeinflusst er den Schlaf-Wach-Zustand (Roth & Strüber, 2019, S. 82). Der Locus coeruleus hat reziproke Verbindungen zu vielen limbischen Zentren und limbischen Cortexarealen (Roth & Strüber, 2019, S. 83).

Ein Gegenspieler des Locus coeruleus sind Teile der sich ebenfalls im Hirnstamm auf der Mittellinie (Raphe) befindenden *Raphe-Kerne*, die den Neuromodulator Serotonin produzieren und über bestimmte Rezeptoren eine entscheidende Rolle bei der Beruhigung, z.B. nach Aggression, einnehmen (Roth & Strüber, 2019, S. 83; Dicke, 2020, S. 41). Durch die Ausschüttung von Serotonin haben sie ebenfalls Einfluss auf den Schlaf-Wach-Zustand als auch auf alle affektiv-psychischen Funktionen (Roth & Strüber, 2019, S. 83).

2.3.3 Bereiche des limbischen Cortex

Die vorzustellenden Netzwerke des limbischen Cortex bzw. der Großhirnrinde umfassen den *orbitofrontalen Cortex* (OFC) und den *ventromedialen präfrontalen Cortex* (vmPFC). Der *anteriore cinguläre Cortex* (ACC) als angrenzendes Areal – von manchen Forschern auch als Teil des vmPFC gesehen – sowie der *insuläre Cortex* werden ebenfalls beschrieben.

Der sich über den Augenhöhlen (Orbitae) befindende *orbitofrontale Cortex* (13, OFC) nimmt eine wichtige Rolle bei der anfangs unbewussten und später bewussten Bewertung von Erlebnissen und Zuständen ein, bei der er eng mit anderen limbischen Bereichen zusammenarbeitet (Roth, 2019a, S. 34). So ist er u.a. stark mit der Amygdala und dem Thalamus verbunden und wirkt mit diesen über den Cortex kognitiv-emotional auf das Verhalten, z.B. hemmend auf Amygdala und Nucleus accumbens als Quellen unbewusster hauptsächlich egozentrischer Antriebe (Roth & Ryba, 2016, S. 110; Dicke, 2020, S. 44f.). Er ist bei der Überwachung von Verhaltensnormen, der Bewertung und Einschätzung von Unsicherheiten und Risiken involviert und kann mit dem *Über-Ich* von Freud verglichen werden (Roth, 2019a, S. 34). In dieser Hinsicht trifft er Entscheidungen mit Berücksichtigung der positiven und negativen Konsequenzen, z.B. führt eine bestimmte Verhaltensweise zu dem Ergebnis „gut“ und ist mit Lob verbunden, während eine andere dafür „böse“ und mit Tadel verbunden ist (Roth, 2019a, S. 34). Dies geschieht in Kombination mit anderen Hirnbereichen wie dem Hippocampus oder Nucleus accumbens (Roth, 2019a, S. 37; Dicke, 2020, S. 46). Unter Berücksichtigung persönlicher Erfahrungen und Intentionen sowie externen Reizen ist er somit für die Wahl des „richtigen“ Verhaltens in der richtigen Situation bzw. dem richtigen Kontext mitverantwortlich (Dicke, 2020, S. 45). Dabei nimmt der OFC auch eine Rolle beim sozial vermittelten Lernen und somit vor allem in Verbindung mit dem Hippocampus und der Amygdala ein (Dicke, 2020, S. 46).

Der *ventromediale präfrontale Cortex* (ebenfalls 13, vmPFC), der sich nach innen an den OFC anschließt (Roth & Ryba, 2016, S. 111), hat verschiedene Funktionen, die sich mit denen des orbitofrontalen Cortex überlappen bzw. diese ergänzen. Er interagiert deswegen stark mit dem OFC, ist jedoch mehr an der Regulation von Emotionen –

positiven und negativen – und der Selbstkontrolle beteiligt (Thier, 2012, S. 641). Das Treffen von Entscheidungen mit Berücksichtigung der Konsequenzen – relative und absolute Größe von Belohnung oder Bestrafung – ist hier ebenfalls stärker aktiv als im OFC (Rolls, 2016, S. 291). So ist er nach Roth und Ryba (2016, S. 111) „... *das corticale und bewusstseinsfähige Gedächtnis für positive und negative Ereignisse*“.

Zusammen haben der OFC und der vmPFC mit der detaillierten und kontextabhängigen Bewertung des Verhaltens und seiner Konsequenzen zu tun, was mit dem Einhalten von Regeln und Werten und der Regulation von Emotionen in Verbindung steht (Roth, 2019a, S. 173; Roth & Strüber, 2020, S. 153). Dies soll dazu führen, dass kurzfristige egoistische Handlungen gehemmt bzw. unterbunden werden und Verhalten mit längerfristigen positiven Konsequenzen für das eigene als auch das Wohlergehen anderer durchgeführt wird (Roth, 2019a, S. 203).

Ein weiteres Gehirnareal, das funktional eng mit OFC und vmPFC verbunden ist, ist der in der Großhirnrinde befindende, jedoch funktionell limbisch zuordbare Teil des Gyrus cinguli, der *anteriore cinguläre Cortex* (14, ACC) (Roth & Strüber, 2020, S. 153). Er hat mit Fehlererkennung, Problemlösung und dem Abschätzen der Konsequenzen und Risiken des Verhaltens sowie mit Aufmerksamkeit und dem Wechsel dieser zu tun (Allman et al., 2006, S. 114f.; Dicke, 2020, S. 49). Er erhält Informationen bzgl. positiver und negativer Ereignisse und Konsequenzen von Handlungen und vergleicht diese, weswegen er als eine Art Integrationszentrum fungiert (Roth & Strüber, 2019, S. 101). Weiterhin ist er bei dem eigenen Schmerzempfinden und dem anderer Personen im Kontext von Empathie beteiligt und nimmt eine Rolle bei der emotionalen Selbstkontrolle ein (Allman et al., 2006, S. 114f.; Roth & Strüber, 2020, S. 153). Er ist deswegen mitentscheidend für das Sozialverhalten (Allman et al., 2006, S. 115). Von ihm bestehen stärkere Verbindungen zu der Amygdala als umgekehrt, was bspw. dazu führen kann, dass auftretende Furcht durch den ACC hemmend beeinflusst werden kann (Dicke, 2020, S. 49).

In dem orbitofrontalen, ventromedialen und cingulären präfrontalen Cortex sowie dem ACC wird die bewusste Verarbeitung von Informationen hinsichtlich der Bewertung – belohnend oder bestrafend bzw. gut oder schlecht – durchgeführt, wobei diese aus den

unbewusst arbeitenden Bereichen wie Amygdala, Nucleus accumbens und Hippocampus stammen (Roth, 2019a, S. 35f.). Die Informationen zeigen sich teilweise als bewusste Wünsche und Absichten und können somit zu Handlungsabsichten und schließlich zu entsprechendem Verhalten führen (Roth, 2019a, S. 218).

Der letzte vorzustellende Bereich ist der *insuläre Cortex*, der sich tief eingesenkt und von außen nicht sichtbar zwischen Frontal-, Schläfen- und Scheitellappen befindet (Roth & Ryba, 2016, S. 97). Er verfügt u.a. über reziproke Verbindungen mit Hypothalamus und Thalamus und ist stark mit dem ventralen und medialen präfrontalen Cortex verbunden (Dicke, 2020, S. 44). Er ist u.a. für Empathie und Geschmackempfinden als auch für Körpergefühl, Eingeweidewahrnehmung und Schmerzempfinden verantwortlich (Roth, 2019a, S. 29 & S. 37). Er bewirkt hierdurch das bewusste Erleben des eigenen Körpers, z.B. in Form von Furcht oder bei Anstrengungen schnelleres Atmen und eine erhöhte Herzfrequenz (Roth, 2019a, S. 41). Ferner ist er wie der ACC, mit dem er eng zusammenarbeitet, bei der Wahrnehmung von Schmerzen anderer Personen und von eigenem psychischem Schmerz, bspw. durch Erniedrigung, aktiv (Roth, 2019a, S. 174). In dieser Zusammenarbeit bilden der für intuitiv-bewusste Gefühle und Eindruck des Körpererlebens zuständige insuläre Cortex und der teilweise für Motivation und Selbstwirksamkeit verantwortliche ACC eine homöostatische Kontrollinstanz über Körper und Gehirn (Dicke, 2020, S. 50). Wie beschrieben sind verschiedene Gehirnbereiche mit unterschiedlichen Funktionen verbunden und bilden als sich teilweise beeinflussendes Gesamtnetzwerk die Grundlage für das Leben und Überleben einer Person.

2.4. Zusammenfassung

Das menschliche Gehirn besteht aus einer polyzentralen Netzwerkstruktur und ca. 90 Milliarden Nervenzellen. Diese Nervenzellen bilden die Basis für die Funktionsweise des Gehirns, da sie sowohl Sender als auch Empfänger unterschiedlicher Informationen sind. Die Ausschüttung von Neurotransmittern oder Neuromodulatoren wie Dopamin und die Anzahl der Rezeptoren bedingen dabei die Prozesse im Gehirn und im Körper. Deswegen ist die Produktion dieser Stoffe als auch die Anzahl der Rezeptoren und somit die Sensitivität der Nervenzellen für z.B. Verhalten entscheidend.

Die verschiedenen Areale des Gehirns sind aufgrund ihrer bestimmten Funktionen voneinander unterscheidbar, in ihrer Verarbeitungsstruktur jedoch identisch aufgebaut. So kann die Großhirnrinde mit assoziativen Funktionen in Verbindung gebracht werden, während das limbische System eher kognitiv und emotionale Funktionen einnimmt. Für einen einfachen Überblick sind in Tabelle 2 einzelne vorgestellte Gehirnbereiche des limbischen Systems sowie deren Funktionen kurz dargestellt.

Tabelle 2: Wichtige Teile des limbischen Systems und des Cortex (nach Roth & Ryba, 2016, S. 108-109 & 112-114).

Gehirnareal	Funktionen
Amygdala	Zentrale Rolle beim unbewussten Entstehen von überwiegend negativen oder stark bewegenden Affekten und Emotionen sowie beim emotionalen Lernen. Sie bildet das Zentrum der unbewussten furcht- und angstgeleiteten Verhaltensbewertung.
Hippocampus	<p>„Organisator“ und Zwischenspeicher des bewusstseinsfähigen und sprachlich formulierbaren deklarativen Gedächtnisses (Erlebnis- und Wissensgedächtnis).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewusst erfahrene Ereignisse und autobiografische Informationen werden in bestimmte „Schubladen“ des corticalen Langzeitgedächtnisses abgelegt. - Aus dem Erlebnisgedächtnis entsteht durch Datenkompression das Wissensgedächtnis, das Fakten ohne den Erlebniskontext enthält. - Abrufen und Bewusstwerden der Ereignisse werden vom Hippocampus und dem umgebenden entorhinalen Cortex registriert. - Langfristiger Speicherort des deklarativen Gedächtnisses ist die Großhirnrinde. - Kontrollinstanz für die Stressreaktion vornehmlich in seinem unteren Teil <p>Arbeitsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitet völlig unbewusst. - Wird von der Großhirnrinde und hier vom vorderen (präfrontalen) und hinteren (parietalen und temporalen) Arbeitsgedächtnis beeinflusst. - Wird von der Amygdala und dem Nucleus accumbens beeinflusst, die emotionale Bewertungssignale vermitteln. - Der Transfer von Inhalten des Arbeitsgedächtnisses über den Hippocampus in das deklarative Langzeitgedächtnis ist von der Aufmerksamkeit, der emotionalen Relevanz auf Verhaltensebene und von der Anschlussfähigkeit der Inhalte an Vorwissen abhängig.

<p>Septum und basales Vorderhirn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Affektiv-vegetative Funktionen, z.B. im Bereich der Fortpflanzung - Produktionsort für den Neuromodulator Acetylcholin - Kognitiv-motivationale Funktionen im Zusammenhang mit Lernen, Aufmerksamkeitssteuerung und Gedächtnisbildung
<p>Dorsales Striato-Pallidum</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bestehend aus dem Streifenkörper bzw. Striatum und der bleichen Kugel bzw. Pallidum. <p>Unbewusste Handlungs- und Bewegungsorganisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ort des motorischen Lernens und der Ausbildung des prozeduralen Gedächtnisses, d.h. aller Bewegungs-, Sprach-, Denk- und Gefühlsgewohnheiten. - Das Striatum schaltet intendierte Bewegungen frei und unterdrückt alle unerwünschten Bewegungen.
<p>Mesolimbisches System (ventrales tegmentales Areal, Substantia nigra und Nucleus accumbens/ventrales Striatum)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Belohnungszentrum des Gehirns: Hier werden hirneigene Stoffe wirksam, die zu positiven Gefühlen führen. - Registrierung positiver Konsequenzen von Ereignissen oder Handlungen als Grundlage der Motivation.
<p>Thalamus</p>	<ul style="list-style-type: none"> - „Tor zum Bewusstsein“ über den retikulären thalamischen Kern - Er filtert ein- und ausgehende Informationen und leitet ausgewählte zur Weiterverarbeitung an das Großhirn
<p>Hypothalamus und Hypophyse</p>	<p>Kontrollzentrum für biologische Grundfunktionen: Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, Schlaf- und Wachzustand, Temperatur- und Kreislaufregulation, Hormonhaushalt, Angriffs- und Verteidigungsverhalten sowie Sexualverhalten.</p> <p>Entstehungsorte der damit verbundenen Trieb- und Affektzustände und des Temperaments. Sie beeinflussen durch Hormone und andere Stoffe die Organe und deren Funktionen und sind für die enge Verbindung von Körper und Gehirn, die bei starken Affekten empfunden wird, verantwortlich. Sie nehmen eine wichtige Rolle im Kontext von Stress und Stressbewältigung ein.</p>
<p>Periaquäduktales Grau</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wirkt im Kontext von Angriff-, Verteidigungs-, Wut- und Angstreaktionen auf das Verhalten - Unbewusste automatisierte Reaktionen
<p>Orbitofrontaler Cortex (OFC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hat überwiegend mit emotionalen und motivationalen Aspekten der Verhaltensplanung und -bewertung zu tun, insbesondere mit der Frage, ob die erwogenen Handlungen positive oder negative Konsequenzen im Sozialleben nach sich ziehen könnten. - Impulshemmung, korrektes soziales Verhalten, ethische Überlegungen, Fehlererkennung, Risikoabschätzung und Gewinn- und Verlussterwartungen werden hier ebenfalls durchgeführt.
<p>Cingulärer Cortex bzw. Gyrus Cinguli</p>	<p>Vorderer (anteriorer) Teil bzw. ACC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wichtiges kognitives und limbisches Integrationszentrum.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kognitive Funktionen im Zusammenhang mit Aufmerksamkeit, Fehlererkennung und Fehlerkorrektur. - Limbische, affektiv-emotionale Komponenten der Schmerzwahrnehmung, z.B. als Warnsignal, sowie Risikoabschätzung. <p>Hinterer (posteriorer) Teil des Gyrus Cinguli (Praecuneus):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kognitive Funktionen im Zusammenhang mit episodisch-autobiographischer Gedächtnisbildung
Ventromedialer präfrontaler Cortex (vmPFC)	<ul style="list-style-type: none"> - Codierung der relativen und absoluten Größe einer Belohnung oder Bestrafung. - Bewusstseinsfähiges Gedächtnis für positive und negative Ereignisse.
Insulärer Cortex	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung des bewussten Körpergefühls inklusive der Schmerzwahrnehmung. - Vermittelt empathisches Verstehen gegenüber anderen Personen, aber auch die schmerzhaften Empfindungen bei Verlust, Niederlagen und Verzicht. - Verarbeitung von Geschmacksinformationen sowie von Informationen aus den Eingeweiden als Grundlage des Entstehens körperlich-emotionaler Empfindungen.

Nachdem wichtige Gehirnbereiche vorgestellt wurden, sollen die interagierenden Funktionen genauer erläutert werden. Hierzu werden zunächst die Themen Lernen und Gedächtnis sowie deren Entwicklung fokussiert.

3. Lernen und Gedächtnis

Das Gehirn integriert durchgehend die Eindrücke des inneren Erlebens und der äußeren Umwelt und speichert diese Erfahrungen in verschiedenen Gehirnbereichen, was allgemein als *Lernen* verstanden wird (Bear et al., 2018, S. 894). Roth und Ryba (2016, S. 155) verstehen unter Lernen „... *mittel- und langfristige Veränderungen des Fühlens, Denkens und Handelns eines Individuums, die mit der Gedächtnisbildung verbunden sind*“. Hierbei ist zu erwähnen, dass sich eine Person und ihr Gehirn aufgrund der erhaltenen Eindrücke verändern, um besser an die Umwelt angepasst zu sein und bestenfalls aus dem Gelernten zu profitieren (Bear et al., 2018, S. 894). Dies geschieht ein Leben lang, weswegen ein Kleinkind andere Perspektiven einnimmt und andere Reaktionen auf Situationen hat als ein Erwachsener (Bear et al., 2018, S. 894). Zunächst sollen Lernformen wie das nichtassoziative Lernen und das assoziative Lernen inklusive der klassischen und operanten Konditionierung sowie Imitation, Beobachtungslernen und Lernen aus Einsicht beschrieben werden, um anschließend die Verbindung zu dem Gedächtnis und dessen Funktion aufzubauen. Das Kapitel schließt mit Erläuterungen aus neurobiologischer Sicht und erklärt die im Gehirn für Lernen stattfindenden Prozesse als auch welche Rahmenbedingungen Lernen begünstigen.

3.1. Nichtassoziatives Lernen

Zunächst kann zwischen *nichtassoziativem* und *assoziativem Lernen* unterschieden werden (Bear et al., 2018, S. 897). Dabei umfasst das nichtassoziative Lernen die Änderung der Reaktionsstärke auf einen spezifischen Reiz im Laufe der Zeit (Bear et al., 2018, S. 897; Roth & Ryba, 2016, S. 157). Hierbei können zwei Formen unterschieden werden, die *Habituation* und die *Sensitivierung* (Bear et al., 2018, S. 897). Bei der *Habituation* handelt es sich um einen Lernprozess, in dem ein wiederholter und als *bedeutungslos* bewerteter Reiz mit einer schwächer werdenden Reaktion einhergeht (Roth, 2021b, S. 108). Dies kann auch dazu führen, dass der Reiz schließlich ganz ignoriert wird (Bear et al., 2018, S. 897). Als Beispiel kann ein klingelndes Telefon genommen werden, das eine Person veranlasst, den Anruf anzunehmen. Da nach mehrmaligen Annahmen der Anrufe sich jedoch herausstellt, dass es nicht für die Person, sondern jedes Mal für deren Kollegen ist, nimmt sie das klingelnde Telefon

schwächer wahr bzw. der Reiz wird bedeutungslos und die Reaktion ändert sich – sie geht nicht mehr an das klingelnde Telefon (Bear et al., 2018, S. 897). Diese Art von Lernen kann viele Reize betreffen, unangenehme als auch angenehme, und die damit verbundene Reaktion bzw. deren Stärke beeinflussen (Roth & Ryba, 2016, S. 156). Eine Vielzahl an Reizen wird ausgeblendet, da sie als irrelevant befunden werden, z.B. vorbeifahrende Autos, raschelnde Blätter von Bäumen oder die Kleider der passierenden Passanten beim Joggen.

Die *Sensitivierung* ist das Gegenteil der Habituation, bei dem ein sich wiederholender und als *bedeutungshaft* bewerteter Reiz zu einer stärker werdenden Reaktion führt (Roth, 2021b, S. 108). Hier kann als Beispiel ein klingelndes Telefon im Büro, was auch nach vielfachem Klingeln von der zuständigen Person nicht angenommen wird, gelten. Es kann dazu führen, dass der Eindruck bzw. die Reaktion besteht, die Person kümmere sich nicht um das Telefon, da sie es mehrmals klingeln lässt und so oft Anrufer verpasst. Die Folge ist, dass der Reiz – das klingelnde Telefon – mit erhöhter Aufmerksamkeit hierfür verbunden ist und aufgrund dieser sensibleren Wahrnehmung nicht überhört wird (Roth & Ryba, 2016, S. 156). Ferner kann der wiederholte Reiz Einfluss auf verschiedene Reaktionen haben, z.B. neben dem gesteigerten Fokus auf das klingelnde Telefon das Bemerken der Vernachlässigung von Aufgaben der zuständigen Person und deren Gehen in die frühe Mittagspause (Bear et al., 2018, S. 897).

3.2. Assoziatives Lernen und Formen der Konditionierung

Das assoziative Lernen umfasst im Gegensatz zu dem nichtassoziativen Lernen Zusammenhänge von mehreren Reizen und Reaktionen im Sinne der *klassischen* und *operanten Konditionierung* (Bear et al., 2018, S. 897). Hierbei spielt die bewusste oder unbewusste Wahrnehmung räumlicher und zeitlicher Verbindungen von Reizen mit dem eigenen Verhalten eine Rolle (Roth & Ryba, 2016, S. 157).

Klassische Konditionierung

Die *klassische Konditionierung* beinhaltet bereits vorhandene Reaktionen, die anfangs nur durch *natürliche Reize* ausgelöst werden, später aber auch aufgrund der Konditionierung durch Reize, die vorher nicht zu der Ausführung dieser Reaktionen

geführt haben, d.h. neutral waren (Roth & Ryba, 2016, S. 157f.). Genauer bedeutet dies, dass eine bestimmte Reaktion durch einen anfangs neutralen Reiz ausgelöst wird und die Reaktion mithilfe eines anderen Reizes konditioniert bzw. erlernt werden kann. Ein Beispiel hierfür ist der zunehmende Speichelfluss eines Hundes beim Anblick von Nahrung. Hier bildet die Nahrung einen *unkonditionierten Reiz* bzw. *Stimulus* und der darauffolgende ansteigende Speichelfluss eine *unkonditionierte* bzw. *unbedingte Reaktion*, da dies nicht direkt erlernt werden muss (Schaper, 2019, S. 361). Wird mithilfe einer Klingel die Futterzeit wiederholt angekündigt, kann dieser *neutrale Reiz* – das Klingeln als Ankündigung für baldiges Futter – zu einer Zunahme des Speichelflusses führen und somit zu einem *konditionierten* bzw. *bedingten Reiz* werden. Der Ton der Klingel wird für baldiges Futter erkannt und führt zu einer *konditionierten Reaktion*, dem Anstieg des Speichelflusses, ohne dass der Hund Futter sieht (Schaper, 2019, S. 361). Der neutrale Stimulus hatte vorher keine Verbindung zu der Reaktion. Dieser Prozess der Veränderung eines neutralen Reizes zu einem konditionierten Reiz und anschließender konditionierter Reaktion wird als eine Form des Lernens gesehen (Roth & Ryba, 2016, S. 158). Dies wird als *klassische Konditionierung* bezeichnet (Schaper, 2019, S. 361).

Der bedingte Reiz kann als Vorhersager (Prädiktor) des unkonditionierten Reizes bestehen (Roth, 2021b, S. 112). Bestimmte Reize haben zeitliche und räumliche Verbindungen bzw. *Kontingenzen*, z.B. dass die Klingel immer kurz vor der Futterzeit ertönt, wobei jedoch keine feste Kausalität bestehen muss (Roth & Ryba, 2016, S. 158). Wird die Klingel wiederholt 30 Sekunden vor dem Essen geläutet, wird erlernt, dass das Futter mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit nach der entsprechenden Zeit zur Verfügung gestellt wird. Die konditionierte Reaktion – der zunehmende Speichelfluss – erfolgt mit dem Klingelton, da sich der Körper auf den Reiz einstellt (Roth & Ryba, 2016, S. 158).

Die klassische Konditionierung kann besonders bei emotionalen bzw. Erlebnisreaktionen bedeutsam sein, was in einem auf den Arbeitskontext bezogenen Beispiel deutlich wird (Schaper, 2019, S. 361): Eine Frau wurde auf der Arbeit wiederholt von ihren Kollegen gehänselt, was zu Ängsten, negativer Stimmung und schließlich Anzeichen von Depression geführt hat. Das Hänselfeln durch die Kollegen bildet den

unkonditionierten Reiz und die negative Gefühlslage der Frau die unkonditionierte Reaktion hierzu. Die Konditionierung fand jedoch soweit statt, dass sie bereits bei dem Anblick des gläsernen Firmengebäudes, in dem sie die unliebsamen Erfahrungen mit den Kollegen gemacht hatte, Angst bekam. Dabei bildet das Arbeitsgebäude den (zuvor unwirksamen) bedingten Stimulus, während es sich bei dem damit verbundenen Angstzustand um die konditionierte Reaktion handelt (Schaper, 2019, S. 361). Es gilt zu beachten, dass hierbei meist eine *Kontextkonditionierung* entsteht, da u.a. die Umgebung als auch die Situationen, in denen das Hänseeln stattgefunden hat, eine Rolle spielen und das Gebäude als Reiz hierfür gilt (Roth & Ryba, 2016, S. 159). Dieses Beispiel zeigt die klassische Konditionierung mit Fokus auf die emotionale Seite, wobei es sogar zu einer Generalisierung kommen kann (Schaper, 2019, S. 361). So können ähnliche gläserne Gebäude als konditionierter Stimulus zu bedingten Reaktionen wie Angst oder Stimmungsveränderungen führen (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 323).

Eine Beseitigung solch belastender Konditionierungen ist jedoch möglich. Dabei nimmt die Verbindung von unkonditioniertem und konditioniertem Stimulus eine besondere Rolle ein, da die bedingte Reaktion bei alleinigem Auftreten des konditionierten Reizes in ihrer Intensität bzw. Stärke nachlässt (Roth, 2021b, S. 158). Als Regel kann festgehalten werden: Tritt der bedingte Stimulus hinreichend oft ohne nachfolgenden unkonditionierten Reiz auf, so nimmt die Reaktionsstärke ab. Somit kann eine *Löschung* bzw. *Extinktion* stattfinden, wobei es sich eher um ein Neulernen handelt anstatt einer wirklichen Auslöschung, d.h. es wird neu gelernt, dass der Stimulus kein verlässlicher Ankündiger ist (Roth & Ryba, 2016, S. 158). Dies kann dadurch geschehen, dass die hänselnden Kollegen durch neue Mitarbeitende ersetzt wurden, die der Frau freundlich begegnen. Bei dem Beispiel mit dem Hund kann dies erfolgen, wenn auf den Ton der Klingel kein Futter ausgeteilt wird. Das einmal Erlernte und im Gedächtnis Verankerte wird nicht vernichtet, sondern lässt lediglich in der Stärke nach und kann bei Wiederholung von konditioniertem und unbedingtem Reiz erneut auftreten (Roth & Ryba, 2016, S. 158f.). Bei hohem Stresslevel kann es zu einer *Regression* kommen, d.h. zu einem Rückfall in die einstmals starke Reaktion, was besonders in Veränderungsprozessen entscheidend sein kann (Roth & Ryba, 2016, S. 159). Hierauf wird noch genauer eingegangen.

Die klassische Konditionierung kann somit zu einer bedeutungshaften Verknüpfung von ursprünglich neutralen Reizen und Reaktionen führen. Ferner können Assoziationen entwickelt werden, die durch die situative Stimmungslage einer Person bedingt sind und bei der Reize, die keinerlei sinnhafte Verbindung hierzu haben, „konditioniert“ werden (Roth & Ryba, 2016, S. 161). Solche Zusammenhänge werden als *Pseudokonditionierung* bezeichnet, z.B. wenn starke Freude und Ekstase mit dem Läuten von Kirchenglocken als konditionierten Reiz entwickelt werden (Roth & Ryba, 2016, S. 161). Hört die Person anschließend Kirchenglocken, kann dies als freudvoll empfunden werden, da dieser Reiz mit der Freude assoziiert wird. Generell erfordert eine Konditionierung mehrere Wiederholungen, jedoch können bereits einmalige oder zweimalige Verbindungen von Ereignissen dazu führen, dass Personen davon ausgehen, etwas nicht zu können und dass sich diese Überzeugungen festigen (Roth & Ryba, 2016, S. 161f.). Diese Art von „fehlerhaften“ Lernprozessen können durch bestimmte Vorbelastungen, z.B. Traumata in den ersten Jahren des Lebens begünstigt werden (Roth & Ryba, 2016, S. 162).

Operante Konditionierung

Die *operante Konditionierung* bildet die zweite Form assoziativen Lernens. Zunächst ist zu beachten, dass bestimmte Verhaltensweisen nicht erlernt werden müssen und *spontan* auftreten, z.B. picken Tauben auf dem Boden herum und Menschen hantieren an unbekanntem Geräten herum, die sie bedienen wollen (Roth, 2021b, S. 114). Das Besondere bei der operanten Konditionierung ist, dass sie anders als bei der klassischen Konditionierung *veränderte* Reaktionen auf bestimmte Reize anhand positiv oder negativ bewerteter Konsequenzen umfasst (Roth & Ryba, 2016, S. 162). Es handelt sich um ein „Lernen in Abhängigkeit von den Folgen“ (Roth & Ryba, 2016, S. 163). Die Auftretenswahrscheinlichkeit eines bestimmten Verhaltens wird bei einer positiven Konsequenz erhöht und bei einer negativen gesenkt, weshalb von *Verstärkung* und *Abschwächung* gesprochen wird (Schaper, 2019, S. 362). Das Verhalten und die Konsequenzen werden bewusst oder unbewusst wahrgenommen und können somit zu einem wiederholten Suchen von Situationen und einem bestimmten Verhalten führen, was als *Appetenz* bezeichnet wird (Roth, 2021b, S. 95). Sind die Konsequenzen jedoch negativ, kann es zu einer Vermeidung bzw. *Aversion* bestimmter Verhaltensweisen,

Personen, Situationen und Dingen kommen (Roth, 2021b, S. 95). Es handelt sich demnach um ein „*Verstärkungslernen*“ (Roth & Ryba, 2016, S. 163).

Als Beispiel für eine Verstärkung kann eine Situation genommen werden, in der eine Person einen Vortrag halten soll. Sie bereitet sich intensiv auf diesen vor und wird im Anschluss von den Zuhörern gelobt. Das Vorbereiten bildet dabei zunächst das *unverstärkte Verhalten* und das Loben den *Verstärkungsreiz* (Schaper, 2019, S. 362). Um erneut gelobt zu werden, wird sie sich zukünftig ebenfalls intensiv oder noch intensiver vorbereiten. Dies ist die bewusste oder unbewusste *Verhaltensreaktion*, d.h. die Person wurde in ihrem Verhalten bestärkt, was zu einer Festigung führte (Schaper, 2019, S. 362). Verstärkungen können sowohl positiv als auch negativ erfolgen, wobei das obere Beispiel die *positive Verstärkung* beschreibt und auch als *Belohnen* verstanden werden kann (Schaper, 2019, S. 362). Die *negative Verstärkung* hingegen umfasst die Entfernung oder Vermeidung eines ungewünschten Reizes durch das gesteigerte Durchführen einer bestimmten Verhaltensweise, z.B. können Überstunden verhindert werden, wenn die notwendige Aufgabe in der vorgegebenen Zeit erledigt wird (Schaper, 2019, S. 362). Negative Verstärkung ist nicht mit Bestrafung zu verwechseln (Bellebaum, Thoma & Daum, 2012, S. 88f.).

Bei der *Bestrafung* geht es im Gegensatz zu der Verstärkung um die Reduzierung der Auftretenswahrscheinlichkeit von Verhalten, da die Konsequenz des Verhaltens als unangenehm oder sogar schmerzhaft empfunden wird (Schaper, 2019, S. 362). Hierbei kann die Bestrafung in *Bestrafung 1. Art* und *2. Art* differenziert werden (Bellebaum et al., 2012, S. 88). Die *Bestrafung 1. Art* bezieht sich auf ein Verhalten, dass mit einer negativ empfundenen Folge verbunden ist, was zu einer Verringerung der Auftretenswahrscheinlichkeit dieses Verhaltens führt (Bellebaum et al., 2012, S. 88). Als Beispiel kann eine Person gelten, die mit dem Auto schneller als die erlaubte Geschwindigkeit fährt und hierfür ein Bußgeld zahlen muss. Das Verhalten wird somit gemindert, da es mit einer Unannehmlichkeit verbunden ist. Bei der *Bestrafung 2. Art* wird ein angenehmer Reiz aufgrund eines Verhaltens vermindert, was zu der Reduzierung des Verhaltens führt, z.B. wird der Führerschein aufgrund des schnellen Fahrens entzogen, was dazu führt, dass die Person kein Auto mehr fahren darf und somit

ein angenehmer Reiz entzogen wird (Bellebaum et al., 2012, S. 88). Dies führt ebenfalls zu der Verringerung der Auftretenswahrscheinlichkeit des bestimmten Verhaltens und wird Belohnungsentzug genannt. Bei der Bestrafung ist zu berücksichtigen, dass sie bei schneller und gezielter Nutzung unerwünschtes Verhalten wirkungsvoll unterbinden kann (Myers, 2014, S. 306). Jedoch kann eine Bestrafung dazu führen, dass die Auftretenswahrscheinlichkeit nicht reduziert wird, sondern die Bestrafungen bzw. Konfrontationen mit den bestrafenden Personen vermieden werden, z.B. indem vorgeschriebene Schutzkleidung nur an den Tagen getragen wird, an dem die Sicherheitskraft dies überprüft (Schaper, 2019, S. 363). Die Nutzung alternativer Verstärker ist deswegen vorzuziehen (Schaper, 2019, S. 363). In Tabelle 3 werden die verschiedenen Typen der operanten Konditionierung gezeigt.

Tabelle 3: Typen der operanten Konditionierung (nach Bellebaum et al., 2012, S. 88f.; Roth & Ryba, 2016, S. 163f.).

Konditionierungstyp	Folge	Beispiel
Positive Verstärkung bzw. Belohnung	Ein positiver Reiz als Folge eines bestimmten Verhaltens verstärkt dieses Verhalten, so dass dessen Auftretenswahrscheinlichkeit zunimmt.	Das Erhalten von Anerkennung für das Erscheinen als erster Mitarbeiter am Arbeitsplatz durch die Führungskraft.
Negative Verstärkung bzw. Vermeidung	Ein negativer Reiz wird vermieden, indem ein bestimmtes Verhalten ausgeführt wird, was zu der Verstärkung des Vermeidungsverhaltens führt.	Das frühe Fahren zur Arbeitsstätte vermeidet das Stehen im Stau.
Bestrafung 1. Art bzw. direkte negative Konsequenz	Ein unangenehmer bzw. schmerzhafter Reiz folgt auf ein Verhalten, was dazu führt, dass dieses Verhalten vermindert ausgeführt wird.	Eine Person erhält ein Bußgeld aufgrund zu schnellen Fahrens.
Bestrafung 2. Art bzw. Belohnungsentzug	Ein angenehmer Reiz wird als Folge eines bestimmten Verhaltens entzogen, was die Auftretenswahrscheinlichkeit des Verhaltens reduziert.	Der Führerschein wird aufgrund des schnellen Fahrens eingezogen.

Personen können nur dann operant konditioniert werden, wenn eine bestimmte Grundlage an Motivation besteht, d.h. ein Verstärker einen Ansatzpunkt hat (Roth & Ryba, 2016, S. 164). Besteht bspw. kein Verlangen nach größerem finanziellem Eigentum, so kann eine noch so hohe Gehaltszahlung nicht das erwünschte Verhalten herbeiführen (Bear et al., 2018, S. 898). Besteht dieses Motiv jedoch, kann Verhalten mit einem optionalen Bonus oder einer Provision verstärkt werden, während weniger stark ausgeprägte Motive geringere Auswirkungen hätten (Myers, 2014, S. 318).

Die zeitliche Komponente (Kontiguität) spielt ebenfalls eine erhebliche Rolle im Kontext der Verstärkung von Verhalten (Myers, 2014, S. 304). Erfolgt bspw. eine Bestrafung erst eine Woche nach dem dazu führenden Verhalten, kann die empfundene Relation als gering empfunden werden, was mit einem niedrigen Effekt auf das Verhalten verbunden ist. Eine Belohnung, die im direkten Anschluss an das Verhalten erfolgt, kann demnach eine stärkere Wirkung und einen größeren Einfluss auf das Verhalten haben (Myers, 2014, S. 304). Wird diese Belohnung mehrfach erreicht, wird auch von einer *kontinuierlichen Verstärkung* gesprochen, da sie so ein Verhalten intensiv beeinflussen kann (Myers, 2014, S. 304). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass Personen auch langfristig auf Belohnungen hinarbeiten und hierzu Verhaltensweisen vorübergehend hemmen als auch mit Misserfolgen und kurzfristigen Entbehrungen leben können (Myers, 2014, S. 304). Das Hemmen von Impulsen wird in Kapitel 5.3 näher behandelt.

Da Personen erwarten, dass ihre Bemühungen letztendlich belohnt werden, setzen sie ein bestimmtes Verhalten fort. Dies kann durch ein festes Ziel und eine feste Quote geschehen, z.B. indem eine Person einen kostenlosen Kaffee anstrebt, der durch den Kauf von zehn Stück ermöglicht wird (Myers, 2014, S. 305). Dieses Beispiel im Kontext der Beeinflussung von Kaufverhalten kann als ein fixierter bzw. *fester Quotenplan* verstanden werden, da die Erwartung besteht, einen kostenlosen Kaffee jedes Mal nach zehn Käufen zu erhalten und somit eine Verstärkung eintritt (Myers, 2014, S. 305). Die zeitliche Komponente kann ebenfalls in Form von Intervallen eine Rolle spielen, bspw., wenn eine Person jeden Freitag für ein bestimmtes Verhalten gelobt wird. Es handelt sich demnach um feste *Intervallpläne*, da die Verstärkung nach einer prognostizierbaren Zeit eintritt (Myers, 2014, S. 304).

Weiterhin kann Verstärkung bei *variablen Quoten* und *Intervallen* bestehen, bei denen die Verstärkung nicht vorhersehbar ist, sondern eher zufällig geschieht (Myers, 2014, S. 304). Eine Person, die im Vertrieb arbeitet und nicht allen Kunden, sondern nur einigen etwas verkaufen kann, kann als Beispiel zählen. Die Verkaufsperson kann weder vorhersagen, wann sie etwas verkaufen wird, noch, bei der wievielten Person sie einen Erfolg erreichen wird. Die Verstärkungen nach festen und variablen Quoten und Intervallen können als *partielle* bzw. *intermittierende Verstärkung* bezeichnet werden (Myers, 2014, S. 304). Sie treten im Gegensatz zu der kontinuierlichen Verstärkung nur teilweise auf, was somit zu einem langsameren Erlernen der Verhaltensreaktion führt, lassen die Person jedoch eine höhere Resistenz gegen Löschung, d.h. Abschwächung der Verbindung von verstärktem Verhalten und Verstärkungsreiz, entwickeln – insbesondere bei variablen Quoten (Myers, 2014, S. 304). Gründe hierfür können die langsame und nicht kontinuierlich bestehende Verstärkung als auch die Unvorhersehbarkeit, wann die Belohnung eintritt, sein (Roth & Ryba, 2016, S. 165). Tabelle 4 zeigt eine Übersicht der Verstärkerpläne und ihrer Wirkung.

Tabelle 4: Übersicht der Verstärkerpläne und ihrer Wirkung (aus Schmithüsen & Ferring, 2015, S. 31).

	Kontinuierliche Verstärkung	Intermittierende Verstärkung			
		Fixierter Intervallplan	Fixierter Quotenplan	Variabler Quotenplan	Variabler Intervallplan
Definition	Jedes Auftreten der gewünschten Reaktion wird verstärkt. Dies führt schnell zum gewünschten Verhalten.	Die erste Reaktion, die nach einer bestimmten Zeitspanne auftritt, wird verstärkt.	Nach jeder <i>n</i> -ten Reaktion wird ein Verstärker verabreicht.	Durchschnittlich jede <i>n</i> -te Reaktion wird verstärkt.	Verstärker sind nach nicht voraussagbaren Intervallen verfügbar.
Wirkung	Führt schnell zum gewünschten Verhalten.	Führt zu hoher Lösungsresistenz.			
		Führen zu stark wechselnden Verhaltenshäufigkeiten.		Führen zu gleichmäßigem Verhalten.	
			Führen zu hohen Reaktionshäufigkeiten.		

In der Praxis und im Alltag kommt der klassischen und operanten Konditionierung eine hohe Bedeutung zu, da sie alltägliche Denkgewohnheiten, Gefühle und Verhaltensweisen sowie Motive und Zielen maßgeblich bewusst als auch unbewusst prägen und beeinflussen (Roth & Ryba, 2016, S. 167). Deshalb lässt sich ein bestimmtes Verhalten am besten durch das Nutzen einer kontinuierlichen Verstärkung und dem anschließenden Übergang zu partiellen Quoten- und Intervallplänen und unregelmäßiger, nicht einzuplanender Belohnung verändern (Roth & Ryba, 2016, S. 165). Somit wird ein Verhalten direkt bei dessen Ausführung belohnt und dessen Auftretenswahrscheinlichkeit gesteigert, wobei eine starke Relation zwischen Verhalten und Konsequenz besteht (Kontingenz). Sobald es etabliert wurde und eine Erwartungshaltung bzgl. der Belohnung besteht, wird auf die intermittierende und somit langsamere Verstärkung gewechselt (Roth & Ryba, 2016, S. 165f.). Die gewünschte Verhaltensweise wird dementsprechend etabliert, gefestigt und gegen Löschung resistent gemacht (Roth & Ryba, 2016, S. 166).

Zusammengefasst umfasst die klassische Konditionierung den Lernprozess, das ein Reiz einen anderen vorhersagt und in einer Reaktion, die nicht bewusst kontrolliert wird, resultiert (Myers, 2014, S. 310). Bei der operanten Konditionierung wird erlernt, dass die Beeinflussung der Umwelt bzw. ein bestimmtes Verhalten mit einer bestimmten Konsequenz verbunden ist (Myers, 2014, S. 310). Da die klassische und operante Konditionierung jedoch nicht alle Lernprozesse, besonders komplexere, begründen können, sind weitere Lernformen zu berücksichtigen (Roth & Ryba, 2016, S. 167). Diese werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

3.3. Beobachtungslernen und Lernen durch Einsicht

Als weitere Arten des Lernens neben dem nichtassoziativen und assoziativen Lernen können das *Beobachtungslernen* und das *Lernen durch Einsicht* aufgeführt werden (Roth, 2021b, S. 117; Koch & Stahl, 2017, S. 327). Eine Form des Beobachtungslernens ist die *Imitation* (Koch & Stahl, 2017, S. 327). Hierbei handelt es sich um Prozesse, bei denen eine Person die Verhaltensweise einer anderen Person beobachtet und anschließend nachahmt (Roth & Ryba, 2016, S. 168). Es ist zunächst irrelevant, ob sie den Sinn und die Logik hinter dem Verhalten versteht (Roth, 2021b, S. 118). Imitation

wird besonders im Kindesalter intensiv genutzt, z.B. dass die Zunge herausgestreckt wird, kann jedoch auch Anwendung im alltäglichen Leben und im Arbeitsbereich finden. Hier findet jedoch eher das Beobachtungslernen statt, welches im Gegensatz zu der reinen Imitation, das Verstehen des logischen und moralischen Prinzips hinter einer Verhaltensweise beinhaltet (Schmithüsen & Ferring, 2015, S. 33f.). Somit kann auch eine Abwandlung der genauen Imitation stattfinden, indem als fehlerhaft angesehene Punkte im Verhalten der anderen Person nicht übernommen werden. Dies wird als *Kontraimitation* bezeichnet (Schmithüsen & Ferring, 2015, S. 34).

Das Zuschauen und Nachahmen von Verhaltensweisen anderer Personen kann bewirken, dass die Konsequenzen des Verhaltens ersichtlich werden und für die beobachtende Person als Folge gleichen bzw. ähnlichen Verhaltens erwartet werden können (Myers, 2014, S. 319; Schaper, 2019, S. 368). Es kann bspw. davon ausgegangen werden, dass das Loben der Führungskraft für einen abgeschlossenen Kundenvertrag ebenfalls bei anderen Personen folgen wird, die einen Vertrag mit Kunden abschließen. Die Verhaltenskonsequenzen können demnach zu beeinflussenden Verstärkungen für das Verhalten der beobachtenden Person werden (Myers, 2014, S. 319). Ein weiteres Beispiel sind neue Mitarbeitende, die lernen, wie sie sich in der Organisation zu verhalten haben und positive Verhaltensweisen langjähriger Organisationsmitglieder adaptieren und bestehende, schädigende hemmen (Myers, 2014, S. 322). Diese Prozesse können sowohl bewusst als auch unbewusst geschehen (Schaper, 2019, S. 367). Das Beobachtungslernen kann folgende Effekte bei der beobachtenden Person zur Folge haben (Schmithüsen & Ferring, 2015, S. 34):

- *Modellierung*, indem neue Verhaltensweisen adaptiert werden
- *Enthemmung* bereits vorhandener Verhaltensweisen, z.B. durch das Beobachten von Verhalten, welches belohnt wurde und somit zu einer Erhöhung der Auftretenswahrscheinlichkeit dieses Verhaltens führt
- *Hemmung* bereits vorhandener Verhaltensweisen, z.B. durch das Beobachten von bestraftem Verhalten, was eine Verringerung der Auftretenswahrscheinlichkeit dieses Verhaltens zur Folge hat

- *Auslösung* ähnlicher Verhaltensweisen, z.B. wird ein Fehler im ansonsten fehlerfreien Handeln der anderen Person erkannt und durch eine Veränderung der Verhaltensweisen beseitigt, was eine positive Folge hat.

Die Imitation und das Beobachtungslernen können im Sinne der operanten Konditionierung, d.h. im Kontext von Verstärkern, neue und bestehende Verhaltensweisen stärken und schwächen und deren Auftretenswahrscheinlichkeit beeinflussen.

Lernen durch Einsicht

Das Verstehen und Nachvollziehen eines Prinzips ist im Gegensatz zu der Imitation für das Lernen durch Einsicht von elementarer Bedeutung (Roth & Ryba, 2016, S. 168). Nur somit kann eine willentliche Abänderung und flexible Nutzung geschehen (Roth, 2021b, S. 118). Als Beispiel kann eine Person genannt werden, die beobachtet und hört, wie eine andere Person Klavier spielt und die Tasten der Klaviatur mit leichtem Druck bewegt. Da sie das Prinzip dahinter versteht, dass die Töne von dem ausgeübten Druck – ein hoher Druck ergibt einen lauten Ton und ein leichter einen sanften Ton – abhängen, weiß sie, wie das Lied zu spielen ist. Um es wie bei der beobachteten Person klingen zu lassen, spielt sie es ebenfalls in *piano*, d.h. leise bzw. zart. Dies zeigt die Relevanz des Verstehens für kognitiven Leistungen wie das Erlernen von Fertigkeiten (Roth, 2021b, S. 118). Es gilt jedoch zu beachten, dass dies primär kognitiv ist und keine bzw. eine geringe psychisch-emotionale Bedeutung hat und somit trotz bestehender Einsicht oftmals nicht zu gewünschten Änderungen führt (Roth & Ryba, 2016, S. 168). Hier wird später intensiver drauf eingegangen.

Die unterschiedlichen Lernformen können in *explizites* und *implizites Lernen* unterschieden werden. Explizites Lernen umfasst dabei die Prozesse, bei denen sich Menschen bewusst sind, dass sie etwas lernen, z.B. eine Englisch-Vokabel oder mathematische Formel (Koch & Stahl, 2017, S. 343). Implizites Lernen vollzieht sich oftmals unbewusst und zeigt sich indirekt im Verhalten (Koch & Stahl, 2017, S. 343). Die erlernten Inhalte können meist nicht verbalisiert wiedergegeben werden, da die Aufmerksamkeit eine geringere Rolle als bei dem expliziten Lernen spielt und der Wissenserwerb teilweise *intuitiv* bzw. unbewusst geschieht (Koch & Stahl, 2017, S. 343).

Es handelt sich demnach um einen beiläufigen bzw. *inzidentellen* Prozess (Schmithüsen & Ferring, 2015, S. 28). Das Erlernte kann, obwohl oftmals nicht kommuniziert werden kann, woher das Wissen stammt, als Erfahrung im Gedächtnis gespeichert werden und das Verhalten beeinflussen (Dijksterhuis, 2010b, S. 234). Welche Prozesse zu der Verarbeitung und anschließenden Speicherung von Lerninhalten führen, wird in dem folgenden Kapitel beschrieben.

3.4. Gedächtnisarten und Speicherung von Informationen

Die bisherigen vorgestellten Lernformen bedingen zum Teil die Art der Inhalte, die wiederum abhängig von ihrer Bedeutung und Interpretation zu unterschiedlichen Konsequenzen führen. Bestimmte Inhalte werden nur kurzfristig abgespeichert und verschwinden anschließend „spurlos“, während andere von solcher Wichtigkeit sind, dass sie sich fest im Gedächtnis verankern und nicht verloren gehen (Bear et al., 2018, S. 899). Zum einen sind die Faktoren wie der Zeitpunkt, der Lernakt und der Inhalt hervorzuheben, die die Länge und den Ort der Speicherung bedingen (Roth, 2021b, S. 120). Zum anderen ist das Gedächtnis differenziert zu betrachten, da unterschiedliche Arten des Gedächtnisses bestehen und diese für verschiedene Inhalte, deren Umfang und Zeitstruktur zuständig sind (Roth & Ryba, 2016, S. 169). Das Gedächtnis wird in die drei Grundtypen (1) *deklaratives* bzw. *explizites*, (2) *emotionales* und (3) *prozedurales* bzw. *implizites* Gedächtnis unterschieden (Roth & Ryba, 2016, S. 170). Diese Differenzierung sowie untergeordnete Kategorien dieser Gedächtnisgrundtypen sind in Abbildung 5 zu sehen. Im Folgenden werden sie näher erläutert.

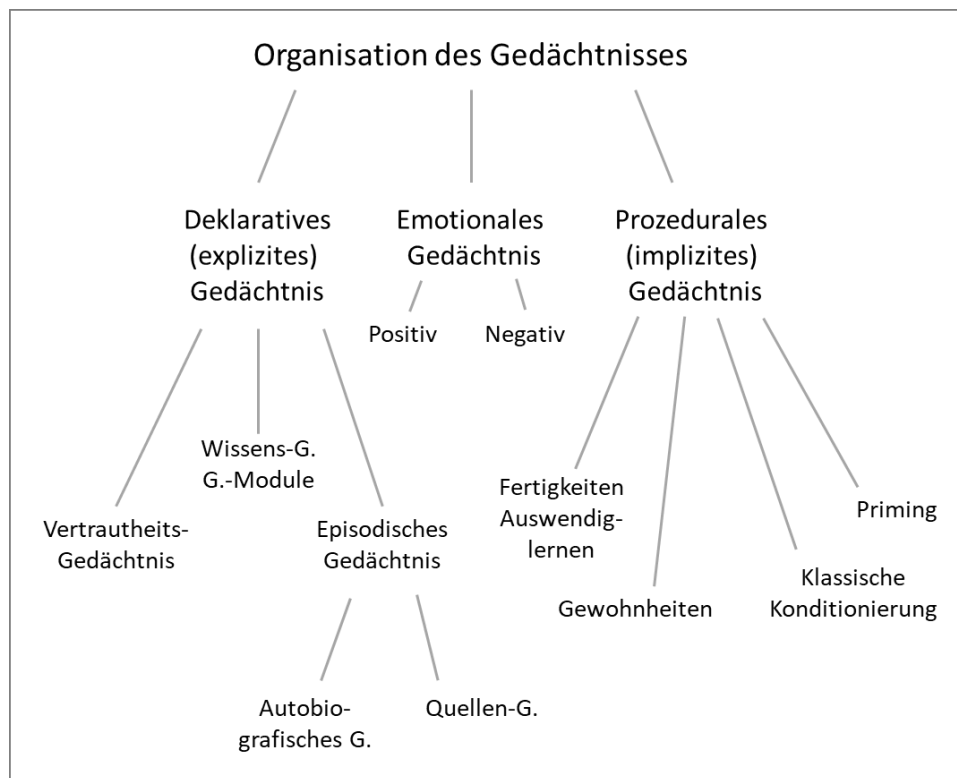


Abbildung 5: Gedächtnisarten (aus Roth & Ryba, 2016, S. 171).

Zunächst soll das emotionale Gedächtnis kurz angeschnitten werden. Dieses bewertet alle Geschehnisse in positiv oder negativ und bildet mithilfe Amygdala und mesolimbischen System das primär unbewusste Erfahrungsgedächtnis. Durch Involvolvierung limbischer Cortexareale können Teile davon als „Gefühle“ bewusst werden (Ryba & Roth, 2019, S. 36). Hierauf wird in Kapitel 4.4 genauer eingegangen.

Das deklarative bzw. explizite Gedächtnis umfasst das *Vertrautheitsgedächtnis*, das *Wissens- und Faktengedächtnis* und das *episodische Gedächtnis* (Roth & Strüber, 2019, S. 192). Diese Gedächtnisinhalte sind von Bewusstsein begleitet und können sprachlich und explizit kommuniziert werden (Roth, 2021b, S. 121). Das episodische Gedächtnis kann weiterhin in *autobiografisches Gedächtnis* und *Quellengedächtnis* unterteilt werden (Roth & Strüber, 2019, S. 192). Das Vertrautheitsgedächtnis ist für das Wiedererkennen von Personen, Orten oder Situationen relevant (Roth & Ryba, 2016, S. 171). Es arbeitet überwiegend automatisiert (Roth & Ryba, 2016, S. 171). Das Wissens- und Faktengedächtnis umfasst deklarative bzw. *semantische* Inhalte, die unabhängig von Personen, Orten, Zeiten oder Kontexten sind (Roth & Ryba, 2016, S. 170). Hier werden Informationen wie die Tatsache, dass die Hauptstadt von Frankreich Paris heißt

oder zwei plus zwei 4 sind, abgespeichert (Bear et al., 2018., S. 894). Das Wissens- und Faktengedächtnis wird auch *semantisches Gedächtnis* genannt (Roth & Ryba, 2016, S. 170).

Das autobiografische Gedächtnis als Teil des episodischen Gedächtnisses ist für die Speicherung erlebter Ereignisse zuständig, z.B. habe ich als ich 20 Jahre alt war einen Sommerurlaub auf Mallorca am Meer verbracht (Bear et al., 2018., S. 895). Es werden Erlebnisse von sich selbst als auch von anderen vertrauten Personen in einen zeitlichen, inhaltlichen und räumlichen Kontext gebracht, weswegen es auch *Kontextgedächtnis* genannt wird (Roth & Ryba, 2016, S. 170). Das autobiografische Gedächtnis ist eng mit dem Faktengedächtnis und dem Vertrautheitsgedächtnis verbunden (Roth & Ryba, 2016, S. 171f.). So können Erlebnisse erinnert werden, wenn dazu bekannte Fakten bestehen (Roth & Ryba, 2016, S. 172). Das Quellengedächtnis als weiterer Teil des episodischen Gedächtnisses umfasst Wissen über den Ursprung des Erlernten, d.h. wo, wann, wie und von wem bzw. wodurch etwas erlernt wurde (Roth & Ryba, 2016, S. 170). Bei Lernprozessen und der Wissensvermittlung ist das Vertrauen in die Quelle entscheidend, da bei geringer Glaubwürdigkeit nicht oder nur im geringen Ausmaß gelernt wird (Roth & Ryba, 2016, S. 170). Das Thema Vertrauen wird im weiteren Verlauf der Arbeit noch genauer erläutert, da es eine entscheidende Rolle bei Veränderungen einnimmt.

Die von der Zeit abhängigen Formen des deklarativen Gedächtnisses

Abhängig von der Art des Geschehens können Situationen und Fakten entweder schnell in Vergessenheit geraten, d. h. nicht mehr abrufbar sein, oder auch bis an das Lebensende in Erinnerung bleiben und abgerufen werden (Bear et al., 2018, S. 899). Dies hat mit unterschiedlichen Formen zur Speicherung von Inhalten zu tun, die im Folgenden aufgelistet und erklärt werden. So gibt es ein *Ultrakurzzeitgedächtnis*, auch *sensorisches Gedächtnis* genannt, das gesehene oder gehörte Inhalte der letzten bis zu 5 Sekunden enthält und ermöglicht, diese wiederzugeben (Roth & Ryba, 2016, S. 172). Ein Beispiel kann das Lesen eines Buches sein, wobei ein gelesener Satz nur verstanden wird, wenn die Wörter des Satzes kurzzeitig gespeichert und verarbeitet werden. Ferner gibt es das *Kurzzeitgedächtnis*, indem die meisten der im Laufe des Tages erhaltenen Informationen

nur vorübergehend gespeichert sind (Bear et al., 2018, S. 899), wobei die Zeitspanne für das Behalten und mögliche Wiedergeben bis zu 30 Sekunden beträgt, bei Rekapitulation bis zu mehreren Minuten (Roth & Ryba, 2016, S. 172).

Das Kurzzeitgedächtnis ist partiell mit dem *Arbeitsgedächtnis* identisch, da beide nur begrenzt Informationen speichern können und durch eine hohe Störanfälligkeit gekennzeichnet sind (Roth & Ryba, 2016, S. 172). Das Arbeitsgedächtnis verbindet aktuelle sensorische und mentale Inhalte unter Benutzung von Inhalten des Langzeitgedächtnisses zu einem bedeutungshaften Kontext und kann somit Neues erschaffen (Myers, 2014, S. 330). Wird es durch verschiedene Aufgaben stark beansprucht, kann dies zu einer Überlastung des Arbeitsgedächtnisses führen, was unterschiedliche Folgen wie das Ignorieren von Informationen haben kann (Schaper, 2019, S. 368). Aufgrund der geringen Speicherkapazität werden viele der Inhalte des Arbeitsgedächtnisses, wenn sie nicht mehr benötigt werden, nicht langfristig abgespeichert (Bear et al., 2018, S. 901). Für ein Wiedergeben von Informationen, die im Arbeitsgedächtnis gespeichert sind, ist eine häufige Wiederholung erforderlich, z.B. das Aufsagen der Telefonnummer, die gleich anzurufen ist (Bear et al., 2018, S. 899). Hier spielt die individuelle *Gedächtnisspanne*, d.h. die Menge an Zahlen, die für kurze Zeit behalten werden kann, eine Rolle (Bear et al., 2018, S. 899). Im Durchschnitt können sich erwachsene Personen 5-7 Zahlen oder Wörter, die hintereinanderstehen oder aufgesagt werde, im Arbeitsgedächtnis merken (Bear et al., 2018, S. 899). Die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses stellt dabei eine wichtige Quelle für die interindividuelle Intelligenz von Personen dar (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 34).

Je häufiger solch eine Zahlen- oder Wortreihe stattfindet, desto eher kann sie in das *Langzeitgedächtnis* überführt werden (Roth & Ryba, 2016, S. 172). Bevor diese Reihe bzw. Information jedoch in dem Langzeitgedächtnis gespeichert werden kann, wird sie von dem *Zwischengedächtnis*, das Inhalte des Kurzzeit- und des Arbeitsgedächtnisses für mehrere Stunden festhalten kann, gefiltert (Roth & Ryba, 2016, S. 172). Die Inhalte gelangen bereits wenige Sekunden nach Bewusstwerden der Informationen in das Zwischengedächtnis, können hier bestehen und von dem Hippocampus und der ihn

umgebenden Hirnrinde während des Schlafens oder längerer Ruhepausen in das Langzeitgedächtnis überführt werden (Roth & Ryba, 2016, S. 172f.).

Das Langzeitgedächtnis beinhaltet alle als bedeutungsvoll bewerteten Informationen und hat eine fast unbegrenzte Speicherkapazität (Roth & Ryba, 2016, S. 173f.). Hierbei ist vor allem zu beachten, dass nur als *neu* und *potentiell wichtig* bewertete Informationen in das Kurzzeit- bzw. Arbeitsgedächtnis gelangen und von diesen Informationen nur die als relevant bewerteten in das Zwischengedächtnis (Roth, 2019a, S. 58f.). Von diesen werden wiederum nur die Informationen langfristig gespeichert, die mit bereits vorhandenen Inhalten des Langzeitgedächtnisses verbunden werden können, z.B. wenn bereits ähnliche Informationen bestehen oder vorhandene Ansichten durch neue Erkenntnisse erweitert werden (Roth & Ryba, 2016, S. 174). Das Zwischengedächtnis legt somit den Bedeutungskontext der im Langzeitgedächtnis zu speichernden Inhalte fest bzw. berücksichtigt ihn beim Abspeichern.

Das Langzeitgedächtnis fungiert als dynamisches Konstrukt, da neue Erlebnisse und Erfahrungen stets mit alten Erlebnissen und Erfahrungen verbunden werden, was zu Veränderungen und Umbau führen kann (Roth & Ryba, 2016, S. 173). Durch den Informationsfluss des Ultrakurzzeitgedächtnisses über das Kurzzeitgedächtnis bzw. Arbeitsgedächtnis und das Zwischengedächtnis und schließlich in das Langzeitgedächtnis besteht eine erhebliche Informationsreduktion (Ryba & Roth, 2019, S. 36). Die nicht zur Speicherung vorgesehenen Informationen können anschließend nicht mehr abgerufen werden – sie verschwinden tatsächlich (Bear et al., 2018, S. 895).

Das prozedurale Gedächtnis

Als großes Gegenstück zum deklarativen Gedächtnis besteht das *non-deklarative Gedächtnis*, dessen Inhalte automatisch ablaufen können (Bear et al., 2018, S. 895, Roth & Strüber, 2019, S. 192). Dieses wird auch *prozedurales* oder *implizites Gedächtnis* genannt (Roth & Ryba, 2016, S. 174). Es beinhaltet die erlernten Fertigkeiten, d.h. *prozedurales Wissen* bzw. Wissen zum Durchführen von Handlungsabläufen (Schaper, 2019, S. 368 & 517). *Implizite Wissensinhalte*, also Informationen, die wahrgenommen, aber nicht bewusst gespeichert werden, sind ebenfalls Bestandteil dieses Gedächtnisses (Schaper, 2019, S. 368). Des Weiteren werden das nichtassoziative Lernen, die klassische

und operante Konditionierung als auch das *Priming* und das *kategoriale Lernen* zu dem prozeduralen bzw. impliziten Gedächtnis hingezählt (Roth & Ryba, 2016, S. 174; Roth, 2021a, S. 124).

Fertigkeiten können als bewusst vorhanden oder nicht vorhanden empfunden werden, d.h. eine Person kann berichten, inwiefern sie eine Fertigkeit beherrscht oder nicht (Roth & Ryba, 2016, S. 174). Manchmal aber besitzt sie Fertigkeiten, die sie gar nicht mehr zu besitzen glaubt, z.B., wenn eine Person behauptet, sie habe etwas „vollkommen verlernt“. Fertigkeiten können wie das Verstehen der Sprache kognitiver Art sein oder motorische Bewegungen wie Schwimmen und Fahrradfahren umfassen (Roth & Ryba, 2016, S. 174). Hierbei ist zu beachten, dass Fertigkeiten durch anfangs bewusstes Fokussieren und wiederholtes Ausführen *allmählich* ausgebildet werden (Roth & Ryba, 2016, S. 174). Dieser Erwerb von Fertigkeiten bzw. prozeduralem Wissen erfolgt in drei Phasen, was mit der *Anwendung deklarativen Wissens* beginnt (Schaper, 2019, S. 517). Diese Phase beinhaltet das Verstehen der Aufgabenanforderungen und die mentale Vorstellung, wie die Durchführung auszusehen hat, um das Ziel zu erreichen (Schaper, 2019, S. 517). Anschließend erfolgt die *Prozeduralisierung des Wissens*, bei der das deklarative Handlungswissen durch Wiederholungen einzelner Teilschritte zu einer vollständigen Prozedur zusammengeführt wird (Schaper, 2019, S. 517). Hierdurch wird ein Handlungsschema erlernt, wie das Ziel erreicht werden kann (Schaper, 2019, S. 517). Die dritte und abschließende Phase ist die *Fertigkeits- oder Wissensoptimierung*, bei der durch weiteres Üben sowohl die Fehlerhäufigkeit und notwendige Aufmerksamkeit reduziert wird als auch die Ausführung automatisiert, schneller und genauer abläuft (Schaper, 2019, S. 517). Es ist demnach ersichtlich, dass am Anfang, wenn eine Fertigkeit eingeübt wird, die Herausforderungen des Ablaufs noch genau beschrieben werden können, mit zunehmender Wiederholung dies jedoch abnimmt (Ryba & Roth, 2019, S. 36). Dieser Ablauf zeigt zum einen, dass im Gegensatz zu dem deklarativen Gedächtnis die Inhalte des nichtdeklarativen bzw. prozeduralen Gedächtnisses mehrfache Wiederholung benötigen, um gespeichert zu werden (Bear et al., 2018, S. 895). Zum anderen besteht hier der Vorteil, dass diese antrainierten Inhalte auch nach langer Zeit noch genutzt werden können, da sie langsamer als bei dem deklarativen Gedächtnis

vergessen werden (Bear et al., 2018, S. 895). Somit kann z.B. Fahrradfahren auch nach zehn Jahren ohne Übung noch durchgeführt werden (Bear et al., 2018, S. 895).

Neben der Speicherung von Fertigkeiten umfasst das prozedurale Gedächtnis den Effekt des *Primings* (Buchner, 2012, S. 544). Priming bezieht sich auf die Bahnung bzw. Wirkung von Reizen, die eine Verbindung zu einem im Gedächtnis gespeicherten Inhalt haben (Roth & Ryba, 2016, S. 175). Somit kommt es zu einer Aktivierung von bestimmten Assoziationen im Gedächtnis (Myers, 2014, S. 346). Dabei kann ein Reiz sowohl bewusst als auch unbewusst Einfluss auf Gedanken, Gefühle, Handlungen, Lernen und Gedächtnis ausüben (Walter & Müller, 2012, S. 661). Bewusst können bspw. Eselssohren eine erwünschte Erinnerung hervorrufen, während ein Lied unbewusst Erinnerungen an den Urlaub von vor zehn Jahren hervorrufen kann. Auf Priming wird in Kapitel 4.3 detailliert eingegangen.

Ein weiterer Bestandteil des deklarativen Gedächtnisses ist das *kategoriale Lernen*, das Inhalte nach Schemata in bestimmte Gruppen klassifiziert (Roth & Ryba, 2016, S. 175). Dies geschieht zum Großteil automatisch und ohne große bewusste Einwirkung, kann jedoch entscheidende Konsequenzen haben, u.a. durch das Ziehen von deduktiven oder induktiven Schlüssen (Roth & Ryba, 2016, S. 175; Waldmann, 2017, S. 359). So wird bspw. mit einem Tier, das als Wolf angesehen wird, anders umgegangen als mit einem Tier, das der Kategorie Hund zugehörig ist, da der Wolf als gefährlicher eingeschätzt wird (Waldmann, 2017, S. 359). Die Kategorisierung von Lerninhalten kann somit das Denken und Verhalten maßgeblich steuern.

Es kann festgehalten werden, dass die drei grundsätzlichen Gedächtnissysteme – emotionales Gedächtnis, deklaratives Gedächtnis und prozedurales Gedächtnis – eng zusammenarbeiten, jedoch zum Teil erheblich unterschiedliche Funktionen erfüllen. Sie können im Fall von Erkrankungen oder Verletzungen auch unabhängig voneinander ausfallen, wobei das prozedurale Gedächtnis in aller Regel das stabilere ist. Neue Informationen werden gespeichert, können aber nur zu neuen Erkenntnissen führen, wenn bereits Anknüpfungspunkte dafür vorhanden sind. Dies erklärt teilweise die Tatsache, warum manche Personen nicht von ihren Standpunkten abweichen und neue Inhalte als irrelevant abtun, weil sie ihnen „nichts sagen“.

Ein wichtiger Punkt im Kontext des Gedächtnisses sind die *Gewohnheiten* eines Menschen, die eine Kombination aus klassischer und operanter Konditionierung darstellen (Roth & Ryba, 2016, S. 175). Anfangs noch bewusst und mit Fokus ausgeführte Verhaltensweisen können nach mehrmaligen Wiederholungen und entsprechenden Verstärkungen unbewusste Routinen darstellen, die oftmals nur schwer nachzuvollziehen und noch schwieriger zu verändern sind (Roth & Ryba, 2016, S. 175). Dabei sind sie von *zielgerichtetem Verhalten* zu differenzieren (Knowlton & Patterson, 2016, S. 281). Dieses wird durch zwei Kriterien definiert (Cardinal et al., 2002, S. 324): Einerseits sollte eine Person „wissen“, dass ein bestimmtes Verhalten zu einem bestimmten Ergebnis führt (*Handlungs-Ergebnis-Beziehung*) und andererseits, dass sie dieses Ergebnis mit einem Wert verbunden sieht und das Ergebnis „möchte“ (*Repräsentation des Ergebniswerts*) (Cardinal et al., 2002, S. 324). So weiß z.B. eine Person, dass sie, wenn sie bei der Kaffeemaschine einen bestimmten Knopf drückt, den Kaffee erhält, den sie möchte (Cardinal et al., 2002, S. 324). Dieses Verhalten kann situationsabhängig angepasst werden, z.B. falls der Wert der Belohnung sich ändert, da die Person gerade eine Tasse Kaffee getrunken hat und nun vorerst keinen mehr trinken möchte (Malvaez & Wassum, 2018, S. 67).

Gewohnheiten sind hingegen inflexibel und können schwierig bis gar nicht an Änderungen der Handlungs-Ergebnis-Beziehung bzw. Wertänderungen angepasst werden, was dadurch deutlich werden kann, dass die Person zu der Kaffeemaschine geht, da es „Zeit für den Kaffee“ ist, obwohl sie keinen Durst hat (Ashby, Turner & Horvitz, 2010, S. 209; Malvaez & Wassum, 2018, S. 67). Die Quelle für die Auslösung der Gewohnheit sind Reize, die einzelne automatisch abspielende Sequenzen nach dem Prinzip der oben beschriebenen Stimulus-Handlungs-Beziehung auslösen (Malvaez & Wassum, 2018, S. 67f.). Wieso dies so ist, wie Lernen aus neurobiologischer Sicht funktioniert und welche Prozesse die Gedächtnisbildung tangieren, wird im folgenden Kapitel behandelt.

3.5. Plastizität und Anpassung im Gehirn

Wie beschrieben sind verschiedene Mechanismen im Gehirn für die Speicherung von Lerninhalten zuständig. Es gibt jedoch Unterschiede, inwiefern Menschen bestimmte

Informationen besser abspeichern und diese auch eher abrufen können als andere, z.B. Faktenwissen für Prüfungen oder komplexe Inhalte, die auf der Verknüpfung diverser Erinnerungen beruhen. Dies liegt daran, dass Lernen und Gedächtnisbildung wesentlich von Persönlichkeitseigenschaften wie Offenheit für Neues als auch von dem Vorwissen und bereits vorhandenen Synapsenverknüpfungen im Gehirn abhängig sind (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 43). Deshalb kommt der Persönlichkeit und besonders der *Intelligenz* eine zentrale Bedeutung zu (Roth, 2019a, S. 136). Intelligenz kennzeichnet zum einen die Fähigkeit, Probleme und Sachverhalte zu identifizieren und eine schnelle und effektive Informationsverarbeitung durchzuführen, also Prinzipien zu erkennen, und zum anderen, vorhandene Gedächtnisinhalte und Fertigkeiten anzuwenden (Roth, 2019a, S. 115). Der Intelligenzquotient eines Menschen korreliert dabei bspw. positiv mit der Motivation, Gewissenhaftigkeit und Zielstrebigkeit und ist somit eine entscheidende Voraussetzung für Lernen als auch für die Entwicklung und den Berufserfolg (Roth, 2019a, S. 136f.). Auf die Persönlichkeit wird in Kapitel 5 intensiver eingegangen.

Die Neuronen, Synapsen und deren Entwicklung in der pränatalen und postnatalen Phase sind bedeutend. So findet zunächst eine Überproduktion von Neuronen und Synapsen statt, zwischen denen viele unspezifische und unnütze Verbindungen bestehen (Strüber & Roth, 2020, S. 126). Anschließend erfolgt abhängig von der Nutzung der Nervenzellen und Synapsen eine Reduktion (Strüber & Roth, 2020, S. 125). Die Neuronen und Synapsen die keine Anwendung finden, werden eliminiert, und diejenigen, die wiederholt genutzt werden, zu stabilen funktionalen Schaltkreisen entwickelt (Strüber & Roth, 2020, S. 125). Das Gehirn ermöglicht so einerseits eine Eliminierung unnützer Energieverbraucher und andererseits eine Steigerung der Effizienz des Netzwerkes (Strüber & Roth, 2020, S. 126). Diese Prozesse werden auch *synaptische Plastizität* genannt und umfassen aktivitätsabhängige Veränderungen der dauerhaften Stärke von synaptischen Verbindungen, um zu ermöglichen, dass der Mensch sich an seine jeweilige Umwelt anpassen kann (Strüber & Roth, 2020, S. 126). Lernprozesse können nur deswegen bestehen (Strüber & Roth, 2020, S. 126).

Dabei ist zu beachten, dass die Plastizität in der frühen Kindheit hoch ist und dann je nach Funktionsbereich unterschiedlich schnell abnimmt, jedoch ein Leben lang besteht (Strüber & Roth, 2020, S. 132). Dies bedeutet, dass besonders die Erfahrungen der ersten Lebensjahre die Netzwerke des Gehirns und somit die Psyche entscheidend beeinflussen (Strüber & Roth, 2020, S. 133). Traumatische Stresserlebnisse können bspw. zu der Entstehung psychiatrischer Krankheiten führen (Strüber & Roth, 2020, S. 133). Im Erwachsenenalter ist die synaptische Plastizität eindeutig geringer als in den frühen Kindheitsjahren und die Verknüpfungen bleiben relativ stabil (Strüber & Roth, 2020, S. 130).

Diese Prozesse zur Feinabstimmung entsprechen den Erkenntnissen des kanadischen Psychologen Donald Hebb, der bereits 1949 postulierte, dass die synaptische Kommunikation von zwei Neuronen verstärkt wird, wenn die Aktivität des einen Neurons mehrfach eine Aktivität im anderen Neuron verursacht (Strüber & Roth, 2020, S. 125). Dies geschieht nach dem Leitsatz „*what fires together, wires together*“ (Hebb, 1949, S. 62) und mündet in einer *Langzeitpotenzierung* (von Engelhardt, 2020, S. 112). Das bedeutet, dass synchrone neuronale Aktivität die Kopplung verstärkt. Eine asynchrone neuronale Aktivität hat hingegen eine Verminderung der Kopplung zur Folge (Bear et al., 2018, S. 882). Letzteres wird vom Gehirn auch zum „Entlernen“ genutzt und als *Langzeitdepression* bezeichnet (von Engelhardt, 2020, S. 112).

Lernprozesse und die Konsolidierung von Inhalten im Gedächtnis folgen demselben Schema, weswegen bspw. häufig wiederholte Handlungen und intensive Erinnerungen leichter erneut durchgeführt bzw. besser ins Gedächtnis gerufen werden können. Dabei sind die Veränderungen des Kurzzeitgedächtnisses plastisch codiert und damit leicht reversibel, die des Langzeitgedächtnisses strukturell codiert und somit schwerer veränderbar (Roth & Ryba, 2016, S. 180). Da Lernen mittel- bis langfristige Veränderungen des Fühlens, Denkens und Handelns umfasst, sollen die Prozesse zur Speicherung im Langzeitgedächtnis fokussiert werden. Die Empfindlichkeit der synaptischen Kontakte wird dabei zunächst durch Neuromodulatoren temporär beeinflusst, z.B. reagiert eine Zelle für einige Minuten stärker oder schwächer auf einen Reiz (Roth, 2019a, S. 58). Dies ist die Grundlage des Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnisses

(Roth, 2019a, S. 58). Geschieht dies wiederholt, so erfolgen Umbauprozesse und es kann zu langfristigen morphologischen Veränderungen der Synapsen sowie einer Erhöhung der Zahl von Rezeptoren kommen (Roth, 2019a, S. 58). Somit verändert sich der Erregungs- und Informationsfluss innerhalb eines Netzwerkes von Nervenzellen und bildet die Basis für das Langzeitgedächtnis, dessen Inhalte für Stunden, Tage und sogar Jahre im Gedächtnis gespeichert werden können (Roth, 2019a, S. 58). Die Neubildung von Synapsen ist im Gegensatz zu den morphologischen Veränderungen an bereits bestehenden Synapsen geringer ausgeprägt und geschieht bei starken oder langanhaltenden Lernakten (Roth, 2019a, S. 57).

Die Langzeitpotenzierung und die Langzeitdepression können an dem folgenden Beispiel im Kontext der klassischen Konditionierung verdeutlicht werden (von Engelhardt, 2020, S. 112): Ein Tier erhält wiederholt nach einem Ton einen Stromschlag, weswegen eine *Furchtkonditionierung* nach dem Prinzip der klassischen Pawlow'schen Konditionierung eintritt. Der zunächst neutrale Reiz erweckt keine Furcht, da er kein ausreichend starkes Aktionspotential in den furchtauslösenden Bereichen der Amygdala bzw. deren Neuronen auslöst. Der Stromschlag hingegen löst dieses aus, was zu der Furcht führt. Werden die beiden Reize – Ton und Stromschlag – gemeinsam wiederholt angewendet, so werden die auditorischen Neuronen und die der Amygdala gleichzeitig aktiv, was zu der Entwicklung des Tons als konditionierten Reiz führt. Er löst nun ebenfalls Furcht aus. Wird der Ton mehrfach ohne Stromschlag ausgeführt, so erfolgt eine Schwächung, da die konditionierte Reaktion, die Furchtkonditionierung, wieder abnimmt. Dies ist mit dem abnehmenden Einfluss der auditorischen Neuronen auf die Amygdala verbunden. Die genutzten Synapsen werden in ihrer Übertragungsstärke erhöht, während es bei den Bereichen, die nicht von der Konditionierung betroffen sind, zu Verringerungen der Synapsen kommt, da das Gehirn aus energetischen Gründen nicht unendlich viele Synapsen versorgen kann (Bear et al., 2018, S. 884; Roth, 2019a, S. 56). Erscheint der Reiz jedoch nach einiger Zeit erneut, so tritt die gleiche Stärke der Furcht auf, was darauf schließen lässt, dass die überlernte Reaktion nur oberflächlich „vergessen wurde“ (Roth & Strüber, 2019, S. 399f.). Folgend soll beschrieben werden, in welchen Hirnregionen und wie die Speicherung und Abrufung von Informationen stattfindet.

Neurobiologische Ansicht der Gedächtnissysteme

Die drei unterschiedlichen Arten des Langzeitgedächtnisses – emotional, prozedural und deklarativ – nutzen verschiedene bei der Speicherung von Inhalten involvierte Gehirnareale (Roth, 2019, S. 59). So ist das emotionale Gedächtnis vor allem in den limbischen Cortexarealen wie dem orbitofrontalen, dem ventromedialen und dem cingulären Cortex als auch subcorticalen limbischen Arealen wie der Amygdala und dem Nucleus accumbens lokalisiert (Roth, 2019, S. 59). Die unbewusst arbeitenden Zentren wie Amygdala und mesolimbisches System, von dem der Nucleus accumbens ein Teil ist, bilden das *unbewusste Erfahrungsgedächtnis* (Roth, 2019, S. 238). Dieses nimmt zum einen eine entscheidende Rolle bei der Bewertung von Reizen ein, wobei die Amygdala eher für negative und das mesolimbische System eher für positive zuständig ist, zum anderen werden die Bewertungen von Erfahrungen hier gespeichert (Roth, 2019, S. 238). In diesem Kontext ist die mit einem Reiz verbundene Belohnung oder Bedrohung bedeutsam, da sie die Relevanz und somit auch die Aufmerksamkeit, die dem Reiz entgegengebracht wird, bedingt (Roth & Ryba, 2016, S. 182). Das Thema Aufmerksamkeit ist eng mit dem Thema Bewusstsein verbunden und wird ausführlich in Kapitel 4 behandelt. Die sowohl als nützlich als auch freudvoll empfundenen Erfahrungen werden wiederholt angestrebt, was zu der Ausbildung von Gewohnheiten führen kann (Roth & Ryba, 2016, S. 182). Dies geschieht in dem prozeduralen Gedächtnis.

Prozedurales Gedächtnis

Das prozedurale Gedächtnis ist vor allem in den Basalganglien und dem Kleinhirn lokalisiert (Ryba & Roth, 2019, S. 36). Die Inhalte, die anfangs noch bewusst wahrgenommen werden, z.B. falls zum ersten Mal Fahrrad gefahren wird, lösen zunächst in der assoziativen Großhirnrinde Aktivität aus (Ryba & Roth, 2019, S. 36). Hier werden neuronale Verbindungen geknüpft (Roth, 2021a, S. 122). Da dies jedoch zum einen mit einem hohen Energieverbrauch sowie dem Erleben von Anstrengung verbunden ist und zum anderen mit einem möglichen Scheitern, werden die Risiken und Belohnungen abgewogen (Roth, 2021a, S. 120f.). Hierbei spielen Deutungsschemata eine Rolle, mit denen zu erkennen versucht wird, inwiefern Situationen und Gegebenheiten bereits bekannt sind und erfolgreich abgeschlossen wurden, dem Motto

folgend „Das kenne ich“ und „Hier hat sich dieses Verhalten bewährt“ (Roth, 2021a, S. 121). Dies kann sowohl bewusst als auch unbewusst geschehen, wobei die Ausbildung von Gewohnheiten von den Ergebnissen sowie der Kontiguität und Kontingenz von Verhalten und Konsequenz abhängt, wobei, wie in Kapitel 3.2 beschrieben, flexible Quoten- und Intervallpläne besonders effektiv sind (Yin & Knowlton, 2006, S. 466; Knowlton & Patterson, 2016, S. 285).

Bei Wiederholung einer Verhaltensweise werden die damit verbundenen Inhalte immer stärker im Striatum verankert, das Teil der Basalganglien ist, und können schließlich automatisch – ohne anstrengendes bewusstes Nachdenken, jedoch auch ohne konkrete Berichtbarkeit – durchgeführt werden (Roth, 2021b, S. 125). Dabei sind besonders Regionen des dorsalen Striatums relevant, wobei zwischen einer *assoziativen* und einer *sensomotorischen Schleife* unterschieden werden kann (Ashby et al., 2010, S. 210; Knowlton & Patterson, 2016, S. 280f.; Roth & Strüber, 2019, S. 97). Diese sind in Abbildung 6 schematisch dargestellt und werden anschließend beschrieben.

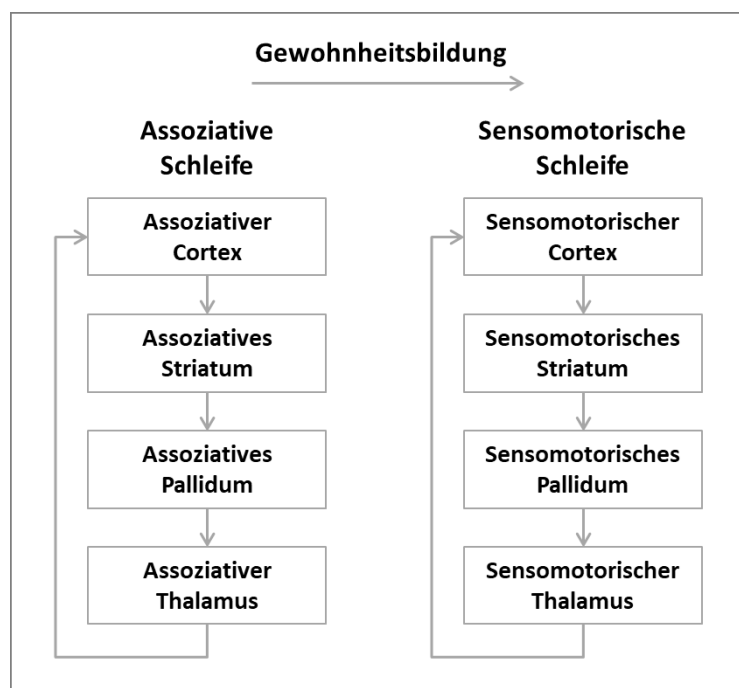


Abbildung 6: Schematische Gewohnheitsbildung durch die assoziative und sensomotorische Schleife des dorsalen Striatums (nach Knowlton & Patterson, 2016, S. 281).

Neu zu erlernendes Verhalten wird anfangs zielgerichtet ausgeführt (Knowlton & Patterson, 2016, S. 281). Dabei ist zunächst die assoziative Schleife, die sich mit dem Erlernen von motorischen, kognitiven und emotionalen Abläufen befasst, aktiv (Roth &

Strüber, 2019, S. 97). Werden Verhaltensweisen wiederholt, so steigt die Aktivität der sensomotorischen Schleife, die für den Ausbau von Gewohnheiten und Automatismen zuständig ist, und die Aktivität von Neuronen der assoziativen Schleife lässt nach (Ashby et al., 2010, S. 210; Roth & Strüber, 2019, S. 97).

Bei der assoziativen Schleife sind der präfrontale Cortex, das prä-supplementärmotorische Areal sowie Teile des temporalen und parietalen Cortex involviert (Roth & Strüber, 2019, S. 96f.). Diese senden Informationen an den assoziativen Teil des Striatum, vor allem den *Nucleus caudatus* (dorsomediales Striatum), der weiter an das assoziative bzw. externe *Pallidum* sendet (Knowlton & Patterson, 2016, S. 281). Anschließend laufen die Informationen über den Thalamus zurück in die assoziativen Cortexareale (Knowlton & Patterson, 2016, S. 281; Roth & Strüber, 2019, S. 93). Bei der sensomotorischen Schleife werden Informationen von supplementärmotorischen, prämotorischen und motorischen Cortexarealen zu dem sensomotorischen Teil des Striatum, dem *Putamen*, gesendet (dorsolaterales Striatum), die anschließend zu dem sensomotorischen Pallidum weitergeführt werden (Knowlton & Patterson, 2016, S. 281; Roth & Strüber, 2019, S. 93). Hier sind Teile des internen und externen Pallidum involviert (Roth & Strüber, 2019, S. 93). Diese Schleife wird ebenfalls durch Teile des Thalamus abgeschlossen, der zurück an die sensomotorischen Bereiche des Cortex projiziert (Knowlton & Patterson, 2016, S. 281). Das dorsale Striato-Pallidum der Basalganglien stellt eine Art Handlungsgedächtnis dar, das erfolgreich exerzierte Bewegungen beinhaltet (Roth & Strüber, 2019, S. 93).

Verschiedene Studien haben ergeben, dass Schädigungen des dorsolateralen Striatums dazu führen, dass zielgerichtetes Verhalten anstelle von Gewohnheitsverhalten auftritt, während bei Läsionen des dorsomedialen Striatum bereits frühzeitig Gewohnheitsverhalten ausgebildet wird (Lipton, Gonzales & Citri, 2019, S. 4). Forschungen zeigen, dass beide Arten von Verhalten – zielgerichtetes und gewohnheitsmäßiges – sowie die damit verbundenen striatalen Kontrollmechanismen sich parallel entwickeln und auf unterschiedliche Weise miteinander konkurrieren oder kooperieren können (Lipton et al., 2019, S. 5; Balleine, 2019, S. 50). So kann bspw. nach der Etablierung einer Gewohnheit und anschließenden Inaktivierung des dorsolateralen

Striatums zielgerichtetes Verhalten wiederhergestellt werden (Yin & Knowlton, 2006, S. 467; Lipton et al., 2019, S. 5).

Die Entwicklung zielgerichteten Verhaltens zu einer Gewohnheit führt zu einer Komplexitätsreduktion, einer schnelleren und energetisch günstigeren Informationsverarbeitung sowie der in den Basalganglien stattfindenden Konsolidierung (Ryba & Roth, 2019, S. 36; Roth, 2021a, S. 121). Es wird davon ausgegangen, dass der Bewegungsablauf beim Fertiglern in kleine Stücke aufgeteilt bzw. codiert wird und diese zunehmend zu größeren Einheiten verbunden werden (Roth & Ryba, 2016, S. 182). Diese codierten Einheiten werden nacheinander wie bei einer Kette aktiviert und sind dabei überwiegend gegenüber Aktionen von außen abgeschottet (Roth & Ryba, 2016, S. 182). Somit wird, wenn die Kette bzw. die Gewohnheit angefangen wurde, diese in den meisten Fällen zu Ende ausgeführt. Gewohnheiten haben einerseits den Vorteil, dass die verbrauchte Energie verringert wird und Situationen so schnell mithilfe einer Reaktion zu einem bestimmten Erfolgserlebnis führen. Andererseits besteht die Gefahr, ausschließlich gewohnheitsgemäß zu handeln und dass andere Variationen des Reagierens nicht mehr möglich sind (Roth, 2021a, S. 121). Dies kann so weit führen, dass die Auslösesituation, z.B. das Sehen einer bestimmten Personengruppe, automatisch mit einem bestimmten Gefühl einhergeht (Roth, 2021a, S. 122). Es besteht demnach ein Vorurteil, das grundsätzlich eine konditionierte Reaktion auf einen Reiz darstellt. Die Bildung von Gewohnheiten umfasst neben Bewegungen ebenfalls Denk-, Fühl-, Vorstellungs- und Erinnerungsprozesse sowie Wahrnehmungen (Roth, 2021a, S. 122).

Zusammengefasst wird das prozedurale Gedächtnis bzw. Handlungsgedächtnis vor allem durch die Basalganglien gebildet, die alle Verhaltensweisen umfassen, die als erfolgreich gespeichert wurden (Roth, 2019a, S. 233). Je häufiger eine Handlung durchgeführt wurde, desto eher kann sie sich als „liebe“ Gewohnheit entwickeln und so das Leben unbewusst beeinflussen (Roth, 2019a, S. 233; Roth, 2021a, S. 124).

Deklaratives Gedächtnis

Das deklarative Gedächtnis umfasst die bewusstseins- und erinnerungsfähigen Inhalte, die verbalisiert und kommuniziert werden können (Roth, 2021a, S. 138). Die hier enthaltenen Informationen sind gemeint, wenn eine Person sagt, sie erinnere sich an

etwas (Bear et al., 2018, S. 931). Bei der Speicherung von Informationen des deklarativen Gedächtnisses kann der gesamte Cortex beteiligt sein, da die Konsolidierung weit über diesen verteilt stattfinden kann, das mediale temporale System inklusive Hippocampus nimmt jedoch eine zentrale Rolle ein (Bear et al., 2018, S. 907; Roth & Strüber, 2020, S. 154). Hier besteht der Vorteil, dass bei Schädigungen und Verletzungen bestimmter Areale diese durch andere Areale ausgeglichen werden können und die Erinnerung bestehen bleiben kann (Bear et al., 2018, S. 907). Jedoch können Schädigungen regionaler Art, z.B. eine beidseitige Verletzung des Hippocampus, dazu führen, dass Lernen neuer Dinge als auch der Abruf von Inhalten des Langzeitgedächtnisses beeinträchtigt sein können (Roth & Strüber, 2019, S. 98).

Die Inhalte des deklarativen Langzeitgedächtnisses werden von dem dorsolateralen präfrontalen Cortex bzw. über die verschiedenen Arbeitsgedächtnisse an den Hippocampus übermittelt (Roth, 2019, S. 157). Anschließend werden sie in Modulen in der Großhirnrinde gespeichert, die jeweils für sinnliche Wahrnehmungen und ihre Verarbeitung zuständig sind, z.B. Sehen oder Schmecken (Roth & Ryba, 2016, S. 173). Diese sind wiederum in kleinere Submodule unterteilt, die bspw. bei dem Sehen die Kategorie Gesichter und hier Mund, Nase usw. beinhalten (Roth & Ryba, 2016, S. 173). Zugriffscodes für die Abrufung deklarativer Inhalte des Langzeitgedächtnisses sind dabei zunächst im Hippocampus lokalisiert (Roth & Strüber, 2019, S. 97f.). Wichtig ist dabei der Kontext bzw. die Zahl der Zugänge, da bei verschiedenen Kontexten Erinnerungen eher abgerufen werden können als bei dem Bestehen eines engen Kontextes, z.B. dem Behalten von ausgedachten Zahlenreihen (Roth, 2021b, S. 148). Eine bestimmte Erinnerung kann bspw. nur in einer bestimmten Straße in einer bestimmten Stadt auftauchen, da nur ein exklusiver Zugang besteht. Weiterhin sind Verknüpfungen von Inhalten wichtig. Ein Beispiel mit Bezug zu Wissensinhalten ist, dass „Gelb“ mit „Postauto“ und „Banane“ verknüpft ist, jedoch keine direkte Beziehung zwischen „Postauto“ und „Banane“ besteht (Buchner & Brandt, 2017, S. 419). Diese spezifischen Zugänge und ein erschwerter Zugriff auf die gespeicherten Erinnerungen können der Grund sein, weswegen bestimmte Inhalte nicht erinnert werden können und scheinbar vergessen wurden (Roth & Ryba, 2016, S. 176). Eine andere Ursache, warum Inhalte nicht abgerufen werden können, besteht darin, dass die Neurone, die zur Speicherung

der Information genutzt wurden, Teil eines anderen Konsolidierungsprozesses waren und bei Aktivierung eine falsche Assoziation bzw. Erinnerung abgerufen wird (Bear et al., 2018, S. 928ff.)

Besteht die Situation, dass etwas nicht komplett erinnert wird, kann es zu *Konfabulation*, dem Ergänzen lückenhafter Erinnerungen durch eventuell phantasierte Bestandteile kommen (Bear et al., 2018, S. 929ff.; Roth, 2021b, S. 205). Hierbei kann die Umwelt einen großen Einfluss haben, z.B. indem der Person suggeriert wird, so und so sei es gewesen (Roth & Ryba, 2016, S. 179). Dies kann soweit gehen, dass eine Person diese veränderte Erinnerung so stark glaubt, dass es für sie genau so gewesen sein muss und es dementsprechend vehement kommuniziert (Roth & Ryba, 2016, S. 178). Dabei wird die Erinnerung bzw. die gespeicherte Gedächtnisspur, die von dem Hippocampus aus im corticalen Langzeitgedächtnis konsolidiert wurde, abgeändert und der „aktuellen Erinnerung“ angepasst (Bear et al., 2018, S. 935). Es gilt in diesem Zuge zu beachten, dass der Hippocampus der Organisator, jedoch nicht der Speicherort des deklarativen Gedächtnisses ist und diese Inhalte mit Wiederholung bzw. steigender Konsolidierung unabhängiger vom Hippocampus werden (Roth, 2019, S. 39; Roth, 2021b, S. 153). Der Hippocampus arbeitet intensiv mit der Amygdala, dem Nucleus accumbens sowie limbischen Cortexarealen zusammen, wobei die emotionale Komponente die Konsolidierung im Langzeitgedächtnis verstärken kann, z.B. erlebte Belohnung auf Verhalten (Roth & Strüber, 2019, S. 96f.).

Die verschiedenen Arten von Lernen – motorisches bzw. prozedurales, kognitives und emotionales Lernen – können nach ihren bestimmten Eigenschaften differenziert werden (Roth, 2019, S. 294). So erhalten sich erlernte motorische Fähigkeiten falls sie nicht aktiviert werden relativ lang, da sie nicht von einem Tag auf den anderen verschwinden, sondern langsam mit der Zeit abnehmen. Deren Aufbau dauert jedoch relativ zum kognitiven Lernen ebenfalls lang, z.B. das Fahrradfahren. Wissensinhalte wie die Namen von Gästen auf einer Party zu behalten – was zum kognitiven Lernen gezählt werden kann – ist anfangs schwierig, da es sich um dieselbe Prozedur wie bei dem Erlernen einer Fertigkeit handelt (Roth, 2021b, S. 125). Diese Inhalte werden recht schnell wieder vergessen – es sei denn sie werden durch Wiederholung oder emotionale

Einwirkung fest verankert. Emotionales Lernen geschieht bereits vor der Geburt und verstärkt sich in den ersten Lebensjahren. Anschließend nimmt diese vorhandene Plastizität stark ab und stabilisiert sich zum Erwachsenenalter (Roth, 2019, S. 297). Dies findet vor allem unbewusst statt und die Veränderbarkeit emotionalen Lernens ist im Gegensatz zu den anderen beiden Lerntypen gering (Ryba, 2018, S. 155). Fertigkeiten und Wissensinhalte können auch im hohen Alter noch relativ einfach aus- und aufgebaut werden.

3.6. Zusammenfassung

Der Mensch lernt sein Leben lang. Das Gedächtnis und somit das Gehirn wird durchgehend verändert, wobei die neuen Erfahrungen integriert werden (Roth & Ryba, 2016, S. 183). Diese teilweise stärkeren und schwächeren Veränderungen, die nicht unbedingt von der Person wahrgenommen werden, sind unterschiedlicher Art und führen je nach ihrer Konsequenz – Belohnung oder Bestrafung – zu einer eher appetitiven oder aversiven Erinnerung bzw. Verhaltensbeeinflussung. Dabei kann zwischen nichtassoziativem Lernen, Änderungen der Reaktionsstärke auf einen spezifischen Reiz im Laufe der Zeit, und assoziativem Lernen, wo Zusammenhänge von mehreren Reizen und Reaktionen im Sinne der klassischen und operanten Konditionierung erlernt werden, differenziert werden (Bear et al., 2018, S. 897).

Grundsätzlich gilt, dass bestimmte Neuronenverbände im Sinne der Langzeitpotenzierung und Langzeitdepression „erstarken“ und diejenigen, die nicht genutzt werden, schwächer werden. Dies ist für Gewohnheiten entscheidend, da die mehrmals ausgeführten Verhaltensweisen und die sich wiederholenden Gedanken und Gefühle umso häufiger gedacht bzw. erfahren und dadurch tiefer in dem Gehirn – vor allem dem dorsalen Striatum – konsolidiert werden (Roth & Ryba, 2016, S. 182). Da es sich oftmals um Konditionierungsreaktionen handelt, die automatisch ablaufen, ist die Änderung relativ schwierig und langwierig. Neue Einsichten oder Vorschläge mit den „eingefahrenen“ bzw. „lieben“ Gewohnheiten in Einklang zu bringen, ist energetisch und zeitlich aufwändig.

Der Hippocampus nimmt als Organisator des deklarativen und somit bewusstseinsfähigen sprachlich formulierbaren Gedächtnisses eine zentrale Rolle bei dem Thema Lernen und Gedächtnis ein (Bear et al., 2018, S. 907). Insbesondere fügt er sachlich-kognitive Inhalte und emotionale Bewertungen zusammen und legt beide eng miteinander verbunden im Langzeitgedächtnis nieder. Als Folge davon werden mit den sachlichen Inhalten auch die Emotionen erinnert. Das prozedurale bzw. implizite Gedächtnis ist jedoch nicht von ihm abhängig. Andererseits ist das deklarative Gedächtnis nicht bei Störungen der Basalganglien beeinträchtigt.

Lernprozesse können mit zielgerichtetem Fokus bei scheinbar hellwachem Zustand durchgeführt werden, z.B. das erste Mal auf einem Fahrrad zu sitzen. Es gibt jedoch auch Situationen und Umstände, bei denen eine Person bestimmte Prozesse nicht bewusst erlebt und sich diese trotzdem im Gehirn als Aktivität zeigen lassen (Knowlton & Patterson, 2016, S. 285). Dies soll im nächsten Kapitel näher behandelt werden.

4. Bewusstsein, Unbewusstes und Emotionen

Seit Jahrhunderten beschäftigen sich Philosophen und Wissenschaftler mit der Bedeutung des Bewusstseins (Bear et al., 2018, S. 802f.). Ebenso wurden seit langer Zeit das Unbewusste – wenn auch nicht immer mit diesem Namen – als auch das Vorbewusste sowie die Verbindungen zueinander und dem Bewusstsein, thematisiert. So untersuchte Sigmund Freud diese Phänomene bereits vor über 100 Jahren intensiv und differenzierte zwischen dem Bewusstsein, dem Vorbewussten und Unbewussten (Roth & Strüber, 2019, S. 232; Roth, 2021a, S. 157). Dies führte zu einer zunehmenden und noch immer anhaltenden Beschäftigung mit diesen Themen durch diverse Forschungsbereiche wie der Neurobiologie oder der klinischen Psychologie mitsamt der verschiedenen Psychotherapierichtungen (Ryba, 2018, S. 100). Viele Prozesse innerhalb des menschlichen Körpers und Gehirns laufen ohne die direkte bewusste Kontrolle ab (Roth & Strüber, 2019, S. 265). Ferner gibt es Situationen, in denen Verhalten ausgelöst wird, wobei die unterschiedlichen Einflüsse, die zu dem bestimmten Verhalten führen, nicht bewusst wahrgenommen werden (Roth & Strüber, 2019, S. 232). Verschiedene bewusste und unbewusste Zustände, z.B. die fokussierte Aufmerksamkeit auf eine Tätigkeit, haben dabei unterschiedliche Funktionen und sind für bestimmte Situationen notwendig. Was das Bewusstsein, das Vorbewusste und das Unbewusste sind und welche Rolle sie bei Prozessen der Wahrnehmung, der Verarbeitung von Informationen und der schließlichen Durchführung von Verhalten einnehmen, soll im folgenden Kapitel im Kontext dieser Arbeit aus Sicht der experimentiellen Psychologie und Neurowissenschaften unter Ausschluss philosophischer Verbindungen behandelt werden.

4.1. Das Bewusstsein

Das Bewusstsein ist ein Erlebnis-, Wachheits- bzw. Erregungszustand und bildet ein besonderes Format u.a. für die Verarbeitung neuer, wichtiger und bedeutungsvoller Informationen (Kiefer, 2017, S. 156; Roth & Strüber, 2019, S. 265). Es hat einen „synthetisierenden Charakter“, da es verschiedene Empfindungen, Gedanken etc. integriert und für die Person erlebbar macht (Kiefer, 2017, S. 156). Bewusstsein kann in unterschiedlicher Intensität auftreten und graduelle Unterschiede aufweisen (Roth,

2021a, S. 269). So gibt es den Zustand der Wachheit, auch *Vigilanz* genannt, der die allgemeinste Form von Bewusstsein darstellt (Roth, 2021a, S. 269). Zustände mit niedrigerem Bewusstsein können die *reduzierte Bewusstheit* bzw. *Dösen*, *Somnolenz* bzw. *Benommenheit*, *Stupor* bzw. *Regungslosigkeit* und unterschiedliche *Komazustände* sein (Roth & Strüber, 2019, S. 243).

Bewusstsein kann als bestehend angesehen werden, wenn eine Person aus der *Ich-Perspektive* etwas berichtet, z.B. intentional eine bestimmte Zahlenfolge wiederholt, kann jedoch auch durch die Beobachtung von Verhalten, d.h. durch die *Dritte-Person-Perspektive* erschlossen werden (Roth & Strüber, 2019, S. 242f.). Dies ist darin begründet, dass Personen bei Bewusstsein sich anders als Personen verhalten, die nicht bei Bewusstsein sind, z.B. aufgrund eines Komas. Mithilfe technischer Gerätschaften wie der *Elektroenzephalografie* (EEG) oder durch die Nutzung der *funktionellen Magnetresonanztomografie* (fMRT) kann ebenfalls herausgefunden werden, ob die „minimalen neuronalen Voraussetzungen für das Entstehen von Bewusstsein“ vorliegen (Crick & Koch, 2003, S. 122). Falls Bewusstsein besteht, können die folgenden Bewusstseinsinhalte erlebt werden (Roth, 2019, S. 146):

- Sinneswahrnehmungen der Umwelt und des eigenen Körpers
- Mentale Zustände wie Denken, Vorstellen und Erinnern
- Emotionen, Affekte und Bedürfniszustände.

Diese Zustände ändern sich im Sekundentakt, sind sequentiell und bilden den *Strom des Bewusstseins* (Dijksterhuis, 2010a, S. 32; Roth, 2021a, S. 270). Die Großhirnrinde und vor allem das im dorsolateralen präfrontalen Cortex lokalisierte vordere und im Parietal- und Schläfenlappen hintere Arbeitsgedächtnis ermöglichen dies (Roth, 2021b, S. 130). Die Zustände können dem *Aktualbewusstsein* zugeordnet werden (Roth, 2021a, S. 270). Ferner können Zustände bestehen, deren Existenz Menschen erst bemerken, falls sie aufgrund von Krankheiten oder anderen Schädigungen nicht mehr erlebbar ist. Diese werden zum *Hintergrundbewusstsein* gezählt und sind (Roth, 2019, S. 146):

- Erleben der eigenen Identität und Kontinuität
- Gefühl des eigenen Körpers
- Verortung des Selbst und des Körpers in Raum und Zeit

- Verursachung eigener Handlungen und mentaler Akte
- Unterscheidung zwischen Realität und Vorstellung.

Es besteht demnach eine modulare Struktur, da unabhängig voneinander bestimmte Bewusstseinsinhalte ausfallen können (Roth, 2021a, S. 270). Das Bewusstsein hat verschiedene Funktionen, die sich gegenseitig beeinflussen und teilweise zusammenarbeiten. Dies sind die folgenden, die anschließend näher erläutert werden (Roth & Strüber, 2019, S, 245):

1. Verarbeitung neuer und als wichtig bewerteter Inhalte
2. Verarbeitung von Geschehnissen in größeren Details, besonders bezogen auf die Zeitstruktur
3. Verbindung diverser Wahrnehmungs- und Gedächtnisinhalte und Verankerung im deklarativen Gedächtnis
4. Verarbeitung von Ereignissen und Mitteilungen in Bedeutungskontexten
5. Ermöglichung komplexer Handlungsplanung und Prognostizierung
6. Durchführung sozialer Interaktionen, insbesondere der sprachlichen Kommunikation.

Die Verarbeitung neuer und als wichtig bewerteter Inhalte hängt mit den Reizen der Umwelt zusammen (Roth & Strüber, 2019, S. 245). Da die Verarbeitung von Reizen mithilfe des Bewusstseins energetisch aufwändig ist und das für das Bewusstsein zuständige Arbeitsgedächtnis eine geringe Kapazität aufweist, liegt der Fokus auf den für das Überleben wichtigen Reizen (Buchner & Brandt, 2017, S. 426; Bear et al., 2018, S. 783). Ob etwas detailliert und somit bewusst verarbeitet werden soll, hängt von zwei wichtigen Schritten ab: Reize der Umwelt werden mithilfe von „Neuheitsdetektoren“ im Hirnstamm, im Hippocampus und den unbewusst arbeitenden Arealen der Großhirnrinde nach bekannt oder unbekannt bewertet (Roth, 2021a, S. 273). Anschließend erfolgt eine Bewertung nach potentiell wichtig oder unwichtig, die u.a. durch die unbewusst arbeitenden Hirnareale Amygdala und Nucleus accumbens stattfindet (Roth, 2021a, S. 273). Die emotionale Valenz, d.h. der positiv oder negativ zugeschriebene Wert ist entscheidend (Roth, 2019, S. 140).

Die erste Bewertung nach neu bzw. nicht neu dauert ca. 100 Millisekunden, die zweite nach wichtig oder unwichtig ca. 200 Millisekunden und kann abhängig von der Intensität eines Reizes, z.B. falls er als überaus bedrohlich bewertet wird, schneller, jedoch auch erheblich länger, dauern (Roth, 2021a, S. 273). Sind Reize bekannt oder unbekannt, aber unwichtig, so findet keine bewusste Verarbeitung statt (Roth, 2019, S. 140). Falls sie bereits bekannt, jedoch wichtig sind, gelangen sie schwach oder gar nicht in das Bewusstsein und werden u.a. an die Basalganglien weitergeleitet, wo Routinen der Verarbeitung und des Verhaltens ausgelöst werden (Roth, 2019, S. 140). Hier spielen die Gewohnheiten erneut eine entscheidende Rolle, was bspw. beim Autofahren in einer bekannten Umgebung deutlich wird, da Handlungen wie Schalten oder Gasgeben ohne große Konzentration erfolgen und geübte Reaktionen auf bekannte Reize darstellen (Roth & Strüber, 2019, S. 247). Nur wenn Reize als zugleich neu und wichtig empfunden werden, wird das Bewusstsein involviert (Roth, 2019, S. 140). Das kann bspw. geschehen, wenn ein Ball auf die Straße rollt und der Autofahrer deswegen *aufmerksam* die Straße beobachtet (Myers, 2014, S. 93f.). In Tabelle 5 ist eine Übersicht über die Bewertung von Reizen, deren unterschiedliche Verarbeitung und deren Konsequenzen dargestellt.

Tabelle 5: Wahrnehmung der Umwelt und Auswirkungen auf das Bewusstsein (nach Roth & Strüber, 2019, S. 245ff.; Schaper, 2019, S. 367f.).

Reizbewertung		Verarbeitung	Voraussichtliches Resultat
Unbekannt	Wichtig	Bewusst bzw. aufmerksam	Konkrete Handlungsplanung
Unbekannt	Unwichtig	Nicht bewusst	Keine Beachtung bzw. eventuell unbewusst (s. Kap. 4.3)
Bekannt	Unwichtig	Nicht bewusst	Keine Beachtung bzw. eventuell unbewusst (s. Kap. 4.3)
Bekannt	Wichtig	Nicht bzw. kaum bewusst	Gewohnheitsverhalten

Es ist jedoch zu beachten, dass Aufmerksamkeit nicht mit Bewusstsein gleichzusetzen ist und Bewusstsein auch ohne Aufmerksamkeit bestehen kann (Keifer, 2017, S. 158; Haynes, 2020, S. 224). Roth und Strüber (2019, S. 244) beschreiben Aufmerksamkeit als *„... eine Steigerung konkreter Bewusstseinszustände, die mit erhöhten und gleichzeitig räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkten (fokussierten) Sinnesleistungen oder*

mentalen Zuständen einhergeht.“ Aufmerksamkeit kann in diesem Sinne als „Scheinwerfer“, der einen bestimmten Punkt oder Inhalt fokussiert, beschrieben werden (Dijksterhuis, 2010a, S. 27). Reize oder Inhalte außerhalb der Aufmerksamkeit werden ausgeblendet bzw. nicht beachtet (Roth & Strüber, 2019, S. 235).

Die zweite Funktion des Bewusstseins, also die Verarbeitung von Geschehnissen in größeren Details, besonders bezogen auf die Zeitstruktur, die dritte, das Zusammenführen von Wahrnehmungs- und Gedächtnisinhalten sowie die Verankerung dieser Inhalte im deklarativen Gedächtnis, die vierte, Verarbeitung von Ereignissen und Mitteilungen in Bedeutungskontexten, und die fünfte Funktion, Ermöglichung komplexer Handlungsplanung und Prognostizierung, hängen stark mit der Aufmerksamkeit zusammen (Roth & Strüber, 2019, S. 235). Diese kann in *exogene* und *endogene* Aufmerksamkeit differenziert werden. Exogene Aufmerksamkeit beschreibt das „Ziehen“ der Aufmerksamkeit aufgrund eines auffälligen Reizes an einen bestimmten Ort oder Ereignis, z.B. den auf die Straße rollenden Ball (Drewing, 2017, S. 86). Sie kann auch als *Bottom-up-Aufmerksamkeit* betitelt werden, da Reize ohne kognitiven Input Aufmerksamkeit erregen können – und zwar entgegen der eigenen Intention. Falls bereits etwas aufmerksam verfolgt wird, z.B. ein im Auto stattfindendes Streitgespräch, so wird der Ball vermutlich übersehen (Bear et al., 2018, S. 783; Drewing, 2017, S. 86). Endogene oder auch *Top-down-Aufmerksamkeit* wird wiederum durch die willentliche kognitive Kontrolle gesteuert, z.B. falls gezielt nach etwas Ausschau gehalten wird. Bestehende Erwartungen können hier eine erhebliche Rolle spielen (Meijs, Mostert, Slagter, de Lange & van Gaal, 2019, S. 10f.).

Da die detaillierte Wahrnehmung der Umwelt über die Sinnesorgane für das Gehirn sehr anstrengend ist, z.B. immer wieder die heimische Küche genauestens zu scannen, wird ein grobes Bild der Umwelt mithilfe gespeicherter Gedächtnisinhalte erschaffen (Roth, 2021a, S. 303). Die dafür genutzte „Brille der Erfahrung“ zeigt eine individuelle Welt und generiert für Situationen automatisch *Erwartungsbilder*, d.h. was aufgrund der Erfahrung in der Situation zu erwarten ist (Roth, 2021a, S. 303; Roth, 2021b, S. 108). Diese Art der Informationsverarbeitung ist ökonomisch hoch effizient und energiesparend. Zwar werden viele kleinere Merkmale und Details übersehen,

Abweichungen von den Erwartungen werden jedoch registriert und können anschließend in den Fokus der Aufmerksamkeit geraten (Roth, 2021b, S. 108). Exogene Aufmerksamkeit wird also von den Reizen der Umwelt „gesteuert“, endogene Aufmerksamkeit von der Person selbst. Es besteht eine Art Konkurrenzkampf verschiedener Reize um die Aufmerksamkeit, weswegen von einer *selektiven Wahrnehmung* bzw. selektiven Aufmerksamkeit ausgegangen werden kann (Krummenacher & Müller, 2017, S. 105).

Wenn in dem oben genannten Beispiel der Ball auf die Straße rollt und die Aufmerksamkeit auf ihn gerichtet wird, liegt das also daran, dass im Gedächtnis Informationen bestehen, die diesen Reiz als neu und potentiell wichtig erachten (Roth & Strüber, 2019, S. 247). Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Kind dem Ball nachlaufen wird und diese risikoreiche Situation unerwünscht ist. Dazu werden die Sinneswahrnehmungen – das Sehen des Balles – im Arbeitsgedächtnis mit aus dem Langzeitgedächtnis bestehenden Inhalten – ein Kind rennt immer einem Ball hinterher – zusammengeführt und detailliert verarbeitet (Roth & Strüber, 2019, S. 247). Die bewusstseinsfähigen assoziativen Cortexareale sind aktiv und es wird ein sinnhafter Zustand entwickelt (Roth, 2021b, S. 92; Haynes, 2020, S. 208f.). Dabei nimmt jede Person das Auftauchen des Balles so wahr, wie sie es individuell gelernt und im Gedächtnis abgespeichert hat (Roth, 2021a, S. 166). Anschließend können kognitive Leistungen in Form von Handlungsplanung und Problemlösung erfolgen (Buchner & Brandt, 2017, S. 425). Diese können in zeitlicher Reihenfolge organisiert sein, z.B. 1) der Ball rollt über die Straße, 2) ein Kind wird höchstwahrscheinlich hinterherrennen und 3) die Person fährt bis sie an dem Ball vorbei ist langsamer, um anschließend wieder zu beschleunigen. Die Person führt dies in einem „virtuellen Wahrnehmungs-, Denk- und Handlungsraum“ durch, bei dem sie als denkende Instanz auftritt und von dem die Umwelt nichts mitbekommt (Roth & Strüber, 2019, S. 248f.).

Da die Aufmerksamkeit von dem Arbeitsgedächtnis abhängig und dessen Kapazität begrenzt ist, können nur 5-7 Inhalte gleichzeitig im Fokus der Aufmerksamkeit gehalten werden (Buchner & Brandt, 2017, S. 425). Das hat zum einen zur Folge, dass die fokussierten Inhalte intensiver im Gedächtnis verankert werden können (Roth &

Strüber, 2019, S. 235). Dies bezieht sich sowohl auf Inhalte des deklarativen Gedächtnisses, z.B. bestimmte Erlebnisse, als auch auf Inhalte des prozeduralen Gedächtnisses, z.B. das Erlernen von Fertigkeiten (Roth & Strüber, 2019, S. 247). Zum anderen bedeutet die geringe Aufmerksamkeitskapazität, dass der Großteil der auf einen Menschen einwirkenden Reize nicht bewusst verarbeitet und reflektiv bedacht wird, um anschließend zu einer fundierten Entscheidung bzw. Handlungsausführung zu kommen, sondern dass impulsive Prozesse und damit einhergehendes Verhalten eher die Regel als die Ausnahme sind (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 35). Dies kann sich in Gewohnheitsverhalten als auch spontanem Handeln zeigen (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 35).

Die sechste Funktion des Bewusstseins – die Durchführung sozialer Interaktionen, insbesondere der sprachlichen Kommunikation – ist dadurch geprägt, dass die Sprache, die Menschen nutzen, auf komplexen Strukturen aufbaut und sich nur mehr oder weniger bewusst formulieren und erfassen lässt (Roth & Strüber, 2019, S. 249f.). Interaktionen mit Mitmenschen können funktionieren, wenn ein gewisses Maß an Verständnis für die genutzten Worte vorhanden ist und die andere Person das Gesagte, d.h. den Inhalt und dessen Bedeutung, zumindest partiell versteht (Roth, 2021b, S. 265f.). Dabei können jedoch bestimmte Herausforderungen und Komplikationen bestehen. Es können bspw. Missverständnisse und Irritationen wie bei der erfolglosen Nutzung von Ironie geschehen – erst recht, wenn unkonzentriert zugehört wird und die Aufmerksamkeit auf etwas anderes gerichtet ist (Roth & Strüber, 2019, S. 249f.). Ferner ist die bewusste Kommunikation mithilfe der Sprache einerseits zum Großteil unter willentlicher Kontrolle, weswegen intentional nicht die Wahrheit gesagt werden muss, z.B. im Rahmen eines Auswahlgespräches können absichtlich negative Fakten verheimlicht und positive ausgeschmückt werden (Roth, 2021a, S. 137). Andererseits kann die subjektive Gewissheit von Aussagen angezweifelt werden, da aufgrund der *Konfabulation* Situationen oder Erinnerungen so geschildert werden können, dass sie z.B. die erzählende Person positiv erscheinen lassen – und das unbewusst und ohne negative Hintergedanken (Roth & Ryba, 2016, S. 178f.).

4.2. Das Vorbewusste

Inhalte, die ins Bewusstsein gelangen und demnach von dem Arbeitsgedächtnis verarbeitet werden, werden oftmals aufgrund der geringen Kapazität und wechselnden Bewusstseinsinhalte schnell wieder vergessen. Nur wenn sich intensiver mit ihnen beschäftigt wird, bleiben sie im Bewusstsein bestehen (Roth & Strüber, 2019, S. 264). Werden bspw. Erlebnisse nicht im Aktualbewusstsein gehalten, so sinken sie in das *Vorbewusste* ab (Roth, 2019, S. 157). Das Vorbewusste ist mit dem deklarativen Langzeitgedächtnis größtenteils identisch (Ryba & Roth, 2019, S. 35) (siehe Kapitel 3.4). Die dort befindlichen Informationen sind theoretisch dem Bewusstsein durch Erinnern zugänglich, wobei die emotionale Erregung die Tiefe des abgespeicherten Inhalts und somit die Leichtigkeit oder Schwierigkeit eines Zugriffs bedingt (Roth & Strüber, 2019, S. 264f.). Dabei können Reize der Umwelt wie bestimmte Erlebnisse oder Mitteilungen Inhalte des Vorbewussten aktivieren, bewusstes Nachdenken über bspw. eine Reise vor fünf Jahren fördert ebenfalls viele der scheinbar verschwundenen Informationen wie der Blick von einem hohen Gebäude oder die kulinarischen Gerichte, die dort zum ersten Mal gegessen wurden, zurück in das Bewusstsein (Roth & Strüber, 2019, S. 267f.). Inhalte, die theoretisch erinnert werden können, jedoch aufgrund der Zeitspanne zu tief abgesunken sind, befinden sich in dem *tiefen Vorbewussten* (Roth, 2021a, S. 139). Diese sind oftmals nicht durch eigene Anstrengungen erinnerbar, sondern höchstens mit externer Unterstützung, z.B. Psychotherapie (Ryba & Roth, 2019, S. 35). Abgespeicherte Inhalte in dem implizit-prozeduralen Langzeitgedächtnis können ebenfalls als *vorbewusst* bezeichnet werden. Hierzu gehören bspw. die erlernten und automatisch ablaufenden Fertigkeiten (Ryba & Roth, 2019, S. 36).

Das Vorbewusste und somit auch die Erfahrungen und Erlebnisse, die im Langzeitgedächtnis abgespeichert wurden, bilden die Basis für Entscheidungen bzw. für die unbewussten Prozesse, die zu einer Entscheidungsfindung führen (Roth, 2021a, S. 139f.). Dies geschieht in Form diffuser und detailarmer kognitiver oder emotionaler Zustände, was auch *Intuition* genannt wird (Roth, 2021a, S. 139; Roth & Strüber, 2019, S. 266f.). Dabei unterliegen die Argumente, die dem Bewusstsein zugänglich sind, einem

Selektionsprozess, der auf vorbewussten und unbewussten Inhalten basiert und der willentlichen Kontrolle entzogen ist. Hierauf wird in Kapitel 5.9 intensiver eingegangen.

4.3. Das Unbewusste

Das Unbewusste nimmt eine große Rolle bei verschiedenen Prozessen ein. Dabei unterscheidet es sich erheblich in seiner Form und Funktion von dem Bewusstsein und dem Vorbewussten, wobei besonders hervorzuheben ist, dass die unbewussten Vorgänge unter keinen Umständen bewusst erlebt werden können, z.B. die subcortical ablaufenden Prozesse (Roth, 2019, S. 139). Nach Dijksterhuis (2010a, S. 202) besteht das Unbewusste *“... aus allen psychischen Prozessen, derer wir uns nicht bewusst sind, die aber dennoch unser Verhalten (oder unser Denken und unsere Emotionen) beeinflussen.”* Es umfasst verschiedene Inhalte (Roth & Strüber, 2019, S. 233):

1. Perzeptive, kognitive und emotionale Vorgänge vor der Entwicklung des erinnerungsfähigen Langzeitgedächtnisses
2. Inhalte des prozeduralen Gedächtnisses, die aufgrund starker Konsolidierung nicht bewusst sind
3. Wahrnehmungen außerhalb der Aufmerksamkeit und die nicht in dem Langzeitgedächtnis abgespeichert werden
4. Vorgänge der Wahrnehmung, welche die Bewusstseinschwelle noch nicht erreicht haben und erst später bewusst werden
5. Unterschwellige Wahrnehmungen, die die Bewusstseinschwelle nicht überschreiten.

Erfahrungen im Mutterleib und in den ersten Lebensjahren sowie die dazugehörigen perzeptiven, kognitiven und emotionalen Prozesse werden teilweise bewusst erlebt, z.B. die Feier zum zweiten Geburtstag und ein einhergehender fröhlicher Zustand. Diese können jedoch noch nicht langfristig abgespeichert und somit auch später nicht bewusst gemacht werden, da das Langzeitgedächtnis noch nicht ausgebildet wurde (Strüber & Roth, 2020, S. 138). Diese Phase, in der Erinnerungen vergessen werden und für immer verloren sind, wird *infantile Amnesie* genannt (Strüber & Roth, 2020, S. 138). Das bedeutet jedoch nicht, dass die nicht erinnerbaren Inhalte keinen Einfluss mehr auf die Psyche des Menschen oder ausgewählte Verhaltensweisen haben, sondern nur, dass sie

nicht bewusst erlebt werden können (Roth, 2019, S. 143). Die Inhalte, die bewusst erlebt wurden, jedoch später nicht erinnerbar sind, werden dabei dem *sekundären Unbewussten* zugeordnet (Ryba & Roth, 2019, S. 37). Zu den Inhalten des sekundären Unbewussten gehören auch die im prozeduralen Gedächtnis abgespeicherten Fertigkeiten, die anfangs bewusst und meist mühsam erlernt wurden und bei späterem Abruf wie von selbst durchgeführt werden können (Roth & Strüber, 2019, S. 235). Die genaue Beschreibung, wie sie ausgeführt werden, ist dabei jedoch nicht mehr möglich. Das sekundäre Unbewusste umfasst auch die Geschehnisse, die nicht in den „Scheinwerfer der Aufmerksamkeit“ geraten und somit teilweise übersehen oder nicht detailliert verarbeitet werden. Sie werden nicht im Langzeitgedächtnis abgespeichert und sind deshalb auch nicht dem Bewusstsein zugänglich (Roth & Strüber, 2019, S. 235). Dies liegt u.a. an der geringen Kapazität des Arbeitsgedächtnisses.

Vorgänge der Wahrnehmung, welche die Bewusstseinschwelle noch nicht erreicht haben und erst später bewusst werden, beziehen sich auf sinnliche Erregungen, die zunächst 200-300 Millisekunden unbewusst verarbeitet werden und abhängig von ihrer Bewertung – neu oder nicht neu und wichtig oder nicht wichtig – bewusst werden können (Roth, 2021a, S. 273). Dabei werden wie oben beschrieben nicht alle Reize dem Bewusstsein zugänglich gemacht. Sie können dennoch erhebliche Einflüsse auf das Verhalten einnehmen, ohne dass detailliert verarbeitet wurde, was genau passiert, z.B. wenn eine Schlange im Gras gesehen wird und reflexartiges Zurückschrecken die Folge ist (Roth, 2021a, S. 273). Das Nachdenken, ob es sich um eine Kreuzotter oder eine Blindschleiche handelt, geschieht erst im Nachhinein (Roth, 2021a, S. 273).

Inhalte, die nie bewusst waren und auch nicht bewusst gemacht werden können, zählen zu dem *primären Unbewussten* (Roth, 2019, S. 139). Hierzu gehören u.a. die Abläufe in den Sinnesorganen, im subcorticalen limbischen System, im Hippocampus, in den primären und sekundären sensorischen und motorischen Cortexarealen, in subcorticalen Motorikarealen und in dem Kleinhirn (Roth & Strüber, 2019, S. 235). Es wird bspw. nicht bewusst erlebt, was genau in der Netzhaut des Auges, dem Innenohr oder der Amygdala geschieht. Ihre Signale können jedoch an die assoziativen Areale der Großhirnrinde gesendet und somit *indirekt* bewusst werden – abhängig von der

Relevanz des Reizes (Roth & Strüber, 2019, S. 234). Das Unbewusste vermittelt dabei laut- und bildlose Informationen (Roth, 2021a, S. 140). Die Reize, die die Bewusstseinsschwelle nicht überschreiten, gehören ebenfalls zu dem primären Unbewussten (Roth & Strüber, 2019, S. 233f.). Sie werden auch *unterschwellige* oder *subliminale Reize* genannt (Haynes, 2020, S. 204). Obwohl diese Reize nicht bewusst wahrgenommen werden, können sie unbewussten Einfluss auf Gedanken, Gefühle, Handlungen, Lernen und Gedächtnis haben – z.B. indem Umweltreize Routinen aktivieren (Dijksterhuis, 2010b, S. 232; Walter & Müller, 2012, S. 661). Bei subliminaler Wahrnehmung können nach Dijksterhuis und Kollegen (2007, S. 84ff.) die folgenden Effekte bestehen:

1. Subliminale Wahrnehmung führt zu *Gehirnaktivitäten*.
2. Sie führt zu *affektiven Wirkungen*, z.B. dass im Rahmen des *Mere-Exposure-Effekts* bestimmte Objekte, die anfangs neutral bewertet werden, bei häufigem Zeigen positiver bewertet werden (Dijksterhuis, 2010b, S. 235).
3. *Semantische Verarbeitungsprozesse* werden beeinflusst, die zu *begrifflichen Assoziationen* führen, z.B. wurde in einer Studie, nachdem ein fünfstelliges Wort wie *scalp* subliminal präsentiert wurde, von den Studienteilnehmenden bei dem Finden von fünfstelligen Wörtern mit bestehendem Wortstamm „*sca*“ vorrangig das Wort „*scalp*“ komplementiert.
4. *Soziale Bewertungen* können durch subliminale *evaluative Konditionierungen* verändert werden, z.B. indem ein neutraler Reiz wie eine unbekannte Person mehrfach mit positiven oder negativen Stimuli gekoppelt wird (Dijksterhuis, 2010b, S. 235). Die unbekannte Person wird anschließend entweder eher positiv oder eher negativ bewertet.
5. Stereotype können aktiviert werden, wodurch es übereinstimmend mit dem jeweiligen Reiz zu einer *Verhaltensbeeinflussung* führen kann.

Subliminale Wahrnehmung kann demnach erhebliche Einflüsse haben – von semantischen über affektive Effekte bis hin zu Verhaltenseinflüssen. Die bewusste oder subliminale Wahrnehmung führt oftmals zu den gleichen Effekten, jedoch können bei bewusster Verarbeitung Strategien eingeschaltet werden, die bestimmte Impulse, z.B.

bei rassistischen Stereotypen, kontrollieren und dementsprechend hemmen können (Dijksterhuis et al., 2007, S. 87). Effekte der subliminalen Wahrnehmung können auf *Priming*-Effekte zurückgeführt werden. Beim Priming wird nach Zwitterlood und Bölte (2017, S. 453) ein Stimulus, auf den die Versuchsperson reagieren soll, durch einen vorangegangenen bahnenden Reiz beeinflusst. Der zweite Reiz – Bahnungsreiz – beeinflusst dabei die Leichtigkeit, mit der ähnliche bzw. verwandte Assoziationen und Eigenschaften ins Gedächtnis gerufen werden können. Ein Beispiel für das *semantische Priming*: Eine Person sieht oder hört das Wort „eat“ (essen) und soll anschließend das Wortfragment „so_p“ ausfüllen. Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass es zu *soup* komplementiert wird, da es sich um sinnverwandte Wortpaare handelt und der Bahnungsreiz eat die Assoziation soup „bahnt“ (Kahnemann, 2012, S. 52). Die Zeit zwischen erstem Reiz und Zielreiz spielt eine entscheidende Rolle, da es nicht möglich ist, diese Assoziationen langfristig zu bahnen (Dijksterhuis, 2010a, S. 202).

Andere Formen des Primings sind das *Response Priming* und das *affektive Priming*. Response Priming bzw. Reaktionsbahnung ist die „... *Beschleunigung einer geforderten Reaktion auf einen Zielreiz, wenn zuvor ein Bahnungsreiz gezeigt wird, der mit derselben Reaktion verknüpft ist.*“ (Kiefer, 2017, S. 165). Eine bestimmte Reaktion in Form einer Handlung wird demnach erleichtert, wenn ein kongruenter Bahnungsreiz auftritt – die Handlungstendenz wird aktiviert. Sind der Bahnungs- und Zielreiz nicht kongruent, d.h. es wird eine andere Handlung erfordert, so erfolgt eine Hemmung der voraktivierten Reaktion, was mit einer Verlangsamung der Handlung einhergeht (Kiefer, 2017, S. 165). *Affektives Priming* bahnt einer Reaktionserleichterung auf emotionaler Ebene den Weg, wenn der Bahnungsreiz ebenso positiv oder negativ wie der Zielreiz bewertet wird (Ryba, 2018, S. 116).

Das Unbewusste drückt sich eher somatisch in der nonverbalen Kommunikation aus, also durch Mimik, Gestik und „nicht-willentliche“ Verhaltensweisen (Roth, 2021b, S. 215). Dies steht im Kontrast zu dem als „Pressesprecher“ und für Kontakte mit der Umwelt interagierenden Bewusstsein (Dijksterhuis, 2010a, S. 27). Unbewusste und intuitive Verarbeitungen beziehen sich nicht auf Vorstellungen der Zukunft und damit verbundene Funktionen wie die Handlungsplanung, da das Bewusstsein hierfür

zuständig ist (Roth & Strüber, 2019, S. 248). Die bewussten Prozesse mit geringer Leistungsfähigkeit werden dabei von den unbewussten mit generell höherer Leistungsfähigkeit geprägt.

4.4. Unbewusste Emotionen und bewusste Gefühle

Menschen haben meistens zu Themen, Geschehnissen oder Personen eine bewusste und eine unbewusste Meinung, die nicht zwingend übereinstimmen müssen (Dijksterhuis, 2010a, S. 108). Für diese positiven oder negativen Bewertungen spielen Emotionen und Gefühle im Sinne des grundlegenden Bewertungsprozesses eine Rolle. Hier sind zunächst Differenzierungen vorzunehmen: Der emotionale Teil solcher Bewertungen ist von perzeptiv-kognitiven Zuständen, z.B. Denken oder Vorstellen, zu unterscheiden, obwohl diese meistens mit Emotionen verbunden sind (Roth & Strüber, 2020, S. 149). *Emotionen* sind unbewusste und bewusste Zustände, die eine Person berühren bzw. bewegen und mit einer physiologischen Erregung und Modifizierung des körperlichen Ausdrucks als auch des Verhaltens einhergehen (Bear et al. 2018, S. 676; Myers, 2014, S. 496). Eine Unterform von Emotionen bilden *Gefühle*, die bewusst erlebte Körperzustände umfassen (Roth & Strüber, 2020, S. 149). Gefühle hoher Intensität – *Affekte* genannt – gehen oftmals mit offensichtlichen Veränderungen in der Mimik, Stimme oder Körperhaltung als auch mit starken vegetativen Reaktionen wie Zittern, schnellerer Atmung und Schwitzen einher (Roth & Strüber, 2020, S. 149).

Bestimmte Forscher, z.B. Ekman (2010), gehen davon aus, dass Emotionen und Gefühle kulturell größtenteils unabhängig sind und sie sich bei Menschen weltweit relativ ähnlich ausdrücken. So sind Zorn, Freude wie auch Angst oder Verachtung mit bestimmten gestischen und vor allem mimischen Ausdrücken verbunden und können von anderen Personen spontan erkannt werden (Roth, 2021b, S. 86). Auf eine bestimmte Situation oder Reize kann bspw. mit starkem Zorn, der für andere und für die Person, die es erlebt, offensichtlich ist, reagiert werden. Falls die auslösenden Reize jedoch nur kurz erscheinen oder subliminal sind, können die entsprechenden Emotionen auch weniger offensichtlich – unbewusst – auftauchen (Öhman, 1999, S. 339f.). Reaktionen vegetativer Art wie ein Anstieg der Herzfrequenz oder Modifikationen im Verhalten erfolgen meistens dennoch. Sie können dabei wie auch der körperliche Ausdruck die

Gemütslage beeinflussen, werden jedoch auch umgekehrt durch Emotionen beeinflusst (Myers, 2014, S. 511).

Die unbewusste und bewusste Verarbeitung von Reizen und die Beeinflussung von Emotionen kann auf der Basis von LeDoux (z.B. 2017) sowie Pessoa und Adolphs (2010; 2017) nach Roth (2021b, S. 91f.) wie folgt ablaufen: Zunächst wird ein Reiz – in diesem Fall ein visueller – unbewusst durch die Netzhaut des Auges wie auch den dorsalen Thalamus verarbeitet. Anschließend werden Informationen dieses Seheindrucks zu der basolateralen Amygdala gesendet, die den Reiz blitzschnell bewertet und abhängig von der Bewertung zu Zentren für Abwehrreaktionen weiterleitet, was bspw. zu einer Schreckreaktion führt. Dieser Prozess läuft komplett unbewusst ab.

Parallel dazu sendet ein anderer Teil des dorsalen Thalamus über die primäre Sehrinde zu visuellen Cortexarealen. Hier erfolgt eine durch den Hippocampus und limbische Cortexareale verursachte Verbindung mit deklarativen Gedächtnisinhalten, was zu der bewussten Wahrnehmung der Situation führt. Zusätzlich erfolgt eine Steigerung der Aufmerksamkeit und eine Verbindung mit emotionalen Gedächtnisinhalten durch Projektionen von Amygdala und mesolimbischem System. Die Interaktion corticaler und subcorticaler Areale führt zu der bewusst gewordenen Emotion. Durch das Bewusstwerden können corticale Areale wie der präfrontale Cortex wirken, was mit Verstehen und weiterer Handlungsdurchführung bzgl. der Situation und Emotion verbunden sein kann. Es kann bspw. erkannt werden, dass keine subjektiv gefährliche Situation besteht, da ein Schlauch im Gras keine Beunruhigung darstellt und die zuvor unbewusst entstandene Furcht grundlos war.

Die unbewusste Verarbeitung erfolgt zuerst und ist vom Informationsreichtum gering, die bewusste etwas verzögert und genauer (Roth, 2021b, S. 92). Beide führen zu bestimmten Reaktionen, die unbewusste zunächst zu relativ ähnlichen Mustern wie vegetativ-motorischen Veränderungen, die bewusste zu einer detailreichen corticalen Informationsverarbeitung (Roth, 2021b, S. 92). Diese bewusste Wahrnehmung und anschließende Verarbeitung ist einerseits mit höherer Aktivität visueller, parietaler und präfrontaler Areale verbunden (Haynes, 2020, S. 210), andererseits mit der im Gehirn stattfindenden Ausschüttung bestimmter Substanzen (Roth, 2021b, S. 94). Die als

„positiv“ erlebten Gefühle wie Zufriedenheit, Glück oder Euphorie stehen u.a. mit den Neurotransmittern und Neuropeptiden wie Serotonin, Oxytocin als auch Endorphinen in Verbindung (Roth, 2021b, S. 94). Die Sensitivität, d.h. die spezifischen Rezeptoren der jeweiligen Stoffe, spielen für deren Wirkung eine Rolle, da falls zu wenige bestehen, nur in geringem Maß z.B. Freude empfunden werden kann (Roth, 2021a, S. 93). Dasselbe gilt für die „negativen“ Zustände wie Schmerzen oder hohen Stress, wobei Substanz P und beim zweitgenannten vor allem Corticotropin-freisetzender Faktor (CRF) und schließlich Cortisol relevant sind (siehe Kapitel 5.3).

Emotionale Zustände nehmen nicht nur bei vegetativ-körperlichen Prozessen und Ausdrücken sowie Verhalten eine entscheidende Rolle ein, sondern auch bei der Abspeicherung und Abrufung von Erinnerungen. Der Hippocampus arbeitet hierzu intensiv mit Amygdala, Nucleus accumbens sowie limbischen Cortexarealen zusammen (Roth, 2021b, S. 157). So können Erlebnisse bzw. Erinnerungen mit Emotionen in Verbindung gebracht und mit der situationsentsprechenden Gefühlslage abgespeichert werden (Roth, 2021b, S. 157). Erinnerungen können am besten abgerufen werden, wenn die Gemütslage, in der die Abspeicherung stattfand, mit der jetzigen übereinstimmt. Weitere Einflüsse von Emotionen auf das Erinnerungsvermögen sind u.a. folgende (Roth, 2021b, S. 203): 1) Die Intensität der Emotion, wobei zu starke emotionale Zustände den Erinnerungserfolg behindern können, 2) die Verstärkung durch die Emotion wirkt sich nur auf mittel- bis langfristiges Abspeichern aus, während sie den Abruf innerhalb der ersten zwei Minuten hemmt, 3) positive Inhalte werden tendenziell besser erinnert als negative, 4) Emotionen wirken eher auf autobiographische Erinnerungen, z.B. Erlebnisse, als auf Fakten. Emotionen und Gefühle nehmen somit entscheidende Rollen bei verschiedenen Prozessen ein.

4.5. Zusammenfassung

Das Bewusstsein als nur kleiner Teil von Einflussfaktoren wird oft metaphorisch als Spitze eines Eisberges veranschaulicht (Dijksterhuis, 2010a, S. 45; Roth, 2021b, S. 48). Dabei ist zu beachten, dass Bewusstsein ein anderes Format als das Unbewusste hat, nämlich das *subjektive Erleben* (Roth, 2019a, S. 145) und sich mit dem „Endprodukt“ befasst (Dijksterhuis, 2010a, S. 53). Es benötigt für das Erleben und Verhalten immer das

Unbewusste, während dieses jedoch ohne jegliches bewusstes Erleben Verhalten steuern kann und für fast alle psychischen Aktivitäten verantwortlich ist (Dijksterhuis, 2010a, S. 53; Dijksterhuis, 2010b, S. 234). Bewusstsein ist eng mit Aufmerksamkeit verknüpft, was einen besonderen Fokus auf potentielle Gefahren und entsprechende Anpassungen ermöglicht. Es hängt mit dem Arbeitsgedächtnis zusammen, das eine geringe Kapazität aufweist und in Sekundenschnelle die Inhalte des Bewusstseinsstroms wechselt. Werden bspw. Erlebnisse nicht im Aktualbewusstsein gehalten, so sinken sie in das Vorbewusste ab, was mit dem deklarativen Langzeitgedächtnis größtenteils identisch ist (Ryba & Roth, 2019, S. 35). Diese Erlebnisse können durch Einflüsse der Umwelt bewusst erinnert werden, aber auch unbewusst wirken (Dijksterhuis et al., 2007, S. 87). In Form körperlicher und verhaltensbeeinflussender Art wie auch durch unbewusste Emotionen und bewusste Gefühle können sich diese Erlebnisse oder auch andere Reize äußern. Die für das emotiale Gedächtnis vor allem limbischen Areale wie auch für das deklarative Gedächtnis corticalen Areale und für das prozedurale Gedächtnis zuständigen Basalganglien und das Kleinhirn sind hierfür wie auch für die individuelle Wahrnehmung verantwortlich. Die unbewussten Einflüsse sind dabei maßgebend.

5. Persönlichkeit

Innerhalb verschiedener Epochen und über viele Forschungsgebiete hinweg wurden Theorien und Ansätze zu dem Thema Persönlichkeit entwickelt. Bis heute liegt jedoch keine allgemeingültige Definition vor. Dieses Kapitel zielt zunächst darauf ab, was in der Persönlichkeitspsychologie unter Persönlichkeit verstanden wird und wie sich diese durch bestimmte Unterschiede zwischen Personen zeigt. Anschließend wird aus psychoneurowissenschaftlicher Sicht die Entstehung der Persönlichkeit, die daraus folgende Persönlichkeitsstruktur sowie eine Persönlichkeitstypologie vorgestellt. Auf die Veränderbarkeit und Persönlichkeitsentwicklung wird am Ende des Kapitels eingegangen.

5.1. Verständnis und Ausprägungen

Im Rahmen der modernen Persönlichkeitspsychologie stehen die Unterschiede von Menschen wie auch die Veränderung von Persönlichkeitseigenschaften im Vordergrund (Asendorpf, 2018, S. 8). Dabei ist nach Neyer und Asendorpf (2018, S. 8) Persönlichkeit „... die Gesamtheit aller nichtpathologischen Persönlichkeitseigenschaften, nämlich individueller Besonderheiten in der körperlichen Erscheinung und in Regelmäßigkeiten des Verhaltens und Erlebens, in denen sich jemand von Gleichaltrigen derselben Kultur unterscheidet.“ Zu dieser umfassenden Definition sind zwei Anmerkungen zu machen: Erstens, dass Eigenschaften oftmals als *Dispositionen* bezeichnet werden. Zweitens, dass die Definition sich u.a. auf Handlungsdispositionen (z.B. Motive, Erwartungs- und Attributionsstile), selbstbezogene Dispositionen (z.B. Selbstkonzept, Selbstwertgefühl), Bewertungsdispositionen (z.B. Werthaltungen), physische Merkmale, Temperament und Fähigkeiten bezieht (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 137).

Die Persönlichkeit setzt sich aus vielen einzelnen Merkmalen zusammen, die bei Menschen in ihrer Ausprägung unterschiedlich sein und anhand einer mit zwei Extrempolen versehenen Achse – meist positiv-negativ oder stark-gering – angeordnet werden können (Roth, 2021b, S. 42). Person X ist bspw. äußerst aufbrausend, während Person Y sehr ängstlich ist. Eines der populärsten Modelle zur Beschreibung der Persönlichkeit ist das *OCEAN-Modell* bzw. das Modell der *Big Five* (Costa & McCrae,

1992, S. 5ff.; Neyer & Asendorpf, 2018, S. 108f.). Dieses auf dem lexikalischen Ansatz¹ beruhende Modell geht davon aus, dass individuelle Ausprägungen der Persönlichkeit durch fünf Hauptfaktoren abgebildet werden können. Diese sind *Neurotizismus*, *Extraversion*, *Offenheit/ Intellekt*, *Verträglichkeit* und *Gewissenhaftigkeit*. Dabei bestehen positive bzw. negative und starke bzw. schwache Ausprägungen der Faktoren, die auch jeweils Untermerkmale oder Facetten umfassen. Dies ist in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Big Five der Persönlichkeitseigenschaften (nach Costa & McCrae, 1992, S. 5ff.)

Faktor	Ausprägung	Adjektivbeispiel
Neurotizismus	positiv	gespannt, ängstlich, nervös, launisch, besorgt, empfindlich, reizbar, furchtsam, selbst bemitleidend, instabil, mutlos, verzagt, emotional
	negativ	stabil, ruhig, zufrieden
Extraversion	positiv	gesprächig, bestimmt, aktiv, energisch, offen, dominant, enthusiastisch, sozial, abenteuerlustig
	negativ	still, reserviert, scheu, zurückgezogen
Offenheit/ Intellekt	positiv	breit interessiert, einfallsreich, fantasievoll, intelligent, originell, wissbegierig, intellektuell, künstlerisch, gescheit, erfinderisch, geistreich, weise
	negativ	gewöhnlich, einseitig interessiert, einfach, ohne Tiefgang, nicht intelligent
Verträglichkeit	positiv	mitfühlend, nett, bewundernd, herzlich, weichherzig, warm, großzügig, vertrauensvoll, hilfsbereit, nachsichtig, freundlich, kooperativ, feinfühlig
	negativ	kalt, unfreundlich, streitsüchtig, hartherzig, grausam, undankbar, knickerig
Gewissenhaftigkeit	positiv	organisiert, sorgfältig, planend, effektiv, verantwortlich, zuverlässig, genau, praktisch, vorsichtig, überlegt, gewissenhaft
	negativ	sorglos, unordentlich, leichtsinnig, unverantwortlich, unzuverlässig, vergesslich

Die Trennschärfe der einzelnen Faktoren der Big Five wird seit längerer Zeit diskutiert, wobei verschiedene Standpunkte innerhalb der Persönlichkeitspsychologie von zwei Grunddimensionen – Neurotizismus und Extraversion – bis hin zu sieben reichen (Roth,

¹ Verfahren, in dem eine Vielzahl bzw. alle zu findenden persönlichkeitsbeschreibenden Adjektive mithilfe von Analysemethoden immer weiter in ihrer Anzahl reduziert und zusammengefasst werden, z.B. gesprächig, bestimmt, aktiv, energisch, offen etc. zu der Persönlichkeitseigenschaft Extraversion.

2021b, S. 43ff.). Gemein sind diesen Dimensionen und Persönlichkeitseigenschaften eine gewisse Beständigkeit. So besteht über die Zeit hinweg hohe *Stabilität* als auch über verschiedene Situationen *Konsistenz* (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 28). Menschen verhalten sich situationsspezifisch variabel, jedoch generell in einem bestimmten Rahmen: Es besteht zum einen eine *hohe Inkonsistenz* aufgrund der Durchführung unterschiedlicher Verhaltensweisen in unterschiedlichen Situationen, zum anderen werden diese Verhaltensweisen jedoch über lange Zeiträume wiederholt, was darauf schließen lässt, dass eine *hohe Konsistenz* oder auch *Stabilität* in diesem begrenzten Rahmen an zu zeigendem Verhalten besteht (Fleeson & Nofhle, 2008, S. 1673). Walter Mischel und Yuichi Shoda (1995) haben auf der Arbeit von Mischel (1973) diesen Ansatz im Rahmen ihrer „Cognitive-Affective System Theory of Personality“ vorgestellt. Sie gehen davon aus, dass Verhalten durch individuelle kognitive und emotional-affektive Variablen sowie der Interpretation von Situationen bedingt ist. Fünf Variablen spielen demnach eine Rolle (Mischel & Shoda, 1995, S. 253):

1. *Enkodierungen*: Entwickelte Kategorien bzw. Konstrukte bzgl. der eigenen Person, anderen Menschen und Situationen.
2. *Erwartungen und Überzeugungen*: Persönliche und soziale Erwartungen für verschiedene Situationen z.B. Selbstwirksamkeit.
3. *Affekte*: Es sind sowohl Emotionen, Gefühle und Affekte wie auch die verbundenen physiologischen Veränderungen gemeint.
4. *Ziele und Werte*: Erwünschte und zu vermeidende Ergebnisse und Emotionen, die mit Zielen, Werten und Projekten verbunden sind. Diese sind sowohl kurzfristiger als auch langfristiger Art.
5. *Kompetenzen und Pläne zur Selbstregulation*: Potentielles Verhaltensrepertoire sowie Pläne und Strategien zur Erreichung von Ergebnissen externer und interner Art.

Die Enkodierungen nehmen eine zentrale Rolle ein, da sie die subjektive Interpretation einer Situation bedingen und die weiteren Variablen aktivieren (Mischel & Shoda, 1995, S. 253). Der Wahrnehmungsprozess, der emotionale Zustand einer Person als auch die Situationen ändern sich stetig, sei es aufgrund von Stimmungswechseln oder

hinzukommenden Menschen (Fleeson & Jayawickreme, 2015, S. 88). Das folgende Beispiel kann das verdeutlichen: Eine Führungskraft gilt als dominant und durchsetzungsstark, jedoch variiert diese Dominanz abhängig von der Situation. Spricht sie bspw. mit einem Mitarbeiter, tritt sie recht dominant auf, während sie gegenüber der Ehefrau wenig dominantes Verhalten zeigt. Verhalten und Persönlichkeitseigenschaften bestehen entlang einer Grundlinie und wirken simplifiziert als „*Wenn-Dann-Regeln*“ (Mischel & Shoda, 1995, S. 255). Sie können hier folgende sein: Wenn die Führungskraft mit einer Person, die in ihrer Wahrnehmung hierarchisch untergeordnet ist, interagiert, verhält sie sich recht bzw. sehr dominant. Die Ehefrau wird jedoch als hierarchisch „übergeordnet“ wahrgenommen, weswegen die Führungskraft dort geringere Dominanz zeigt. Diesem Ansatz zufolge können sowohl die interindividuellen Unterschiede im Verhalten als auch intraindividuelle Schwankungen entlang der Grundlinie über Situationen erklärt werden (Mischel, Shoda & Mendoza-Denton, 2002, S. 53; DeYoung, 2015, S. 39). Aus psychoneurowissenschaftlicher Sicht sind die Abläufe im Gehirn und Körper von zentraler Bedeutung für Verhalten und Persönlichkeit (Roth, 2021b, S. 59). Die Ausbildung verschiedener Hirnareale, deren Zusammenarbeit sowie die Ausschüttung von Botenstoffen sind besonders wichtig, weswegen dies folgend behandelt wird.

5.2. Entstehung und Aufbau

Zunächst wird die Entwicklung der Persönlichkeit behandelt, um anschließend auf den Aufbau einzugehen. Aus psychoneurowissenschaftlicher Sicht kommen die Unterschiede in der Persönlichkeit durch fünf Faktoren zustande (Roth, 2021b, S. 48f.):

1. Das individuelle Erbgut bzw. *Genom* von den beiden Elternteilen.
2. Die *epigenetischen Regulationsmechanismen*: Aktivierung von ausgewählten Genen zur weiteren Entwicklung.
3. Die *pränatalen Einflüsse*: Auf das noch nicht entwickelte Gehirn des ungeborenen Kindes können bestimmte Einflüsse durch die Mutter einwirken.
4. Die *Bindungserfahrungen nach der Geburt*: Die direkten postnatalen Erfahrungen bis hin zu den ersten drei Jahren spielen eine zentrale Rolle.
5. Die weiteren *Sozialisationsprozesse und individuellen Erfahrungen*.

Die Entwicklung der Persönlichkeit beginnt somit bereits vor der Geburt eines Menschen. Wie unterschiedliche Zeitpunkte und Einflüsse die Ausbildung entscheidender Hirnareale und deren Funktionen bedingen, wird durch das von Gerhard Roth und Manfred Cierpka entwickelte „Vier-Ebenen-Modell der Persönlichkeit und Psyche“ deutlich (siehe z.B. Roth, 2021b, S. 50ff; Roth, 2021a, S. 54ff.). Hier wird zwischen vier Ebenen, die mit bestimmten Hirnzentren und spezifischen Funktionen verbunden sind unterschieden – drei limbischen Ebenen und einer kognitiv-kommunikativen (Roth, 2021b, S. 56). Diese sind in Abbildung 7 dargestellt und haben wie durch die Pfeile angegeben bestimmte aufeinander wirkende Einflüsse. Die jeweils untere Ebene beeinflusst die darüberliegende stark, andersherum besteht nur eine geringe Einwirkung.

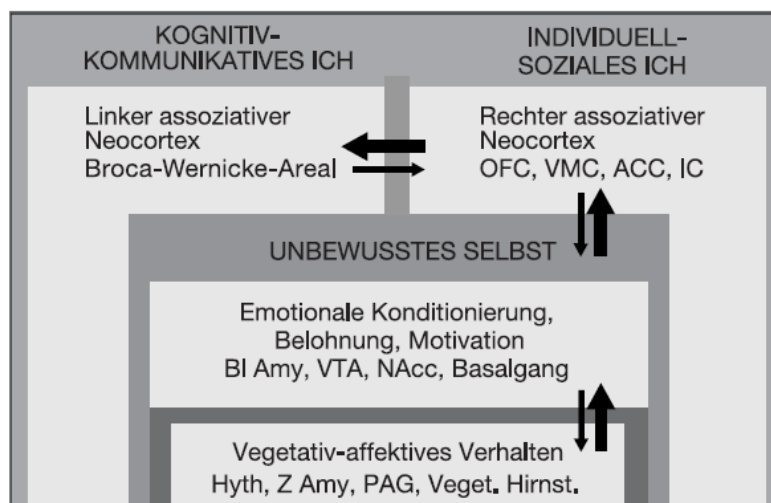


Abbildung 7: Vier Ebenen-Modell der Persönlichkeit (aus Roth, 2021b, S. 52).

Anmerkung: ACC = anteriorer cingulärer Cortex, Basalgang = Basalganglien, BI Amy = Basolaterale Amygdala, Hyth = Hypothalamus, IC = Insulärer Cortex, NAcc = Nucleus accumbens, PAG = Zentrales Höhlengrau, OFC = Orbitofrontaler Cortex, Veget. Hirnst. = Vegetative Hirnstammzentren, VMC = Ventromedialer präfrontaler Cortex, VTA = Ventrales tegmentales Areal, Z Amy = Zentrale Amygdala.

Das *vegetativ-affektive Verhalten* als Fundament der Persönlichkeit wird durch die *untere limbische Ebene* bzw. limbisch-vegetative Grundachse bestimmt. Die wirkenden Hirnareale wie Hypothalamus, zentrale Amygdala, zentrales Höhlengrau und vegetative Hirnstammzentren entwickeln sich aufgrund genetischer und epigenetischer Determinanten und teilweise bereits in den ersten Wochen nach Empfängnis (Strüber & Roth, 2020, S. 136). Hoher erlebter Stress der Mutter kann dabei während der Schwangerschaft erhebliche Schäden mit sich bringen (Strüber & Roth, 2020, S. 140).

Auf dieser Ebene besteht die unbewusste Regulation lebenserhaltender Prozesse wie der Temperatur, des Blutdrucks und des Hormonsystems. Elementare körperliche Bedürfnisse wie Hunger und Durst als auch fundamentale Empfindungen wie Wut, Aggressivität, Liebe und Bindung sowie affektive Verhaltensweisen zur Sicherung des Überlebens werden ebenfalls hiervon bestimmt. Das sich hier entwickelnde *Temperament* bedingt u.a. die sensorische und emotionale Erregbarkeit, wie mutig, offen oder ängstlich eine Person ist und deren Tendenz zu Ruhe oder Aktivität (Roth & Strüber, 2020, S. 166). Es handelt sich somit um die Grundausrichtung der Persönlichkeit (Roth, 2021a, S. 55).

Die darüber angeordnete *mittlere limbische Ebene* umfasst die *emotionale Konditionierung* eines Menschen (Strüber & Roth, 2020, S. 137). Die Entwicklung beginnt vor der Geburt, wobei vor allem die postnatalen (Bindungs-)Erfahrungen und ersten drei Jahre im Rahmen der primären Sozialisation prägend sind. Diese Ebene zeichnet sich durch die Zusammenarbeit von Teilen der Amygdala und des mesolimbischen Systems aus (Roth, 2021b, S. 53). Bewertungen von Erfahrungen in positiv und negativ und hiervon abgeleitete zukünftige Erwartungen werden in das Belohnungs- und Motivationssystem integriert und prägen das Streben oder Vermeiden bestimmter Erfahrungen (siehe Kapitel 5.4). Künftiges Verhalten wird dabei meist unbewusst und aufgrund der infantilen Amnesie beeinflusst (Strüber & Roth, 2020, S. 137f.). Die durch Bezugspersonen vermittelten emotionalen und kognitiven Grundstrukturen bedingen weitere unbewusste Anteile des Selbst wie das Selbstbild, das Selbstvertrauen und die Empathiefähigkeit (Roth, 2021a, S. 57). Die mittlere limbische Ebene ist für die Psyche die entscheidende und bildet zusammen mit der vegetativ-affektiven Ebene den Rahmen für die Persönlichkeit (Roth, 2021b, S. 54).

Auf dem unbewussten und nicht erinnerbaren Selbst, das durch die vegetativ-affektive Grundachse und die emotionale Konditionierung geprägt ist, baut die *obere limbische Ebene* auf. Hier ist das *individuell-soziale Ich*, welches sich im Rahmen der zweiten Sozialisation bis hin zum Erwachsenenalter durch überwiegend sozial vermittelte Emotionen entwickelt, verortet (Roth, 2021a, S. 59f.). Die limbischen Cortexareale wie der insuläre, cinguläre, ventromediale und orbitofrontale Cortex sind dabei wichtig

(Roth, 2021b, S. 55). Sie verarbeiten teilweise die aus den unteren Ebenen enthaltenen Emotionen bewusst und ermöglichen eine situative Anpassung an gesellschaftliche Erfordernisse, z.B. durch Impulshemmung (Strüber & Roth, 2020, S. 138). Ego-zentrierte Impulse werden durch Regeln moralischen und ethischen Verhaltens wie auch sozial vermittelte Ziele, die das bewusste Belohnungs- und Bestrafungsgedächtnis integriert hat, geschwächt oder verstärkt (Strüber & Roth, 2020, S. 138). Für das Sozialverhalten wichtige Fähigkeiten wie das Erkennen von Mimik, Gestik, Körperhaltung und Stimme als auch Kooperationsvermögen oder Kompromissbereitschaft werden erlernt (Roth, 2021, S. 59).

Die oberste Ebene ist die des *kognitiv-kommunikativen Ichs*, die als Vehikel zur bewussten sozialen Interaktion dient und deren Tätigkeit vor allem durch präfrontale, temporale und parietale assoziative Cortexareale erreicht wird (Strüber & Roth, 2020, S. 139). Das mit Strukturierung, Planung als auch kontextgerechtem Handeln beschäftigte vordere Arbeitsgedächtnis des dorsolateralen präfrontalen Cortex (dlPFC) nimmt die zentrale Rolle ein (Roth, 2021a, S. 61). Es ermöglicht mit dem benachbarten Broca-Sprachareal und dem im Schläfenlappen befindlichen Wernicke-Sprachareal die Kommunikation mithilfe der Sprache (Roth, 2021a, S. 61). Die „Versprachlichung“ der Emotionen, die in den limbischen Ebenen entstanden sind, die Strukturierung von Gedanken und Zielen als auch der Abgleich von Modellen geschieht hier (Strüber & Roth, 2020, S. 139). Es ist die Ebene des rationalen Verstandes, die durch kognitives Analysieren und Abwägen von Handlungen sowie mithilfe logischer Argumente beratend für die emotionalen Vorgaben der limbischen Ebenen fungieren kann (Roth, 2021b, S: 57). Die Entwicklung verläuft von der Kindheit über das ganze Leben (Strüber & Roth, 2020, S. 139).

Parallel und ergänzend zu den Ebenen bestehen im Gehirn und Körper verschiedene Systeme, die bestimmte Funktionen erfüllen und mithilfe von Botenstoffen – hauptsächlich Neurotransmitter und -Hormone – interagieren, sich also in positiver wie auch negativer Weise beeinflussen (Roth, 2021b, S. 59). Die zentralen sechs *psychoneuralen Grundsysteme* sind: 1) Stressverarbeitung, 2) Selbstberuhigung, 3) Bewertung und Belohnungserwartung, 4) Bindung, 5) Impulshemmung sowie 6)

Realitäts- und Risikowahrnehmung. Auf diese und gegenseitig bedingende Einflüsse, z.B. die Verbindung von Bewertung und Belohnungserwartung mit der Realitäts- und Risikowahrnehmung, wird in den folgenden Kapiteln ausführlich eingegangen.

5.3. Stressverarbeitung und Selbstberuhigung

Ein wichtiger Bestandteil des Lebens ist die Möglichkeit aktiv zu werden und Leistungen zu erbringen (Kaluza, 2018, S. 30). Hierbei nimmt das *Stressverarbeitungssystem*, dessen Entwicklung vor der Geburt beginnt und das sich in den ersten Lebensjahren stabilisiert, die zentrale Rolle ein (Roth, 2021b, S. 60). Es bestimmt, in welchem Ausmaß eine Person, auch ein ungeborenes Kind, mit körperlichen und psychischen Anforderungen und Belastungen umgehen kann (Roth, 2021b, S. 60). Dies zeichnet die individuelle *Stress-Resilienz* aus (Roth & Strüber, 2019, S. 164). Die Produktion und Regulation von Stresshormonen wie *Cortisol* ist hier zunächst maßgebend, anschließend werden nach erfolgter Aktivität „hemmende“ Stoffe wie Serotonin im Rahmen des internen *Beruhigungssystems* wichtig (Roth, 2021a, S. 65). Dieses Kapitel geht erst auf die Wirkung von Stress ein, um danach die Selbstberuhigung zu behandeln.

Stressverarbeitung

Stress umfasst zum einen, inwiefern Belastungen durch Stressoren ausgehalten werden können und zum anderen den Zustand, indem sich an veränderte Bedingungen angepasst wird (McEwen & Gianaros, 2010, S. 191). Hierbei sind sogenannte *Stressoren* entscheidend (Schaper, 2019, S. 575). Diese sind *Stressreaktionen* auslösende interne oder externe Reize wie bspw. die Vorstellung, eine Rede vor der Abteilung halten zu müssen, der empfundene Druck durch eine Abgabefrist, interpersonelle Beziehungskonflikte oder eine bestehende Unsicherheit bzgl. der eigenen Aufgabenerfüllung (Kaluza, 2018, S. 36). Diese Spannungen verursachenden Faktoren können von der Dauer unterschiedlich sein und führen abhängig von dem Zeitraum und der Intensität zu verschiedenen Reaktionen. Kurzzeitiger Stress wird als *akut* und langanhaltender als *chronisch* bezeichnet (Gerrig & Zimbardo, 2008, S. 470). Die Stressreaktion ist die Folge der Stressoren und bezeichnet eine individuelle Anpassungsreaktion auf die bestehenden Stressoren und die Situation (Schandry, 2016,

S. 316). Diese kann physiologischer, psychischer sowie behavioraler Art sein (Kaluza, 2018, S. 16).

Bei Stressreaktionen sind zwei Systeme relevant, zum einen die *Sympathikus-Nebennierenmark-Achse* und zum anderen die *Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse* (Schandry, 2016, S. 318f.). Diese sind vereinfacht in Abbildung 8 dargestellt und bilden zusammen das *Stressverarbeitungssystem*. Am Anfang eines Stressprozesses wird über sensorische Bahnen die sensorische Information eines Stressors an den Thalamus übermittelt, z.B. ein lautes Geräusch (siehe Kapitel 4.4.) (Rodrigues, LeDoux & Sapolsky, 2009, S. 294f.). Anschließend wird diese noch ungenaue Information an die Amygdala zur emotionalen Bewertung weitergeleitet (Roth, 2021b, S. 91). Es wird entschieden, inwiefern eine Gefahr besteht und die Information wird an den Hypothalamus weitergeleitet (McEwen & Lasley, 2002, S. 35ff.). Er ist u.a. für die Steuerung des vegetativen Nervensystems und die Aktivierung der Hypophyse, die das hormonelle Ausführungsorgan des Hypothalamus bildet, zuständig und hat bei beiden Stressachsen eine zentrale Funktion (Roth, 2019, S. 40).

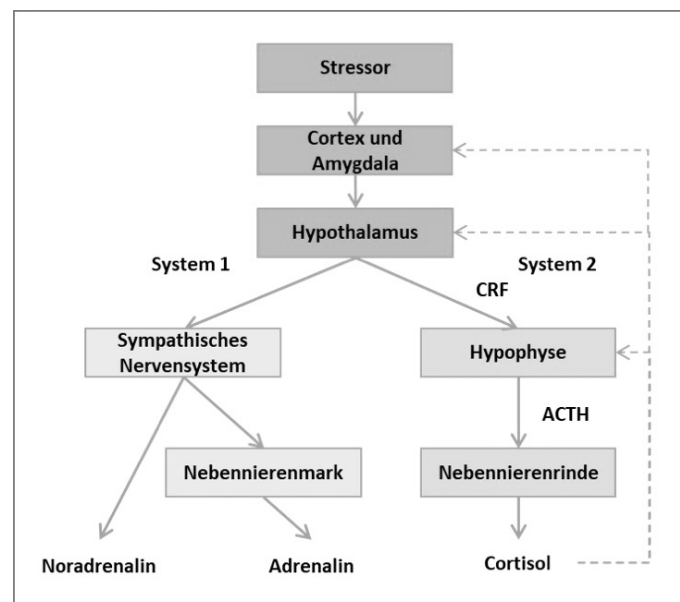


Abbildung 8: Die zwei Systeme der physiologischen Stressreaktion (nach Kaluza, 2018, S. 24; Schandry, 2016, S. 319)

Im Kontext der Stressreaktion aktiviert der Hypothalamus zuerst das vegetative Nervensystem – genauer das *sympathische* Nervensystem (Schandry, 2016, S. 319). Dieses erhöht bei Stress die Leistungserbringung des Körpers, z.B. in Form einer

Erhöhung der Herzfrequenz, während dessen Gegenpart – das *parasympathische* Nervensystem – mehrheitlich für das Abreagieren und die Regeneration verantwortlich ist (Gerrig & Zimbardo, 2008, S. 459). Das vegetative Nervensystem umfasst basale Funktionen, wobei die Anpassung des Körpers auf die jeweilige Situation und die Homöostase – das Erreichen eines Equilibriums, z.B. des Blutdrucks oder Verdauung nach einer Aufregung – zählen (Bear et al., 2018, S. 562). Wird das sympathische Nervensystem aktiviert, werden primär im Locus coeruleus *Noradrenalin* und im Nebennierenmark *Adrenalin* ausgeschüttet. Der affektive Zustand des Menschen wird durch eine Steigerung der Aufmerksamkeit und Alarmbereitschaft geändert, der Muskeltonus wird erhöht und emotionales Lernen erleichtert (Roth, 2021b, S. 61; Roth & Strüber, 2019, S. 165). Der Prozess der Stressreaktion über das Nervensystem erfolgt blitzschnell und ist vom Informationsgehalt unvollständig, da die bewusste Verarbeitung und Handlungsplanung umgangen werden, z.B. ein blitzartiger Schreck aufgrund eines Knalls (Kaluzka, 2018, S. 22). Dies ist der Tatsache geschuldet, dass das Überlegen in Notsituationen zu lange dauert und somit das Überleben gefährden könnte.

Als Beispiel dient die von Charles Darwin (1872, S. 18f.) im Zoo geschilderte Situation. Er bewegte sein Gesicht nah an einen Glaskasten, in dem sich eine lebensgefährliche Schlange befand, und machte sich bewusst, dass aufgrund des Glases keine Gefahr für ihn von dem Tier ausgeht. Als die Schlange jedoch einen Angriff startete und ihn bzw. das Glas, hinter dem er sich befand, ansprang, wurde die oben beschriebene Stressreaktion automatisch ausgelöst und er schreckte von dem Kasten zurück. Er beschrieb die Situation folgendermaßen: *„Mein Wille und meine Vernunft waren gegenüber der eingebildeten Gefahr, die keinen Augenblick bestanden hatte, machtlos“* (Darwin, 1872, S. 18f.). Tief verankerte Ängste werden tangiert sowie Kampf- und Fluchtreaktionen aktiviert, obwohl keine reale Gefahr besteht (Strüber & Roth, 2020, S. 141). Es zeigt, wie weit Stress bewusste Entscheidungen kurzzeitig limitieren und Verhalten zur Folge haben kann, das von der Person weder geplant noch erwünscht ist. Wenn die Stresssituation als bewältigt wahrgenommen wird, erfolgt die Beendigung des Stressvorgangs: Die Aktivierung des Sympathikus wird eingestellt und Adrenalin und Noradrenalin werden vom Körper abgebaut (Kaluzka, 2018, S. 23). Besteht die Stresssituation jedoch längerfristig, führt dies – vor allem durch Noradrenalin verursacht

– zu der Aktivierung des zweiten Stresssystems, der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (Kaluza, 2018, S. 23f.).

Eine längerfristige Stresssituation kann bestehen, falls die mit dem Stressor verbundene Information bewusst als Bedrohung bewertet worden und somit eine anhaltende Bewältigung mit körperlichen und psychologischen Ressourcen notwendig ist (Roth & Strüber, 2019, S. 155). Von der Amygdala und dem Hypothalamus wird das Neuropeptid *CRF* (Corticotropin-freisetzender Faktor) ausgeschüttet (Rodriguez et al., 2009, S. 295; Kaluza, 2018, S. 24.). *CRF* erhöht die Wachsamkeit und führt bei einer hohen Menge zu Furcht (Roth & Strüber, 2019, S. 165). Es führt in der Hypophyse zu der Ausschüttung von *ACTH* (Adrenocorticotrope Hormon), welches wiederum vornehmlich der Nebennierenrinde und in geringerem Maße dem Nebennierenmark und anderen Organen signalisiert, ca. 30 für die Stressreaktion notwendige Hormone auszuschütten (Dicke, 2020, S. 85; Gerrig & Zimbardo, 2008, S. 470). Es wird deswegen auch von einer „Hormon-Kaskade“ gesprochen. Das entscheidende in der Nebennierenrinde freigesetzte Hormon ist *Cortisol*, das u.a. für eine Freisetzung von Energie, Synthese von Glukose in der Leber und Unterdrückung des Immunsystems verantwortlich ist und so den Erhalt der Leistungserbringung sichert (Roth, 2021b, S. 61; Dicke, 2020, S. 85). Die Stressreaktion über die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse beschreibt den „langsameren“ Weg, da diese Prozesse erst nach Aktivierung der Sympathikus-Nebennierenmark-Achse erfolgen (Roth, 2021b, S. 61). Bei dem zweiten System bestehen verschiedene Rückkopplungsschleifen zur Verringerung der Stresshormone, sodass eine Überproduktion verhindert wird (Dicke, 2020, S. 85). Darauf wird weiter unten im Kontext der Selbstberuhigung eingegangen.

Generell werden in Ruhebedingungen Neurotransmitter und Hormone wie Cortisol, Adrenalin und Noradrenalin ausgeschüttet, bei Stress und somit stärkerer Ausschüttung wird deren Einfluss auf verschiedene Bereiche des Gehirns jedoch intensiver (Schandry, 2016, S. 319; Sapolsky, Uno, Rebert & Finch, 1990, S. 2897ff.). So beeinflussen besonders Cortisol und Noradrenalin die emotionale Befindlichkeit als auch kognitive Prozesse wie Lernprozesse oder zielgerichtetes Handeln, bei denen der Hippocampus eine zentrale Rolle einnimmt (Schwabe et al., 2012, S. 10153). Unter leichtem bis moderatem Stress

begünstigt Noradrenalin bspw. die Herstellung neuraler Verknüpfungen, sodass Lernen unterstützt wird (Kaluza, 2018, S. 25f.). Verhaltensstrategien können leichter im Arbeitsgedächtnis aufrechterhalten und nach erfolgreicher Ausführung eher abgespeichert werden (Roth & Strüber, 2019, S. 131).

Menschen, deren Stresssysteme stark aktiv sind, verfallen eher in ihr gewohnheitsmäßiges Handeln und Verhalten als dass sie zielgerichtet handeln (Schwabe et al., 2012, S. 10153f.; Roth & Strüber, S.131f.). Ihr Fokus richtet sich auf den stressauslösenden Reiz und ein „kopfloses“ Verhalten im Rahmen der Regression kann die Folge sein (Roth, 2019a, S. 254). Es können auch vor langer Zeit „überlernte“ Muster – Gedanken, Gefühle und Verhaltensweisen – aktiviert werden (Roth, 2021a, S. 123). Areale wie der dorsolaterale präfrontale Cortex, werden in ihren kognitiven Aktivitäten gehemmt, während die Amygdala und das Striatum gestärkt werden (Roth & Strüber, 2019, S. 131f.).

Chronischer Stress und eine dauerhafte hohe Ausschüttung von Cortisol können hingegen zu einer verminderten Lernleistung und zu Störungen auf kognitiver Ebene führen (Sapolsky et al., 1990, S. 2897ff.). Ebenfalls kann es zu einer Verkleinerung des Hippocampus als auch Veränderungen in Neurotransmitter-Systemen wie der Produktionseinschränkung von Dopamin und Serotonin kommen (Köhler & Walter, 2020, S. 310). Besteht eine dauerhafte Überproduktion von Cortisol und kommt diese schließlich zum Ende, so tritt ein Erschöpfungszustand ein, der oftmals mit einer längeren Unterfunktion der Stressachse einhergeht (Roth & Strüber, 2019, S. 163). Dies kann Auswirkungen auf das Gehirn wie auch die psychischen Prozesse bis hin zu Krankheiten haben (Roth & Strüber, 2019, S. 164). Nach dem Rückgang von Cortisol steigt die Flexibilität in der Handlungsausführung an (Hermans et al., 2014, S. 8). Die Wirkungen von Adrenalin, Noradrenalin und Cortisol können dementsprechend konträr sein und hängen von der ausgeschütteten Menge, von der Zeitspanne – kurzfristig oder langfristig –, und von der individuellen Ausbildung der Hirnbereiche und Rezeptoren ab (Kaluza, 2018, S. 25; Roth, 2021b, S. 59f.).

Stress hat nicht nur physiologische Folgen, sondern auch psychologische und behaviorale. Zu den psychologischen Reaktionen zählen u.a. Gedanken der Hilflosigkeit,

Unsicherheitsgefühle und Konzentrationsmängel (Kaluza, 2018, S. 17). Auf der Verhaltensebene kann Stress sich in Form von Aggressivität gegenüber den Mitmenschen, unruhigem und ungeduldigem Drängen oder in unkontrolliertem und überstürztem Angehen und Abarbeiten von Aufgaben zeigen (Kaluza, 2018, S. 17). Oftmals wird dies auch durch unbewusste nonverbale Kommunikation in Form von Mimik, Gestik und Körperhaltung als auch im Rahmen der paraverbalen Kommunikation durch Schwankungen in der Stimme deutlich (Roth, 2021a, S. 142).

Bestimmte Situationen sind für die meisten Personen stressig (Rüegg, 2007, S. 82f.): Ärger beim Autofahren oder Schockmomente beim Schauen eines Horrorfilms führen bspw. generell zu der Aktivierung des ersten Stresssystems. Die Unvorhersehbarkeit einer Situation oder eines Ergebnisses und die Unsicherheit bzgl. der eigenen Rolle oder ein mangelndes Kontrollgefühl sind hingegen mit dem zweiten Stresssystem verbunden (Roth & Strüber, 2019, S. 155). Eine Aufgabe unter einem nicht möglichen Maß an Zeit zu erreichen, führt zu einem hohen Cortisolspiegel, während besonders Adrenalin und Noradrenalin ansteigen, falls die Aufgabe hohe Aufmerksamkeit und Konzentration erfordert, aber nicht unmöglich zu erreichen ist (Rüegg, 2007, S. 82f.).

Die individuelle Wahrnehmung ist von zentraler Bedeutung und bedingt das Stresslevel sowie die Intensität und Länge der Stressreaktion (Kaluza, 2018, S. 30). Verschiedene Faktoren wie der Umgang in der Gruppe und damit verbundene Erwartungen oder erlebter Zeitdruck können sowohl positiv als auch negativ empfunden werden und zu unterschiedlichen Konsequenzen führen (McEwen & Lasley, 2002, S. 35ff.). In diesem Kontext können zur Differenzierung die Begriffe *Distress* und *Eustress* genutzt werden (Selye, 1982, S. 16). Eustress wird als positiver Stress und Distress als negativer bzw. schädigender Stress beschrieben. Sie können in Zusammenhang mit Leistung gebracht werden, was sich in einer umgekehrten U-Kurve zeigt, bei dem sowohl ein zu geringes Maß an Stress als auch ein zu hohes Maß für die Leistung ungünstig sind und nur ein mittleres bzw. optimales Level an Erregung eine hohe Leistung ermöglicht (Romanczuk-Seiferth, 2020, S. 372; Yerkes & Dodson, 1908, S. 459f.). In Abbildung 9 ist dies dargestellt. Es wird bis zu der optimalen Leistung von Eustress und anschließend von

Distress gesprochen, obwohl hierbei bspw. Aufputzmittel nicht als positiv zu bewerten sind und dennoch die Leistung erhöhen können (Reif et al., 2018, S. 10).

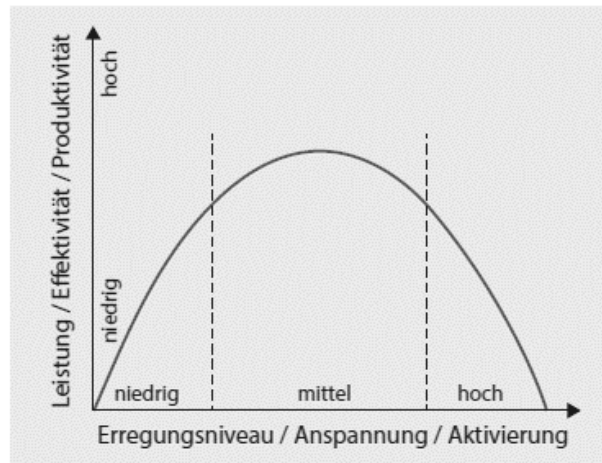


Abbildung 9: Zusammenhang von Stress und Leistung (aus Kaluza, 2018, S. 21)

Zusammenfassend nimmt Stress und dessen Verarbeitung eine zentrale Rolle im Leben eines Menschen ein. Die Entwicklung des Stressverarbeitungssystems, die bereits vor der Geburt beginnt, bedingt die Stress-Resilienz, den Umgang mit Stress als auch die Leistung, die bei mittlerem Erregungsniveau ihr Optimum erreicht. Da hoher andauernder Stress jedoch schädliche Folgen haben kann, ist das Vermögen, sich wieder abzuregen, wichtig. Dies wird im Folgenden beschrieben.

Selbstberuhigung

Mit der Stressverarbeitung hängt das schon teilweise vor der Geburt und vor allem danach sich entwickelnde *interne Beruhigungssystem* zusammen (Roth & Strüber, 2019, S. 166). Dieses ist für das psychische Gleichgewicht mitverantwortlich (Roth, 2021a, S. 65). Ein Abreagieren nach einer Stresssituation wird durch verschiedene Prozesse ermöglicht, zunächst einmal durch das Wirken bestehender Rückkopplungsschleifen (Dicke, 2020, S. 85). Der Hippocampus nimmt eine zentrale Rolle ein, da er mithilfe bestimmter Rezeptoren die ausgeschüttete Menge an Cortisol erkennt und hiervon abhängig die Produktion von CRF und ACTH über den Hypothalamus und die Hypophyse hemmen kann (Roth, 2021a, S. 63f.). Diese Reduktion der Vorläufersubstanzen bewirkt dann eine Verringerung der Cortisol-Ausschüttung, was mit einer Beruhigung einhergeht (Roth, 2021a, S. 63f.; Roth, 2021b, S. 61). Die Ausprägung und Sensitivität der Rezeptoren sind ausschlaggebend (Roth & Strüber, 2019, S. 154). Vorgeburtliche

und früh nachgeburtliche negative Erlebnisse aufgrund starken Stresses für die werdende Mutter können die Rezeptorenausbildung und deren Wirkung beeinflussen (Roth & Strüber, 2019, S. 154). Abhängig von den Rezeptoren kann die Funktion der Rückkopplungsschleife gesteigert werden, d.h. eine Überreaktion von Stresshormonen verhindern und Beruhigung ermöglichen (Roth & Strüber, 2019, S. 154). Falls es jedoch zu Schäden kam, wird die Rückkopplungsschleife gehemmt, was mit weiterem Stresserleben einhergeht (Roth & Strüber, 2019, S. 154).

Die Stressreaktion wird ebenfalls durch die Aktivierung des *parasympathischen Nervensystems* und die Ausschüttung von endogenen Opioiden und Cannabinoiden als auch das für Bindungen wichtige *Oxytocin* gehemmt (Strüber & Roth, 2020, S. 142; Dicke, 2020, S. 85). Die Rezeptoren als auch die Ausschüttung sind wie bei allen Neurotransmitter-Systemen ebenfalls wichtig (Roth & Strüber, 2019, S. 124). Das innerhalb des Gehirns hauptsächlich in den vorderen Raphe-Kernen produzierte *Serotonin* hat im Rahmen des Serotoninsystems eine zentrale Funktion bei der Stressreduktion als auch bei der generellen *Impulshemmung* (Roth & Strüber, 2020, S. 142). Es verteilt sich vor allem auf limbische Bereiche wie Amygdala, Hypothalamus, mesolimbisches System oder limbische Cortexareale und hat Einfluss auf Aggressionen und Impulsivität (Roth & Strüber, 2019, S. 125). Bei geringer serotonerger Aktivität wird die Welt eher als bedrohlich wahrgenommen, was mit einer Erhöhung aggressiv-impulsiven Verhaltens einhergeht, während eine hohe Aktivität dieses vermindert (Roth & Strüber, 2019, S. 125). Sollten physische Schädigungen des Serotoninsystems bestehen, können Tendenzen zur Unruhe, zum Grübeln oder zum Nachhängen von Erinnerungen als auch depressive Erkrankungen Folgen sein (Roth, 2021a, S. 66; Roth & Strüber, 2019, S. 167). Der Grad an Zuversicht, die Ausgeglichenheit und die Frustrationstoleranz sind dann generell gering (Roth, 2021b, S. 64).

Bestand jedoch eine gesunde Entwicklung, so kann Serotonin schädliche Handlungsimpulse dämpfen, z.B. der sofortigen Fluchtergreifung oder Ausführung von Angriffen in bedrohlichen Situationen (Roth, 2021b, S. 63; Roth & Strüber, 2019, S. 125). Ferner wird eine soziale Verträglichkeit ermöglicht, da bestimmte egozentrische Triebe zur kurzfristigen Belohnungserreichung unterdrückt werden können und ein Aufschub

von Belohnung möglich ist (Roth & Strüber, 2020, S. 143). Serotonin wirkt im Rahmen dieses *Impulshemmungssystems* als „Gegenspieler“ für das bei der Belohnungserreichung wichtige Dopamin, das unten erläutert wird (Roth & Strüber, 2020, S. 143). Inwieweit eine Tendenz zu negativen Gedanken und schließlich zu Depressionen ausschließlich auf einen Mangel an Serotonin zurückgeführt werden kann, ist derzeit umstritten. Wahrscheinlich ist auch eine – allerdings noch nicht geklärte – Beteiligung von Adrenalin und Noradrenalin.

5.4. Bewertung, Belohnung und Motivation

Neben dem Vermögen, aktiv zu werden und Leistung zu erbringen, um sich anschließend wieder zu beruhigen, ist der Anlass der Aufregung entscheidend. Das im Gehirn bestehende *Bewertungs- und Belohnungssystem* sowie das eng damit verknüpfte *Motivationssystem* sind hier entscheidend (Roth, 2021b, S. 65; Strüber & Roth, 2020, S. 142). Deren Entwicklung ist vor allem durch die primäre Sozialisation geprägt und kann abhängig von Erfahrungen zu Extrema wie starkem Belohnungsdrang durch Drogensucht aber auch zu Apathie und Hoffnungslosigkeit führen (Roth, 2021a, S. 87; Strüber & Roth, 2020, S. 143). *Motivation* umfasst psychische Antriebszustände zur Erfüllung biogener Bedürfnisse wie Nahrung, Trinken oder Sex und soziogener Bedürfnisse nach Anschluss, Macht oder Leistung (siehe z.B. Nerdinger, 2019, S. 464; Puca & Schüler, 2017, S. 235ff.).

Das Belohnungssystem verantwortet mit verschiedenen Stoffen die subjektiven Erfahrungszustände (Strüber & Roth, 2020, S. 143). Negative Zustände wie Schmerzen, Unlust und Bedrohungen werden vor allem durch die situationsgebundene Ausschüttung und Einwirkung von Substanz P, Arginin-Vasopressin und hohen Dosen von Cortisol, CRF und ACTH ausgelöst und empfunden (Roth, 2021b, S. 65). Hirneigene Belohnungsstoffe wie Opioide und Cannabinoide rufen hingegen positive Zustände wie Lust hervor (Strüber & Roth, 2020, S. 159). Mit der Unterscheidung zwischen Lust- und Unlustzuständen sind Verhaltenseinflüsse wie das Streben nach positiven Zuständen (Appetenz) und Vermeiden von negativen (Aversion) verbunden (Roth, 2021b, S. 65). Diese *Affektoptimierung* kann bewusst aber auch unbewusst geschehen und zeichnet das Motivationssystem aus (Roth, 2021b, S. 65, S. 95). Während das Belohnungssystem

mit dem *Mögen* („liking“) verbunden ist, was durch *emotionale Konditionierung* im Bewertungssystem bestimmten Aktionen, Situationen oder Gegenständen Wert zuschreibt, ist das Motivationssystem mit dem *Wollen* („wanting“) verknüpft (Berridge & Kringelbach, 2015, S. 648; Schultz, 1998, S. 2). Die Funktion des Belohnungssystems wird über das Opioidsystem ermöglicht, die des Bewertungssystems überwiegend von Amygdala und Nucleus accumbens und die des Motivationssystems über das Dopaminsystem, bei dem der Botenstoff *Dopamin* zentrale Bedeutung hat (Schultz, 2016, S. 680; Schultz, 2011, S. 96). Die Systeme wirken oftmals zusammen, teilweise jedoch auch unabhängig voneinander (Roth & Strüber, 2020, S. 159).

Das überwiegend im ventralen tegmental Areal produzierte „motivationale“ Dopamin ist für Appetenzverhalten, Verhaltenskontrolle und Lernen wichtig und wird normalerweise gleichmäßig niederfrequent ausgeschüttet (Roth & Strüber, 2020, S. 159; Koch, 2020, S. 78). Besteht ein starkes Verlangen, z.B. nach einer bestimmten Situation, so steigt der Dopaminspiegel schnell und hoch an, führt zu Energetisierung und wirkt zur Verfolgung des Zustandes sowie zur Überwindung von Hindernissen (Roth, 2021a, S. 88; Roth & Strüber, 2020, S. 160). Abhängig von dem subjektiven *Belohnungswert* als auch der *Erwartung*, diesen Zustand erreichen zu können, werden dopaminerge Zellen aktiv (Roth, 2021b, S. 99; Schultz, 2016, S. 680). Die eigenen Kompetenzen, die zeitliche und räumliche Erreichbarkeit, der notwendige Aufwand wie auch das *Risikobewusstsein* und die *Realitätsauffassung* wirken hier als Einflüsse (Roth, 2021b, S. 99; Roth & Strüber, 2020, S. 160). Das vor allem durch Acetylcholin und Noradrenalin – für Wachheit, Aufmerksamkeit, Erfassung und Einordnung von Reizen wichtig – bedingte psychoneurale Grundsystem der *Risiko- und Realitätswahrnehmung* ist hier von zentraler Bedeutung (Roth, 2021b, S. 68). Es bedingt zusammen mit dem dopaminergen und serotonergen System sowie corticalen Arealen, vor allem PFC, OFC und ACC, die Risikobereitschaft als auch die Bewertung, welche Handlungen negative Konsequenzen haben könnten (Roth, 2021b, S. 99; Roth & Strüber, 2020, S. 160). Ist bspw. die Acetylcholinfunktion gering und die Dopaminfreisetzung überaus hoch, ist tendenziell die Risikobereitschaft aufgrund Unterbewertung oder Ignorieren von potentiell Negativen erhöht (Roth & Strüber, 2019, S. 230). Vorsichtige Personen haben bei einer unsicheren Belohnungserwartung wenig Motivation zur Aktion, während besonders

risikofreudige Menschen dies als selbstbelohnend empfinden und die geringe Möglichkeit zum Erfolg, z.B. beim Glücksspiel, annehmen und handeln (Roth & Strüber, 2020, S. 160). Bei dem Verfolgen mehrstufiger Ziele, steigt die Dopaminkonzentration graduell zum Erreichen an (Roth & Strüber, 2019, S. 120).

Generell werden von dem Gehirn zunächst auffällige Reize unabhängig von ihrem Belohnungscharakter fokussiert (Roth, 2021a, S. 96). Erst anschließend tritt eine belohnungsspezifische Reaktion ein, die davon abhängt, ob eine bestehende Belohnungserwartung sich wie angenommen erfüllt, stärker oder schwächer ist. Dieser „Voraussagefehler“ (prediction error) hat dabei wie Schultz (2016, S. 680) folgend beschreibt eine entscheidende Rolle:

“A reward that is better than predicted at a given moment in time (positive reward prediction error) elicits a phasic activation, a reward that occurs exactly as predicted in value and time (no prediction error) elicits no phasic change in dopamine neurons, and a reward that is worse than predicted at the predicted time (negative prediction error) induces a phasic depression in activity.”

Die Aussicht auf Erfolg wie auch der Eintritt der Belohnung können demnach die Aktivität von dopaminergen Zellen beeinflussen. Durch das Erlernen, dass mit einem bestimmten Reiz oder einer auftretenden Situation eine Belohnung verbunden ist, wird die Dopaminaktivität ebenfalls beeinflusst (Roth & Strüber, 2020, S. 159). Sie wird dann bereits bei dem Auftauchen des belohnungsvorbereitenden Reizes, aber nicht zum Zeitpunkt der Belohnung erhöht (Schultz, 2016, S. 680). Dies kann bspw. erklären, warum die Freude über das Gehalt am Monatsende oftmals nur mäßig ausfällt – es ist selbstverständlich geworden und wird kaum wahrgenommen. In Abbildung 10 ist das Verhältnis des Dopaminspiegels mit Belohnungen anhand eines Versuchs mit einem Affen, der auf einen Lichtreiz konditioniert wurde, dargestellt.

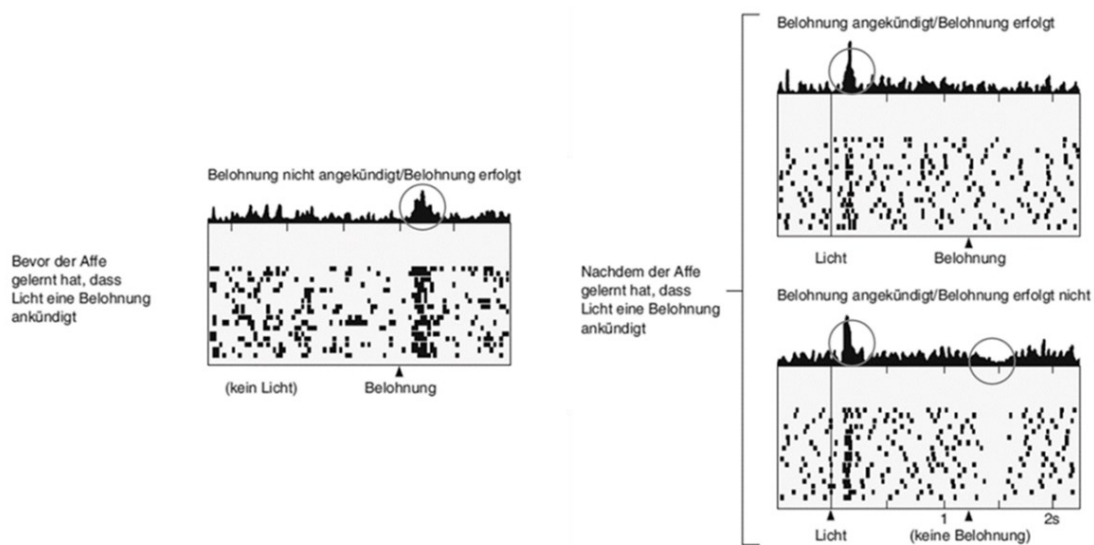


Abbildung 10: Verhältnis von Dopaminspiegel bei Belohnungen (aus Bear et al., 2018, S. 610)

Während erstmalige Erfahrungen wie das erste Gehalt oder positive Überraschungen mit einer hohen Ausschüttung von Dopamin und Opioiden verbunden sind, sind wiederholende Belohnungen wie das monatliche Gehalt der Gewöhnung bzw. *Diskontierung* unterworfen: Je häufiger eine bestimmte Situation passiert, umso mehr nehmen die auszuschüttenden Substanzen ab und es wird weniger Freude und Motivation erfahren (Roth, 2021a, S. 92f., S. 117; Berridge & Kringelbach, 2015, S. 646f.). Dies betrifft unterschiedliche Belohnungserfahrungen, z.B. die jährliche Bonuszahlung oder das Lob der Führungskraft, die anfangs noch angestrebt, nach einiger Zeit jedoch als selbstverständlich aufgefasst werden (Roth, 2021a, S. 117f.). Werden erhaltene Belohnungen wieder entfernt, geht dies oftmals mit einem ausgeprägten negativen Gefühl einher – es wird ca. doppelt so stark wie die Freude etwas zu erhalten empfunden (Roth, 2021a, S. 94f.). Aufgrund dieser „Verlustaversion“ kann irrationales krampfhaftes Festhalten entstehen (Roth, 2021a, S. 94f.). Ausnahmen für den Diskontierungseffekt bestehen bei *intrinsic* Belohnungen, z.B. Persönlichkeitsentwicklung, die selbstbelohnend ist (Roth & Strüber, 2020, S. 157). Werden angestrebte Belohnungen erreicht, so erfolgt eine Modifikation, was als Nächstes erreicht werden soll – die Prioritäten ändern sich (Schultz, 2011, S. 104; Birbaumer, 2010, S. 638). Dies wird vor allem durch den orbitofrontalen Cortex ermöglicht (Roth, 2021a, S. 98).

Das Verlangen nach Belohnungen ist mit unbewussten Handlungstrieben, d.h. Motiven, als auch bewussten Zielen und entsprechenden Verhaltensweisen verbunden (Roth &

Strüber, 2020, S: 155). Eine Person empfindet bspw. Geselligkeit und Beziehungen freudvoll und sucht deswegen die Gesellschaft anderer oder aber versucht diese aufgrund von einem Gefühl der Unlust und Unsicherheit eher zu vermeiden. Im ersten Fall zeigt sich ein *Annäherungsschema*, im zweiten Fall ein *Vermeidungsschema* (Grosse Holtforth & Grawe, 2004, S. 17). Beide Arten werden ständig durch Lernprozesse geprägt, z.B. dass nicht erreichte Annäherungsziele zukünftig vermieden werden und eine Präferenz für Vermeidungsziele unbewusst ausgebildet wird (Grawe, 2004, S. 275). Ausgeprägte Vermeidungsschemata werden von Grawe (2004, S. 276ff.) relativ zum Annäherungsverhalten als negativ betrachtet: „Sie führen insgesamt zu einer beeinträchtigten Bedürfnisbefriedigung, denn in dem Maß, in dem die psychische Energie von Vermeidungszielen bestimmt ist, ist sie nicht frei für die Verfolgung von Annäherungszielen.“ Die kontinuierlich erforderte Aufmerksamkeit zur Vermeidung sollte eher für anzustrebende Belohnungen wie den nächsten Karriereschritt genutzt werden, da somit mehr Wohlbefinden als auch neuroplastische Wachstumsprozesse gefördert werden (Grawe, 2004, S. 276f.).

Die unbewussten Motive und bewussten Ziele können komplementär, neutral oder in Konflikt zueinanderstehen (Grosse Holtforth & Grawe, 2004, S. 11). Abweichungen zwischen bewussten Zielen und unbewussten Motiven werden dabei *Inkongruenzen* genannt und können als *verdeckte Stressoren* entsprechenden Folgen haben (Puca & Schüler, 2017, S. 232). Beispielsweise versucht eine Person durch das bewusste Erfüllen von Erwartungen, Anerkennung von Kollegen zu erhalten und hält deswegen Vorträge. Da dies jedoch von unbewussten Motiven, nicht in den Fokus der Aufmerksamkeit geraten zu wollen, erheblich abweicht, erlebt sie starke Belastung. Sind Motive und Ziele jedoch kongruent, so wirken unbewusste und bewusste Ressourcen zusammen auf die Zielverfolgung, was generell mit Wohlbefinden, mehr Einsatzbereitschaft und höherer Aufmerksamkeit einhergeht (Puca & Schüler, 2017, S. 232; Grawe, 2004, S. 191). Wie Motivation in Verhalten umgesetzt wird, ist in Kapitel 5.9.1 beschrieben.

5.5. Bindung und Beziehungen

Die Systeme der Stressverarbeitung, Selbstberuhigung, Impulshemmung, Belohnung und Motivation hängen unterschiedlich stark von genetischen und epigenetischen

Einflüssen vor der Geburt als auch von Bindungserfahrungen der ersten drei bis fünf Jahre ab (Roth, 2021b, S. 81, S. 51f.). Die Mutter, die meistens die primäre Bezugsperson darstellt, hat dabei eine zentrale Rolle. Vorgeburtlich können z.B. starker Stress bei der Mutter und das damit einhergehende erhöhte Cortisol die Stresstoleranz des ungeborenen Kindes erheblich schädigen (Roth, 2021b, S. 81f.). Zur Geburt wird dann vermehrt über den Hypothalamus und die Hypophyse das „Bindungshormon“ *Oxytocin* ausgeschüttet, das die Wehen einleitet und der Förderung des Milchflusses dient (Roth, 2021b, S. 67). *Oxytocin* wirkt auch auf serotonerge Zellen der Mutter ein, geht mit der Ausschüttung von endogenen Opioiden einher und sorgt somit, dass die Nähe des Kindes gerne aufgesucht und die Bindung gestärkt wird (Roth & Strüber, 2019, S. 172f.). Diese Belohnungswirkweise kann sich generell auch in dem Streben nach Anschluss oder Intimität bei gesellschaftlichen Interaktionen zeigen, da *Oxytocin* bei vertrauensvollen sozialen Kontakten in Verbindung mit Ausschüttungen von endogenen Opioiden und Serotonin das Wohlfühl stärkt, die Streitlust senkt und das Stresssystem hemmt (Roth, 2021b, S. 67; Roth & Strüber, 2020, S. 144; Roth & Strüber, 2019, S. 142). *Oxytocin* verstärkt die Vernetzung von Hirnarealen der mittleren und oberen limbischen Ebene, wodurch die reflektierte Verarbeitung von Emotionen begünstigt werden kann (Roth & Strüber, 2019, S. 141).

Generell ist die Art emotional-nichtverbaler Kommunikation zwischen der primären Bezugsperson und dem Säugling äußerst wichtig, da diese die psychisch-kognitive Entwicklung, wozu auch die Funktionsweise des *Oxytocinsystems* gehört, bedingt (Roth, 2021b, S. 82). Liegt wenig Fürsorge von der Mutter oder einer anderen Bezugsperson vor, so wird die Funktionsweise langfristig verringert, während sie bei hoher Fürsorge gesteigert wird (Roth & Strüber, 2019, S. 145). Weiter werden von diesen Bindungserfahrungen unbewusste Anteile wie das Selbstbild, das Selbstvertrauen, aber auch die Empathiefähigkeit und Möglichkeiten für prosoziales und vertrauensvolles Handeln entsprechend geprägt (Roth, 2021a, S. 57). Es besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem kleinkindlichen und erwachsenen Bindungsverhalten (Roth, 2021b, S. 84). Das zeigt sich bspw. in dem Befriedigungsmaß der Bedürfnisse: Bestand eine fürsorgliche Umgebung, die die Bedürfnisbefriedigung begünstigte, wird das Kind primär annähernde Schemata entwickeln und die Erfahrung machen, dass es

diese erfüllen kann (Grawe, 2004, S. 188). Bestehen keine oder wenig Unterstützungsmöglichkeiten zur Befriedigung und werden die Bedürfnisse – vor allem das Bindungsbedürfnis – wiederholt nicht erfüllt, so entwickeln sich eher Vermeidungsschemata, wodurch vor allem Beziehungen eher vermieden werden können (Roth, 2021a, S. 67; Grawe, 2004, S. 188).

In dem Alter von drei bis vier Jahren erweitert sich generell der Personenkreis um das Kind (Roth, 2021a, S. 59). Es werden bspw. durch den Besuch des Kindergartens neue Menschen kennengelernt und es wird versucht, Beziehungen aufzubauen (Roth, 2021a, S. 59). Die in diesem Rahmen stattfindenden Erfahrungen bereiten auf das gesellschaftliche Zusammenleben vor und zeichnen u.a. die Entwicklung der Impulshemmung, des bewussten Belohnungs- und Bestrafungsgedächtnisses als auch der höchstrelevanten Fähigkeiten *Empathie* und der *Theory of Mind* aus (Roth, 2021a, S. 59). Empathie als Fähigkeit, mit anderen Menschen mitzufühlen, wird bereits durch die frühen Bindungserfahrungen geprägt und in diesem Alter weiterentwickelt (Roth, 2021b, S. 67f.). Die Theory of Mind entwickelt sich verstärkt ab sechs Jahren und ermöglicht, dass Gefühle, Gedanken und Absichten erkannt und Ableitungen gemacht werden können (Roth & Strüber, 2019, S. 190). Durch kontinuierliches Feedback der Umwelt werden ein besseres Verständnis der Welt entwickelt und die oberen Fähigkeiten ausgebaut, z.B. wird deutlicher, was in bestimmten Kontexten getan werden darf und was sozial unerwünscht ist (Roth, 2021b, S. 55). Dies ist für das Zusammenleben als auch das Zusammenarbeiten höchst relevant.

5.6. Persönlichkeitstypen

Die vier Ebenen und die sechs psychoneuralen Grundsysteme, die sich teilweise vor der Geburt, früh-nachgeburtlich und durch spätere Sozialisationsprozesse entwickeln und sich zum Jugend- und Erwachsenenalter immer mehr stabilisieren, bedingen die Persönlichkeit (Roth & Strüber, 2020, S. 173). Persönlichkeitseigenschaften korrelieren mit der Größe von Hirnarealen, z.B. Extraversion mit dem medialen orbitofrontalen Cortex (DeYoung et al., 2010, S. 823). Ebenfalls bedingt die Entwicklung der Grundsysteme inklusive der Rezeptorenausbildung und -sensitivität diese, z.B. dass durch defizitäre frühe Bindungserfahrungen eine Überfunktion des Stress- und eine

Unterfunktion des Serotoninsystems bestehen, was zu einer erhöhten Ängstlichkeit führen kann (Roth, 2021b, S. 70, S. 97). Aufbauend auf den vorangegangenen Kapiteln können verschiedene Persönlichkeitstypen aus neurowissenschaftlicher Sicht differenziert werden (Roth, 2021a, S. 72). Diese sind in Abbildung 11 dargestellt und werden vor allem durch ihre Ausprägungen bzgl. Belohnungsstreben und Risikovermeidung, Bindungsneigung sowie der Ausbildung des Stresssystems bedingt. Die Systeme Impulshemmung und Realitäts- und Risikowahrnehmung sind in der Abbildung nicht aufgeführt.

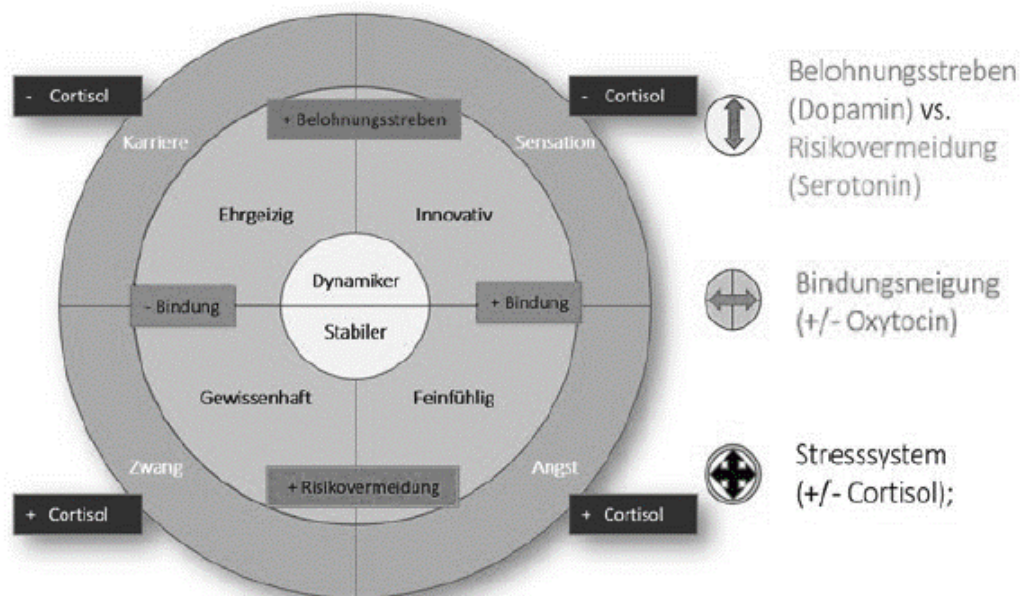


Abbildung 11: Persönlichkeit und Neuromodulatoren (aus Roth & Strüber, 2020, S. 174)

Die oftmals aus psychologischer Perspektive bestehende Aufteilung in einen eher extrovertierten und einen eher neurotizistischen Typ kann mit Blick auf die Abbildung 11 beibehalten werden, wobei „Neurotizismus“ als Empfindsamkeit und Achtsamkeit keineswegs nur eine negative Bedeutung wie in den „Big Five“ hat (Roth, 2021a, S. 72). Erstgenannter wird hier als *Dynamiker* betitelt und umfasst zusätzlich eher höhere Ausprägungen in Verträglichkeit und Offenheit, zweitgenannter als *Stabiler*, der sich vor allem dadurch vom Neurotizisten abhebt, dass er erstens nicht so negativ behaftet und zweitens seine Gewissenhaftigkeit stärker ausgeprägt ist (Roth, 2021a, S. 71f.). Der Dynamiker zeichnet sich generell durch ein verstärktes Belohnungsstreben aus, wobei der Dopaminspiegel erhöht und der Cortisolspiegel durchschnittlich oder leicht darunter

ist (Roth, 2021a, S. 72). Er zeigt ein verstärktes Maß an Unternehmergeist, Mut sowie Offenheit anderen Personen und Veränderungen gegenüber und geht dabei bestimmte Risiken willentlich ein. Seine beiden positiven Varianten sind zum einen der „Ehrgeizige“, bei dem eindeutig geringere Mengen an Cortisol und Oxytocin ausgeschüttet werden und mit einem starken Erfolgs- und Leistungswillen sowie einer verringerten Bindungstendenz einhergehen (Roth, 2021a, S. 72). Zum anderen kann der Dynamiker sich in der Variante des „Innovativen“ zeigen, der von Neuerungen begeistert ist, sich durch Risikofreude auszeichnet, gerne mit anderen Menschen zusammenarbeitet und für den die eigene Karriere nicht immer im Vordergrund stehen muss (Roth, 2021a, S. 73; Roth & Strüber, 2020, S. 175). Sein Oxytocinwerte sind durchschnittlich oder etwas darüber (Roth, 2021b, S. 73).

Der Ehrgeizige als auch der Innovative können sich zu negativen Varianten entwickeln, bei denen bestimmte Ausprägungen übermäßig hoch sind: Der Ehrgeizige kann zum „Karrieristen“ werden, der Ziele durch bestehende Defizite in Impulshemmung, Empathie und Bindungsvermögen rücksichtslos verfolgt. Eine Unterfunktion des Stresssystems kann damit verbunden sein (Roth & Strüber, 2020, S. 175). Solch eine Unterfunktion verbunden mit geringer Impulshemmung, hoher Handlungsmotivation und mangelndem Belohnungsgefühl kann den Innovativen Richtung „Sensation Seeker“ entwickeln und dazu führen, dass Projekte nicht beendet werden, Neues zielorientiertem Handeln vorgezogen wird und Sorglosigkeit als auch Unzuverlässigkeit bestehen (Roth & Strüber, 2020, S. 175). Beide negativen Varianten können für Unternehmen Probleme auf verschiedenen Ebenen mit sich bringen, z.B. im Team auf Beziehungsebene oder bei der Aufgabenabarbeitung.

Der Stabile zeichnet sich durch eine erhöhte Tendenz zur Risikovermeidung aus, die durch eine gering erhöhte Cortisol- und leicht gesenkte Serotoninausschüttung verursacht wird (Roth, 2021b, S. 73). Generell ist er eher ordnungsorientiert, verantwortungsvoll und kalkulierend, abhängig von der Aktivität seines Bindungssystems kann er entweder in den „Gewissenhaften“ oder den „Feinfühligem“ kategorisiert werden (Roth & Strüber, 2020, S. 175). Erstgenannter hat generell einen verringerten Oxytocinspiegel, was mit einem schwachen Bedürfnis nach

Bindungsbeziehungen einhergeht und er zeichnet sich vor allem durch ein Streben nach Ordnung und korrekten Abläufen aus. Der Feinfühlige ist hingegen trotz ausgeprägter Risikovermeidung sozial und empathisch aktiv und hat einen erhöhten Oxytocinspiegel (Roth, 2021b, S. 73). In negativer Variante kann der Gewissenhafte zum „zwanghaft-dogmatischen“ Menschen werden, der aufgrund von hoher Risikowahrnehmung und Bestrafungsempfänglichkeit ausgeprägte Risikoscheu, Veränderungsaversion, Sturheit und Beharren auf Tradition und Prinzipien zeigt (Roth & Strüber, 2020, S. 175). Eine Überfunktion des Stresssystems führt dabei zu ständig wahrgenommener Belastung (Roth & Strüber, 2020, S. 175). Der Feinfühlige kann durch solch eine Überfunktion und damit verbundenem ansteigendem Cortisolspiegel wie auch einer Unterfunktion des Serotoninsystems zum „Ängstlich-Unsicheren“ werden, der von ständiger Angst und diffuser Sorge geplagt wird und nicht zur Ruhe kommen kann (Roth, 2021b, S. 73f.; (Roth & Strüber, 2020, S. 175f.).

Diese vereinfachte Differenzierung von Persönlichkeitstypen hat im Vergleich zu den Big Five den großen Vorteil, dass neurowissenschaftliche Prozesse berücksichtigt und bestimmte Entwicklungstendenzen abgebildet werden (Roth, 2021b, S. 74). Bestimmte Erkenntnisse können bzgl. Selbst- und Fremdwahrnehmung hinzugefügt werden: So haben Dynamiker meist ein positives Selbstbild, da sie sich selbst als stark und unabhängig sehen (Roth & Strüber, 2020, S. 174). Es kann davon ausgegangen werden, dass sie eine optimistische Einstellung haben, ihre Erfolge sich selbst zuschreiben und Misserfolge als unglückliche Zustände sehen (Roth, 2021a, S. 85). Personen, die eher dem stabilen Persönlichkeitstyp zugeordnet werden können, der primär in sich ruht, aber auch zu ängstlichen Personen werden können, sind eher pessimistisch gestimmt und sehen Misserfolge eher als eigene Fehler, während Erfolge als glücklicher Zufall betrachtet werden. Da diese Ansichten stark das psychische Befinden bedingen können, wird im nächsten Kapitel darauf eingegangen.

5.7. Ich, Selbst und Identität

Persönlichkeitstypologien wie bspw. die Big Five, beziehen sich auf äußere Merkmale von Menschen, z.B. ist bei Person X Extraversion stark ausgeprägt. Es wird jedoch nicht gezeigt, wie sich eine Person generell oder in einer bestimmten Situation sieht oder wie

sie der Umwelt Bedeutung beimisst (Binder, 2014, S. 10). Hier kommen verschiedene *theoretische Konstrukte* bzw. *Etiketts* als Ergänzung selbstbezogener Dispositionen der Persönlichkeit ins Spiel (Roth, 2021a, S. 175; Neyer & Asendorpf, 2018, S. 137). Hoffmann (2017, S. 55) konstatiert, dass die Persönlichkeit das „*Leib-Subjekt*“ als das leibliche Sein in der Welt, das *Ich* als Konglomerat aller Ich-Funktionen sowie die *Identität* mitsamt *Selbst*-Zuschreibungen umfasst. Das Ich mitsamt dem Selbst und der Identität wird im Sinne der integrativen Theorie (z.B. Petzold, 2012) als kontinuierlicher Entwicklungsprozess durch Wechselwirkung mit der Umwelt und in Abgrenzung von normativen Entwicklungsstufen-Modellen wie bei Erikson (1973) oder bei Piaget (1973, 2010) verstanden (Hoffmann, 2017, S. 54f.).

Das Ich in Form verschiedener *Ich-Zustände* füllt abhängig von internalen Prozessen die in dem Bewusstseinsstrom auftauchenden Inhalte (siehe Kapitel 4.1) (Roth, 2021a, S. 159; Dijksterhuis, 2010a, S. 202). Diese Ich-Zustände können erstens der geistigen Erlebniswelt zugeordnet werden, d.h. des Wahrnehmens, Denkens, Vorstellens, Erinnerens und der Gefühle, z.B. „Ich erinnere mich an meine erste Coca-Cola“ (Roth, 2021a, S. 158f.). Zweitens werden die Erlebnisse, die mit dem Körper zusammenhängen, meistens Gefühle, mit dem Ich verbunden, z.B. „Ich fühle mich müde“. Die dritten Ich-Zustände sind mit der dinglichen und sozialen Umwelt verbunden, z.B. „Ich unterhielt mich mit Frau Müller“ (Roth, 2021a, S. 159). Da aufgrund von Erfahrungen und Lernen sich diese Inhalte ändern können, z.B. „Ich habe vor zwei Jahren Ansicht X zu Thema Y gehabt und sehe es jetzt anders“, wird von vielen dynamischen Ich-Zuständen ausgegangen, die jedoch alle mithilfe des Körpers als materiellen Träger von u.a. Wahrnehmung, Denken und Handlungsausführung ermöglicht werden (Roth, 2021a, S. 162). Trotz unterschiedlicher Erlebnisse und Veränderungen erkennen sich Individuen durch die Abspeicherung ihres Aussehens im autobiografischen Gedächtnis im Spiegel und werden von anderen Personen mit einem bestimmten Namen oder „Du“ angesprochen, was zu der Wahrnehmung einer „ungeteilten Einheit“ bzw. einem „Gesamt-Ich“ führt (Roth, 2021a, S. 163f.).

Diesem Gesamt-Ich werden ab dem späten Kindesalter Selbstzuschreibungen hinzugefügt (Asendorpf, 2018, S. 42). Dabei ist vor allem das *Selbstkonzept*, d.h. das

subjektive Bild der eigenen Person, entscheidend (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 214). Es umfasst universelles Wissen, z.B. in der deutschen Kultur aufgewachsen zu sein, und individuell charakteristisches Wissen wie den eigenen Namen (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 214). Es hat nach Schmithüsen und Steffgen (2015, S. 201) drei Funktionen:

- *Strukturierende* Funktion: Die Strukturierung der Persönlichkeit wird durch das Selbstkonzept gestärkt, u.a. indem selbstrelevante Informationen bevorzugt wahrgenommen und verarbeitet werden.
- *Emotionale* Funktion: Die Bewertung der eigenen Person bedingt das eng mit dem Selbstkonzept verbundene *Selbstwertgefühl*, d.h. die positive oder negative Wahrnehmung der eigenen Person.
- *Ausführende* Funktion: Das Selbstkonzept bedingt das Verhalten, u.a. durch regulatorische Prozesse bei selbsterstellten Zielen und Plänen.

Introspektion, Beobachtung des eigenen Verhaltens als auch die Wahrnehmung im sozialen Miteinander haben Einflüsse auf das Selbstkonzept (Schmithüsen & Steffgen, 2015, S. 101). So wird das Selbst oft mit sozialen Kategorisierungen und Zuordnungen der eigenen Person zu bestimmten Gruppen, z.B. „Ich bin ein Mann“ oder „Ich bin ein Abteilungsleiter bei dem angesehenen Konzern X“, verbunden (Schmithüsen & Steffgen, 2015, S. 201). Diese Teile des Selbstkonzeptes lassen sich der *sozialen Identität* zuordnen und dienen in Abgrenzung zu anderen Gruppen oftmals der Selbstwerterhöhung (Schmithüsen & Steffgen, 2015, S. 102). Hiermit geht einher, dass verschiedene Rollen bzw. Teilidentitäten nebeneinander bestehen, die alle mit sozial definierten Verhaltensmustern und Erwartungen verbunden sind, z.B. hat ein Mann in seiner Rolle als Vater sich um sein Kind zu kümmern, gleichzeitig als Ehemann Geld zu verdienen und als Fußballspieler dem Trainer zuzuhören (Garms-Homolová, 2021, S. 20). Die unterschiedlichen Teilidentitäten können als ein kohärenter und kontinuierlicher Kern erlebt werden, was mit Gefühlen des Wohlbefindens und Sicherheit einhergeht, jedoch bei zwischen ihnen bestehenden Konflikten zu einer *Dissonanz* führen (Benecke & Möller, 2019, S. 141). *Interrollenkonflikte*, bei denen gleichzeitig mehrere Erwartungen erfüllt werden müssen oder *Rollenambiguität*, d.h. Unsicherheit, was erwartet wird, können bestehen (Schmithüsen & Steffgen, 2015, S. 145f.). Dann ist der

Integrationsprozess nicht vollständig erfolgreich abgelaufen und Unsicherheits- und Unlustgefühle entstehen (Benecke & Möller, 2019, S. 141). Solche Konflikte können unbewusst, aber auch vorbewusst oder bewusst sein (Benecke & Möller, 2019, S. 141f.). Zusammen mit der Gesamtheit der sich selbst zugeschriebenen Attribute, die Individuen von anderen unterscheiden und die die *personale Identität* ausmachen, z.B. „Ich bin intelligent“, bildet sich die Identität einer Person als eine narrative Konstruktion, die durch vergangene, gegenwärtige und zukünftige Identitätsperspektiven bedingt ist (Schmithüsen & Steffgen, 2015, S. 102; Keupp, 2002, S. 207, S. 216). Das zwischen früherem und jetzigem Selbst bestehende Gefühl einer Kontinuität wird durch das autobiografische Gedächtnis ermöglicht, wobei die denkende Person und ihre konstruierte Identität erheblich durch unbewusste und vorbewusste Prozesse beeinflusst sind (Roth, 2021b, S. 273; Neyer & Asendorpf, 2018, S. 219). Es werden zur Aufrechterhaltung des Selbstkonzeptes und Wahrung des Selbstwertes unbewusst schmerzhaft Erfahrungen ignoriert und Wahrnehmungen selektiv ausgewählt, geleugnet oder verzerrt (Roth & Strüber, 2019, S. 378). Dies können bspw. soziale Zurückweisungen oder Erwartungsverletzungen sein (Schmidthüsen & Steffgen, 2015, S. 103).

Eng mit der Identität sind die vor allem auf der oberen limbischen Ebene im Rahmen der zweiten Sozialisation entwickelten Bewertungsdispositionen wie Werte, Einstellungen und Überzeugungen verbunden (Garms-Homolová, 2021, S. 20; Ryba & Roth, 2019, S. 26). Sie können Gedanken, Gefühle und Verhalten beeinflussen (Schmithüsen & Steffgen, 2015, S. 104f.). Werte bzw. Werthaltungen sind Vorstellungen und Standards, an denen eigenes Verhalten und das von anderen Personen gemessen wird. Sie haben Überschneidungen mit individuellen Motiven, z.B. wertschätzt eine Person Leistung sehr und bewertet dementsprechend eigenes als auch fremdes Handeln unter dieser Perspektive (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 202; Schwartz & Bilsky, 1987, S. 551). Sie haben ebenfalls Verbindungen zu Verhaltensdispositionen, in der Form, dass eine ängstliche Person vermehrt Sicherheit wertschätzt (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 205). Einstellungen sind spezifischer als die breiter umfassenden Werthaltungen, da es sich um individualtypische Bewertungen von Wahrnehmungsobjekten oder Vorstellungen

nach positiv-negativ, z.B. Bohnenkaffee vs. Pulverkaffee, handelt (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 202). Der Zusammenhang von Einstellungen und Verhalten ist gering, bei Gedanken und Gefühlen jedoch höher (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 36).

Persönliche Überzeugungen können u.a. das von Rotter (1966, S. 1) entwickelte Konzept *Locus of Control* oder das von Bandura (1982, S. 122; 2013, S. 147) der *Selbstwirksamkeit* sein (Schaper, 2019, S. 581). Rotter differenziert zwischen *internal* orientierten Personen, die davon ausgehen, dass sie durch ihr Wirken Einfluss ausüben können und deswegen eher aktiv sind, und *external* orientierten Personen, die der Umwelt und Situationen passiv-defensiv ausgeliefert sind und Zustände nicht oder nur wenig verändern können (Schaper, 2019, S. 581). Die Selbstwirksamkeit oder auch Selbstwirksamkeitserwartung ist eng damit verknüpft und bezieht sich auf die Erwartung, zu bestimmtem Verhalten fähig zu sein, z.B. in unbekanntem Situationen davon überzeugt zu sein, das Richtige zu tun (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 191).

Werte, Einstellungen und Überzeugungen sind mit internal ablaufenden Prozessen verbunden, die teilweise in Verhalten zur Selbstdarstellung münden (Asendorpf, 2018, S. 51). Die individuellen Ansichten überschneiden sich dabei nur selten mit denen von anderen Personen, was sich in deutlichen Unterschieden bei Selbsteinschätzungen und Fremdeinschätzungen zeigen kann (Keupp, 2002, S. 196). So werden positive Ausprägungen bei Selbsteinschätzungen oftmals überschätzt und negative reduziert (Asendorpf, 2018, S. 82). Diese Darstellungen und Rechtfertigungen des bewussten Ichs vor sich selbst und anderen werden durch die kognitiv-kommunikative Ebene ermöglicht, wobei die unteren Ebenen als Einflüsse wirken (Roth, 2021a, S. 174).

5.8. Stabilität und Veränderungen

Es besteht in vielen unterschiedlichen Veränderungsbereichen wie der Anpassung an neueingeführte digitale Medien, dem Ausbau spezifischer Kompetenzen als auch der Veränderung der Persönlichkeit ein hoher Grad an Optimismus (Roth, 2021a, S. 104). Dabei wird scheinbar oftmals vergessen, dass jegliche Veränderungen für Menschen inklusive psychische und behaviorale als auch die von Persönlichkeitseigenschaften mit einer Veränderung im Gehirn einhergehen (Roth, 2019, S. 52). Die

Persönlichkeitsentwicklung, die Veränderbarkeit der Persönlichkeit sowie bestimmte Ursachen werden folgend fokussiert.

Nach Neyer und Asendorpf (2018, S. 281) wird Persönlichkeitsentwicklung als *differenzielle Veränderung* von individuellen mittelfristig stabilen Eigenschaften in Abweichung zu der Referenzgruppe verstanden. Es handelt sich um *interindividuelle* Unterschiede, die unabhängig von allgemeingültigen Umweltveränderungen oder altersbedingten Prozessen bestehen, z.B. ist Mark vor einem Jahr wie auch jetzt mittelmäßig aggressiv, während sich Monika in der Zeit von unterdurchschnittlich zu durchschnittlich aggressiv in Relation zur Vergleichsgruppe entwickelt hat (Asendorpf, 2018, S. 203). Da es sich bei der Persönlichkeit um individuelle Besonderheiten im Erleben und Verhalten handelt, werden bei der Persönlichkeitsentwicklung die individuellen Besonderheiten der Entwicklung fokussiert (Asendorpf, 2018, S. 204). *Durchschnittliche Entwicklungsveränderungen*, d.h. sowohl bei dem Individuum als auch bei der Referenzgruppe verändernde Persönlichkeitseigenschaften, können alterstypisch sein, z.B. sinkt generell im Alter von 20-40 Jahren Neurotizismus, während Gewissenhaftigkeit und Verträglichkeit zunehmen (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 282). Dies wird auch als die *intraindividuelle* Persönlichkeitsentwicklung bezeichnet (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 282). Bevor auf Ursachen für Veränderungen als auch stabilisierende Einflüsse der Persönlichkeit eingegangen wird, soll ein Blick auf die *Veränderbarkeit* im Rahmen des Vier-Ebenen-Modells geworfen werden.

5.8.1. Generelle Veränderbarkeit

Die Veränderbarkeit und Stabilität der Persönlichkeit hängt von den bereits beschriebenen vier Ebenen der Persönlichkeit ab, die sich zu unterschiedlichen Zeiten – teilweise pränatal, früh-nachgeburtlich oder eher in der ersten und zweiten Sozialisierung – entwickeln und unterschiedliche Plastizität aufweisen (Ryba & Roth, 2019, S. 25). Es besteht ein umgekehrter Zusammenhang zwischen der Verhaltenseinwirkung der einzelnen Ebenen und ihrer Veränderbarkeit, d.h. unterschiedliche Bereiche des Erlebens und Verhaltens können unterschiedlich leicht verändert werden (Roth, 2021a, S. 105).

Die untere limbische Ebene, auf der das Temperament angesiedelt ist und die den größten Einfluss auf Verhalten hat, ist am wenigsten veränderbar (Roth, 2021a, S. 105). Durch ihre überwiegend genetische und epigenetisch bedingte Prägung und ihre bereits vorgeburtlich stattfindende Stabilisierung, können spätere Erfahrungen, z.B. Erziehungsmaßnahmen, ihre Funktion nur wenig verändern (Strüber & Roth, 2020, S. 136). Die mittlere limbische Ebene hat als Speicherort emotionaler Konditionierung ebenfalls großen Einfluss auf das Verhalten. Ihre anfangs hohe Plastizität nimmt ca. zwei Jahre nach der Geburt erheblich ab und kann nach der primären Sozialisierung nur durch das bestimmte Ansprechen von individuell-emotionalen Motiven und einer Zeit langen Einübens verändert werden (Roth, 2021a, S. 105). Hierbei kann bspw. eine Psychotherapie unterstützend wirken (Roth, 2021a, S. 105). Die obere limbische Ebene als Ort der emotionalen Verarbeitung und stark durch die sozialen Lernprozesse der zweiten Sozialisierung geprägt, hat eindeutig geringeren Verhaltenseinfluss als die beiden unbewusst wirkenden Ebenen (Roth, 2021a, S. 106; Strüber & Roth, 2020, S. 138). Die Veränderbarkeit der oberen limbischen Ebene ist bis ins Jugendalter relativ hoch, während besonders emotionale und soziale Anreize prägen (Strüber & Roth, 2020, S. 139). Problematisch ist dabei, dass stattfindende Veränderungen oftmals nur kurze Zeit anhalten (Roth, 2021a, S. 106). Die Nachhaltigkeit von Veränderungen ist bei der kognitiv-kommunikativen Ebene sogar noch geringer (Strüber & Roth, 2020, S. 139). Auch wenn sie sich über das ganze Leben lang aufgrund von Interaktionen entwickelt, gibt sie nur ein „gewünschtes Bild“ und nicht den Kern der individuellen Persönlichkeit wieder (Strüber & Roth, 2020, S. 139). Sie hat den geringsten Einfluss auf das Verhalten, weswegen hier stattfindende Veränderungen die corticalen assoziativen Areale, jedoch nur begrenzt die oberen limbischen und kaum die unteren und mittleren limbischen Hirnbereiche betreffen (Strüber & Roth, 2020, S. 139).

Zusammengefasst arbeiten die untere als auch die mittlere limbische Ebene in ihren Funktionen für eine Person unbewusst und sind schwer veränderbar – wenn überhaupt, die obere limbische Ebene vorbewusst-bewusst, weswegen Veränderungen hier leichter erreicht werden können, und die kognitiv-kommunikative Ebene als oberste Ebene ist bewusst und kann relativ leicht beeinflusst werden. Die Nachhaltigkeit wie auch der „Schwierigkeitsgrad“ zum Erreichen von Veränderungen nimmt von unten, d.h.

limbische Ebenen, nach oben, kommunikative Ebene, ab. Einen Überblick zu den vier Ebenen samt ihrer *Interventionsart*, d.h. wie eine Veränderung auf der Ebene ermöglicht werden kann, und der Nachhaltigkeit der Veränderungen gibt Tabelle 7.

Tabelle 7: Veränderbarkeit der vier Ebenen der Persönlichkeit durch Interventionsarten (aus Ryba & Roth, 2019, S. 25)

Ebene	Art der Intervention	Nachhaltigkeit
unbewusste untere limbische Ebene	körperlich-affektive Interventionen, prozedurales Einüben	langfristig am nachhaltigsten
unbewusste mittlere limbische Ebene	emotionale Interventionen, prozedurales Einüben	langfristig nachhaltig
vorbewusste obere limbische Ebene	Interventionen, die nichtverbal-kommunikativ und intuitiv wirken	relativ nachhaltig
bewusste kognitiv-sprachliche Großhirnrinde	verbal-kommunikative Interventionen	wenig nachhaltig

Die jeweiligen Interventionsarten sind für unterschiedliche Bereiche im Rahmen der Persönlichkeitsentwicklung wichtig. Dabei kann die subjektive Wahrnehmung, dass sich das eigene Erleben stark verändert hat, bestehen, ohne dass tiefgreifende Veränderungen an Persönlichkeitseigenschaften stattfanden (Roth, 2021a, S. 107f.). Doch welche Einflüsse können zu einer Stabilisierung oder Veränderung der Persönlichkeit führen?

5.8.2. Stabilisierungs- und Veränderungsmechanismen

Die Persönlichkeit wird durch Genetik, Epigenetik, pränatale Einflüsse, frühe Bindungserfahrungen sowie weitere Sozialisationsprozesse und individuelle Erfahrungen geprägt (Roth, 2021b, S. 48f.). Mit Blick auf die späteren Erfahrungen und hier vor allem *Interaktionen* mit der Umwelt und Mitmenschen können drei zentrale Mechanismen zur individuellen Persönlichkeitsentwicklung differenziert werden (Krettenauer, 2014, S. 9; Roberts & Caspi, 2003, S. 188). Diese sind *reaktiver*, *evokativer* und *proaktiver* Art und führen dazu, dass sich bestehende Persönlichkeitsmerkmale festigen und eine Stabilisierung der Persönlichkeit stattfindet (Krettenauer, 2014, S. 9; Roberts & Caspi, 2003, S. 188): *Reaktive* Interaktionen finden statt, wenn die Umwelt subjektiv interpretiert und sich dementsprechend verhalten wird, z.B. können aufgrund einer hohen Ausprägung im Persönlichkeitsmerkmal Offenheit unkonventionelle Ideen

interessanter empfunden werden, was mit Neugierde einhergeht. Wichtig ist hier auch das Selbstbild, dass sich im Verlauf der Kindheit und Jugend aufgrund zunehmend stabiler Erwartungen an die Umwelt festigt (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 288). Mit einem gefestigten Selbstbild gehen bestimmte Prozesse zum Selbstschutz und Konsistenzerhalt einher, z.B. Verzerrungen oder Leugnung schmerzhafter Erfahrungen oder Informationen (Roth & Strüber, 2019, S. 378). Eng damit verbunden sind auch die von Piaget (1973, S. 158) bezeichneten *assimilativen und akkomodativen* Prozesse, die durch individuelle Adaption Ziel- und Selbstbilddiskrepanzen neutralisieren sollen. Im assimilativen Modus werden aktiv Hindernisse zur Zielerreichung überwunden sowie versucht, Verluste abzuwenden, während im akkomodativen Modus Ansprüche an entstandene Diskrepanzen angeglichen werden (Brandstädter, 2015, S. 89f.). Dies kann sowohl bewusst als auch unbewusst geschehen (Brandstädter, 2015, S. 97). Beide Prozesse – Filterung und Verzerrung von Informationen sowie Assimilation und Akkomodation – führen zu einem Erhalt des Selbstbildes und einer Stabilisierung der Persönlichkeit (Roberts & Caspi, 2003, S. 192).

Aufgrund der durch Persönlichkeitsmerkmale individuellen Interpretation wird nicht nur das eigene Verhalten bedingt, sondern auch das von anderen Personen, was als *evokative* Interaktionen bezeichnet wird (Krettenauer, 2014, S. 9). Beispielsweise kann die oben bestehende Neugierde zu dem Stellen von Fragen führen, was dann in einen Dialog mündet, bei dem die Person, die die Idee vorstellte, ermutigt für diese eintritt. Hervorgerufenes Verhalten anderer kann somit die eigene Persönlichkeitseigenschaft stärken (Krettenauer, 2014, S. 9). Ebenso kann das Selbstbild gestärkt werden, wenn aufgrund von Reputation das Verhalten anderer in der Form beeinflusst wird, dass es konsistent mit der Identität ist (Caspi, Roberts & Shiner, 2005, S. 469).

Der Einfluss, den Personen auf ihre Umwelt haben können wie auch die Anzahl an Möglichkeiten, wächst mit dem Älterwerden (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 288). Dies steht in Verbindung mit der *proaktiven Interaktion*, wonach entsprechend der Persönlichkeit bestimmte Situationen und Menschen gezielt ausgewählt oder vermieden werden (Krettenauer, 2014, S. 9). Nachdem Menschen in eine bestimmte Familie geboren und als „Gefangene“ durch die Genetik, Epigenetik und

Sozialisationsprozesse geprägt wurden, nutzen sie oftmals den Anstieg an Handlungsmöglichkeiten, der aber eher in einer individuellen Anpassung an bestehende Möglichkeiten besteht (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 288). So suchen sich Menschen, anstatt selbst ihre Umwelt zu verändern, die „Nische“, die zu ihnen passt, was bspw. das entsprechende soziale Milieu zum Bundesligaschauspiel, eine abgelegene Wohnung zum Entfliehen des Stadtrubels oder ein provisionsbedingter Beruf im Vertrieb sein kann (Roth, 2021a, S. 108; Neyer & Asendorpf, 2018, S. 288). Solche *Selektionsprozesse* verbunden mit dem spezifisch dazugehörigen *Sozialisationsseffekt* führen über einen längeren Zeitraum oftmals auf *korrespondierende* Weise dazu, dass die Persönlichkeitsmerkmale, die zu der Auswahl führten, gestärkt werden (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 288). So wird bspw. eine bereits hohe Ausprägung in Extraversion nochmals gesteigert (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 288). Die reaktiven, evokativen und proaktiven Interaktionen fördern nicht nur die Stabilisierung einzelner Persönlichkeitseigenschaften, sondern auch die von Eigenschaftsprofilen (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 28). Ein Dynamiker mit seinem individuellen Profil bleibt somit konsistent in seinem Dynamiker-Profil.

Veränderungsmechanismen

Neben stabilisierenden Mechanismen bestehen auch viele Mechanismen, die zu Veränderungen der Persönlichkeit führen können. Roberts und Caspi (2003, S. 194ff.) haben diese in folgenden Kategorien zusammengefasst:

1. Reaktionen auf veränderte Kontingenzen
2. Austausch und Rückmeldungen durch andere Personen
3. Beobachtung von anderen Menschen
4. Beobachtung eigenen Verhaltens und Reflexion

Die erste Kategorie bezieht sich auf Zustände, in denen „alte“ Reaktionen neuen aufgrund von Veränderung zu weichen haben. Dies wird partiell im Sinne der operanten Konditionierung durch *explizite* und *implizite Kontingenzen* – bewusste und unbewusste Bestrafungs- und Belohnungsfolgen für die Erfüllung oder Nichterfüllung von bestehenden Erwartungen – erreicht, z.B. bei der Übernahme von neuen sozialen Rollen (siehe Kapitel 3.2.) (Roberts & Caspi, 2003, S. 196). Das Erfüllen von Erwartungen als

engagierter Mitarbeiter bei der ersten Arbeitsstelle oder als sorgendes Elternteil bedingt bspw. die alterstypische Veränderung zwischen 20-40 Jahren, bei der zumindest statistisch die Ausprägung an Neurotizismus sinkt und Gewissenhaftigkeit und Verträglichkeit zunehmen (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 282). Menschen werden durch solche *beruflichen Sozialisierungsprozesse* meistens selbstsicherer, wärmer, verantwortungsvoller und ruhiger (Roberts & Mroczek, 2006, S. 34). Interindividuelle Differenzen können vor allem dadurch bestehen, dass die beruflichen Erfolge bzw. Misserfolge die weitere Entwicklung bedingen: Personen, die im jungen Erwachsenenalter erfolgreich und zufrieden sind, verzeichnen im Gegensatz zu Personen, bei denen eher Probleme auftreten, einen hohen Anstieg in emotionaler Stabilität und Gewissenhaftigkeit (Robert & Mroczek, 2008, S. 35). Wenn eine Person mit niedriger Ausprägung in Extraversion eine Rolle, in der sie oft extrovertiert handeln muss, auszufüllen hat und sie diese annimmt, kann über längere Zeit ihre Extraversion zunehmen (DeYoung & Weisberg, 2018, S. 393).

Im Austausch und durch die Rückmeldung von anderen Personen wird das eigene Selbstbild tangiert, wobei Menschen generell nach Bestätigung ihres Selbstbildes, auch wenn es negativ ist, suchen (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 220). Durch *soziales Spiegeln* – sich selbst so zu sehen, wie geglaubt wird, dass andere einen sehen – können Abweichungen vom Selbstbild wahrgenommen werden (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 220). Wichtige Bezugspersonen haben dabei den größten Einfluss, z.B. falls die Mutter anmerkt, wie neugierig und offen man sei, obwohl dies vorher nicht präsent war. Zur Erhaltung der Konsistenz können diese empfundenen Abweichungen dazu führen, dass Veränderungen angestoßen werden (Roberts & Caspi, 2003, S. 196).

Die dritte Kategorie – Beobachtung von anderen Personen – bezieht sich stark auf das Beobachtungslernen wie in Kapitel 3.3 vorgestellt. Durch die Vorbildfunktion z.B. eines Mentors werden bestimmte Verhaltensweisen übernommen und bestimmte Eigenschaften eventuell angepasst. Einflüsse in Form von Verstärkern und Abschwächungen spielen eine Rolle (Myers, 2014, S. 322). Diese Prozesse können sowohl bewusst als auch unbewusst geschehen (Schaper, 2019, S. 367).

Neben den Einflüssen der Umwelt, z.B. durch Belohnungen oder Bestrafungen, kann die vierte Kategorie, die Beobachtung eigenen Verhaltens und Reflexion, Quelle für Veränderungen sein (Roberts & Caspi, 2003, S. 196). Eigenes Handeln als auch das Selbstbild werden mit bestimmten Vorstellungen, z.B. wie es sein soll, abgeglichen und können bei empfundenen Abweichungen zu Veränderungen führen (Brandstädter, 2015, S. 85). Ist eine Rolle bzw. die Auffassung, was diese bestimmte Rolle umfasst, unter selbstevaluativen Standards nicht ausreichend ausgefüllt worden, können Enttäuschung, Scham und Wut entstehen (Brandstädter, 2015, S. 73). Bewusste und unbewusste selbstkorrektive Tendenzen in Form von Verantwortungszuschreibungen können hierzu im „inneren Dialog“ Anwendung finden, jedoch werden bei großer sozialer Erwünschtheit oftmals Ziele zur Veränderung entwickelt (Brandstädter, 2015, S. 75). Insgesamt kann festgehalten werden, dass sich externe Umstände wie neue Aufgabenstellungen im Rahmen einer bestimmten Rolle, als auch im Individuum ablaufende Prozesse wie die angestrebte Entwicklung notwendiger Kompetenzen zur Erfüllung der Rolle, ändern. Neyer und Asendorpf (2018, S. 346) schreiben: „Persönlichkeitsentwicklung ist ein ständiger Kompromiss zwischen Eigendynamik der Persönlichkeit und Fremdbestimmung durch die Umwelt“. Aus neurobiologischer Sicht müssen derartige Entwicklungen jedoch durch die vorgeburtlichen und früh-nachgeburtlichen Rahmenbedingungen der Persönlichkeit „zugelassen“ werden (s. unten).

Die in vier Kategorien umfassenden Mechanismen sind Adaptionsprozesse, um tendenziell besser an die Umwelt angepasst zu sein (Bear et al., 2018, S. 894). Dabei sind die Kategorien nicht trennscharf voneinander, z.B. können Prozesse zur Reflexion mit in der Umwelt bestehenden Kontingenzen verbunden sein. Bereits vorgestellte Prozesse zur Stabilisierung und Veränderung stehen teilweise in Konkurrenz zueinander, z.B. können bestimmte Vorstellungen über das Selbstkonzept zu Stabilisierung als auch Veränderung führen (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 226). Falls Veränderungen angestrebt werden, sind verschiedene Voraussetzungen und Umstände zu beachten (Roth, 2021a, S. 114). Diese werden im Folgenden beschrieben.

5.8.3. Veränderungsvoraussetzungen

Die Persönlichkeit als Kern eines Menschen bedingt verschiedene Erlebnisse, erstens inwiefern Umstände als positiv oder negativ wahrgenommen werden, zweitens inwiefern Veränderungen als notwendig oder vermeidbar angesehen werden, und drittens, wie mit diesen Ergebnissen umgegangen wird. Persönlichkeitseigenschaften korrelieren z.B. mit dem Veränderungswiderstand, in dem Maß, dass Personen mit hoher Ausprägung in Neurotizismus Veränderungen eher ablehnend gegenüberstehen (Oleg, 2003, S. 686). Diesem Pol kann im Extrem der bereits vorgestellte Ängstlich-Unsichere zugeordnet werden, der aufgrund einer Überfunktion des Stresssystems und Unterfunktionen von Serotonin- als auch Dopaminsystem vor Veränderungen jeglicher Art eher zurückschreckt (Roth, 2021a, S. 109). In schwächerer Form wird diese ablehnende Haltung von dem Großteil der Menschen geteilt und nur ein kleiner Anteil von ca. 10 Prozent möchte keinen Status Quo erhalten und „braucht“ Veränderungen (Roth, 2021a, S. 107). Dem Ängstlich-Unsicheren stehen diese „Veränderungssüchtigen“ als negative Variante des Dynamikers, der durch u.a. geringere Ausschüttungen von Serotonin und mangelndem Belohnungsgefühl charakterisiert ist, gegenüber (Roth, 2021a, S. 73). Sie haben hohe Ausprägungen in den Eigenschaften Offenheit für Neues und Extraversion (Roth, 2021a, S. 72). Zwischen dem Pol der Ängstlich-Unsicheren und dem Pol der Veränderungssüchtigen können die meisten Personen mit ihren unterschiedlichen Persönlichkeitsprofilen und individuellen Veränderungstendenzen angeordnet werden (Roth, 2019, S. 99). Gewissenhaftere Personen, d.h. die zum stabilen Persönlichkeitstyp gehören, sind Veränderungen negativer gegenübergestellt und ziehen Gewohnheiten eher Neuem vor, während dynamischere Menschen wie der Ehrgeizige bestimmte Vorteile in Veränderungen erkennen können und entsprechend in Aktion treten können (Roth, 2021b, S. 73f.). Diese *individuelle Veränderungsbereitschaft* als zentrales Merkmal der Persönlichkeit wird durch drei weitere Voraussetzungen für erfolgreiche Veränderungen ergänzt (Roth, 2021a, S. 114): den *Leidensdruck*, die *Belohnungserwartung* und die *Geduld*.

Die individuelle Bewertung von Umständen kann zu einigermaßen zufriedenstellenden Ergebnissen kommen, jedoch können auch gegenwärtige Situationen als schmerzhaft

und unausstehlich wahrgenommen werden (Roth, 2021a, S. 114). Ersteres beschreibt einen geringen Leidensdruck, da die Umstände nicht negativ sind, es keinen Grund für Beschwerde gibt und Veränderungen sogar Verschlechterungen mit sich bringen könnten (Roth, 2021a, S. 114). Zweiteres ist der für Veränderungen notwendige Leidensdruck, bei dem der Status Quo gerne anders sein sollte (Roth, 2021a, S. 114). Dieser steht besonders in Verbindung mit der subjektiven Belohnungserwartung, d.h. der Erwartung, dass eine Veränderung positive Konsequenzen in unterschiedlicher Form mit sich bringen kann, sei es soziale Anerkennung, höheres Einkommen oder intrinsische Belohnung wie die Persönlichkeitsentwicklung (Roth & Strüber, 2020, S. 157). Die erwartete Höhe der Belohnung als auch die zeitliche Komponente, zu wann diese erreicht werden kann, der notwendige Aufwand und die Wahrscheinlichkeit, sie zu erreichen, bedingen die Motivation (Roth, 2021b, S. 99; Schultz, 2016, S. 680). Die vierte und letzte Voraussetzung für nachhaltige Veränderungen ist die Geduld (Roth, 2021a, S. 115). Das Erlernen von bestimmten Fertigkeiten, z.B. das Meistern einer Kalkulationssoftware, erfordert nicht so viel Zeit wie die Veränderung von Persönlichkeitseigenschaften – beides geschieht jedoch nicht über Nacht und ist nur mit geduldiger Wiederholung möglich (siehe Kapitel 3.5). Hier kann ein Zitat von Grawe (2004, S. 18) genutzt werden: „... [Veränderung] wirkt, wenn sie wirkt, darüber, dass sie das Gehirn verändert. Wenn sie das Gehirn nicht verändert, ist sie auch nicht wirksam.“ Sind die Voraussetzungen gegeben und der bewusste Wille zur Veränderung besteht, kann eine Veränderung umgesetzt werden – mit bestimmten Herausforderungen, die folgend aufgeführt sind im Blick.

5.9. Veränderungs- und Verhaltensumsetzung

Der bewusste Wille zur Veränderung ist als Fokussierungszustand zum Überwinden von Hindernissen und zur gezielten Handlungsausführung ein essentieller Teil für erfolgreiche Veränderungen (Roth, 2021a, S. 172). Da die unbewussten Anteile jedoch die bewussten stark beeinflussen und andere Arten von Handlungen, die mit zielorientiertem Verhalten in Konkurrenz stehen können, ausgeführt werden, bestehen verschiedene Herausforderungen. Neben zielorientiertem Verhalten können noch das automatisierte bzw. gewohnheitsmäßige Verhalten und das unwillkürliche Verhalten

unterschieden werden (Roth, 2019, S. 221f.; Neyer & Asendorpf, 2018, S. 35). Zuletztgenanntes umfasst erstens Verhalten reflexartiger bzw. spontan erfolgter Art, z.B. das Erschrecken bei einem lauten Knall, zweitens durch äußeren Zwang verursachtes Verhalten, z.B. das Ankämpfen gegen eine plötzlich auftauchende Sturmböe, und drittens innere Zwänge (Roth, 2019, S. 221f.). Zu den inneren Zwängen können überwältigende Müdigkeit, nachlassende Kräfte beim Sport oder psychische Zwänge wie fünfminütiges Händewaschen oder Drogensüchte gezählt werden (Roth, 2019, S. 221f.). Gemein ist unwillkürlichem Verhalten, dass nicht von bewussten Willenshandlungen gesprochen wird, da auf bestimmte Umstände reagiert wird und keine Entscheidungsalternativen sowie Erwartungsbilder bestanden (Roth, 2021a, S. 172; Roth, 2019, S. 221). Das Vorhandensein von Alternativen als auch Erwartungsbilder ist jedoch ein wichtiger Aspekt bei willentlichen Handlungen, weswegen dies im Folgenden genauer behandelt wird.

5.9.1. Zielgerichtetes Verhalten

Generell wird zielgerichtetes Verhalten durch zwei Kriterien definiert (Knowlton & Patterson, 2016, S. 281): Einerseits sollte eine Person wissen, dass ein bestimmtes Verhalten zu einem bestimmten Ergebnis führt, was die Handlungs-Ergebnis-Beziehung darstellt, und andererseits, dass sie dieses mit einem Wert verbundene Ergebnis möchte. Das Verhalten kann situationsabhängig angepasst werden, z.B. falls sich der Belohnungswert ändert (Malvaez & Wassum, 2018, S. 67; Schultz, 2011, S. 104). Vier nacheinander ablaufende Prozesse sind für die Ausführung von Verhalten entscheidend (Ryba, 2018, S. 134ff.): die Entstehung von Wünschen, Plänen und Absichten, das Abwägen dieser sowie Treffen einer Entscheidung, die Handlungsvorbereitung und schließlich die Initiierung der Handlung.

Das zentrale Hirnareal bei der zielgerichteten Verhaltensaussführung sind die Basalganglien bzw. das Striatum (Roth & Strüber, 2020, S. 162) Der dorsale Teil umfasst wie in Kapitel 3.5 vorgestellt alle erfolgreich durchgeführten Handlungen und bildet das Handlungsgedächtnis (Roth, 2021a, S. 91). Das dorsomediale Striatum ist bei dem Lernen als auch der Ausführung zielorientierter Handlungen involviert, das dorsolaterale Striatum bei Gewohnheiten und Automatismen (Yin, Ostlund & Balleine, 2008, S. 1449).

Diese Teile des dorsalen Striatums werden durch den ventralen Teil, der vor allem aus dem Nucleus accumbens besteht, beeinflusst (Yin, Ostlund & Balleine, 2008, S. 1449). Der Nucleus accumbens kann in einen *Kern* und eine *Schale* differenziert werden (Dicke, 2020, S. 29f.). Ersteres steht mit der erwarteten Bewertung von Aufwand und Belohnung in Verbindung, der Flexibilität der Verhaltensanpassung und der Verhaltensselektion bei verzögerten Belohnungen (Balleine, 2019, S. 50; West & Carelli, 2016, S. 1137). Die Schale des Nucleus accumbens enthält viele spezifische Rezeptoren, sodass endogene Opiode unbewusste Belohnungserfahrungen bewirken können und bedingt ergebnisbezogene Voraussagen (Strüber & Roth, 2020, S. 143; Balleine, 2019, S. 50; Yin, Ostlund & Balleine, 2008, S. 1449). In Abbildung 12 sind die unterschiedlichen Teile des Striatums schematisch am Gehirn einer Ratte dargestellt.

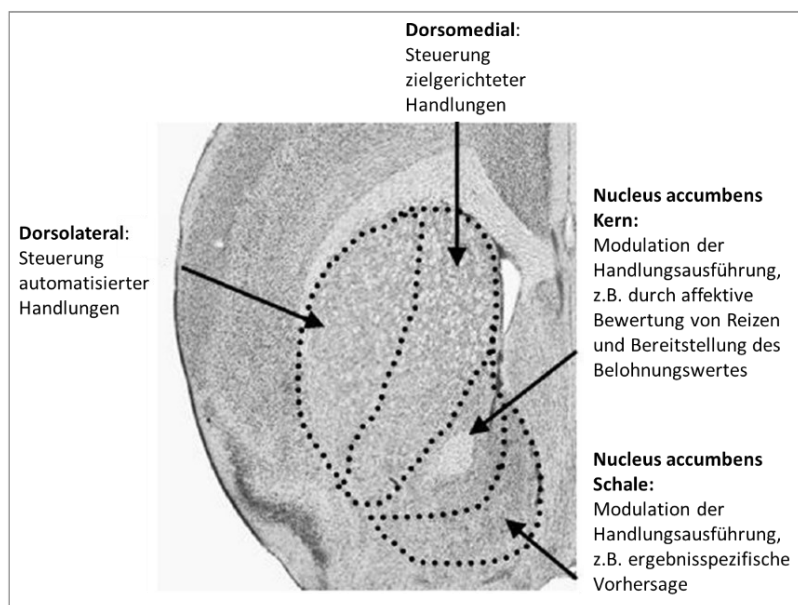


Abbildung 12: Striatum des Gehirns einer Ratte (nach Yin et al., 2008, S. 1459; Balleine, 2019, S. 55f.)

Die dorsalen Teile des Striatums sind in motorische und die ventralen Teile in limbische Funktionen involviert (Dicke, 2020, S. 32). Für die Verhaltensausführung bzw. die Erreichung von Belohnungen ist die *dorsale Schleife* entscheidend, die von der *ventralen Schleife* beeinflusst wird, da diese die Ziele vorgibt (Roth & Strüber, 2019, S. 94; Tang, Costa, Bartolo & Averbek, 2022, S. 1). Die ventrale Schleife hat primär Verbindungen vom orbitofrontalen und anterioren cingulären Cortex über das ventrale Striatum, den Thalamus zurück zu limbischen Cortexarealen (Roth & Strüber, 2019, S. 94). Die emotional-motivational bewertenden Funktionen werden auf unterer limbischer Ebene

durch das *unbewusste Erfahrungsgedächtnis*, d.h. die von der Amygdala ausgehenden eher negativen und stark bewegenden als auch vom mesolimbischen System eher positiven und motivierenden Erlebnisse, bedingt (Roth, 2019, S. 238). Der Hippocampus vermittelt den räumlich-zeitlichen Kontext bzw. autobiografischen Rahmen und die Informationen – was aus Sicht des Unbewussten und Vorbewussten erstrebenswert ist – gelangen auf die obere limbische und kognitive Ebene (Roth & Strüber, 2020, S. 160; Roth, 2019, S. 238).

Dort entstehen dann unter Zusammenwirkung des orbitofrontalen, anterioren cingulären, ventromedialen und ventrolateralen als auch des dorsolateralen präfrontalen Cortex die bewussten Wünsche, Ziele und Pläne zur Zielerreichung (Roth & Strüber, 2020, S. 160). Die rationalen und kognitiven Bereiche sind dabei generell weniger dominant als die unbewussten limbischen Bereiche (Roth & Strüber, 2020, S. 160). Hier können Abweichungen zwischen unbewussten Motiven und bewussten Zielen als Teil des Selbstkonzeptes, bestehen, was in Inkongruenzen münden kann (Neyer & Asendorpf, 2018, S. 183). Der für die räumliche Einbettung von Verhalten zuständige posteriore parietale Cortex und die mit sozialer Erwünschtheit assoziierten Areale wie der OFC, der vmPFC und der insuläre Cortex können hier eine Rolle spielen (Roth & Strüber, 2020, S. 160). Es kann – falls nicht stark automatisiert – eine längere Zeit des Abwägens erfolgen, da die kognitiven Areale mit den limbisch-emotionalen um die Entscheidung „kämpfen“ (Roth & Strüber, 2020, S. 161f.; Roth, 2019, S. 238). Die Entscheidung wird dem anterioren cingulären Cortex bereitgestellt und mit dem Handlungsgedächtnis der dorsalen Schleife abgeglichen (Roth & Strüber, 2019, S. 101). Erst dann kann die für die „Handlungsfreigabe“ zuständige Substantia nigra, die ein zentrales Verbindungselement der ventralen und dorsalen Schleife ist, über ihren hemmenden oder erregenden Einfluss auf das dorsale Striatum die Handlung initiieren (Balleine, 2019, S. 49; Roth, 2019, S. 236).

Die dorsale Schleife mit ihrer sensomotorisch-exekutiven Funktion ermöglicht die Handlungsausführung (Roth & Strüber, 2019, S. 93). Sie verläuft von handlungsvorbereitenden Arealen wie dem dorsolateralen Cortex und motorischen Cortexarealen wie dem prämotorischen und supplementärmotorischen Cortex über die

dorsalen Bereiche der Basalganglien und den Thalamus zur Großhirnrinde zurück (Roth & Strüber, 2019, S. 93). Dort wird die Handlung dann mithilfe des primären und sekundären motorischen Cortex über die Pyramidenbahn und die Muskeln ausgeführt (Roth, 2019, S. 231f.). Die konkrete Ausführung wird von der ventralen Schleife bedingt, die auf die Substantia nigra einwirkt und dazu führt, dass von dort ein „motorisches“ Dopamin-Signal an die zur Verhaltensaussführung essentiellen Areale des Striatums gesendet wird (Roth, 2019, S. 236; Bear et al., 2018, S. 535). Dieses kann einerseits über sogenannte D2-Rezeptortypen hemmende Funktionen haben und andererseits über D1-Rezeptortypen erregende, und führt zu der Freischaltung einer spezifischen Handlung, während alle anderen unterdrückt werden (Roth, 2019, S. 236). Somit wird gewährleistet, dass immer nur eine Handlung – genau die, die gewollt ist – in einem Moment ausgeführt wird: Es ist bspw. unmöglich die Hand zur Faust zu ballen und gleichzeitig zum Händeschütteln zu öffnen (Roth, 2019, S. 236). Neben zielgerichteten Handlungen werden auch noch andere Arten ausgeführt, wovon besonders eine für Veränderungsvorhaben herausfordernd ist.

5.9.2. Herausforderungen für zielgerichtetes Verhalten

Zielgerichtete Handlungen erfordern ein hohes Maß an Energie und Motivation, weswegen oftmals die keine Motivation erfordernden, wenig Energie verbrauchenden und dennoch belohnenden Gewohnheiten stattdessen ausgeführt werden (Roth, 2021a, S. 125f.; Roth, 2019a, S. 207). Sie bilden u.a. deswegen das größte Hindernis für Veränderungen (Roth, 2021a, S. 127). Wie in Kapitel 3.5 dargestellt, werden sie überwiegend als erlernte und mehrfach wiederholte Abläufe auf konditionierte Reize aktiviert (Gutwinski & Heinz, 2020, S. 269). Tabelle 8 zeigt eine Übersicht zielorientierten und automatisierten Verhaltens.

Tabelle 8: Übersicht zielgerichteten und automatisierten Verhaltens (nach Balleine, 2019, S. 53)

Zielgerichtetes Verhalten	Automatisiertes Verhalten
Kognitiv anstrengend	Wenig anstrengend
Empfindlich für veränderte kausale Konsequenzen	Unempfindlich für veränderte kausale Konsequenzen

Hängt stark von dem Belohnungswert ab	Hängt nicht von dem Belohnungswert ab
Flexible Reaktionsmöglichkeiten	Unflexible Reaktionsmöglichkeiten
Hoher Aufmerksamkeitsbedarf	Aufmerksamkeit kann auf andere Dinge gerichtet werden
Notwendig für Impulshemmung	Aufgeteilt in hintereinander ausgeführte kettenartige Abfolge

Es wird davon ausgegangen, dass beide Arten von Verhalten – zielgerichtetes und gewohnheitsmäßiges – sowie die damit verbundenen striatalen Kontrollmechanismen auf unterschiedliche Weise miteinander konkurrieren oder kooperieren können und Interaktionen bestehen (Lipton et al., 2019, S. 5; O'Doherty, Cockburn & Pauli, 2017, S. 16). Sie sind in Abbildung 13 in dunkelgrau bzw. hellgrau schematisch dargestellt. Die Forschung erfolgt oftmals an Ratten, weswegen sich einzelne Hirnareale zu denen von Menschen unterscheiden.

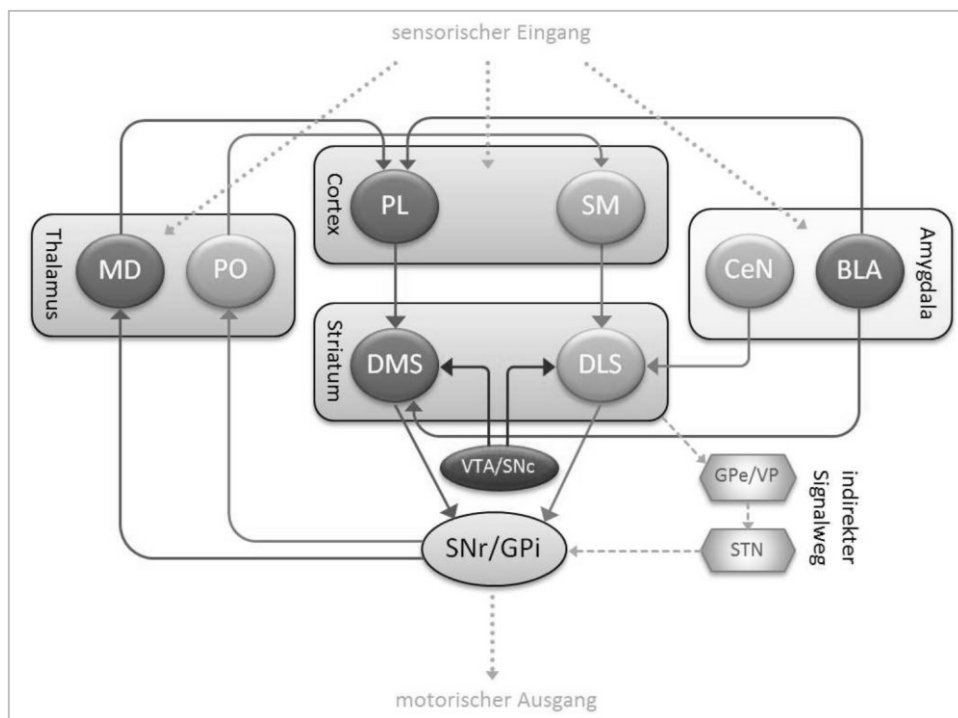


Abbildung 13: Systeme zur zielgerichteten und automatisierten Handlungsausführung (aus Braun, 2017, S. 48, nach Balleine & O'Doherty, 2010, S. 53).

Anmerkung: BLA = Basolaterale Amygdala, CeN = Zentrale Amygdala, DLS = Dorsolaterales Striatum, DMS = Dorsomediales Striatum, GPe/VP = Globus Pallidus externus/ ventrales Pallidum, MD = Mediodorsaler Thalamus, PL = Medialer Präfrontalcortex, PO = Posteriorer Thalamus, SM = Sensomotorischer Cortex, SNc = Substantia nigra pars compacta, SNr/GPi = Substantia nigra pars reticulata/ Globus pallidus internus, STN = Subthalamischer Nucleus, VTA = Ventrales tegmentales Areal.

Bei dem zielgerichteten System (dunkelgrau) nimmt das dorsomediale Striatum die zentrale Rolle ein (Balleine & O'Doherty, 2010, S. 53). Es erhält Projektionen aus dem limbischen Teil des medialen Präfrontalcortex und projiziert über die Substantia nigra pars reticulata bzw. Globus pallidus internus und den mediodorsalen Thalamus zurück zum Cortex (Balleine, 2019, S. 51). Ferner erhält das dorsomediale Striatum dopaminerge Eingänge aus dem ventralem tegmentalem Areal und der Substantia nigra pars compacta. Die Amygdala hat auf beide Schaltkreise Einfluss, ihr basolateraler Teil auf den zielorientierten Schaltkreis und der zentrale Teil auf das Gewohnheitssystem (Bear et al., 2018, S. 536). Bei dem Gewohnheitssystem (hellgrau) bildet das dorsolaterale Striatum das Zentrum, das mit dem sensomotorischen Cortex als auch Substantia nigra pars reticulata bzw. Globus pallidus internus und dem posterioren Thalamus verbunden ist (Lipton et al., 2019, S. 7). Wie bei dem zielgerichteten System projizieren das ventrale tegmentale Areal und die Substantia nigra pars compacta dopaminerge Neurone in das dorsolaterale Striatum. Die efferenten Verbindungen des dorsomedialen als auch dorsolateralen Striatums zu Substantia nigra pars reticulata bzw. Globus pallidus internus sind für die Handlungsausführung die entscheidenden, da die jeweilige eingehende Stärke bedingt, ob eine zielgerichtete oder automatisierte Handlung über die motorischen Areale initiiert wird (Lipton et al., 2019, S. 7).

Es bestehen zwei Signalwege, die beide parallel die Aktivität des Thalamus regulieren: ein direkter und ein indirekter (Bear et al., 2018, S. 534ff.). Der direkte Signalweg über Cortex, Striatum an Thalamus und zurück an den Cortex wirkt generell verstärkend auf die Ausführung von Willenshandlungen, während der indirekte Signalweg, bei dem Globus Pallidus externus bzw. ventrales Pallidum und der Nucleus subthalamicus zentrale Bedeutung haben, miteinander konkurrierende potentielle Handlungen unterdrückt (Bear et al., 2018, S. 536). Nachdem eine Handlung stattgefunden hat, wird sie nachträglich über die sogenannte sensomotorische Rückkopplungsschleife dem bewussten Ich als Initiator zugeschrieben; es wird bestätigt, dass eine Bewegung tatsächlich wie intendiert ausgeführt wurde (Roth, 2019a, S. 241). Die Beeinflussung und Wirkweise für zielgerichtetes und automatisiertes Verhalten ist höchst komplex, z.B. ergeben bestimmte Forschungsergebnisse, dass Dopamin im Gegensatz zu Serotonin eher zielgerichtetes als automatisiertes Verhalten fördert, während andere Ergebnisse

gegenteilige Wirkungen zeigen (Roth & Strüber, 2019, S. 125). Deswegen wurde es hier nur grob vorgestellt und Faktoren, die automatisiertes Verhalten begünstigen und zielgerichtetes Verhalten eher behindern, werden fokussiert.

Begünstigungen für Gewohnheitsverhalten

Eine überaus geringe Dopaminproduktion aufgrund einer Krankheit, z.B. Parkinson, oder Schädigungen des dorsomedialen Striatums können zielgerichtetes Verhalten verhindern und automatisiertes begünstigen (Roth, 2021a, S. 172; Lipton et al., 2019, S. 4). Der Zeitpunkt, wann eine Gewohnheit etabliert und wie oft sie seitdem ausgeführt wurde, bedingt die Konsolidierung im Striatum, „immunisiert“ die Gewohnheit gegenüber Veränderungen und führt zu häufigerer Ausführung (Roth, 2019b, S. 310). Die unteren Ebenen der Persönlichkeit, d.h. untere und mittlere limbische Ebene, bedingen u.a. mit Bezug zu Risikowahrnehmung, Risikovermeidung und Belohnungsstreben – Ängstlich-Unsicherer vs. Sensation Seeker – die Annahme von Unsicherheit und Verfolgung von Zielen oder die Beibehaltung des Gewohnten.

Wenn Personen Veränderungen kommunikativ zustimmen, geschieht dies meist zur Vermeidung von potentiellen Bestrafungen durch Vorgesetzte bzw. aufgrund sozialer Erwünschtheit (Roth, 2021a, S. 112f.). Auf den höheren Ebenen der Persönlichkeit kann das „Verstehen“ einer notwendigen Änderung bestehen, z.B. auf dem Selbstkonzept aufbauende Ziele. Eine gegebene Zustimmung als auch das Verstehen beziehen sich jedoch primär auf die kommunikativ-kognitive und die obere limbische Ebene, müssen aber mit den unbewussten Ebenen abgestimmt werden, um zielgerichtetes Verhalten nachhaltig zu ermöglichen (Roth, 2021a, S. 127). Ansonsten kann es passieren, dass nur die vor der Handlungsausübung involvierten Areale wie der dorsolaterale PFC oder das präsupplementärmotorische Areal aktiv werden und der Eindruck für das Individuum erweckt wird, es sei gehandelt worden, in Wirklichkeit aber keine Handlung vollzogen wird (Roth, 2019, S. 231). Es bestand nur die Vorstellung, etwas zu tun bzw. getan zu haben. Ebenso können kurzfristige Belohnungen in Form von Gewohnheiten die Aufrechterhaltung von zielgerichtetem Verhalten, das energetisch aufwändig und anstrengend ist, unterbinden (Roth, 2019a, S. 311). Ist bspw. die Belohnung für das Abschließen des Medizinstudiums noch in weiter Ferne, so erscheint die leicht

durchführbare Gewohnheit in Form des Fernsehschauens verlockend. Das Maß an Stress beeinflusst, inwiefern ein bestimmtes Verhalten ausgelöst wird, z.B. führt starker Stress eher zu gewohnheitsmäßigem Handeln (Roth & Strüber, 2019, S. 82; Schwabe et al., 2012, S. 10153f). Da Individuen meistens mit anderen Menschen interagieren, kann die Umwelt, z.B. Teammitglieder, die weiterhin etablierte Prozesse nutzen und einer Veränderung eher ablehnend gegenüberstehen, stärkend für den Erhalt von Gewohnheiten sein (Roth, 2019a, S. 388f.).

5.10. Zusammenfassung

Die Persönlichkeit als Gesamtheit aller Persönlichkeitseigenschaften zeigt sich durch den Ausdruck charakteristischer Verhaltensweisen über einen längeren Zeitraum. Genetische, epigenetische als auch früh-nachgeburtliche Einflüsse und die verschiedenen Sozialisierungserfahrungen bedingen die Persönlichkeit und ihre zugrundeliegenden vier Ebenen – die drei limbischen und die kognitiv-kommunikative Ebene. Parallel und ergänzend bestehen verschiedene Neurotransmitter- und Hormonsysteme, die u.a. Funktionen für die Stressverarbeitung, Selbstberuhigung und Motivation und später Impulshemmung und Risikowahrnehmung aufweisen. Da sich die Ebenen und Transmittersysteme für jede Person unterschiedlich entwickeln, können verschiedene Personentypen differenziert werden. Die zwei Haupttypen sind der Dynamiker und der Stabile. Diese „tieferen“ Bereiche der Persönlichkeit werden durch das entwickelte Selbstkonzept und die Identität ergänzt. Die Veränderbarkeit der früh entwickelten unbewussten Bereiche der Persönlichkeit ist eindeutig geringer als die der später entwickelten bewussten, wobei verschiedene Mechanismen stabilisierend und veränderungsfördernd wirken. Die Persönlichkeit bedingt das Maß an Veränderungsbereitschaft und inwiefern bestimmte Wünsche umgesetzt werden. Leidensdruck und hohe Belohnungserwartung sind wichtige Antriebe für zielgerichtete Veränderungen. Alleiniges Wünschen reicht nicht aus, da bewusste Ziele und unbewusste Motive kongruent zueinander sein müssen und vor allem Gewohnheiten – auch von den Personen im Umfeld – Veränderungen entgegenstehen.

6. Person-Umwelt-Passung

Unzufriedenheit und Leidensdruck sind zentrale Voraussetzungen für Veränderungen. Diese bestehen jedoch nicht ohne Ursache und ein wichtiger Einfluss ist die in diesem Kapitel vorgestellte Person-Umwelt-Passung (van Vianen, 2018, S. 76). Es werden zunächst das Konstrukt der Person-Umwelt-Passung inklusive der untergliederten Teilbereiche, die Bewertung der Passung als auch die damit verbundenen Konsequenzen vorgestellt. Anschließend werden Veränderungen der Passung und der Umgang mit defizitärer Passung betrachtet.

6.1. Verständnis und Aufbau

Die Passung einer Person mit Bereichen der Umwelt, z.B. dem Job oder der Organisation, wird unterschiedlich beschrieben. Nach Dawis und Lofquist (1984, S. 237) ist sie die Übereinstimmung mit der Arbeitsumgebung, die Personen zu erreichen und zu erhalten versuchen, und einen kontinuierlichen und dynamischen Prozess darstellt. Kristof-Brown und Kollegen (2005, S. 281) betonen die Kompatibilität von bestimmten Merkmalen eines Individuums und dessen Arbeitsumgebung, die besteht, wenn die Merkmale zueinander stimmen. Edwards und Shipp (2007, S. 203) nutzen verschiedene Begriffe zur Beschreibung von Passung („fit“ im Englischen), wozu *Kongruenz*, *Gegenstück* und *Similarität* gehören. Der Kongruenzgrad kann anhand verschiedener Faktoren bewertet werden (Sylva, 2019, S. 632). Diese sind einerseits die von der Person und andererseits die von der Umwelt bedingten Merkmale. Hierzu gehören (Kristof, 1996, S. 5; Sylva, 2019, S. 632f.):

- die Ziele, z.B. persönliche Ziele und Unternehmensziele
- die Werte, z.B. der Umgang mit Fehlern durch die Person und das Team
- die Persönlichkeit der Person und beteiligter Menschen
- die Interessen der Person und der Menschen in der Umwelt
- die Bedürfnisse der Person und die Möglichkeiten der Organisation, diese zu befriedigen
- die Kompetenzen der Person und die Anforderungen durch die Organisation.

Diese für die Passung relevanten Faktoren können wiederum in *supplementär* und *komplementär* untergliedert werden und sind in Abbildung 14 dargestellt.

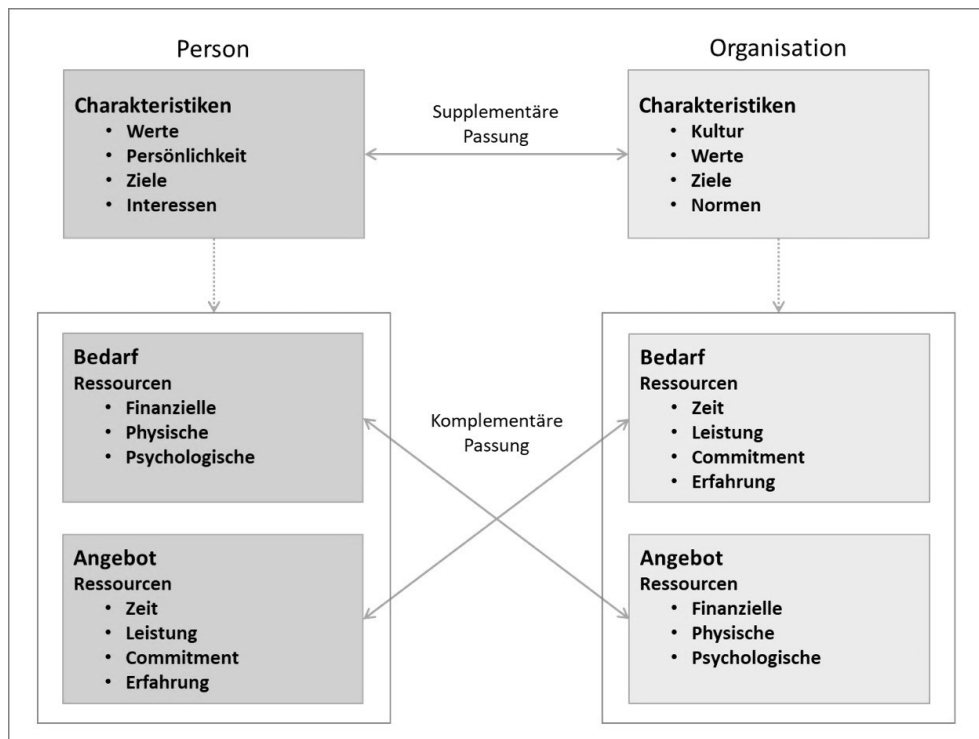


Abbildung 14: Differenzierung von supplementärer und komplementärer Passung (nach Kristof, 1996, S. 4; Edwards & Shipp, 2007, S. 215)

Bei einer hohen supplementären Passung ähneln die Merkmale der Person denen der anderen Personen, z.B. von Gruppenmitgliedern oder der Führungskraft (Sylva, 2019, S. 632). Hier sind die Werte, Ziele und Persönlichkeitsmerkmale entscheidend. Ist bspw. die Arbeitsbereitschaft oder das Leistungsverständnis der betroffenen Personen ähnlich, beeinflusst dies positiv die Passung. Aus Sicht des Individuums wird kein neues bzw. andersartiges Merkmal in die Gruppe mitgebracht (Sylva, 2019, S. 632). Bei der komplementären Passung ist dies anders: Bestimmte Kompetenzen und Eigenschaften werden von der Umwelt erwartet, da sie nicht ausreichend vorhanden sind, weswegen eine Person, welche die erforderlichen Merkmale mitbringt, eine Ergänzung darstellt (Sylva, 2019, S. 632f.). Es kann nach dem Prinzip von Angebot und Nachfrage beschrieben werden, wobei die Person Kompetenzen und Ressourcen als Angebot der Organisation bereitstellt und somit versucht, die Nachfrage zu befriedigen (Kristof-Brown, 2005, S. 284). Als Ersatz hat die Person bestimmte Erwartungen – die Nachfrageseite – in Form von finanziellen, physischen und psychologischen

Gegenleistungen (van Vianen, 2018, S. 79). Hiermit sollen die Bedürfnisse der Person erfüllt werden, z.B. durch ein hohes Gehalt oder Anerkennung durch eine Führungsposition.

Die Person-Umwelt-Passung umfasst als multidimensionales Konstrukt verschiedene Bereiche, die nicht trennscharf voneinander sind, sondern sich gegenseitig beeinflussen (Vleugels, Verbruggen, De Cooman & Billsberry, 2022, S. 2). Es kann eine Unterteilung in die folgenden Elemente vorgenommen werden (van Vianen, 2018, S. 77): *Person-Beruf-Passung*, *Person-Job-Passung*, *Person-Organisation-Passung*, *Person-Gruppe-Passung* und *Person-Führungskraft-Passung*. In Abbildung 15 sind die unterschiedlichen Passungsdimensionen mit ihren primären Merkmalen abgebildet.

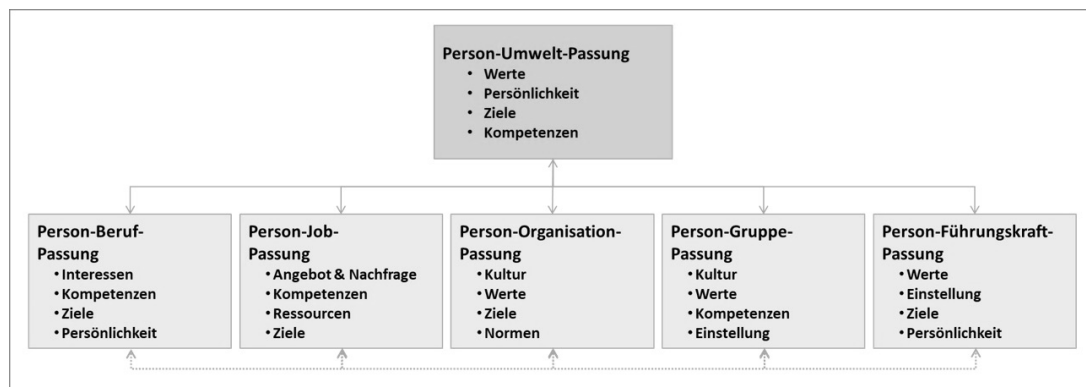


Abbildung 15: Übersicht der Passungsarten und deren Interaktion (nach Jansen & Kristof-Brown, 2006, S. 195ff.)

Die *Person-Beruf-Passung* bezieht sich auf die Berufswahl eines Menschen (van Vianen, 2018, S. 77). Hierbei richtet sich die Person nach dem eigenen Selbstkonzept, den Interessen sowie der Persönlichkeit und sucht eine Umgebung, die zu diesen Merkmalen passt (Kristof, 1996, S. 7; Neyer & Asendorpf, 2018, S. 288). Als Beispiel kann eine Person aufgeführt werden, die sich als Verkäufer sieht und dementsprechend versucht, dies zu werden. Die Person-Beruf-Passung ist eng mit der *Person-Job-Passung* verbunden (van Vianen, 2018, S. 77f.). Bei dieser wird jedoch die konkret ausgeführte Tätigkeit fokussiert, z.B. ein Verkäufer, der in Italien erfolgreich Luxusyachten aufgrund hoher Kundenorientierung und Rhetorik verkauft. Zum einen sind die Fähigkeiten und Kompetenzen der Person zum Erfüllen der arbeitsseitigen Anforderungen und zum anderen die Befriedigung der Bedürfnisse und Interessen der Person durch im Arbeitsumfeld bestehende Möglichkeiten von Relevanz (Sylva, 2019, S. 633; Kristof-

Brown et al., 2005, S. 284f.). Der Bezug zu der komplementären Passung ist deutlich erkennbar (van Vianen, 2018, S. 77).

Die supplementäre Passung, bei der die *interindividuelle Kongruenz* von Zielen, Werten und der Kultur entscheidend ist, zeigt sich bei der *Person-Organisation-Passung*, *Person-Gruppe-Passung* und *Person-Führungskraft-Passung* (van Vianen, 2018, S. 77). Entwickelte Ideen, bestehende Interessensgebiete und die Persönlichkeitsmerkmale sind ebenfalls wichtig (Hassan et al., 2012, S. 174). Die Passung mit der Organisation bezieht sich auf die gesamte Organisation, z.B. das Unternehmen, bei dem die Person angestellt ist, während sich die Kompatibilität mit der Gruppe und der Führungskraft auf spezifische Menschen richtet – das eigene Team und die hierarchisch höhere Person (Kristof-Brown et al., 2005, S. 286).

6.2. Wahrnehmung und Bewertung

Die Passung ist optimal, wenn die sich auf der Seite der Person befindenden Dimensionen und die der Umwelt kompatibel sind, unabhängig davon, ob beide Seiten hoch, moderat oder gering sind, z.B. können die hohen Kompetenzanforderungen erfüllt werden (van Vianen, 2018, S. 82). Sie kann in *objektiv* und *subjektiv* unterschieden werden (Kristof-Brown & Billsberry, 2013, S. 2ff.). Der Grad objektiver Passung kann durch externe Messungen vorgenommen werden, z.B. einen Abgleich vorhandener Kompetenzen und Anforderungen mithilfe eines Eignungstests (Kristof-Brown & Billsberry, 2013, S. 2f.). Subjektive Passung bezieht sich auf den emotionalen Zustand einer Person, den sie aufgrund des Kompatibilitätsgrades der Faktoren empfindet, d.h. wie sie die Passung wahrnimmt (Sylva, 2019, S. 633). Objektive und subjektive Passung können in den Zusammenhang mit messbaren Kennzahlen wie Leistung, Fehlzeiten oder Kündigungsabsicht gebracht werden. Zahlreiche Studien (z.B. Sylva, 2019; Kristof-Brown et al., 2005; Cable & DeRue, 2002) ergeben, dass die subjektive Passung höhere Korrelationen zu Konsequenzen aufzeigt und stärker die Zufriedenheit und das Verhalten einer Person bedingt. Deshalb ist sie von größerer Bedeutung und wird folgend fokussiert.

Die für Bewertungen relevanten Hirnareale wie Amygdala und mesolimbisches System als auch die limbischen Cortexareale sind für den subjektiven Passungsgrad relevant (siehe Kapitel 4.4.) Deswegen sind zunächst die Persönlichkeit und das Selbstkonzept entscheidend (Jansen & Shipp, 2019, S. 1158; Jansen & Shipp, 2013, S. 196f.). Die Persönlichkeit – Ängstlich-Unsicherer vs. Sensation Seeker – sowie die oftmals damit verbundene Dauer der Zugehörigkeit, z.B. zu einer Organisation, und die Anzahl von Jobwechseln, haben Einfluss (Jansen & Shipp, 2013, S. 210). Zustimmungen oder Ablehnungen des Selbstbildes, z.B. die erfolgreiche Ausfüllung von bestehenden Rollen im Arbeitskontext, können dieses stärken und ebenfalls die Passung im Sinne eines Narrativs bedingen (Kristof-Brown et al., 2005, S. 291). Weitere Einflüsse sind in Abbildung 16 dargestellt.

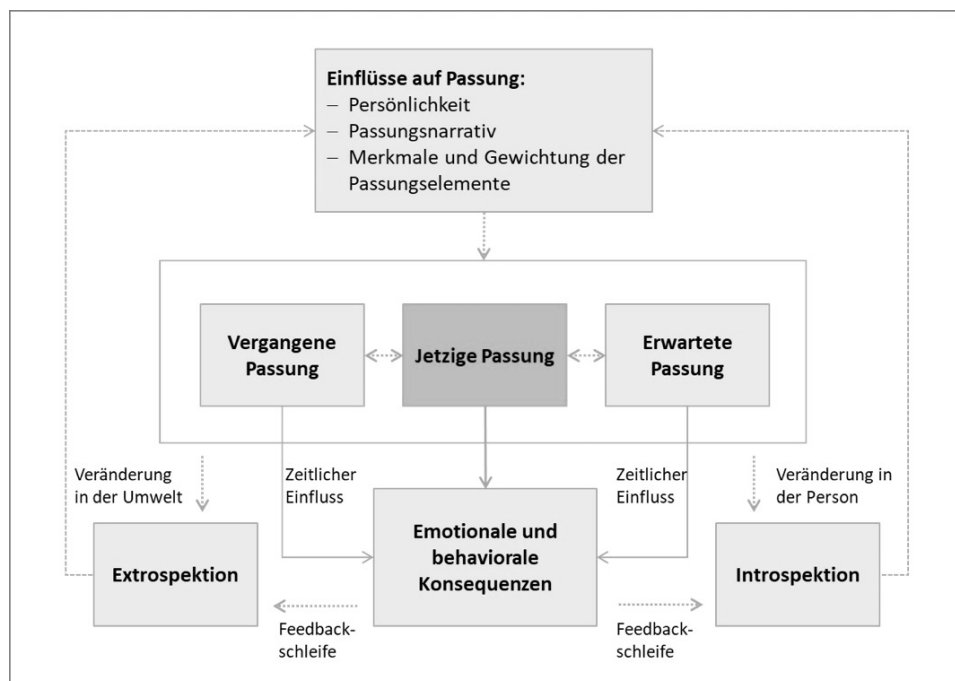


Abbildung 16: Einflüsse auf Passung (nach Jansen & Shipp, 2013, S. 200)

Der subjektive Passungsgrad kann teilweise herausgefunden werden, indem verschiedene Kriterien abgefragt werden z.B. „Inwiefern empfinden Sie eine hohe Person-Gruppe-Passung?“ (Jansen & Shipp, 2019, S. 1167). Herausfordernd ist dabei zum einen, dass dies auf bewusster kommunikativer Ebene abläuft und die unbewussten Prozesse oftmals nicht berücksichtigt werden – auch weil sie von der Person nicht selbst erfasst werden können (Roth, 2021b, S. 205; Edwards & Billsbury, 2010, S. 488). Zum

anderen sind der *Zeitpunkt*, an dem gefragt wird, und vor allem der abgefragte *Zeitraum* wichtig (Vleugels et al., 2022, S. 18): Es kann bspw. ein erheblicher Unterschied bestehen, ob eine Person am Montagmorgen vor einem anspruchsvollen Tag oder am Freitagabend gefragt wird (Jansen & Shipp, 2013, S. 211). Die Antworten auf Fragen nach dem Passungsgrad von *heute, über den letzten Monat* oder *über das vergangene Jahr* werden ebenfalls unterschiedlich ausfallen und zeigen, dass Passung kontinuierlich neu bewertet wird (Vleugels et al., 2022, S. 18; Jansen & Shipp, 2019, S. 1158).

Die beurteilte Passung der Vergangenheit – falls sie bewusst abgefragt wird aber auch durch unbewusste Beeinflussung – und die für die Zukunft erwartete Passung sind wichtig (Kim et al., 2020, S. 307; Jansen & Shipp, 2019, S. 1158). Eine Beeinflussung aufgrund vergangener Passung kann bspw. durch einen vorherigen Job, bei dem die Person wegen ihrer besonderen Kompetenzen angesehen war, bestehen (Denissen et al., 2014, S. 17f.; Jansen & Shipp, 2013, S. 201). Dies kann sich weiterhin positiv auswirken, aber durch bspw. Nostalgie auch negativ – vor allem wenn große Veränderungen bei Anforderungen und Kompetenzen bestehen und die Person die vorherige Tätigkeit über einen langen Zeitraum ausgeführt hat (Niessen et al., 2010, S. 365). Erwartungen, wie die Kompatibilität sich in der Zukunft entwickeln wird z. B. dass anstehende Veränderungen die Passung in der Zukunft verringern, haben ebenfalls Einfluss (Vleugels et al., 2022, S. 2). So kann die momentane Situation in Relation attraktiver wahrgenommen und der jetzige Passungsgrad als höher empfunden werden. Die Quelle für Veränderungen – initiiert durch die Umwelt oder die Person – ist wichtig, da u.a. Kontrollüberzeugungen betroffen sein können (Jansen & Shipp, 2013, S. 199). In der Umwelt sich ändernde Faktoren wie Einführungen bestimmter Arbeitsprozesse oder Einstellungen neuer Mitarbeitenden sind in Abbildung 16 unter dem Begriff *Extrospektion* zusammengefasst, während Person betreffende Veränderungen wie Zielanpassungen oder Kompetenzausbau unter dem Begriff *Introspektion* beinhaltet werden (Jansen & Shipp, 2013, S. 198ff.). Beide Veränderungsursachen bedingen den Passungsgrad wie auch die emotionalen und behavioralen Konsequenzen.

Die Gewichtung der Teilelemente des Konstruktes Person-Umwelt-Passung ist abhängig von dem Zeitpunkt unterschiedlich (Vleugels et al., 2022, S. 8.; Jansen & Shipp, 2013, S.

202ff.). Da Personen eine Arbeitsumgebung aufgrund ansprechender bzw. kompatibilitätsfördernder Faktoren der Umwelt wählen, ist die Person-Beruf-Passung besonders vor der Einstellung entscheidend und wird dementsprechend hoch gewichtet (Edwards & Billsbury, 2010, S. 488; Schneider, 1987, S. 441). Als Beispiel kann der oben genannte Verkäufer genommen werden, der sich für einen Beruf entschieden hat, der viel Freiraum und ein hohes Gehalt durch die Provision ermöglicht. Die Person-Organisation-Passung, bei der Werte, Ziele und die Kultur wichtig sind, sowie die Person-Job-Passung, bei der Kompetenzen, Anforderungen und Bedürfnisbefriedigung relevant sind, werden anschließend wichtiger wahrgenommen (Jansen & Shipp, 2013, S. 202ff.). So hat der Verkäufer sein Unternehmen und den Job in Italien u.a. aufgrund gemeinsamer Ziele und Interessen als auch wegen geforderten Verkaufsgeschicks und anschließender Befriedigung bei Vertragsabschluss ausgesucht.

Die Person-Gruppe-Passung und die Person-Führungskraft-Passung nehmen im Laufe der Organisationszugehörigkeit an Bedeutung zu, da soziale Kontakte wichtiger empfunden werden (Vleugels et al., 2022, S. 17). Verschiedene Studien (z.B. Cable & DeRue, 2002, S. 882; Vleugels et al., 2019, S. 623ff.) zeigen, dass die Kompatibilität der Werte besonders starken Einfluss haben kann und die Erfüllung der Bedürfnisse bedeutsamer als die Kompatibilität von Anforderungen und Kompetenzen ist (Kim et al., 2020, S. 307). Bei längerer Anstellungszeit können alle Dimensionen relevant sein – abhängig von dem individuellen Fokus, z.B. wird in Zeiten ökonomischer Krisen einem hohen Gehalt mehr Wert zugewiesen (Jansen & Shipp, 2013, S. 213). Dieser Fokus bedingt auch, dass bestimmte Merkmale, z.B. nicht übereinstimmende Kompetenzen und Anforderungen, durch eine hohe Kompatibilität in einem anderen Bereich ausgeglichen werden können (Jansen & Kristof-Brown, 2006, S. 198). So kann eine insgesamt wahrgenommene hohe Passung trotz verschiedener nicht vorhandener Übereinstimmungen bestehen und sogar dazu führen, dass die Bewertung anderer Bereiche ebenfalls als hoch eingeschätzt wird (Seong et al., 2012, S. 1203).

6.3. Korrelationen und Konsequenzen

Der wahrgenommene Passungsgrad von Person und Umwelt hat vielfältige Konsequenzen. So hängt der Berufserfolg weitgehend davon ab und über 90 % gescheiterter Arbeitsverhältnisse erfolgen aufgrund der Inkompatibilität von Persönlichkeit und Umwelt und nicht wegen der einzeln betrachteten Persönlichkeit (Sarges, 2005, S. 5; Asendorpf, 2016, S. 139). Die Passung ist umso höher, je kompatibler die beiden Seiten zueinanderstehen und umso niedriger, je höher die Diskrepanz ist, z.B. falls eine Person ein hohes Bedürfnis nach Strukturen hat und diese nicht vorhanden sind (van Vianen, 2018, S. 82). Die Ausprägung der Passung bedingt die damit verbundenen Konsequenzen. Zwischen den verschiedenen Untergliederungen – Person-Beruf-Passung, Person-Job-Passung, Person-Organisation-Passung, Person-Gruppe-Passung und Person-Führungskraft-Passung – besteht ein moderater Zusammenhang (Kristof-Brown et al., 2005, S. 309ff.). Die einzelnen Bereiche korrelieren verschieden stark mit bestimmten Konsequenzen, die im Folgenden vorgestellt werden. Die Studien, die hierzu durchgeführt wurden, geben teilweise unterschiedliche Korrelationsstärken an, die auf die Bedingungen und Umstände der Studie zurückzuführen sind.

Die Person-Beruf-Passung hat u.a. eine positive, allerdings meist schwache Korrelation mit der Arbeitszufriedenheit, dem beruflichen Erfolg und der Entwicklung der Karriere. Sie bedingt, ob eine Person einen Wechsel in ein anderes Berufsfeld vornimmt (Saks & Ashforth, 2002, S. 652). So besteht eine Verbindung von $r = .29$ zwischen der Person-Beruf-Passung und tatsächlich bestehenden Kündigungen und eine Korrelation von $r = .30$ zu der Performanz (Hough, Barge & Kamp, 2001, S. 149ff.). Die Leistung und der berufliche Erfolg werden vor allem von der Person-Job-Passung bedingt, da der Fokus der subjektiven Bewertung auf der Kongruenz der Bedürfnisse und Ressourcen sowie der Kompetenzen und Anforderungen liegt und diese für die Performanz relevant sind (van Vianen, 2018, S. 79; Weiß et al., 2014, S. 4). Hier besteht eine Verbindung von $r = .20$ (Kristof-Brown et al., 2005, S. 315). Die Arbeitszufriedenheit hingegen ist stark von der Person-Job-Passung bedingt; die Korrelation beträgt $r = .78$ bis $r = .80$ (Brkich, Jeffs & Carless, 2002, S. 48; Saks & Ashforth, 2002, S. 652). Die Kompatibilität der Bedürfnisse

und Ressourcen wird wichtiger als die Passung von Kompetenzen und Anforderungen empfunden (Kim et al., 2020, S. 306f.; Vleugels et al., 2018, S. 1074).

Bei einer hohen Person-Organisation-Passung bestehen ebenfalls positive Zusammenhänge zu der Arbeitszufriedenheit. Diese betragen $r = .53$ bzw. $r = .58$ (Cable & DeRue, 2002, S. 881; Saks & Ashforth, 2002, S. 650ff.). Weiterhin besteht eine positive Korrelation von $r = .42$ bzw. $r = .53$ zu der organisationalen Identifikation und eine negative von $r = -.48$ bzw. $r = -.57$ zu der Kündigungsabsicht (Cable & DeRue, 2002, S. 881; Saks & Ashforth, 2002, S. 650ff.). Die Korrelation der Person-Organisations-Passung und der Performanz ist dagegen relativ niedrig und beträgt $r = .11$ bzw. $r = .28$ (Cable & DeRue, 2002, S. 881; Kristof-Brown, Jansen & Colbert, 2002, S. 988). Die Person-Gruppe-Passung korreliert u.a. mit der Arbeitszufriedenheit, dem organisationalen Commitment und der Kündigungsabsicht. Die Verbindung der Person-Gruppe-Passung mit der individuellen Performanz ist gering (Kristof-Brown et al., 2005, S. 315), die zu der Gruppenperformanz hingegen stärker ausgeprägt (Seong et al., 2012, S. 1197ff.).

Eine hohe Person-Führungskraft-Passung stärkt die Identifikation mit der Organisation und führt zu einem höherem organisationalem Commitment, was damit begründet wird, dass die Führungskraft die Organisation inklusive der gelebten Werte repräsentiert (Edwards & Billsbury, 2010, S. 489). Besteht jedoch keine hohe Passung, wird nach der Gallup-Studie (2018) als auch DDI Research (2019) das Verlassen der Organisation oftmals mit der geringen Person-Führungskraft-Passung begründet. In *Tabelle 9* sind Korrelationen unterschiedlicher Passungselemente mit verschiedenen Merkmalen aus der Metaanalyse von Amy Kristof-Brown und ihrem Team (2005, S. 315) dargestellt.

Tabelle 9: Passungselemente und deren Korrelationen zu Merkmalen (nach Kristof et al., 2005, S. 315)

Passungselement	Arbeitszufriedenheit	Organisationales Commitment	Kündigungsabsicht
Job	.56	.47	-.46
Organisation	.44	.51	-.35
Gruppe	.31	.19	-.22
Führungskraft	.44	.09	

Die Tabelle zeigt einen Überblick über die Bedeutung der einzelnen Elemente und welche Konsequenzen sie für diese Merkmale haben und soll die bisher vorgestellten Korrelationen ergänzen. Es ist erkennbar, dass die Person-Job-Passung den höchsten Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit hat, die Kongruenz von Person und Organisation sowie Person und Führungskraft beeinflussen sie ebenfalls stark. Die Person-Gruppe-Passung hat einen Einfluss von $r = .31$ auf die Arbeitszufriedenheit. Das organisationale Commitment wird hingegen am stärksten von der Person-Organisation-Passung und anschließend erst der Person-Job-Passung bedingt. Die Kongruenz mit der Gruppe und der Führungskraft sind eindeutig geringer beeinflussend. Die Kündigungsabsicht hängt wiederum am stärksten von der Person-Job-Passung ab, während die Kompatibilität der Person mit der Organisation und der Gruppe die Kündigungsabsicht beeinflussen. Zusammenfassend führt die Bewertung der unterschiedlichen Passungselemente zu verschiedenen Konsequenzen (Vleugels et al., 2022, S. 10).

6.4. Geringe Passung

Das Ausmaß der Kompatibilität von Person und Umwelt bedingt den Passungsgrad, wobei von zumindest kleineren Diskrepanzen aufgrund ständiger Veränderungen in der Person oder der Umwelt auszugehen ist (van Vianen, 2018, S. 82). Eine geringe Passung kann verschiedene Ursachen haben und muss nicht zwingend mit negativen Konsequenzen, z.B. überwältigendem Stress, einhergehen (Dörendahl et al., 2020, S. 4; Follmer et al., 2018, S. 440). Der Zusammenhang von Ressourcen der Umwelt und Bedürfnissen einer Person mit einhergehendem Stress ist in Abbildung 17 anhand drei unterschiedlicher Verläufe dargestellt.

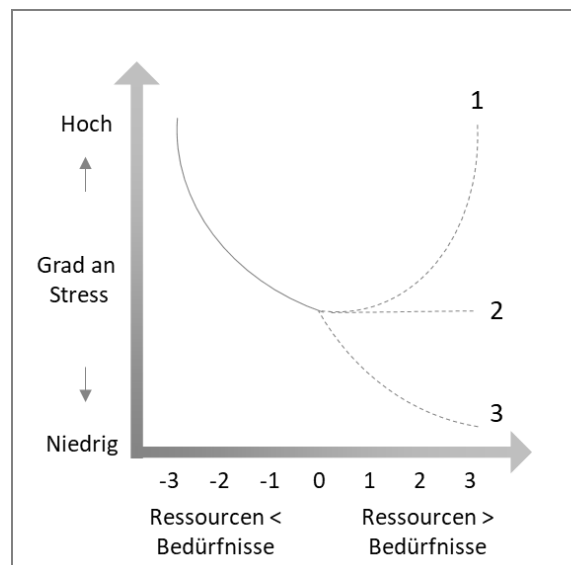


Abbildung 17: Zusammenhang der Ressourcen und Bedürfnisse mit Stress (nach Edwards et al., 1998, S. 9)

Die horizontale Achse zeigt den Grad der Passung und die vertikale Achse den Grad an Stress. Ausgehend von dem Ursprung der horizontalen Achse besteht eine geringe Passung, da verfügbare Ressourcen nicht zur Befriedigung der Bedürfnisse reichen. Es besteht ein *Defizit* (van Vianen, 2018, S. 91). Dieses kann existieren, falls bspw. der Wunsch nach Partizipation nicht erfüllt wird. Steigen jedoch die Partizipationsmöglichkeiten, so nehmen die geringe Passung und der Grad an Stress ab. Bei 0 besteht das Optimum, d.h. eine ideale Übereinstimmung von Bedürfnissen und Ressourcen, während mit steigenden Ressourcen erneut geringe Passung in Form eines *Überschusses* besteht (van Vianen, 2018, S. 93). Verschiedene Studien (z.B. van Vianen, 2018; Schuh et al. 2017) zeigen, dass eine aufgrund eines Defizites bestehende geringe Passung stärkere negative Auswirkungen als durch Überschüsse hat. Überschüsse können zu drei unterschiedlichen Verläufen führen, die durch die Verläufe 1, 2 und 3 dargestellt sind.

In Verlauf 1 nimmt der Graph eine U-förmige Gestalt an und das Stresslevel steigt. Hierbei wirken die Effekte *Beeinträchtigung* und *Ressourcenerschöpfung* (Dörendahl et al., 2020, S. 4): Beeinträchtigung beschreibt die Befriedigung eines Bedürfnisses, wodurch die Erfüllung eines anderen belastet wird, z.B. wird ein Zugehörigkeitsgefühl durch Gespräche im Team entwickelt, jedoch das Bedürfnis nach Privatsphäre zum Teil eingeschränkt (Yang, Che & Spector, 2008, S. 569). Ressourcenerschöpfung beschreibt,

dass eine zukünftige Inanspruchnahme jetziger überschüssiger Ressourcen nicht möglich ist, z.B. wird eine Person von der Führungskraft nur kurzzeitig unterstützt, muss in Zukunft ihre Herausforderungen aber ohne diese Unterstützung lösen (Dörendahl et al., 2020, S. 4). In Verlauf 2 wird die Bedürfnisbefriedigung erreicht und der damit verbundene Stress bleibt konstant. Das Bedürfnis nach einem unbefristeten Arbeitsverhältnis oder Arbeitssicherheit besteht als Stressor nur so lange, bis es befriedigt ist und hat anschließend keinen Effekt auf das Stresslevel (Dörendahl et al., 2020, S. 4). Der Überschuss hat somit wenig Effekt in Form einer *asymptotischen* Beziehung (Dörendahl et al., 2020, S. 4; Edwards et al., 1998, S. 38).

In Verlauf 3 führt ein Übermaß an Ressourcen dazu, dass verschiedene Effekte eintreten, die das Stresslevel sinken lassen (van Vianen, 2018, S. 93). Es handelt sich um eine *monotonische* Beziehung (Dörendahl et al., 2020, S. 4; Edwards et al., 1998, S. 36). Es kann zu einem *Übertrag* kommen, bei dem übermäßige Ressourcen für die Befriedigung anderer Bedürfnisse genutzt werden (Dörendahl et al., 2020, S. 4). Falls z.B. durch einen hohen Autonomiegrad das Bedürfnis nach Autonomie befriedigt wurde, kann die Person diese Freiheit nutzen und ihre Arbeitsgestaltung und -planung anpassen, um in diesem Bereich zusätzliche Bedürfnisse zu befriedigen. Weiterhin kann der Effekt *Erhaltung* eintreten, bei dem die Ressource für die gleiche Dimension in der Zukunft gesichert wird (Dörendahl et al., 2020, S. 4). Es wird z.B. überschüssiges Geld durch ein hohes Gehalt auf der Bank gesichert, um in Notzeiten darauf zugreifen zu können.

Der Teil der Passung, der die Anforderungen auf der Seite der Umwelt und die Kompetenzen auf der Seite der Person umfasst, wird im Folgenden beschrieben, wobei die Beziehungen hierbei analog zu den eben beschriebenen von Bedürfnissen und Ressourcen sind. Die Abbildung 18 zeigt den Zusammenhang der Passung von Anforderungen und Kompetenzen mit Stress.

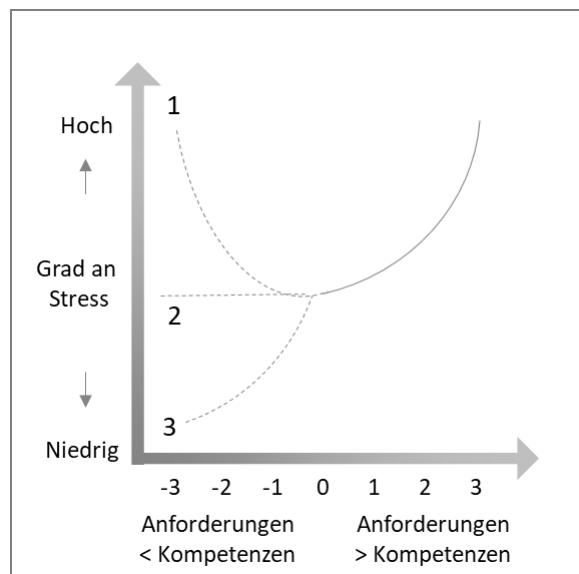


Abbildung 18: Zusammenhang der Anforderungen und Kompetenzen mit Stress (nach Edwards et al., 1998, S. 12)

Auf der horizontalen Achse ist das Verhältnis der Anforderungen und Kompetenzen dargestellt, wobei beim Ursprung die Kompetenzen zur Erfüllung der Anforderungen ausreichen und entlang der Achse das Gegenteil der Fall ist – die Anforderungen sind für die von der Person bestehenden Kompetenzen zu hoch und es besteht ein Defizit (Kim et al., 2020, S. 299; van Vianen, 2018, S. 91). Bei 0 besteht eine ideale Übereinstimmung. Eine geringe Passung führt nicht direkt zu einem Anstieg von Stress wie durch die Verläufe 1, 2 und 3 dargestellt.

Der U-förmige Verlauf 1 führt zu steigendem Stress aufgrund der bereits vorgestellten Effekte *Beeinträchtigung* und *Ressourcenerschöpfung* (Dörendahl et al., 2020, S. 3): Die überschüssigen Kompetenzen können demnach den Ausbau anderer wichtiger Kompetenzen aufgrund von Langeweile behindern (Beeinträchtigung) oder aufgrund von Nichtnutzung in Vergessenheit geraten und so in der Zukunft unbrauchbar sein (Ressourcenerschöpfung) (Yang, Che & Spector, 2008, S. 569). Verlauf 2 zeigt, dass ein bestehender Überschuss an Kompetenzen gegenüber Anforderungen nicht zu einer Veränderung des Stresslevels führt. Dies können z.B. technische Kompetenzen sein, die zur Erfüllung bestimmter Anforderungen relevant sind und keine Auswirkungen auf andere Bereiche haben. In Verlauf 3 sinkt der Grad an Stress. Hier können die Effekte *Übertrag* und *Erhaltung* wirken (Dörendahl et al., 2020, S. 4): Bei Übertrag werden überschüssige Kompetenzen in anderen Bereichen zur Erfüllung von Anforderungen

verwendet, z.B. können durch ausgeprägte Rhetorik sowohl Meetings als auch Mitarbeitendengespräche erfolgreicher geführt werden. Erhaltung umfasst durch überschüssige Kompetenzen entstehende Vorteile für die Zukunft, z.B. besteht aufgrund effizienter Abarbeitung von Aufgaben mehr Zeit für andere Aktivitäten (Dörendahl et al., 2020, S. 3).

Menschen nutzen verschiedene Maßnahmen, um mit nicht genutzten Kompetenzen und nicht genutzten Ressourcen umzugehen. Falls jedoch eine geringe Passung aufgrund von Defiziten – *defizitäre Passung* – und nicht wegen Überschuss besteht, werden andere Mechanismen aktiv.

6.5. Defizitäre Passung und Coping

Wenn Veränderungen stattfinden, z.B. eine Person einen neuen Job in einer neuen Organisation anfängt, besteht oftmals ein bestimmter Grad an defizitärer Passung, da die eigenen Kompetenzen noch nicht ausreichend für die Anforderungsbewältigung sind oder die Erwartungen bzgl. der Bedürfnisbefriedigung nicht erfüllt werden (Sylva, 2019, S. 632). Dieser Passungsgrad ist jedoch nicht statisch, sondern dynamisch wie Vleugels und Kollegen (2022, S. 19) beschreiben:

“While PE fit has long been portrayed as a state of “being,” that is, a static condition people have arrived at after selection and socialization, fit might be better thought of as a process of “becoming”: a changing condition that requires ongoing development, maintenance, and self-regulation over ... time.”

Ein Defizit in Kompetenzen führt nicht automatisch zu einer Kündigung, stattdessen werden aufgrund des Strebens nach bspw. Bestätigung des Selbst, Unsicherheitsreduktion oder nach Zugehörigkeit von der Person verschiedene Mechanismen bewusst und unbewusst genutzt, um die unangenehme Situation erträglicher und für sich selbst positiver zu gestalten (Jansen & Shipp, 2019, S. 1158; Follmer et al., 2018, S. 459; Yu, 2013, S. 23ff.). Diese zur versuchten Anpassung genutzten Mechanismen sind biopsychosozialer Natur und betreffen sowohl die Befindlichkeit, das Verhalten und den Körper der Person (Vleugel et al., 2022, S. 10; Hoffmann, 2017, S. 54). Sie werden als *Coping* bzw. *Bewältigungsmaßnahmen* bezeichnet (Kaluza, 2018, S. 62.).

Lazarus und Folkman (1984, S. 141) definieren Coping „...als kontinuierlich ändernde kognitive und verhaltensbezogene Anstrengungen zur Handhabung externer und interner Anforderungen, die von der Person als die eigenen Ressourcen beanspruchend oder überfordernd angesehen werden“. Coping ist das Resultat von Stress, erfordert eine Mobilisierung und Anstrengung des Körpers und umfasst alle Anstrengungen zur Handhabung des Stresses, unabhängig davon, ob sie objektiv erfolgreich, d.h. stressmindernd, oder dysfunktional und negativ sind (Klingenberg, 2021, S. 45; Kaluza, 2018, S. 62). So zählen z.B. auch Bagatellisierung, Resignation oder das kognitive Verzerren der Realität, d.h. oftmals unbewusst stattfindende Prozesse zur Abwehr, zum Coping (Roth & Strüber, 2019, S. 378; Kaluza, 2018, S. 62). Coping kann in verschiedene *Stile* eingeteilt werden, wobei meistens nach dem von Lazarus und Folkman (1984) entwickelten Transaktionsmodell *problemorientiertes* bzw. *instrumentelles* und *emotionsorientiertes* bzw. *palliatives* Coping differenziert werden. Sie beeinflussen sich im Bewältigungsprozess gegenseitig und können parallel durchgeführt werden (Klingenberg, 2021, S. 43). Eine Einteilung unterschiedlicher Bewältigungsmaßnahmen zeigt die Abbildung 19.

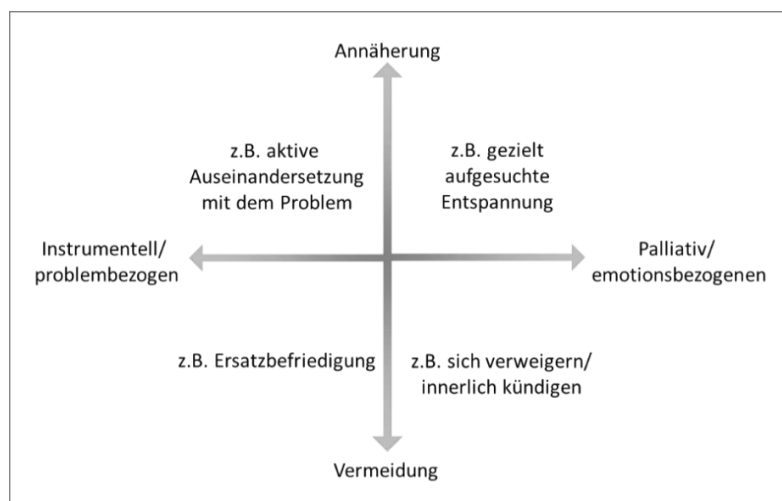


Abbildung 19: Klassifikation von Coping-Stilen (nach Schaper, 2019, S. 583)

Die horizontale Achse zeigt die Dichotomie der Copingstile, während die vertikale Achse die Kategorisierung in Annäherung und Vermeidung darstellt. Problemorientiertes Coping umfasst Strategien, die einerseits auf die Umwelt und andererseits auf die Person selbst bezogen sein können und zielt darauf ab, die Beziehung zwischen den beiden Parteien neu zu ordnen bzw. die Situation durch eine Aktion zu verändern –

reaktiv oder proaktiv (Schaper, 2019, S. 583; Kaluza, 2018, S. 63). Bezogen auf die Umwelt können bspw. Widerstände identifiziert, Ressourcen zur Nutzung freigesetzt oder Prozesse optimiert werden. Strategien bezogen auf die Person tangieren motivationale und kognitive Veränderungen, wie z.B. die Erweiterung von bestimmten Kompetenzen, die Bedürfnisbefriedigung in anderen Bereichen und Situationen oder das Reduzieren der eigenen Standards bzw. Ziele (Schaper, 2019, S. 583). Das emotionsorientierte Coping umfasst primär Strategien zur Reduzierung von psychologischem Stress (Schaper, 2019, S. 583). Hierzu gehören Strategien der Distanzierung oder Bagatellisierung zur Beeinflussung empfundener Emotionen, die jedoch nicht zu einer Veränderung der Situation führen, weswegen diese Art der Bewältigung eher einen kurzfristigen Effekt hat (Schaper, 2019, S. 583). Die Einnahme von Drogen wie Alkohol oder Psychopharmaka und dadurch kurzfristige Reduzierung des wahrgenommenen Stresslevels stellt ein anschauliches Beispiel dar (Kaluza, 2018, S. 65).

Personen nutzen bei unterschiedlichen Stressoren verstärkt einen der beiden Copingstile sowie eher annäherndes oder vermeidendes Verhalten, z.B. tendenziell die annähernde instrumentelle Bewältigung, was dazu führt, dass dieses Muster relativ stabil ist (Klingenberg, 2021, S. 44; Follmer, 2016, S. 23f.). Die Strategien können oftmals als Gewohnheiten unbewusst ausgeführt werden. Welche Art der Bewältigung genutzt wird, hängt von der Situation und u.a. der Veränderungsbereitschaft, dem Freiheits- und Handlungsgrad als auch der Intensität des Stressors ab (Kunze et al., 2013, S. 746). Je größer die Bedrohung empfunden wird, umso stärker sind die zur Verfügung stehenden problemorientierten Bewältigungsstrategien limitiert (Schaper, 2019, S. 583). Dies ist mit der Einschränkung der kognitiven Bereiche des Gehirns bei hohem Stress verbunden (Roth & Strüber, 2019, S. 131f.).

6.6. Zusammenfassung

Das Konstrukt Person-Umwelt-Passung umfasst die Kompatibilität bestimmter Merkmale eines Individuums und dessen Arbeitsumgebung, z.B. die Kompetenzen zur Erfüllung bestimmter Anforderungen. Die supplementäre und komplementäre Übereinstimmung einzelner Passungselemente sowie der gesamten Person-Umwelt-

Passung werden subjektiv bewertet, wobei die Vergangenheit, die aktuelle, als auch die zukünftig erwartete Passung Einfluss auf die Bewertung haben. Konsequenzen wie der Grad an Zufriedenheit hängen unterschiedlich stark von den Bewertungen ab und können durch bereichsspezifische Bewertungen gehemmt oder verstärkt werden, z.B. wird die Beziehung zum Team hervorgehoben. Es bestehen durchgehend nicht ideale Übereinstimmungen, d.h. geringe oder defizitäre Passungszustände. Diese führen zu bestimmten Mechanismen zur versuchten Verbesserung der Situation, u.a. Copingversuchen, die annähernd oder vermeidend und problemorientiert oder emotionsbezogen sein können.

7. Bewältigung von Veränderungen aus Sicht der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung

Dieses Hauptkapitel der Arbeit fokussiert die Zusammenhänge zwischen der Persönlichkeit und der Bewältigung von Veränderungen aus psychoneurowissenschaftlicher Sicht. Es wird zunächst der Forschungsstand vorgestellt, um anschließend auf die daraus ergebenden Forschungsfragen einzugehen und diese vor dem Hintergrund des erarbeiteten Materials zu untersuchen.

7.1 Forschungsstand

Untersuchungen, wie unterschiedliche Persönlichkeitstypen mit Veränderungen aus psychoneurowissenschaftlicher Sicht umgehen, sind nach der am 23.11., 24.11. und 25.11.2022 durchgeführten Recherche kaum vorhanden, da Ergebnisse sich meistens auf die psychologische Perspektive unter Vernachlässigung der Neurowissenschaften beziehen. Eine Recherche in der Datenbank *PubPsych* wurde zunächst mit deutschen Begriffen durchgeführt: Die Expertensuche mit den Begriffen *Persönlichkeit* und *Persönlichkeitstyp* ab dem Jahr 2010 ergab 13.748 Ergebnisse. Die Bedingung, dass mindestens einer der Begriffe *Coping* oder *Bewältigung* vorliegt, reduzierte diese auf 729 Ergebnisse. Zur weiteren Eingrenzung wurde der durch Trunkierung versehene Begriff *Neuro** genutzt. Dies ergab eine Recherche von drei Ergebnissen, die alle nicht relevant sind, da 1) auf Krebspatienten und deren Pflegepersonal eingegangen wird, 2) Suchtpatienten mit nicht süchtigen Personen verglichen werden und 3) die Geschichte der Nervenheilkunde behandelt wird. Die Suche nach den Begriffen *Persönlichkeit* bzw. *personality*, *System*, *coping* und *neural* erbrachte sieben Ergebnisse, die in Tabelle 10 aufgeführt sind.

Tabelle 10: Ergebnisse in PubPsych zum Thema Persönlichkeit, Coping und neural

Nr.	Quelle	Art	Bewertung
1	Antons, S. (2019). Internet-Pornography-Use Disorder: Die Rolle von Trait- und State-Variablen sowie neuralen Mechanismen bei der Entwicklung und Aufrechterhaltung einer	Empirische Studie	Nicht relevant, da Untersuchung von Suchtverhalten bei Internetpornographie

	problematischen Internetpornographienutzung. Dissertation, Duisburg, Universität.		
2	Li, H., Sun, J., Zhang, Q., & Wei, D., Li, W., Jackson, T., Hitchman, G. & Qiu, J. (2014). Neuroanatomical Differences between Men and Women in Help-Seeking Coping Strategy. Scientific reports. 4. 5700.	Empirische Studie	Semi-relevant
3	Eckstein, M., Zietlow, A. L., Gerchen, M. F., Schmitgen, M. M., Ashcroft-Jones, S., Kirsch, P. & Ditzen, B. (2019). The NeMo real-time fMRI neurofeedback study: protocol of a randomised controlled clinical intervention trial in the neural foundations of mother-infant bonding. BMJ open, 9 (7).	Empirische Studie	Semi-relevant
4	Delfino, J. et al. (2015). Quantifying Insufficient Coping Behavior under Chronic Stress: A Cross-Cultural Study of 1,303 Students from Italy, Spain and Argentina. Psychopathology. 48.	Empirische Studie	Semi-relevant
5	Agroskin, D. (2015). The role of anxious and approach-motivated personalities in managing threat: A biopsychosocial approach	Empirische Studie	Relevant
6	Kalisch, R., Müller, M. & Tüscher, O. (2015). A conceptual framework for the neurobiological study of resilience. Behavioral and Brain Sciences, 38, S. 1-21.	Theoretische Studie	Relevant
7	Sachsse, U. (2012). Neurobiologische Grundlagen und Veränderungen nach traumatischen Lebensereignissen. In: I. Özkan, U. Sachsse & A. Streeck-Fischer (Hrsg.), Zeit heilt nicht alle Wunden. Kompendium zur Psychotraumatologie. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 65-84.	Buchkapitel	Nicht relevant, da Fokus auf Folgen von Traumata

Das erste und das siebte Ergebnis sind für die Arbeit irrelevant, da Nr. 1 eine Untersuchung von Suchtverhalten bei Internetpornographie und Nr. 7 die Folgen von Traumata behandelt. Im Folgenden werden die semi-relevanten grob und die relevanten Ergebnisse ausführlicher vorgestellt.

Die Studie Nr. 2 ist semi-relevant, da auf die Nutzung der Coping-Strategie des Hilfesuchens bei Männern und Frauen unter Berücksichtigung von neuroanatomischen Unterschieden eingegangen wird. Ergebnisse sind, dass die Ausbildung der präfrontal-

limbischen Gebiete mit der Stressregulation zusammenhängt und dass Frauen häufiger als Männer diese Copingstrategie anwenden. Studie Nr. 3 ist ebenso semi-relevant, da mütterliche Bindungsschwierigkeiten und deren Folgen mithilfe funktioneller Magnetresonanztomographie untersucht werden. Für diese Arbeit ist festzuhalten, dass die Art der Bindung zwischen Mutter und Kind für die Entwicklung des Belohnungssystems als auch des Striatums wichtig ist. Die Ergebnisse von Studie Nr. 4 zeigen, dass zwischen 11,5 % und 18 % der teilnehmenden Studierenden innerhalb der kulturübergreifenden Untersuchung ungenügendes Coping durch eine ungesunde Diät, hohes Konsumverhalten von Alkohol und anderen Drogen als auch wenig sportliche Betätigung verzeichnen. Es wird nicht auf mögliche Ursachen oder die Persönlichkeit eingegangen.

Ein relevantes Ergebnis ist Nr. 5 von Agroskin aus dem Jahr 2015. Er untersucht die durch lebensbedrohliche Situationen wie Terror und wirtschaftliche Krisen verursachten Reaktionen von Menschen, wobei sein Fokus auf den Aktivitäten des behavioralen Inhibitionssystems und des behavioralen Annäherungssystems liegt. Ergebnisse sind, dass Personen mit ausgeprägter Opfersensibilität und einem hohen Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit, d.h. denen Ambiguität und Unsicherheit Unwohlsein bereitet und die eher schnell eine Entscheidung zur Beendigung solcher Situationen treffen, eine stärkere Aktivierung des behavioralen Inhibitionssystems bei bedrohlichen Situationen verzeichnen. Der Studie nach geht damit einher, dass das Aufsuchen neuer Situationen, z.B. unbekannte Länder, als auch die Erforschung fremder Kulturen, unterdrückt und potentielle Gefahren wie auch die damit verbundenen Emotionen wie Furcht, Schmerz oder Frustration vermieden werden. Dies wird von Agroskin (2015, S. 48) folgend dargestellt:

“... this research reveals a fascinating irony inherent in human efforts at self-preservation: in order to manage death-related anxiety, people develop an aversion to the cultural “other,” thereby curtailing their opportunities for psychologically enriching experiences. In other words, an unfortunate consequence of “huddling in the defended fortress” is that people avoid sampling opportunities provided by getting to know other cultures and their members.”

Das Ergebnis Nr. 6 von Kalisch, Müller und Tüscher (2015) ist für die Arbeit relevant, da ausgehend von einem klinischen Fokus auf stressverursachte Krankheiten ein

konzeptioneller Rahmen für eine präventiv ausgerichtete Resilienz-Forschung vorgestellt wird. Die Paradigmenänderung soll von Fragen wie „Ist das Forschungstier depressiv?“ zu der Erkundung, inwiefern Tiere oder auch Menschen Stressoren ohne starke und anhaltende Beeinträchtigungen aushalten können, erfolgen. Der Aufbau von Resilienz steht somit im Fokus. Ihr Ansatz umfasst u.a. die folgende Differenzierung:

- spezifische Resilienz-Mechanismen, die gegen einen Stressor schützen,
- generelle Resilienz-Mechanismen, die gegen mehrere Stressoren schützen und
- globale Resilienz-Mechanismen, die gegen viele Stressoren schützen.

Sie gehen davon aus, dass die positive Bewertung von Stimuli und Situationen als umfänglicher Schutz für psychische Gesundheit bestehen kann, wobei verschiedene Faktoren, z.B. eine hohe soziale Unterstützung, den Bewertungsmechanismus bedingen. Bei starkem Stress soll zusätzlich das Einfließen erfolgreich umgesetzter Erfahrungen eine Neubewertung zum Positiven und somit Schutz der psychischen Gesundheit bieten. Diese inkludierende Neubewertung läuft freiwillig, d.h. durch bewusste Einwirkung, oder unfreiwillig, d.h. unbewusst und automatisch, ab und kann von der Unterdrückung negativer Bewertungen begleitet werden.

Die Nutzung englischer Begriffe verlief folgendermaßen: Die Suche mit den Begriffen *personality* und *personality type* führte zunächst zu 5.547 Ergebnissen. Die Bedingung, dass der trunkierte Begriff *neuro** vorhanden ist, reduzierte die Ergebnisanzahl auf 0, während das zwingende Vorhandensein von *cope* oder *coping* die in Tabelle 11 gezeigten vier Ergebnisse ergab:

Tabelle 11: Ergebnisse in PubPsych zum Thema Persönlichkeit, Persönlichkeitstypen und Coping

Nr.	Quelle	Art	Bewertung
1	Miličić, D., Brajković, L., Maček, J. L., Andrić, A., Ardalić, Ž., Buratović, T. & Marčinko, D. (2016). Type A Personality, Stress, Anxiety and Health Locus of Control in Patients with Acute Myocardial Infarction. <i>Psychiatria Danubina</i> , 28 (4), S. 409-414.	Empirische Studie Qualitative Studie	Semi-relevant
2	Delarue, E., Kerr, S. & Rymer, T. (2015). Habitat complexity, environmental change and personality: A tropical perspective. <i>Behavioural processes</i> . 120, S. 101-110.	Review Paper	Nicht relevant, da auf Tieren in tropischen Regionen fokussiert

3	Bartels, H., Middel, B., Pedersen, S. S., Staal, M. J. & Albers, F. W. (2010). The distressed (Type D) Personality is independently associated with Tinnitus: A case-control study. <i>Psychosomatics</i> , 51 (1), S. 29-38.	Empirische Studie Qualitative Studie	Semi-relevant
4	Coppens, C. M., de Boer, S. F., Steimer, T. & Koolhaas, J. M. (2012). Impulsivity and aggressive behavior in Roman high and low avoidance rats: baseline differences and adolescent social stress induced changes. <i>Physiology & Behavior</i> , 105 (5), S. 1156-1160.	Empirische Studie	Nicht relevant, da Auswirkungen sozialer Ausgrenzung bei Ratten untersucht wird

Von den in dieser Recherche erhaltenen Ergebnissen sind zwei semi-relevant, während zwei nicht relevant sind, da sie dem Untersuchungsfokus nicht entsprechen. Bei der ersten Studie (Miličić et al., 2016) wurde das von Rotter (1966, S. 1) entwickelte Konzept Locus of Control im Zusammenhang mit Menschen und ihrer Gesundheit untersucht. Ergebnisse sind, dass Patienten in Relation zu der gesunden Kontrollgruppe einen erhöhten externalen Locus of Control haben, der Umwelt somit einen höheren Einfluss als sich selbst auf ihre Gesundheit zusprechen und zu schädigendem Verhalten, vor allem im Kontext der Gesundheit, tendieren. Die Studie geht nicht auf die Persönlichkeit bzw. Persönlichkeitseigenschaften vor der Krankheit ein. Die dritte Studie von Bartels und Kollegen (2010) untersucht Zusammenhänge von Persönlichkeitseigenschaften und Tinnitus. Ergebnisse sind, dass erkrankte Personen stärker gestresst sind und erhöhte Ausprägungen negativer Emotionalität bzw. Neurotizismus als auch sozialer Hemmungen aufweisen. Da die Studie sich ebenfalls auf erkrankte Personen und auf Persönlichkeitseigenschaften nach der Diagnose der Krankheit bezieht, ist auch sie nur semi-relevant.

Die Suche wurde um die Begriffe *fit* und *Passung* ergänzt und die Begriffe *neuro** bzw. *Neuroscience* wurden weggelassen. Ergebnisse dieser Recherche sind psychologischer Art und werden folgend behandelt.

In einer Studie des sozio-oekonomischen Panels wurde der Zusammenhang der Persönlichkeit mit den im Berufskontext verbundenen Rollen und deren Veränderungen über einen Zeitraum von vier Jahren mit 6.991 Teilnehmenden untersucht (Denissen, Ulferts, Lüdtke, Muck, & Gerstorf, 2014, S. 2ff.). Die zentralen Ergebnisse der Studie sind,

dass sich die Selektion der Umwelt durch die Personen deutlich zeigte: So wählten Berufseinsteigende einen Beruf, der zu ihrer Persönlichkeit passte. Personen, die den Beruf wechselten, suchten ihren neuen Beruf und die neue Umwelt ebenfalls gezielt in Übereinstimmung mit ihrer Persönlichkeit aus. Bedeutsam ist hierbei, dass Sozialisierungseffekte der vorherigen Arbeitsumgebungen weiterhin Wirkung hatten, da versucht wurde, die damit verbundenen Rollenerwartungen zu erfüllen (Denissen et al., 2014, S. 17f.). Weiterhin ergab die Studie, dass sich bestimmte Persönlichkeitsmerkmale wie Extraversion und Offenheit für Neues im Lauf der Zeit erhöhten (Denissen et al., 2014, S. 22 & S. 25). Als Grund werden das Ausfüllen der sozialen Rollen sowie die Umgebung, welche ausgewählte Persönlichkeitseigenschaften begünstigt, genannt. Als Quintessenz kann festgehalten werden, dass nachdem Veränderungen in der Umwelt erfolgten und Personen genügend Zeit zur Anpassung an diese hatten, es zu Veränderungen von Persönlichkeitseigenschaften kommen kann.

Eine Studie, in der 2.981 Teilnehmende befragt wurden, untersuchte den Umgang bei Veränderungen unter Berücksichtigung der Dauer der Organisationszugehörigkeit sowie der Art des Berufes – vorher in Form von Widerstand und anschließend in Form einer Reaktion (Kunze et al., 2013, S. 741). Vier Faktoren gaben dabei das Maß an Veränderungswiderstand an, die in einer vorherigen Studie empirisch überprüft wurden und deren Korrelation positiv ist (Oreg, 2003, S. 683 & S. 690; Kunze et al., 2013, S. 743):

- Das *Streben nach Routine* und einer stabilen Umwelt
- Die *emotionale Reaktion* auf Wandel, d.h. inwiefern sich eine Person wegen des Wandels unwohl und gestresst fühlt
- Der *zeitliche Fokus*, in welchem Ausmaß die Person die kurzfristigen Herausforderungen anstelle der langfristigen Resultate betrachtet
- Die *kognitive Rigidität* – die Ablehnung neuer Perspektiven und Konzepte und das Festhalten an den bestehenden.

Diese vier Dimensionen können dabei als ganzheitliches Konstrukt von Veränderungswiderstand auf der behavioralen, der emotionalen und der kognitiven Ebene gesehen werden (Oreg, 2003, S. 683; Kunze et al., 2013, S. 743), wurden jedoch auch einzeln untersucht. Zentrale Ergebnisse der Studie sind, dass der

Veränderungswiderstand durch die Rahmenbedingungen wie das Ausmaß an Abwechslung der Aufgaben und dem Freiheits- und Handlungsgrad der Personen bedingt wird als auch, dass je kürzer die Organisationszugehörigkeit ist, desto niedriger ist auch der Veränderungswiderstand (Kunze et al., 2013, S. 752f.)

Verschiedene Studien haben ergeben, dass das Alter die Reaktion auf Veränderungen beeinflusst (z.B. Kim et al., 2020, S. 308; Jansen & Shipp, 2013, S. 212f.). Es ist zu beachten, dass es sich hier nicht um den Veränderungswiderstand, sondern die Reaktion, die auf eine Veränderung folgt, handelt. So wurden in einer Studie 117 Personen vor und drei Monate nach einer Veränderung in ihrer Organisation befragt, um den Zusammenhang von Alter und Adaption nach einem Wandel herauszufinden (Niessen, Swarowski & Leiz, 2010, S. 356). Ein wichtiges Ergebnis hieraus ist, dass das Alter mit der empfundenen Passung nach einer Veränderung negativ korreliert, d.h. je älter eine Person war, desto niedriger war die persönliche Passung (Niessen et al., 2010 S. 373). Hierbei ist relevant, dass die adaptive Selbstwirksamkeitserwartung die Passung beeinflusst. In der Studie bestand keine korrelative Verbindung von adaptiver Selbstwirksamkeit und dem Alter einer Person, jedoch können negative Stereotype, z.B. dass ältere Menschen sich nicht bzw. schwerer anpassen können, zu selbsterfüllenden Prophezeiungen führen. Ferner bedingt die Zeit, die eine Person in einem Beruf bereits gearbeitet hat, die persönliche Passung nach der Veränderung: Umso länger eine Person eine Tätigkeit ausgeführt hat, desto niedriger war die empfundene Passung (Niessen et al., 2010, S. 365).

Wie Personen mit geringer Passung aufgrund von neuer Gruppenzusammensetzung, neuen Aufgabenbereichen, neuen Führungskräften und Umstrukturierungen der Organisation umgehen, wurde in einer 2018 durchgeführten Studie in Großbritannien und den USA untersucht (Follmer, Talbot, Kristof-Brown, Astrove & Billsberry, 2018). Es wurden zwei Phasen qualitativer Interviews durchgeführt, deren Ergebnisse zeigen, dass die betroffenen Personen versuchten, Einfluss auf die Situation zu nehmen, indem sie drei Arten von Strategien – bewusst und unbewusst – anwendeten (Follmer et al., 2018, S. 449):

- *Aufhebungsstrategien*, um die Quellen für die geringe Passung zu reduzieren, z.B. das Aufgabenfeld in Richtung der eigenen Stärken zu verändern
- *Erleichterungsstrategien*, mit denen der Schmerz und der Stress verringert werden kann, die Quellen jedoch nicht geändert werden, z.B. die Situation als temporär und mit einem baldigen Ende aushalten und auf Veränderung zu hoffen
- *Resignation*, bei der die bestehende und nicht zu ändernde geringe Passung akzeptiert wird, bspw. durch Distanzierung von der Organisation

Die dritte Strategie wird erst ergriffen, wenn die anderen ausgeschöpft und nicht erfolgreich sind oder die Personen davon ausgehen, dass die Passung in der Zukunft zu gering sein wird (Follmer et al., 2018, S. 448). Das Verlassen der Organisation ist in den wenigsten Fällen die Folge (Follmer et al., 2018, S. 459).

Laut Studie bestehen Zusammenhänge zu dem psychologischen Stress-Modell nach Lazarus (Lazarus & Folkman, 1984, S. 32ff.; Follmer et al., 2018, S. 462): Die Veränderung wurde als Reiz der Umwelt durch die Personen primär bewertet, d.h. es wurde eingeschätzt, ob sie irrelevant ist, positiv oder eine Gefahr darstellt bzw. stressend ist. Da sie für das Wohlbefinden als gefährlich eingestuft wurde, kam es zu der sekundären Bewertung, bei der die Person entschied, ob sie diesen Reiz mit den gegebenen Ressourcen bewältigen oder aufgrund mangelnder Ressourcen nicht bewältigen konnte (Lazarus & Folkman, 1984, S. 35ff.). Aufgrund fehlender Ressourcen folgte eine Stressreaktion, was zu der Durchführung einer Bewältigungsmaßnahme führte (Follmer et al., 2018, S. 462). Diese Bewältigung als Folge mangelnder Passung zeigte sich in parallel genutzten Strategien. So wurde beispielsweise die geringe Passung nach einer Veränderung als temporär eingestuft, was der betroffenen Person die Möglichkeit gab, das Empfinden des Passungsverhältnisses zu verändern. Ein weiteres Ergebnis der Untersuchung ist, dass, wenn Personen denken, sie seien für die geringe Passung verantwortlich, sie eher bereit sind, die Situation als Herausforderung und Entwicklungsmöglichkeit zu sehen. Dies ist mit persönlichen Veränderungen, z.B. bewusstem Kompetenzausbau, verbunden. Wird jedoch die Umwelt für die geringe Passung verantwortlich gemacht, ist die Veränderungsbereitschaft geringer (Follmer et al., 2018, S. 463). Eine Besonderheit ist bei der Werteveränderung in der Umwelt zu

nennen: Betroffene, die versucht haben, die Situation zu verändern, jedoch nicht erfolgreich waren, duldeten die niedrige Passung. Sie ertrugen diese mit Stolz und wehrten sich, die neuen Werte anzunehmen. Dies ist für die Veränderung in Richtung agiles Arbeiten wichtig, da die Organisationskultur und Werte ein fundamentaler Bestandteil einer agil arbeitenden Organisation sind.

Die Studie zeigt, dass Menschen versuchen, eine mangelnde Passung durch unterschiedliche Maßnahmen für sich positiv zu verändern (Follmer et al., 2018, S. 463). Dies steht auch im Einklang mit anderen Studien und verdeutlicht, dass sowohl Kündigungen als auch ein Gefühl von hoher Unzufriedenheit nicht grundlegend als Reaktionen auf geringe Passung erfolgen, sondern Antrieb für Entwicklungen – auf der Verhaltens- und Persönlichkeitsebene – sein können (Yu, 2013, S. 20; Follmer et al., 2018, S. 459). Dass es bei Veränderungen Zeiten gibt, in denen die Betroffenen Stress und Anstrengungen erleiden, ist dabei nicht ausgeschlossen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Personen aufgrund verschiedener Ursachen von Veränderungen betroffen sein können und Folgen wie eine Änderung der empfundenen Passung und diverse Bewältigungsmaßnahmen initiiert werden. Mehrere Studien tangieren die vorgestellten Themenbereiche aus psychologischer Sicht, dennoch besteht weiterhin Forschungsbedarf – vor allem aus Betrachtung der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung. Deswegen sollen die Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitstypen und ihren zugrundeliegenden Ebenen und psychoneuralen Grundsystemen mit Coping aufgezeigt und die folgenden Forschungsfragen untersucht werden:

1. In welchem Ausmaß ist aus Sicht der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung die Persönlichkeit entscheidend, ob eine hohe Passung bei Veränderungen in Richtung agiles Arbeiten erreicht werden kann?
 - 1.1. Welche Bedeutung haben unbewusste und bewusste Anteile der Persönlichkeit bei Veränderungsprozessen Richtung agiles Arbeiten?
 - 1.2. Inwiefern unterscheiden sich Persönlichkeitstypen in ihren Bewältigungsversuchen und können eine hohe wahrgenommene Person-

Umwelt-Passung bei einem Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten erreichen?

Zunächst wird in Kapitel 7.2 die Relevanz unbewusster und bewusster Anteile der Persönlichkeit bei dem Umgang mit Veränderungen untersucht, um anschließend in Kapitel 7.3 die Bewältigung eines Veränderungsprozesses verschiedener Persönlichkeitstypen zu untersuchen. Die übergeordnete Forschungsfrage wird in Kapitel 7.4 beantwortet.

7.2 Relevanz unbewusster und bewusster Anteile der Persönlichkeit bei Veränderungen Richtung agiles Arbeiten

Veränderungen führen bei betroffenen Personen zu individuellen multisystemischen Reaktionen und sowohl unbewusste als auch bewusste Prozesse werden tangiert. Dies soll zur Beantwortung der untergeordneten ersten Forschungsfrage *Welche Bedeutung haben unbewusste und bewusste Anteile der Persönlichkeit bei Veränderungsprozessen Richtung agiles Arbeiten?* vor dem Hintergrund des Vier-Ebenen-Modells der Persönlichkeit und Psyche wie auch der psychoneuralen Grundsysteme genauer untersucht werden.

7.2.1 Unbewusste Anteile der Persönlichkeit in Veränderungen

Wenn ein Mensch mit einer Veränderung konfrontiert ist, z.B. durch die Ankündigung eines Veränderungsprozesses, kann die Person gefragt werden, wie sie zu der Ankündigung steht. Die Antwort hängt dabei von verschiedenen Einflüssen und Prozessen ab, von denen die Person selbst teilweise keine Kenntnis hat.

Anteile der unteren wie auch mittleren limbischen Ebene und somit des unbewussten Selbst sind zunächst für den Umgang mit Veränderungen von grundlegender Bedeutung. Diese subcorticalen Areale werden teilweise vorgeburtlich, früh nachgeburtlich und in den ersten Lebensjahren geprägt und sind deswegen primär bzw. sekundär unbewusst. Sie können nicht erinnert und ihr Einfluss kann nicht von der Person bestimmt werden. Neben der generellen Veränderungsbereitschaft können zu ihnen zunächst die unterschiedlichen Motivausprägungen und die zum Aushalten von Unsicherheiten und

für das Durchhaltevermögen notwendige Stress-Resilienz und komplementäre Fähigkeit zur Selbstberuhigung gezählt werden. Parallel sind die Systeme der Stressverarbeitung und Selbstberuhigung, das Bindungssystem als auch die Systeme der Belohnung, Bewertung und Motivation involviert. Trotz Tangierung der Systeme für Realitäts- und Risikowahrnehmung wie auch für Impulshemmung werden diese in Kapitel 7.2.2 näher behandelt. Einflüsse reziproker Art können für diese unbewussten Anteile untereinander bestehen.

Die generelle Veränderungsbereitschaft, d.h. inwiefern eine Person von dem Ist-Zustand abweichen oder ihn erhalten möchte, wird von dem Temperament, z.B. eher ängstlich oder mutig, bedingt und hat Überschneidungen mit den Motiven nach Sicherheit und Stabilität einerseits und nach Neuem und Aufregung andererseits. Die Zusammenarbeit von Gehirnarealen der unteren und mittleren limbischen Ebene wird hier deutlich. Die generelle Veränderungsbereitschaft kann von der Umstellung einer Arbeits-Software über das Exerzieren von Sport bis zu einem Umzug ins Ausland reichen – sie wird bei verschiedenen Veränderungen tangiert. Sie bedingt die spezifische Veränderungsbereitschaft, d.h. inwiefern eine Person bereit für die Umstellung zu der spezifischen Arbeits-Software oder dem Umzug in die USA ist. In einem möglichen Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten kann sich die spezifische Veränderungsbereitschaft übergeordnet auf diesen allgemein beziehen, jedoch auch auf die damit enthaltenen Inhalte wie einzuführende agile Techniken oder zu verändernde Werte wie Offenheit und Mut. Die Bereitschaft bzgl. der verschiedenen Veränderungsinhalte kann dabei unterschiedlich sein, z.B. für die Techniken groß und für die Werte gering.

Die Funktionen der verschiedenen psychoneuralen Grundsysteme sind hier entscheidend: Zunächst ist die durch hauptsächlich mesolimbisches System und Amygdala bedingte Ausprägung des Belohnungssystems bzw. die Belohnungs- und die Bestrafungsempfänglichkeit wichtig. Inwiefern eine Person eine bestimmte Belohnung durch hirneigene Opiode und Cannabinoide erleben kann, wird durch die Ausbildung und Sensitivität der vorhandenen Rezeptoren – vor allem im Nucleus accumbens – bedingt. Besteht hier eine defizitäre Entwicklung bspw. aufgrund mangelnder positiver Bindungserfahrungen, so wird eine engere Zusammenarbeit mit Menschen als wenig

belohnend empfunden. Inwiefern eine Person eine Bestrafung durch Stoffe wie Substanz P, Arginin-Vasopressin und hohe Dosen von Cortisol, CRF und ACTH als schmerzhaft erlebt, ist ebenso entscheidend. Ist die Bestrafungsempfänglichkeit stark ausgeprägt, kann bereits leichte Kritik als gravierend erlebt werden.

Aufbauend auf dem Belohnungssystem wirken Amygdala und Nucleus accumbens als unbewusstes Erfahrungsgedächtnis und bewerten die eintreffenden, vor allem auffälligen, Reize. So führt eine gering erlebte Belohnung bei engerer Zusammenarbeit zu einer mäßigen Belohnungserwartung und damit verbundener geringen Motivation für das Erreichen eines solchen Zustandes. Agile Techniken und bestimmte Werte, die die engere Zusammenarbeit fördern sollen, werden deswegen nicht als motivierend erlebt. Kann dieser Zustand jedoch als belohnend empfunden werden, wird generell auch die Belohnungserwartung und Motivation entsprechend höher sein. Die Ausbildung des Motivationssystems ist dabei wichtig, da es hauptsächlich über das ventrale tegmentale Areal die Produktion von Dopamin verantwortet. Die erwartete Höhe der potentiellen Belohnung als auch zu wann diese erreicht werden kann, der notwendige Aufwand und die Wahrscheinlichkeit, sie zu erreichen, wirken als Einflüsse auf die Produktion von Dopamin und somit die Motivation. Ist die Entwicklung des Motivationssystems jedoch defizitär, kann es vorkommen, dass zeitlich verzögerte Belohnungen kaum wahrgenommen werden und das Verfolgen belohnungsreicher Zustände aufgrund fehlender Attraktivität oder dem Anschein hohen Aufwands nicht realisiert wird. Die Funktion der Motivation ist eingeschränkt.

Die eintreffenden Reize können ebenfalls als potentielle Bestrafungen bewertet werden. Hierfür ist vor allem die Amygdala zuständig und deren Entwicklung bedingt, was als Gefahr bewertet wird. Wird ein Motiv, z.B. nach Sicherheit und Stabilität oder nach Autonomie und somit wenig enger Zusammenarbeit mit anderen Menschen, durch die Veränderung bedroht, bedeutet dies eine potentielle Bestrafung und das Stressverarbeitungssystem wird relevant. Nun ist wiederum dessen Ausbildung, u.a. der verschiedenen Hirnareale wie Hypothalamus, Locus coeruleus und Nebennierenrinde als auch der jeweiligen Rezeptoren, entscheidend, inwiefern Adrenalin, Noradrenalin, CRF, ACTH und Cortisol ausgeschüttet werden und wirken. Dies kann bei defizitärer Entwicklung zu einer überaus hohen und überwältigenden Produktion und Wirkung,

jedoch auch einer zu geringen Ausschüttung und mangelnden Energiefreisetzung führen. In unglücklichen Fällen ist sowohl die Amygdala übersensitiv entwickelt, d.h. viele Reize werden als überaus bedrohlich bewertet, als auch das Stressverarbeitungssystem mangelhaft ausgebildet. Eine anhaltende Produktion von Stressstoffen aufgrund immer neuer wahrgenommener Gefahren kann somit bestehen – ohne dass die Person dies bewusst erlebt.

Aufbauend auf der Ausprägung des Belohnungssystem bestimmen die Bewertungsprozesse als auch die Entwicklung von Motivations- und Stressverarbeitungssystem in welchem Maß Neurotransmitter und Hormone ausgeschüttet werden. Dies geschieht in einem limitierten und dynamischen Rahmen: Je mehr Bedeutung eine potentielle Gefahr oder Belohnung hat, desto intensiver ist die entsprechende Reaktion in Form der Ausschüttung. Insgesamt zeigen sich diese Bewertungszustände, teilweise nach „Kämpfen“ von Amygdala und Nucleus accumbens, inwiefern die Belohnung oder Bedrohung stärker ist, in einer eher positiven oder eher negativen Veränderungsbilanz und damit verbundenen Emotionen dem Veränderungsprozess gegenüber. Da Veränderungen in der Person und der Umwelt durchgehend stattfinden, können sich die Bewertungszustände teilweise ändern und somit zu zeitlich bedingten unterschiedlichen Veränderungsbilanzen führen, z.B. anfangs eher positiv und 10 Minuten später, in denen bestimmte Informationen erhalten wurden, eher negativ. Die Bedeutung der Belohnungs- und Bestrafungsempfänglichkeit bleibt jedoch erhalten.

Falls hoher Stress besteht, wird die Serotoninproduktion gesenkt und Bedrohungen werden eher wahrgenommen, was zur weiteren Ausschüttung von Stressstoffen und einer eventuellen Verstärkung dieser Spirale führen kann. Ebenso wird die Wahrnehmung potentieller Belohnungen gehemmt, was mit einer Reduktion des Dopamingrads verbunden sein und ebenfalls zu weiterer Negativität führen kann, da wenig potentielle Belohnungen erkannt werden. Hoher anhaltender Stress kann also in mehrfacher Weise zu einem negativen Erleben führen. Beide Systeme sind für die Verfolgung von Zielen und der entsprechenden Energiefreisetzung notwendig. Ist eins von beiden oder sind beide Systeme defizitär ausgeprägt, so kann das Erreichen eines Ziels kaum gelingen, da bspw. entweder keine Motivation besteht, keine bzw. zu wenig

Energie freigesetzt wird oder zu viel Stress und Angst die Verfolgung hemmen. Falls der Dopamingrad, z.B. aufgrund eines überaus großen wahrgenommenen Belohnungspotentials durch die Veränderung, jedoch hoch ist, so besteht ein unbewusstes Verlangen, diesen Zustand zu erreichen – auch gegen mögliche Hindernisse und bei eventuell hohem Aufwand. Impulskontrolle, Durchhaltevermögen und die eng damit verbundene Frustrationstoleranz, die alle von der Funktion des Selbstberuhigungssystems abhängen, werden tangiert.

Die Fähigkeit zur Selbstberuhigung durch die intakte Rückkopplungsschleife zur Hemmung der Vorläuferstoffe von Cortisol wie auch der eventuell durch Oxytocin verstärkten Produktion von Serotonin ist deswegen bei Veränderungen ebenfalls essentiell. Bei erstgenannter Funktion ist die Entwicklung von Rezeptoren im Hippocampus zur Erkennung der Cortisolmenge und Reduktion der Vorläufersubstanzen CRF und ACTH entscheidend. Ist diese defizitär, so kann eine Überproduktion nicht vorzeitig gestoppt oder eine anschließende Beruhigung nicht wirksam erreicht werden. Bei der über Oxytocin vermittelten Beruhigung ist vor allem das Bindungssystem und die entsprechende Ausbildung und Sensitivität der Oxytocin-Rezeptoren wichtig. Bestehen Defizite aufgrund mangelnder Bindungserfahrungen in der frühen Kindheit, kann diese Stress mindernde und Wohlbefinden steigernde Funktion gering entwickelt sein. Da die Belohnung für Beziehungen somit nur mäßig ausgeprägt ist, wird das Motivationssystem, speziell das Bindungsmotiv, tangiert: Eine engere Zusammenarbeit mit anderen Menschen ist wenig attraktiv. Wird Serotonin nur mäßig ausgeschüttet, so bestehen innere Unruhe, ein hoher Bedrohungsgrad und eine geringe Frustrationstoleranz.

Kurzfristig kann ein hoher Cortisollevel zur notwendigen Leistungserbringung und entsprechender Zielerreichung führen, bei anhaltender Dauer nehmen jedoch tendenziell das Wohlbefinden ab und die Gefahr für Krankheiten zu. Oftmals wissen Personen nicht um ihr Stresslevel oder können nicht genau identifizieren, was und warum Stress ausgelöst wird, z.B. bestehen subtile Stressoren in Form von Motiv-Ziel-Konflikten, die mit der Veränderung verbunden sind. Abhängig von der Dauer der Veränderung sind die Selbstberuhigung und eventuell das Bindungsvermögen als Unterstützung zur Stressreduktion und Regeneration entsprechend notwendig.

Grundlegend sind die unbewussten Anteile einer Person für den Umgang mit Veränderungen äußerst relevant, da diese zunächst die Wahrnehmung und Verarbeitung von Veränderungsinhalten und anschließende Reaktionen bedingen. Die Ausbildung der subcorticalen Hirnareale und psychoneuralen Grundsysteme wie auch deren stattfindenden Ausschüttungen führen neben emotionalen Folgen zu weiteren unbewussten Prozessen und können das anschließende Verhalten beeinflussen. Die Systeme haben reziproke Interaktionen untereinander und beeinflussen die bewussten Anteile, die im Folgenden untersucht werden.

7.2.2 Bewusste Anteile der Persönlichkeit in Veränderungen

Die bewussten Anteile für den Umgang mit Veränderungen werden primär durch die obere limbische Ebene und die kognitiv-kommunikative Ebene ermöglicht. Diese entwickeln sich später als die vorherigen beiden Ebenen, nämlich ab der zweiten Sozialisation bis hin zum Erwachsenenalter bzw. während des ganzen Lebens. Einflüsse, z.B. Rückmeldungen von anderen Personen wie sich zu verhalten ist, können über das deklarative Langzeitgedächtnis erinnert werden und somit willentlich bewusst gemacht werden. Diese Inhalte sind demnach vorbewusst. Ebenfalls werden Funktionen wie die gedankliche Selbstdarstellung, Handlungsplanung und die verbale Kommunikation mit der Umwelt ermöglicht.

Die bereits unbewusst durchgeführten Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozesse bzgl. der spezifischen Veränderungsinhalte als auch die anschließende Reaktion werden nun von Arealen der Großhirnrinde und des limbischen Cortex ergänzt. Hier sind vor allem der orbitofrontale, der dorsolaterale und ventromediale präfrontale, der anteriore cinguläre und der insuläre Cortex beteiligt. Dies findet wieder in einem von der Entwicklung bedingten Rahmen statt. Neben den psychoneuralen Grundsystemen für Stressverarbeitung, Selbstberuhigung, Bindung als auch Belohnung und Motivation werden nun die Realitäts- und Risikoerkennung und die Impulshemmung wichtig.

Aufbauend auf den bereits stattgefundenen Prozessen, dass die mit dem Veränderungsprozess einhergehenden agilen Techniken und Werte eine engere Zusammenarbeit zwischen Menschen fördern und fordern, können abhängig von der Ausbildung und Aktivität der genannten Systeme verschiedene unbewusste Zustände

bestehen. Diese können teilweise bewusst, aber auch unterschwellig wirken. Fokussiert werden sollen eine Reaktion hoher Dopaminausschüttung aufgrund vermeintlicher Belohnungserwartung einerseits und eine hohe Produktion der Stressstoffe aufgrund von Bedrohung andererseits. Diese noch unbewussten Emotionen führen nun zu verschiedenen Folgen. Zunächst erfolgt eine durch den Hippocampus und limbische Cortexareale verursachte Verbindung mit deklarativen Gedächtnisinhalten, was zu der bewussten Wahrnehmung der Situation führt, während gleichzeitig eine Steigerung der Aufmerksamkeit und eine Verbindung mit emotionalen Gedächtnisinhalten durch Projektionen von Amygdala und mesolimbischem System besteht. Fokussiert wird, was zugleich neu als auch wichtig ist. Die Interaktion corticaler und subcorticaler Areale führt zu den bewusst gewordenen Emotionen – freudiger Enthusiasmus über potentiell engere Zusammenarbeit oder deswegen bestehende Furcht und Ablehnung – und ermöglicht die bewusste Verarbeitung und eventuelle „Richtigstellung“ der unbewussten Informationen.

Die emotionale Bedeutung in Form tangierter bewusster Ziele, z.B. nächstes Jahr Führungsperson zu sein, wie auch sozial-moralischer Vorstellungen, z.B. Solidarität mit Kollegen einzuhalten aufgrund eigener Anschauung oder fremder Erwünschtheit, sind relevant. Der orbitofrontale und der ventromediale präfrontale Cortex als bewusstes Belohnungs- und Bestrafungsgedächtnis sind hier von zentraler Bedeutung. Das Verhältnis der Person zu den Initiatoren der Veränderung, d.h. inwiefern Vertrauen in deren Kompetenzen und Aufrichtigkeit vorhanden ist, wird ebenfalls bewertet. Des Weiteren wird vor allem durch den dorsolateralen präfrontalen Cortex in Verbindung mit parietalen und temporalen corticalen Arealen mit Einbezug deklarativer Inhalte des Langzeitgedächtnisses überprüft, inwiefern die Veränderung plausibel und logisch nachvollziehbar ist. Rationale Argumente und Erklärungen für die Veränderung bedingen dabei die kognitive Einsicht.

Diese bewussten Verarbeitungsprozesse können dabei verschiedene Konsequenzen haben, da der Veränderungsprozess vielleicht rational nachvollziehbar, aber wenig emotional attraktiv ist: So kann die mit der Einführung von agilen Techniken und Veränderung der Werte verbundene engere Zusammenarbeit mit Menschen als wirkungsvolle Verbesserung zur Lösung von Herausforderungen rational Sinn

ergeben. Es besteht jedoch kein Wunsch, enger mit anderen Personen zusammen zu arbeiten, da dies erfahrungsgemäß mit zwischenmenschlichen Konflikten verbunden ist. Zur Beilegung dieses Konfliktes ist zunächst zu berücksichtigen, dass die kognitive Einsicht in die Veränderung bzw. der hierfür primär verantwortliche dorsolaterale PFC, wenig Einfluss auf die emotionalen Hirnbereiche, besonders die der unbewussten Ebenen, hat. Dies liegt an den gering bestehenden Verbindungen der kognitiven Cortexareale zu den stark wirkenden subcorticalen Arealen mit limbisch-emotionalen Funktionen wie Amygdala oder Nucleus accumbens. Desweiteren ist die Wirkung der Neurotransmitter und Hormone zu beachten, da die bewusste Verarbeitung von der Aktivität der psychoneuralen Grundsysteme beeinflusst wird.

Bezogen auf die durch das Motivationssystem und Stressverarbeitungssystem produzierten Stoffe bedeutet dies im Fall hohen Dopamingrades eine starke Attraktivität der Veränderung. Die überwältigende Ausschüttung von Dopamin verzerrt die Realitäts- und Risikoerkennung und führt dazu, dass mögliche Risiken nicht oder nur mäßig gesehen werden können. Dieser starke Einfluss der unbewussten Ebene kann die bewusste Ebene zu ähnlichen Ergebnissen kommen lassen – die kognitive Einsicht und die emotionale Bewertung werden untergeordnet und ein Gefühl von Enthusiasmus wird erlebt. Im Fall der Bedrohung und hohen Stresses kann hingegen eine verstärkte Risikowahrnehmung und somit ebenfalls eine Verzerrung der Realität bestehen. Die unbewusste Emotion wird bestätigt, da keine oder kaum überzeugenden Argumente, motivierenden Ziele oder Übereinstimmungen zum Selbstkonzept erkannt werden können. Bewusst könnte dann ein Gefühl von Ablehnung und hilflosem Zorn mit gedanklicher Versprachlichung des bewussten Ichs folgen: „Warum sollte ich die Veränderung wollen, wenn sie mir keinen Vorteil bringt?“. In beiden Fällen wird die subjektive Person-Umwelt-Passung verändert. Des Weiteren ist in beiden Situationen der Serotoningrad gering, während der Noradrenalinpegel aufgrund der emotionalen Valenz hoch ist. Falls die unbewussten Emotionen nicht von solcher Intensität sind und die bewussten Inhalte mehr Raum finden können, z.B. werden bei einer leichten Bedrohung logische Argumente und emotionale Übereinstimmungen erkannt, kann die bestehende Furcht gehemmt werden, da die Veränderung anscheinend doch etwas

Positives mit sich bringt. Die bewussten Gründe, vor allem die emotionalen, müssen jedoch stärker als die unbewussten Impulse sein.

Parallel und ergänzend zu diesen Prozessen können Überlegungen inklusive bewusster Berücksichtigung von Reaktionsfolgen zur Handlungsvorbereitung folgen. Die positive als auch die bedrohlich erlebte Reaktion auf die Veränderung führen zu einer Hemmung der rationalen Bereiche und verstärkten Aktivität des Striatums. Impulsivität in Form von Gewohnheitsverhalten kann folgen, z.B. eine aktive Annäherung an das Ziel oder das aufgebrachte Beschwerden bei der Führungskraft. Die Art des Gewohnheitsverhaltens – ob eher problemorientiert oder eher emotionsorientiert und ob eher annähernd oder vermeidend – ist u.a. abhängig von den im Handlungsgedächtnis gespeicherten Bewältigungsversuchen, die auf ähnliche Reize automatisch ausgeführt und als erfolgreich bewertet wurden. Sie werden in Kapitel 7.3 genauer behandelt. Der Serotoninspiegel ist erneut von zentraler Bedeutung, da er eine Hemmung der Handlungsimpulse bewirken kann – vor allem, wenn durch die Impulse negative Konsequenzen erwartet werden und die Situation als unkontrollierbar eingeschätzt wird. Da er aber in beiden oben genannten Fällen niedrig ist, kann eine Impulshemmung kaum bestehen.

Ist der Stresspegel jedoch nicht zu hoch oder bereits in dem Maß gesunken, dass ausreichende Flexibilität in der Handlungsausführung besteht, kann neben dem Stoppen impulsiven Verhaltens zur Vermeidung negativer Folgen, z.B. nicht aufgebracht über die Veränderung zu schimpfen, eine willentliche Ausführung sozial erwünschten Verhaltens folgen. Dies kann zunächst eine verbale Zustimmung sein. Somit kann der Eindruck entstehen, dass die Person der Veränderung positiv gegenüber eingestellt ist. Die Gründe für eine ausgesprochene Zustimmung können unterschiedlich sein und von außenstehenden Personen nur schwierig erkannt werden. Einerseits kann das Vermeiden von Bestrafung im Vordergrund stehen, andererseits können potentielle Belohnungen in der Veränderung erkannt werden und es wird versucht, sich diesen anzunähern. Zu berücksichtigen ist dabei jedoch, dass auch bei bewusster Zustimmung der Zustand besteht, dass die unbewussten Anteile und ihre Informationen vom bewussten Ich nicht erkannt werden können, und diese antagonistisch der Veränderung gegenüberstehen können – ohne dass das Ich der Person dies mitbekommt. Inwiefern

Verhalten, das willentlich ausgeführt wird, über den Veränderungsprozess aufrechterhalten werden kann und welche Faktoren dabei zu berücksichtigen sind, wird im folgenden Kapitel 7.2.3 untersucht.

Insgesamt bedeutet das also, dass die schnell stattfindenden Prozesse unbewusster Wahrnehmung und Verarbeitung der Veränderungsinhalte zu unbewussten Reaktionen in Form angepasster Produktion von Neurotransmittern und Hormonen führen. Dies bezieht sich nicht nur auf die Ankündigung der Veränderung, sondern auf alle anschließenden Reize. Abhängig von der emotionalen Bedeutung des Inhaltes kann dies zu einer Realitätsverzerrung und Ausführung von Impulsverhalten führen. Die bewussten Anteile können zwar die unbewussten Impulse stoppen, jedoch wird ihre Funktion stark von den Ausschüttungen der Neurotransmitter und Hormonen beeinflusst und sowohl die bewusste Wahrnehmung und Verarbeitung als auch die davon abhängige Reaktion finden zeitverzögert und seriell statt. Die verschiedenen Formen des Gedächtnisses – unbewusst-emotional, bewusst-emotional, bewusst-kognitiv und das Handlungsgedächtnis – haben einen zentralen Einfluss.

7.2.3 Nachhaltigkeit von Veränderungen

Ein zielorientiertes Verhalten, z.B. die verbale Zustimmung zur Veränderung, kann – unabhängig von den Gründen – bewusst ausgeführt werden. Verschiedene Faktoren bedingen jedoch, ob es sich dabei um eine kurzfristige Aktion handelt oder ob der Zustimmung entsprechende Veränderungen im Verhalten und der Persönlichkeit folgen, z.B. das langfristige Lernen agiler Techniken, Anpassungen des Selbstbildes oder die Umstellung auf agile Werte wie Offenheit und Mut.

Die Zugehörigkeitsdauer in der Organisation wie auch das Ausmaß, die Dauer und der Zeitraum der Veränderung sind als situationspezifische Faktoren zunächst entscheidend: Es ist wichtig, wie stark sich ein zu veränderndes Verhalten von bisherigem unterscheidet und wie lange dieses bisherige Verhalten bereits ausgeführt wurde und somit als Gewohnheit etabliert ist. So erlebt eine bisher primär handwerklich arbeitende Person den Wechsel zur ausschließlichen Tätigkeit am Laptop als großen Unterschied. Die Dauer, d.h wie lange die Veränderung voraussichtlich anhalten wird,

als auch der Zeitraum, in welchem die Verhaltens- und Werteänderung stattzufinden hat, sind ebenso wichtig.

Informationen zu Ausmaß, Dauer und Zeitraum der Veränderung werden von den unbewussten und bewussten Anteilen der Persönlichkeit verarbeitet. Da diese Anteile, z.B. die Belohnungsempfänglichkeit oder das Stressverarbeitungssystem, unterschiedlich bei Menschen ausgeprägt sind, gehen damit verschiedene Folgen einher. Es kann aufgrund hoher Belohnungserwartung eine Fokussierung auf die langfristigen Ziele und Impulshemmung kurzfristiger Belohnungsverfolgung bestehen oder die Wahrnehmung, dass die Veränderungsziele aufgrund des verhältnismäßigen großen Ausmaßes zur Zeit nicht realisiert werden können. Die oben beschriebenen unbewussten und bewussten Verarbeitungsprozesse werden wiederholt durchgeführt, u.a. durch bewusste Reflektion und Anpassungen des weiteren Vorgehens.

So kann über die Dauer des Veränderungsprozesses das Reflektieren der bisherigen, jetzigen und zukünftig erwarteten Situation zu Anpassungen in der Veränderungsbilanz, d.h. der emotionalen Einstellung zu der Veränderung, führen. Vor allem, wenn die Person entspannt ist und über einen hohen Seroton- und Acetylcholin verfügt, kann die Realität besser erfasst werden. Dies kann einerseits dazu führen, dass potentielle Belohnungen eher erkannt werden oder aber als doch nicht erreichbar erscheinen, da unvorhergesehene Schwierigkeiten in der Durchführung des Veränderungsprozesses auftauchen. Andererseits können noch nicht wahrgenommene Bedrohungen gesehen und bestehende als unbedeutend bzw. mit entsprechender Planung meisterbar bewertet werden. Auf bewusster Ebene können Argumente für die angestrebte Veränderung, z.B. „Ich bin diszipliniert und schaffe das“ oder „Für Ziele muss man auch bereit sein, etwas zu opfern“ bestehen und das weitere Verfolgen begünstigen. Ebenso können diese in die andere Richtung gehen und Emotionen von Frust und abnehmender Motivation mit sich bringen: „Das agile Arbeiten ist doch nicht das richtige für mich“ und „Früher war alles besser“. Diese durch unbewusste Abwehrmechanismen wie Leugnung schmerzhafter Erfahrungen geprägten Darstellungen des bewussten Ichs werden von dem Selbstkonzept, d.h. das Narrativ, das sich die Person wiederholt erzählt, bedingt. Sie haben aber geringeren Einfluss als die unbewussten Anteile, z.B. eine hohe

Belohnungserwartung. Sie haben gleichzeitig auch nur eine geringe Wirkung auf die unbewussten Anteile.

Das Ausmaß, die Dauer und der Zeitraum der Veränderung sind weiterhin wichtig, da diese mitsamt der emotionalen Intensität, kognitiven Aufmerksamkeit und sozialen Einflüssen die nachhaltige Implementierung bedingen. Es ist entscheidend, inwiefern Neuronenverbände ähnlicher Verhaltensweisen bereits im dorsalen Striato-Pallidum als Handlungsgedächtnis bestehen, da somit Anknüpfungspunkte für das Lernen bestehen können. Anfangs wird die Durchführung des neuen Verhaltens als anstrengend wahrgenommen, da Konzentration und Aufmerksamkeit diese begleiten müssen. Zunächst sind hier primär die bewussten Anteile bzw. die Gehirnareale der assoziativen Schleife involviert. Erst nach mehrfacher Wiederholung und erreichter Langzeitpotenzierung kann die erwünschte Verhaltensweise als Gewohnheit etabliert werden, z.B. wenn innerhalb eines Monats die agile Technik mehr als 100 Mal geübt wurde. Die wiederholte Ausführung der neuen Verhaltensweise führt dabei zu einer parallel etablierten Neuronenstruktur, die dann zunehmend anstelle der bisher bestehenden Neuronenverbände aktiv wird.

Ist die Zeit zur Stabilisierung jedoch nicht ausreichend oder liegen große Abstände zwischen den Wiederholungen, kann dies die Konsolidierung in der sensomotorischen Schleife erschweren und in einer nicht nachhaltig erreichten Verhaltensänderung enden. Das Zurückfallen in alte Muster aufgrund der leichten Ausführbarkeit, Sicherheitsgarantie und vor allem belohnenden Funktion dieser kann bestehen und die alten Gewohnheiten schnell wieder an Stärke gewinnen lassen. Deswegen ist die Übereinstimmung von bewussten und unbewussten Anteilen notwendig, vor allem, wenn der Lern- bzw. Überschreibungsprozess länger aufrechterhalten werden soll. Ansonsten können intrapsychische Konflikte, z.B. von Motiven und Zielen, damit einhergehender Stress wie auch Verhalten, das gegen die unbewussten Anteile durchgeführt wird, folgen. Dies bedeutet zusätzliche Anstrengung. Das Maß an Stress ist zu berücksichtigen, da bei hoher Intensität die Neubildung von Neuronen limitiert und somit Lernen behindert werden und sich eine Minderung des Wohlbefindens einstellen kann.

Je mehr Interesse an der Veränderung besteht, d.h. die Veränderungsbereitschaft hoch ist, desto stärker sind die Dopamin-, Acetylcholin- und Noradrenalinausschüttungen, die teilweise die notwendige Aufmerksamkeit bedingen als auch das Konsolidieren des neuen Verhaltens fördern können. Eine entspannte Aufmerksamkeit mit erwarteter Belohnung, d.h. eine Kombination der genannten Neurotransmitter, ist für den Lernprozess dabei am günstigsten. Eine stabile Bindung zu Mitmenschen kann neben der Serotoninsteigerung und Ausschüttung von endogenen Opioiden ebenfalls das Erlernen neuer Gewohnheiten begünstigen, da Oxytocin die Umgestaltung neuronaler Netzwerke in den Basalganglien fördert. Mit dem sozialen Umfeld können jedoch auch Herausforderungen für die Veränderung einhergehen. Sind bspw. Teammitglieder bei der Ankündigung anwesend, so werden deren Reaktionen, z.B. Empörung oder Freude über die anstehende Veränderung, ebenfalls als Reize wahrgenommen und verarbeitet. Die Qualität der Beziehungen zu diesen Personen bestimmt dabei die Relevanz der Reaktion und inwiefern die eigene Verarbeitung beeinflusst wird: Je intensiver die Beziehung zu einem Gruppenmitglied ist, desto mehr Einfluss hat dessen Reaktion auf die eigene Verarbeitung. Dies kann sich auf die emotionale Einstellung zu der Veränderung beziehen und die Verfolgung der Gewohnheitsetablierung, z.B. in Form sozialen Drucks bzw. erwarteter Bestrafung durch Teammitglieder. Das Verfolgen der persönlich als positiv bewerteten Veränderungsziele kann dann ins Stocken geraten. Ebenso kann die anfangs bestehende Solidarität mit den Mitarbeitenden, die motivierend für die Veränderung war, sinken, wenn festgestellt wird, dass die Teammitglieder nicht im gleichen Maße motiviert sind und wenig Energie in die Veränderung investieren.

Die auf Ausschüttungen von Oxytocin, Dopamin und endogenen Opioiden basierte Lernförderung bezieht sich auch auf andere Hirnareale wie den Hippocampus und den orbitofrontalen Cortex, die bei Veränderungen des bewussten Selbstkonzeptes eine Rolle spielen. Eine Anpassung dieses kann parallel zu dem Lernen des neuen Verhaltens in Kombination mit kognitiv-emotionalen Prozessen geschehen und wird primär über Veränderungen des Cortex erreicht. Zum Beispiel hat eine Person, die sich selbst als Vorreiter für Innovationen erlebt und von Teammitgliedern aufgrund der seit Jahren ähnlich wiederholenden Verhaltensweisen, entsprechend behandelt wurde, dies als

festen Teil ihres bewussten Selbst etabliert. Bestimmte Erlebnisse, die den Weg vom Arbeitsgedächtnis über den Hippocampus ins Langzeitgedächtnis gegangen sind, können dabei generell erinnert werden, z.B. Ideen, die andere abgelehnt haben, sich aber dennoch als richtig herausstellten oder die Nutzung neuer Technologien, die zu unerwarteter Produktivitätssteigerung führten und von den Teamkollegen lobend angemerkt wurden.

Die aktuellen Erfahrungen mit dem Veränderungsprozess können nun zu der Integration kognitiv-emotionaler Inhalte führen. Dies passiert auf der kognitiv-kommunikativen Ebene, z.B. wenn durch die Initiatoren ein zur Gruppenidentitätssteigerung begleitender Slogan wie „Wir sind agil, wir sind modern“ genutzt und entsprechend im deklarativen Gedächtnis der Mitarbeitenden verankert wird. Die Person kann nun in die Umwelt kommunizieren, dass das Team bzw. sie selbst modern und agil ist. Falls der Slogan geändert werden sollte, kann sich auch die Kommunikation ändern. Die Wirkung auf Verhalten und Selbstkonzept ist jedoch begrenzt und vor allem nicht nachhaltig. Die Veränderung auf oberer limbischer Ebene verläuft anders. Sie geschieht bei anhaltender Dauer und sowohl impliziten als auch expliziten Inhalten emotionaler Art, wobei bewusste Gefühle die Verankerung im Gedächtnis, vor allem die Bahnung neuer neuronaler Netzwerke innerhalb der limbischen Cortexareale, verstärken können. Eine erfolgreiche erlebte Zusammenarbeit auf Augenhöhe im Rahmen einer agilen Technik, bei der viel Dopamin und endogene Opiode ausgeschüttet werden, kann bspw. zu einer Anpassung des Selbstbildes führen. Die bewusste Vorstellung, sich wie eine agile Person zu verhalten oder eine agile Person zu sein, kann das bewusste Denken und Handeln beeinflussen, z.B. durch die Überlegung, was eine agil arbeitende Person in der Situation tun würde. Der Slogan als auch die Erfahrungen haben jedoch weniger Einfluss auf das Verhalten und Erleben als die subcorticalen Areale wie das Striatum und sind in der Nachhaltigkeit ihres Effektes geringer.

Die bewusste Vorstellung, in einem Unternehmen agil zu arbeiten, kann von der Anforderung bzw. dem Wunsch begleitet werden, nach von der Organisation proklamierten Werte zu leben. Werte sind individuelle Vorstellungen und Standards, an denen eigenes Verhalten und das von anderen Personen gemessen wird. Im Sinne des Veränderungsprozesses sind es Bewertungsstandards, die von Mitarbeitenden erfüllt

werden sollen. Problematisch ist dabei jedoch, dass zu erfüllende Werte wie Mut und Offenheit als Persönlichkeitseigenschaften primär auf der unteren und mittleren limbischen Ebene verortet sind, da sie stark von dem Temperament als auch der emotionalen Konditionierung bedingt sind. So hat bspw. die Amygdala einer Person, die im frühen Kindesalter äußerst schlechte Erfahrungen mit Bezugspersonen oder anderen Menschen gemacht hat, diese intensiven Erlebnisse im Rahmen der operanten Konditionierung gespeichert. Dies kann im Rahmen eines defizitären Bindungsvermögens zu einer nicht beschreibbaren Unruhe in Gegenwart von Menschen und diffusen Furcht vor Menschen führen. Es besteht hier entsprechend eine hohe Bestrafungsempfänglichkeit, weswegen die Amygdala bei potentiellen Treffen mit Menschen eine unbewusste Bedrohung signalisiert. Der Nucleus accumbens hat in diesem Fall wenig Möglichkeiten potentielle Belohnungen wahrzunehmen – bezogen auf Menschengruppen, nicht auf bspw. die Arbeit alleine im Home-Office. Eine Veränderung zu mehr Offenheit und mehr Mut muss nun an diesen gegebenen Umständen bzw. Entwicklungszuständen ansetzen.

Herausfordernd können dabei mehrere Faktoren sein: Zunächst, dass die Person die stark beeinflussenden Erfahrungen nicht erinnern kann, da diese entweder primär oder sekundär unbewusst sind. Des Weiteren kann sie die unbewussten Emotionen nur in geringem Maß indirekt erfahren, da die Informationen dieser subcorticalen Areale in einer anderen Form als die integrierten bewusst erlebbaren Gefühle sind. Schließlich können sich aufbauend auf den damals stattgefunden Erlebnissen die Bewertungen als auch die Fühl-, Denk- und Handlungsgewohnheiten gefestigt haben: Reize, die in Verbindung mit dem Treffen von Menschen sind, werden negativ bewertet und führen zu emotionaler Ablehnung und potentiell Vermeidungsverhalten. Es besteht also eine früh stattgefunden Stabilisierung von Neuronenverbänden, eine im Erwachsenenalter geringe Plastizität, eine aufgrund jahrelanger Wiederholung bestehende Stärkung des Bewertungsmusters und eine nur mäßige bis keine Möglichkeit diesen Umstand wahrzunehmen bzw. verbalisieren zu können.

Verbunden mit der primär genetisch-epigenetischen Entwicklung des Temperaments, die die Grundausprägung von Mut bis Ängstlichkeit und Offenheit bis Verslossenheit umfasst, ist die Veränderbarkeit entsprechend gering. In äußerst begrenztem Umfang

sind das Ansprechen der individuell-emotionalen Motive, eine Zeit prozeduralen Einübens wie auch körperlich-affektive Interventionen zu Veränderungserreichung möglich. Das bedeutet, dass der Veränderungsprozess einen sehr langen Zeitraum bestehen und positiv bewertet werden muss und dennoch überaus anspruchsvoll für die Person wird, bevor nachhaltige Veränderungen wirksam werden können. Da im Organisationsrahmen nicht die erforderliche Expertise für den Umgang mit diesen tiefgreifenden Veränderungen vorhanden ist, können schnell unbewusste emotionale Widerstände und einhergehende Konflikte auf Verhaltensebene entstehen. Die nachhaltige Veränderung der unteren limbischen Ebene ist kaum und die der mittleren limbischen Ebene schwierig zu realisieren. Eine andere Möglichkeit wäre das Nutzen speziellen Coachings oder Psychotherapie, was aber als Vorgabe durch die Organisation unkonventionell bis ethisch fragwürdig ist. Zu berücksichtigen ist, dass auch wenn die notwendigen Maßnahmen zur Veränderung angestoßen werden, die alten Bewertungsgewohnheiten, die zunächst unbewusst und anschließend teilweise bewusst werden, zumindest eine längere Zeit bestehen bleiben. Die Erfahrungen führen schneller in den Cortexarealen, d.h. der vorbewussten kognitiv-emotionalen Ebene zu Veränderungen als auf der unbewussten Ebene, was bereits viel bewirken kann – eine tiefliegende Veränderung ist es jedoch nicht.

Innerhalb des Veränderungsprozesses kann also die kognitiv-kommunikative Ebene schnell verändert werde, sie hat aber wenig Effekt auf das Verhalten und das innere Erleben. Die obere limbische Ebene kann mit ausreichender Zeit und dem Ansprechen der Motive zu Veränderungen des Selbstkonzeptes und indirekt des Verhaltens führen. Die untere und die mittlere limbische Ebene sind insofern wichtig, da sie das Verhalten, das Selbstkonzept und die beides bedingenden Persönlichkeitseigenschaften wie den Grad an Offenheit und Mut zu einem großen Teil vorgeben – das Erste vor allem durch das dorsale Striatum, das Zweite primär durch Wirkungen der Basalganglien und Amygdala aufgrund der Bewertungsfunktion und der gespeicherten Automatismen wie der Denk- und Fühlgewohnheiten. Das Verhalten kann im Gegensatz zu den emotional-limbischen unbewussten Anteilen des impliziten Selbst leichter verändert werden, da die Möglichkeiten, diese zu verändern, äußerst limitiert sind. Gemein ist den Veränderungen, dass das Ansprechen der Emotionen notwendig ist und Zeit zur

Konsolidierung bestehen muss. Diese ist vor allem von der Art des Lernens und dem Ausmaß der Veränderung abhängig.

7.2.4 Zusammenfassung

Unbewusste und bewusste Anteile der Persönlichkeit werden bei einem Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten mit einer Einführung agiler Techniken und Veränderung von Werten zur engeren Zusammenarbeit tangiert. Die pränatal, postnatal und in den frühen Lebensjahren stattfindenden und prägenden Entwicklungen der Stressverarbeitung, Selbstberuhigung, Belohnungs- und Bestrafungsempfänglichkeit als auch der Bewertungs-, Motivations- und Bindungsfunktionen nehmen eine zentrale Rolle ein. Ergänzt durch die Systeme für Realitäts- und Risikowahrnehmung und für Impulshemmung bedingen sie in unterschiedlicher Weise die Wahrnehmung, die Informationsverarbeitung und die Reaktionen sowohl auf unbewusster Ebene als auch bewusster Ebene.

Die in dem unbewussten Erfahrungsgedächtnis abgespeicherten Informationen führen bei Wahrnehmung der Veränderung zu einer unbewussten Bewertung, die mithilfe der Botenstoffe als Signale dem Organismus zeigt, inwiefern die Veränderung positiv oder negativ ist. Diese Bewertung kann mit unbewussten Emotionen und nicht wahrzunehmenden Folgen auf Erleben und Verhalten einhergehen. Wird die Veränderung als wichtig und neu bewertet, so wird das Bewusstsein teilweise den Reizen und Emotionen in Form von Bildern, Gefühlen, Gedanken oder Vorstellungen gewahr. Aufgrund seines integrativen Charakters von unbewussten und vorbewusst-erinnerbaren Informationen kann eine mögliche Korrektur unbewusster Bewertungen und einhergehender Impulse mit Berücksichtigung von zu erwarteten Folgen erreicht werden. Die Bewertung auf bewusster Ebene ist dabei einerseits kognitiver und andererseits emotionaler Art mit Einbeziehung deklarativer Gedächtnisinhalte. Es werden Reflexion, die verbesserte Verankerung im Gedächtnis, das Abwägen von Handlungsalternativen und das auch gegen die unbewussten Anteile zielorientierte Ausführen von Verhalten ermöglicht.

Nachhaltiges Lernen geschieht jedoch nur in Kombination unbewusster und bewusster Anteile, wobei der Grad an Emotionen, das Ausmaß und die Zeit der Veränderung

entscheidende Einflussfaktoren sind. Der Aufbau neuer Verhaltensmuster als Gewohnheiten tangiert nach Involvierung assoziativer corticaler Areale das subcorticale dorsale Striatum. Eine Anpassung des Selbstkonzeptes betrifft vor allem die obere limbische Ebene, während dies bei einer Veränderung von organisationserwünschten Werten die subcorticalen Areale der unteren und mittleren limbischen Ebene sind. Die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Lernbereiche sind unterschiedlich: Verhalten kann relativ leicht, das Selbstkonzept weniger leicht und das unbewusste Selbst nur schwierig und mit hohem Aufwand verändert werden.

Durch die Ausschüttung von Neurotransmittern und Hormonen wird deutlich, ob Veränderungen dem unbewussten Selbst eher entsprechen und langfristig auch gegen Herausforderungen verfolgt oder als Tortur empfunden werden. Die unbewussten Anteile der Persönlichkeit haben einen starken Einfluss auf die bewussten Anteile, während diese nur geringe Einsicht in die unbewussten Prozesse, die das Verhalten und Erleben maßgeblich steuern, haben. Folgend soll dies anhand spezifischer Persönlichkeitstypen untersucht werden.

7.3 Persönlichkeitstypen und Bewältigungsversuche in einem Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten

Aufbauend auf dem vorherigen Kapitel werden nun verschiedene Persönlichkeitstypen im Kontext mit Coping analysiert. Somit soll die Forschungsfrage *1.2. Inwiefern unterscheiden sich Persönlichkeitstypen in ihren Bewältigungsversuchen und können eine hohe wahrgenommene Person-Umwelt-Passung bei einem Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten erreichen?* untersucht werden. Dies soll anhand einer exemplarischen Veränderung in Richtung agiles Arbeiten gezeigt werden, wobei kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird, da persönliche Einflussfaktoren wie Alter, Geschlecht und Bildungsstand, situative Einflüsse wie die Ernährung als auch organisationsbedingte Faktoren wie die Branche oder Größe eines Unternehmens nicht behandelt werden. Es wird der intraindividuelle Umgang der Veränderung fokussiert.

Bei Veränderungen ist das geplante *Ausmaß*, d.h. inwiefern sich der Soll-Zustand von dem Ist-Zustand unterscheidet, wichtig. Das Ausmaß der beispielhaften Veränderung

Richtung agiles Arbeiten umfasst die Einführung des *Daily-Stand-Up-Meetings*² und *Kanban-Boards*³ sowie die Umstrukturierung von einer klassisch-hierarchisch geführten Linienorganisation zu einer eher selbstorganisierten Teamstruktur mit Betonung der Werthaltungen *Verantwortungsübernahme*, *Flexibilität* und *Offenheit*. Zweitens ist der *zeitliche Faktor* wichtig, da verschiedene Zeitpunkte bzw. Abschnitte die Reaktionen von Personen bedingen, z.B. wird auf die Ankündigung einer geplanten Veränderung anders als auf die bereits vor einem Monat gestartete Veränderung reagiert. Die Dauer, d.h. wie lange die Veränderung voraussichtlich anhalten wird, als auch der Zeitraum, in welchem die Verhaltens- und Werteänderung stattzufinden hat, sind ebenso entscheidend. Die folgenden Perioden werden analysiert:

- T0; Ist-Zustand und Ankündigung der Veränderung
- T1; Direkt nach der Ankündigung
- T2; Am Feierabend und Folgetag
- T3; Durchführung erster Change-Maßnahmen
- T4; Einführung der agilen Techniken
- T5; Einen Monat nach Einführung der agilen Techniken.

Diese Perioden sowie ihre Inhalte werden folgend chronologisch mit den Persönlichkeitstypen in einen Zusammenhang gebracht. Die folgenden intraindividuelle Prozesse werden fokussiert:

- Unbewusste und bewusste Wahrnehmung
- Unbewusste und bewusste Verarbeitung
- Unbewusste und bewusste emotionale Reaktionen
- Unbewusste und bewusste Bewältigungsversuche.

² Daily-Stand-Up-Meeting: Agile Technik, bei der Teammitglieder kurz über ihre aktuellen Projektstatus, anstehende Aufgaben und mögliche freie Kapazitäten sowie eventuell ihre Befindlichkeit berichten. Es soll ein Überblick über deren Zustand und Auslastung erhalten und ggfs. Maßnahmen zu einer optimaleren Zielerreichung durch Verteilung von Aufgaben oder Ressourcen eingeleitet werden.

³ Kanban-Board: Agile Methode, bei der Mitarbeitende selbstverantwortlich Aufgaben übernehmen, diese an einem Board platzieren und je nach Bearbeitungsstand weiter auf diesem bewegen. Ziel ist eine Verbesserung der Arbeitsweise durch Übersicht der Arbeitsschritte und Verantwortlichkeitsbereiche.

7.3.1 T0; Ist-Zustand und Ankündigung der Veränderung

Der Ist-Zustand, d.h. der Zustand vor der Veränderung in Richtung agiles Arbeiten, bezieht sich zunächst auf eine einleitende Beschreibung der untersuchenden Persönlichkeitstypen, um dann hiervon ausgehend die Kommunikation der Veränderung zu erforschen. Die relativ stabilen Persönlichkeitsprofile können aus psychoneurowissenschaftlicher Sicht in den Dynamiker und Stabilen mit jeweiligen Untertypen differenziert werden (siehe Kapitel 5.6.). Diese Persönlichkeitstypen wie auch weitere von den Ausprägungen der psychoneuralen Grundsysteme bedingte Mischtypen zeigen jeweils unterschiedliche Reaktionen auf Veränderungen. Folgend soll beschrieben werden, wie drei Menschen den beispielhaften Veränderungsprozess erleben: Herr Müller ist eine dynamische Person und entspricht dem Typ des *Ehrgeizigen* mit Tendenzen zum *Karrieristen*. Frau Schröder ist ein *ängstlich-unsicherer* Typ, während Herr Bäcker ein recht ausgeglichener Persönlichkeitstyp mit leichten dynamischen Dispositionen ist.

Herr Müller zeichnet sich generell durch mäßige Cortisol- und niedrige Oxytocinwerte, gute Serotoninwerte sowie einen hohen Dopaminspiegel aus. Er ist stark durch das Erhalten von Anerkennung – für persönliche Leistung als auch für seine Position – sowie einem monetären bzw. Macht-Bedürfnis motiviert, was beides von Seiten der Organisation erfüllt wird. Er ist seit vier Jahren in der Organisation, davon zwei als Teamleiter, möchte weiter auf der Karriereleiter aufsteigen, arbeitet gerne und viel, ist relativ stressresistent (mäßige Cortisolwerte), und lässt sich nach eigenen Angaben durch nichts aus der Ruhe bringen (hohe Serotoninwerte), da er in seinem Leben alles erfolgreich meistert. Bindungen und die Belange Anderer sind für ihn zweitrangig (niedrige Oxytocinwerte).

Frau Schröder hat eine funktionell eher eingeschränkte Stressverarbeitung und Selbstberuhigung, was durch eine generell leicht erhöhte Cortisol- und leicht gesenkte Serotoninausschüttung deutlich wird. Ihre Oxytocinwerte sind überdurchschnittlich und sie legt viel Wert auf entspanntes und vertrautes Beisammensein bei gleichzeitig bestehender Konfliktscheu. Ihre Motivausprägungen sind von einer hohen Bindungsmotivation gekennzeichnet, was sich vor allem in stabilen Beziehungen zu

Familie, Freunden, aber auch innerhalb des Teams zeigt. Frau Schröder ist seit sieben Jahren im Unternehmen und ist in Herrn Müllers Team. Sie ist mit ihrer jetzigen wenig abwechslungsreichen Position zufrieden und hat keine Aufstiegs- oder Veränderungswünsche, da sie in ihrer letzten Organisation unbefriedigende Erfahrungen mit dem nach kurzer Zeit geänderten Anforderungsprofil machte und deswegen, obwohl sie sich als deutlich tolerante Person sieht, schließlich kündigte.

Herr Bäcker, der in einer anderen Abteilung als Herr Müller und Frau Schröder arbeitet, ist seit knapp einem Jahr im Unternehmen angestellt. Er ist durchaus ehrgeizig und stresstolerant, dennoch hinreichend bindungs- und teamorientiert als auch impuls kontrolliert-konzilient. Seine Oxytocinwerte sind etwas überdurchschnittlich, seine Cortisolwerte wie auch Serotoninwerte durchschnittlich. Besonders gerne arbeitet er in Gesellschaft anderer an neuen, herausfordernden Aufgaben, wobei er oftmals das belohnende Ziel, jedoch nicht die dahin zu überwindenden Herausforderungen sieht. Die Ausprägungen des Leistungs- und Bindungsmotivs sind stärker als die des Machtmotivs.

Die drei Personen haben bereits durch ihre Netzwerke und Social Media von Begriffen wie agiles Arbeiten, New Work und Netzwerkorganisation gehört. Frau Schröder hat diesen Themen wenig Beachtung geschenkt und sich nicht weiter damit beschäftigt, während Herr Müller und Herr Bäcker diese Begriffe interessensbedingt in einer schnellen Google-Suche recherchierten. Die gefundenen Ergebnisse zu agilem Arbeiten könnten aus Ansicht von Herrn Müller gut in die Organisation integriert werden, aber weiter setzte er sich nicht damit auseinander. Herr Bäcker hingegen fand die Thematik spannender und hat sich bereits vereinzelt mit Freunden, die in Organisationen mit agilen Techniken arbeiten, über die Art und Weise der dortigen Zusammenarbeit unterhalten.

Als der Vorstandsvorsitzende zu einem organisationsweiten Treffen sämtliche Mitglieder einlädt, das Thema der Veranstaltung jedoch offenlässt, fragt Frau Schröder Herrn Müller, ob dieser genaueres weiß, was er jedoch verneint. Die Führungskraft von Herrn Bäcker gibt ebenfalls keine hilfreiche Auskunft. Auch im „Flurfunk“ kann nichts genaueres als Spekulationen von eventuellem Verkauf, Fusion mit einer

konkurrierenden Firma oder Involvierung einer Unternehmensberatung für das Prozessmanagement oder Strukturveränderungen in Erfahrung gebracht werden.

Als der Termin stattfindet und der Vorstandsvorsitzende mit dem Rest des Vorstandes die Situation des Unternehmens darstellt, das trotz momentan positiv erreichter Zahlen bei zukünftigen langfristigen Prognosen nicht mehr marktfähig sein wird, hören die drei aufmerksam zu. Um dieser problematischen Situation entgegenzuwirken, stellt der Vorstandsvorsitzende einen entworfenen Veränderungsplan, der im Anschluss an die Organisationsmitglieder versendet wird, für die nahe Zukunft vor. Als Teil der Vision „Netzwerkorganisation, die schnell und flexibel auf Veränderungen in der Umwelt reagieren kann“ sollen Aspekte agilen Arbeitens eingeführt werden. Maßnahmen des Change-Managements sollen zur Umsetzung der Veränderung genutzt werden. Die angestellte Unternehmensberatung, die bei der Konzeption involviert war, soll auch den Veränderungsprozess mitbegleiten und den „Sprung in die Zukunft“ sichern. Die Maßnahmen sind:

- Möglichkeiten für Mitarbeitende, in Change-Teams partizipativ am Veränderungsprozess mitzuwirken zu können,
- Personalentwicklungsmaßnahmen wie Schulungen und Workshops zu den agilen Techniken,
- Mehrere Change-Meetings der Führungspersonen mit ihren Bereichen, Abteilungen und Teams zur konkreten Definierung der Anforderungen und Rollen sowie zur Beseitigung von Unsicherheiten.

Diese Ankündigung führt nun, da Informationen vom Sender zum Empfänger übertragen und von diesem neu interpretiert werden, bei den anwesenden Personen zu individuellen multisystemischen Reaktionen.

In einem ersten Schritt wird aufgrund der interessanten Informationen bzgl. des Ist-Standes die Ausschüttung von Acetylcholin und Noradrenalin zur Aufmerksamkeitserhöhung gesteigert. Somit können Herr Müller, Frau Schröder und Herr Bäcker die Situation intensiver verfolgen und für sie wichtige Informationen wahrnehmen. Die individuellen unbewussten und vorbewussten Gedächtnisinhalte bedingen deren Wahrnehmung, was bedeutet, dass die drei Personen unterschiedliche

Reize bzw. Informationsinhalte wahrnehmen und dementsprechend anschließend individuell interpretieren. Ferner nehmen Erwartungen, die bewusst und unbewusst bestehen, eine wichtige Rolle ein. Nach der individuell-selektiven Wahrnehmung der Reize bzw. Informationen erfolgt deren ebenso persönliche Verarbeitung. Diese ist wie auch die Wahrnehmung durch die Entwicklung der vier Ebenen der Psyche und Persönlichkeit bedingt und wird neben der Aktivität der Realitäts- und Risikowahrnehmung vor allem von den Systemen für Bewertung, Motivation und Stressverarbeitung begleitet.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Herrn Müller

Die Informationen über den nicht nachhaltigen Ist-Zustand und die anstehende Veränderung zu dem anvisierten Soll-Zustand führen bei Herrn Müller zu verschiedenen Emotionen und Gefühlen. Sein unbewusstes Bewertungssystem, primär Amygdala und mesolimbisches System, nimmt hierbei zunächst die zentrale Rolle ein und bewertet kontextbedingt die eingehenden Informationen. Dieser Prozess läuft schnell und automatisch ab und richtet sich vor allem auf die unerwarteten und neuen Informationen, die potentielle Gefahren oder potentielle Belohnungen mit sich bringen können. Besonders emotional wird die Abschaffung der Führungsposition bewertet, die mit Anerkennung und Macht – beide sind für Herrn Müller wichtige Bedürfnisbefriedigungen – verbunden ist. Da diese Situation zum einen mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten wird und er wenig daran ändern kann und zum anderen eine gewisse Unvorhersehbarkeit besteht, wie sich die Situation entwickeln wird und wie seine eigene Rolle darin aussieht, geht diese potentielle Verlustbewertung mit einer anhaltenden Steigerung seines Stresslevels einher. Andere Inhalte der angekündigten Vision wie die Steigerung von Verantwortungsübernahme, Flexibilität und Offenheit innerhalb der Organisation werden durch die bestehende Gefahrenvorhersage als Verschlimmerung der Situation betrachtet. Neben der wahrgenommenen Bedrohung haben für Herrn Müller potentielle Belohnungen wenig Raum: Sein Stresssystem ist „stärker“ als sein Belohnungs- und Motivationssystem und Positives lässt sich in der angekündigten Veränderung nicht finden.

Nach der unbewussten Bewertung werden seine corticalen Areale, vor allem PFC, OFC und ACC, involviert. Diese sind teilweise durch die Stressausschüttung in ihren

Funktionen limitiert und kommen trotz partieller kognitiver Einsicht, dass die Organisation diesen Schritt gehen muss, zu ähnlichen emotionalen Ergebnissen, was zu bewusst gewordenen Gefühlen der Irritation, Fassungslosigkeit und Zorn führt. Seine unbewussten Motive wie auch die bewussten Ziele werden bedroht und der empfundene Passungsgrad sinkt.

Durch die Bedrohung seiner Bedürfnisse und mangelnder Belohnungsaussicht ist seine während der Ankündigung bestehende Bilanz bzgl. der Veränderung entgegen ausgeprägter genereller Veränderungsbereitschaft und optimistischer Grundhaltung negativ, d.h. er steht ihr ablehnend gegenüber.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Frau Schröder

Die Verarbeitung der Veränderungsvorstellung verläuft bei Frau Schröder ähnlich. Ihre bei der Kommunikation des Ist-Zustandes bereits angestiegene Aufmerksamkeit ist bei der Ausführung des Soll-Zustandes durch erhöhte Ausschüttung von Acetylcholin und Noradrenalin weiter gestiegen. Ihre unbewusste Bewertung richtet sich zunächst auf die Veränderung generell, die sie aufgrund ihres ausgeprägten Bedürfnisses nach Stabilität – was auf ihrer unteren limbischen Ebene bzw. von ihrem Temperament bestimmt ist – als bedrohlich empfindet: Hierdurch wird ihr Stresssystem aktiv. Verstärkend beeinflusst wird dies durch die geringe Vorhersehbarkeit der Situation, die entgegen ihres Bedürfnisses nach einer klaren und für sie sicheren Struktur im Ablauf besteht. Überraschungen sind ihrer Ansicht nach meistens negativ, was u.a. durch die in der vorherigen Organisation gemachten negativen Erfahrungen mit der Veränderung ihres Rollenprofils bedingt ist. Diese Erlebnisse sind stark im unbewussten und bewussten Erfahrungsgedächtnis verankert und bestätigen ihre Ablehnung gegenüber einer Veränderung auf unbewusster und bewusster Ebene. Sie ist mit dem jetzigen Stand zufrieden, da sie ihre Tätigkeit gerne und kompetent ausführt, während sie die vorgesehene Erhöhung der Werte Offenheit und Flexibilität als potentielle Gefahr bewertet, da für sie festgelegte Regeln, die eine klare Ordnung sichern, wichtig sind und Flexibilität schnell in Richtung Chaos mündet – vor allem, wenn nicht gesichert ist, dass es erfolgreich ist. Die Fortsetzung des Ist-Zustandes ist für sie wünschenswert und ihre Zufriedenheit und ihr wahrgenommener Passungsgrad sinken.

Entsprechend ist ihr Stresssystem aktiver als ihr Belohnungs- und Motivationssystem, was durch die potentiellen Gefahren und mangelnde Belohnungserwartungen deutlich wird: das Chancen-Risiko-Verhältnis ist für sie eindeutig negativ. Dies wird auch nicht durch die vorgestellten Maßnahmen des Change-Managements verändert. Deswegen zeigt sich auf bewusster Ebene, dass sie keinen persönlichen Vorteil in der Veränderung erkennt, sie Gefühle der Unsicherheit und Besorgnis erlebt und insgesamt die Veränderung ablehnt.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Herrn Bäcker

Wie die beiden anderen Personen verfolgt Herr Bäcker die angekündigte Veränderung aufmerksam. Ein großer Unterschied besteht jedoch: Er nimmt vor allem potentielle Belohnungen wahr. Auf unbewusster Ebene liegt dies einerseits an seiner hohen generellen Veränderungsbereitschaft – bedingt durch sein offenes Temperament. Andererseits werden seine persönlichen Motive tangiert; er kann neue Herausforderungen mit anderen Personen gemeinsam lösen. Sein Motivationssystem wird stärker als sein Stresssystem aktiv und sein Dopaminspiegel steigt an. Sein Stresssystem ist aber nicht inaktiv. Da er jedoch keine potentiellen Gefahren wahrnimmt, werden zwar Noradrenalin und Adrenalin ausgeschüttet, diese führen mitsamt des angestiegenen Dopaminspiegels und hoher Endorphinausschüttung jedoch zu einer erfreulichen statt bedrohlichen Erregung.

Auf bewusster Ebene fokussiert er ebenfalls die positiven Facetten der anstehenden Veränderung, da sie potentielle Belohnungen in Form der erwünschten Motiverfüllung darstellen. Da seine Aufregung ebenfalls kognitive Areale hemmt, wenn auch nicht so stark wie bei den anderen Personen, sieht er primär Vorteile der Veränderung bei gleichzeitiger Vernachlässigung möglicher Risiken. Er ist freudvoll aufgeregt und hat eine insgesamt positive Veränderungsbilanz.

Herr Müller und Frau Schröder nehmen die neuen und unerwarteten Informationen vor allem als negativ und bedrohlich wahr, während potentielle Belohnungen für sie nicht gefunden werden können. Dies führt bei beiden zu einem hohen Stresspegel. Durch ihre jeweils individuellen Motive, Ziele und Vorstellungen bedingt, lehnen sie zum aktuellen Stand auf unbewusster wie auch auf bewusster Ebene die Veränderung ab. Anders ist

dies bei Herrn Bäcker, der überwiegend potentielle Belohnungen wahrnimmt und deswegen Eustress anstelle von Distress und positive Aufregung verspürt. Unbewusst und bewusst fasst er die Veränderung zustimmend auf.

7.3.2 T1; Direkt nach der Ankündigung

Nachdem die Veranstaltung abgeschlossen ist, setzen die Personen ihre individuellen Bewältigungsversuche fort. Sie nutzen dazu verschiedene Strategien parallel, während ihre jeweilige Persönlichkeit die gewählten Strategien als auch die wahrgenommene Effektivität dieser bedingt, u.a. inwiefern ihr Stressgrad und ihr Wohlbefinden beeinflusst werden.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Herrn Müller

Herr Müller ist als Dynamiker mit positiv ausgeprägtem Selbstkonzept überzeugt, dass er durch eigenes Wirken Einfluss auf seine Umwelt ausüben kann, da sich dieses Verhalten in der Vergangenheit bewährt hat: Proaktives Angehen bei unterschiedlichen Herausforderungen hat sich wegen häufiger Wiederholung und entsprechenden Erfolgserlebnissen mit dazugehöriger Belohnungserfahrung als stabiles Muster etabliert. Seine automatische Reaktion auf Stressoren ist deswegen eine im Rahmen des problemorientierten Copingstils sich annähernde Bewältigungsstrategie. Da er aufgrund der als Bedrohung wahrgenommenen Veränderung weiterhin stark erregt ist und seine kognitiven Bereiche des Gehirns funktionell eingeschränkt sind, wird diese Gewohnheit abgerufen: Er geht nach der Veranstaltung impulsiv auf seine Führungskraft zu und spricht diese aufgebracht bzgl. der anstehenden Veränderung mit Fokus auf seinen potentiellen Positions- und Gehaltsverlust an. Diese sichert ihm zu, dass er weiterhin eine ähnliche Funktion, jedoch mit einem anderen Titel, einnehmen wird und dass sein Gehalt gleichbleiben wird. Somit sind seine größten Befürchtungen – Abgabe von Positionsmacht und Gehaltseinbußen – zunächst beseitigt, was zu einem starken Rückgang seiner Stresswerte führt. Weiterhin werden durch diese für ihn als Erfolg bewertete Bewältigung Opioid- und Dopamin ausgeschüttet, was auf bewusster Ebene mit einem belohnenden Gefühl und gesteigertem Wohlbefinden einhergeht. Verstärkt wird dies dadurch, dass er nicht mit diesem Ausgang gerechnet hat und andere Erwartungen bzgl. des Gespräches hatte. Herr Müllers Führungskraft sichert ihm zu, dass

sie innerhalb der anstehenden Change-Meetings noch häufig Gelegenheit haben werden, um bestehende Unsicherheiten zu beseitigen und beendet daraufhin das Gespräch.

Die Beseitigung der potentiellen Verluste und die Abnahme seines Stresslevels führen zu einer Anpassung seiner bisher äußerst negativen Veränderungsbilanz. Potentielle Belohnungen kann er jedoch noch nicht erkennen.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Frau Schröder

Der weiterhin anhaltende hohe Stresspegel von Frau Schröder führt bei ihr ebenfalls zu der Ausführung von Gewohnheitsverhalten. Dieses zeigt sich durch eine vermeidende Bewältigungsstrategie im Rahmen des emotionsbezogenen Copingstils, bei der sie die neuen Informationen mit ihren Teammitgliedern thematisiert. Das soziale Umfeld an ihrem Arbeitsplatz nimmt für sie generell eine Unterstützungsfunktion ein, da sie sich eingebunden fühlt und Austausch informationaler und instrumenteller Art, z.B. durch Einholen von Ratschlägen oder Bitten um praktische Hilfe, ebenfalls von ihr genutzt werden. Ihre Teammitglieder wirken auf sie ebenso überrascht und nur vereinzelt positiv auf die Veränderung gestimmt, was durch lautes Lamentieren und Versuche, die anderen noch positiv gestimmten Personen, von der Negativität der Veränderung zu überzeugen, gekennzeichnet ist. Da sie wahrnimmt, dass die für sie wichtigen Teamkollegen nicht von der Veränderung überzeugt sind, wird aufgrund ihrer Gruppenzugehörigkeitsgefühle und starker Angst vor sozialer Ablehnung ihre persönliche Einstellung ebenfalls in diese Richtung beeinflusst. Sie führen bei Frau Schröder zu einer Verstärkung ihrer bereits bestehenden Ablehnung der Veränderung als auch der schimpfenden Teilnahme an der Unterhaltung. Die Prozesse laufen bewusst und unbewusst ab, während parallel das Beisammensein und die gemeinsame kritische Haltung zu einem über das Oxytocinsystem und Serotoninsystem leicht gesteigerten Wohlbefinden führen.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Herrn Bäcker

Herr Bäcker bewegt sich direkt nach der Ankündigung gut gelaunt und aufgeregt zu seinem Team. Dieses wird von ihm als aufgebracht und in unterschiedlichen Teilen überwiegend positiv, negativ oder neutral der Veränderung gegenüber gestimmt

wahrgenommen. Da für ihn vor allem positive Seiten der Veränderung erkennbar sind, versucht er vereinzelt Teammitglieder anhand von Argumenten wie modern und zeitgemäß agiles Arbeiten sei als auch welche Vorteile für die Team-Effizienz damit einhergehen würden zu überzeugen. Die daraus entstandene Diskussion wird überwiegend konstruktiv geführt und lässt seine Erregung etwas absinken, da für ihn wichtige Personen mögliche Risiken bei der Realisierung des Veränderungsvorhabens und der Art agilen Arbeitens vortragen, an die er bisher nicht gedacht hat. Sein hoher Dopaminausschuss wie auch Noradrenalin und Adrenalin sinken und seine bisher stark positive Veränderungsbilanz nimmt etwas ab.

Der Umgang direkt nach der angekündigten Veränderung ist für die drei Personen jeweils unterschiedlich. Ebenso verschieden sind die verbundenen Konsequenzen, die bei allen zu einer erneuten Anpassung der Veränderungsbilanz führen.

7.3.3 T2; Am Feierabend und Folgetag

Nach diesem aufregenden Arbeitstag, einem Freitag, begeben sich die Personen schließlich nach Hause. Da die überraschende und teilweise bedrohlich wahrgenommene Situation abklingt, sinken ihre Stresslevel und Aufregung weiter. Die durch die subcorticalen Areale – primär Amygdala und mesolimbisches System – initiierte und durch die psychoneuralen Grundsysteme hervorgerufene emotionale Reaktion wurde nur partiell durch die Involvierung der überwiegend kognitiv verarbeitenden Hirnbereiche beeinflusst, da diese in ihren Funktionen limitiert waren. Durch steigende Aktivität dieser corticalen Areale wie PFC, OFC und ACC kann nun aufgrund der langsameren und detailreicheren Informationsverarbeitung eine Neubewertung zur möglichen Korrektur erfolgen. Die Flexibilität in der Handlungsausführung der Personen erweitert sich parallel.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Herrn Müller

Als Herr Müller nach Hause kommt, öffnet er sich wie jeden Abend gewohnheitsmäßig ein Bier und setzt sich vor den Fernseher. Da seine Gedanken jedoch weiterhin um die anstehende Veränderung kreisen, geht er zum Sport und anschließend früh schlafen. Am folgenden Tag, einem Samstag, wacht er erholt und voller Tatendrang auf, während sich sein Dopamin-, Serotonin-, Acetylcholin- und Cortisolspiegel in einem für ihn

durchschnittlichen Bereich befinden. Nach einem Frühstück beginnt er sich konkret Gedanken zu der Veränderung und den möglichen Einflüssen hierdurch auf sein Leben zu machen. Er schaut sich die vom Vorstand versendete Präsentation des Veränderungsplans mitsamt der vorgenommenen Change-Maßnahmen an, während unbewusste und bewusste Bewertungsprozesse als auch intraindividuelle Bewältigungsprozesse stattfinden.

Durch das gestern Erlebte nimmt er die Organisation jetzt anders wahr. Einerseits bedeutet dies, dass er die vorgestellte Vision zur Sicherung der Marktfähigkeit eher nachvollziehen kann, da sich die gesamte Branche in einer wirtschaftlichen Krise befindet und Aktionismus Passivismus vorzuziehen ist. Seiner Ansicht nach könnte die Integration agilen Arbeitens der richtige Schritt hierfür sein. Andererseits sinken seine Identifikation mit dem Unternehmen und seine Person-Umwelt-Passung, da seine harte bisher erbrachte Arbeit, die den Erfolg des Teams sicherte, anscheinend nicht gewertschätzt wird. Das Wegfallen seines Titels trotz gleichbleibenden Gehalts und gleicher Funktion empfindet er weiterhin als Verlust.

Eine große Schwierigkeit besteht für Herrn Müller im Erkennen von Vorteilen agilen Arbeitens für sich selbst. Durch sein Temperament auf unterer limbischer Ebene bedingt, passen die angestrebten Werte wie Offenheit und Flexibilität gut und auch sein Bedürfnis nach Balance zwischen Veränderung und Stabilität spricht für agile Aspekte. Das Hindernis besteht jedoch auf mittlerer limbischer Ebene in Form seiner ausgeprägten Leistungsvorstellungen. Sein Motiv zu hoher eigener Leistung, an der er andere ebenfalls misst, führt mit der damit verbundenen Verantwortungsübernahme dazu, dass er seinen Mitarbeitenden dies nicht zutraut. Seinen Erfahrungen nach, wollen Mitarbeitende gesagt bekommen, was sie zu tun haben und nur begrenzt an Entscheidungsprozessen partizipieren. Sie vermeiden eigene Entscheidungen mit dazugehörigen Konsequenzen zu treffen. Seine ebenfalls hohen Machtbedürfnisse beeinflussen diese Auffassung verstärkend. Sein Vorbewusstes und Unbewusstes verhindern die Erkenntnis, dass mehr Teamorientierung und flachere Hierarchien in Arbeitsprozessen potentielle Vorteile bergen, was in Verbindung mit schwacher Dopamin- und Oxytocinausschüttung steht.

Auf oberer limbischer Ebene besteht ein entsprechendes Abwägen möglicher Konsequenzen: Einerseits zeigt ihm seine Erfahrung, dass Mitarbeitende keine Verantwortung übernehmen möchten, andererseits werden die geteilte Verantwortungsübernahme und flacherere Hierarchien vom Vorstand als modern und sozial wünschenswert dargestellt wahrgenommen. Da er trotz gering entwickelter Empathie und mäßigem Bindungsvermögen über eine funktionale Theory of Mind verfügt und deswegen abschätzen kann, was andere Personen von ihm erwarten und was passieren könnte, wenn er seinen egozentrischen Vorstellungen folgt, passt er sein Verhalten entsprechend an: Bewusst plant er das Zustimmung der Veränderung. Dies findet auf kognitiv-kommunikative Ebene statt.

Diese durch unterschiedliche Bereiche des Gehirns bedingten Gedanken und Emotionen zeigen sich durch wenig empfundenen Leidensdruck bei gleichzeitig ambivalent bestehenden Belohnungserwartungen als intrapsychische Spannungen. Zur Aufhebung dieser erfolgen reaktiv-vermeidende Bewältigungsprozesse. So passt Herr Müller seine Ziele und Vorstellungen an: Er lehnt den Gedanken ab, dass er keine gute und wichtige Arbeit geleistet hat. Ferner wird das bisher aufgrund der Veränderung als vor allem negativ assoziierte agile Arbeiten langsam mit modern und notwendig und somit positiven Attributen verknüpft. Es besteht kurz die Überlegung, die Organisation zu verlassen, wird jedoch schnell mit Argumenten, dass die bestehende wirtschaftliche Krise nur limitierte Karriereoptionen ermöglicht und er vor allem noch nie vor einer Herausforderung geflohen ist, negiert: Er wird alle beruflichen Herausforderungen wie in der Vergangenheit meistern. Insgesamt führen diese Selbstaufwertungen zu belohnenden Emotionen.

Des Weiteren führt er problemorientiert-annähernde Bewältigungsversuche durch, nachdem er sich für die Zustimmung der Veränderung entschieden hat: Er möchte an einem der angekündigten Change-Teams teilnehmen als auch parallel über die angebotene Personalentwicklung notwendige Kompetenzen aufbauen, die das Verständnis agiler Techniken fördern. Beide Pläne können als Ersatzbefriedigungen für zukünftig wegfallende Belohnungsmöglichkeiten gesehen werden, da sie beide die Erfüllung von Anerkennung, Macht und Leistungserbringung tangieren – ohne, dass er

dies zwingend bewusst so wahrnimmt. Sein Motivationssystem wird stärker aktiv und er nimmt die Situation positiver wahr.

Insgesamt führt Herr Müller im Rahmen der aufrechtzuerhaltenden Identitätskohärenz akkomodative und assimilative Reaktionen zur Anpassung seiner Ansprüche und Pläne an wahrgenommene Diskrepanzen durch. Diese partiell hintereinander und partiell parallel ablaufenden intraindividuellen Prozesse führen zu einer Neubewertung der Situation, Anpassung seiner erneut positiver werdenden Veränderungsbilanz und ausgewählten Handlungsplänen.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Frau Schröder

Frau Schröder hat aufgrund ihrer defizitären Stressverarbeitung und Selbstberuhigung auch im Ruhezustand einen generell höheren Cortisolpegel, der durch die Ankündigung weiter erhöht wurde. Dieser verursachte Anstieg ist wegen des bereits überdurchschnittlich hohen Grundpegels zu anderen Menschen relativ gering und führt zu keiner besonderen Steigerung der Energiefreisetzung. Die Rückkopplung zur Reduzierung der Stresshormone – Erkennung des Hippocampus von zu viel Cortisol und davon abhängige anschließende Verringerung – erfolgt jedoch ebenfalls nur mäßig. Als sie zu Hause ankommt, ist sie von der erlebten Anstrengung erschöpft, während der weiterhin erhöhte Cortisolspiegel unbewusst ihr Erleben und Verhalten beeinflusst. Sie begibt sich zügig ins Bett und fällt in einen unruhigen Schlaf. Als sie am nächsten Morgen wenig erholt aufwacht, verspürt sie durch die Unterfunktion ihres Serotoninsystems bedingt anhaltende erhöhte Ängstlichkeit. Ebenfalls hiervon beeinflusst gelangen kognitive und emotionale Inhalte zur Veränderung und ihrer Situation in ihr Bewusstsein und führen zu einem anhaltenden Grübeln. Bewertungs- und Bewältigungsprozesse werden durchgeführt.

Sie nimmt wahr, dass sie nun anders über die Organisation denkt und nicht weiß, ob sie die neue Situation akzeptieren kann. Ihre negativen Erfahrungen mit Veränderungen sind sehr stark und sie kann keine persönlichen Vorteile erkennen. Ferner wurden die über Jahre durchgeführten Handlungsweisen und Abläufe als erfolgreich bewertet und haben sich in ihrem Erfahrungsgedächtnis entsprechend positiv konsolidiert, weswegen die organisatorischen Gründe für die Veränderung von ihr nicht nachvollzogen werden.

Belastend fasst sie weiterhin die Unvorhersehbarkeit der Situation auf, da sie weder weiß, was von ihr erwartet wird – Anforderungen und Rolle – noch was ihre Befugnisse sein werden. Da sie empfindet, dass sie die Zustände nicht verändern kann und passiv-defensiv ihrer Situation und Umwelt ausgeliefert ist, hofft sie auf baldige Beseitigung der Unsicherheiten, sodass Klarheit besteht. Dieses Hoffen wird von Zorn auf die Initiatoren und gleichzeitiger Hilflosigkeit begleitet. Gedanken zu dem eigenen Team, dass größtenteils ihrer Ansicht war, erweitern diesen Standpunkt und führen zu einer teilweise wahrgenommenen Verhärtung zweier Gruppen: zum einen die „armen“ Personen, die gegen die Veränderung sind, und zum anderen diejenigen, die positiv der Veränderung zugewandt sind.

Da dieses Grübeln und die entsprechende Anspannung unerträglich werden, erlebt sie den Impuls, sich mit ihren Freundinnen treffen zu wollen. Die Motivation hierzu ist hauptsächlich durch unbewusst-vermeidendes Gewohnheitsverhalten und nachrangig durch bewusst-problemorientiertes Verhalten bedingt. Einerseits kann sie somit die belastenden Gedanken und Emotionen verdrängen und das Beisammensein – in welcher Form auch immer – genießen. Andererseits kann sie ihre Freundinnen um Rat fragen. Diese eskapistische Strategie mit impulsiver Flucht in eine belohnende Handlung führt zu einer kurzzeitigen Dämpfung des erlebten Schmerzes, da das Eingebundensein in einen zahlreichen und vor allem bindungsstarken Freundeskreis für sie aufgrund der erhöhten Ausschüttung von Oxytocin generell stressmindernd ist. Die hemmende Rückkopplungsschleife, die eingeschränkt ist, wird durch die emotionale Zugehörigkeit somit teilweise substituiert. Dies geschieht vor allem unbewusst.

Als sie sich mit ihren Freundinnen trifft und von ihrer Situation erzählt, spenden diese ihr Trost und lamentieren über die Ungerechtigkeit der Veränderung. Beides führt zu höherem Wohlbefinden von Frau Schröder. Zusätzlich führt ihr ausgeprägtes Bindungssystem über die verstärkende Wirkung von Oxytocin auf die Serotoninausschüttung zu einer erhöhten Offenheit von anderen Perspektiven und abnehmenden Fokussierung auf negative Informationen. Dies kommt ihr nach einiger Zeit zu gute, da auf das Fragen, was sie tun sollte, eine Freundin Versuche zur Relativierung potentieller Bedrohungen und Einnahme verschiedener Perspektiven startet. Sie stellt die Steigerung von Verantwortungsübernahme als eine mögliche

Chance zur Weiterentwicklung und mehr Flexibilität als Zunahme des Freiheitsgrades dar – in der Gruppe generell positiv angesehene Faktoren. Diese Versuche für eine Neubewertung sind partiell erfolgreich, da Frau Schröder zugibt, Vorteile davon genießen zu können. Jedoch erreichen diese auf bewusst-kognitiver Ebene gestalteten Beschönigungen nicht wirkungsvoll ihre tieferen Ebenen.

Ihre auf unterer limbischer Ebene bedingte Offenheit ist gering und wird auf mittlerer limbischer Ebene durch ihre emotional konditionierten Motivausprägungen ergänzt: Die Möglichkeit zur Weiterentwicklung wie auch die Steigerung des Freiheitsgrades sind mit persönlicher Verantwortung und selbstständiger Aktivität verbunden. Sie werden primär durch das Zusammenspiel ihrer Dopamin- und Serotoninsysteme und teilweise durch ihr Oxytocinsystem bedingt. Einerseits besteht eine mäßige Dopaminausschüttung, was zu einem geringen Belohnungsstreben führt. Andererseits wird aufgrund des Serotoninsystems und damit verbundener Ängstlichkeit der Status Quo präferiert, was zusätzlich ergänzt wird, dadurch, dass Belohnungen bei Stabilität und Sicherheit erhalten werden. Es ergibt sich also die Konstellation, dass für die beiden von der Gruppe vorgeschlagenen Zustände wenig Belohnungspotential bei gleichzeitig starker Aversität und hohem Belohnungspotential für das Beibehalten besteht. Dies zeigt für Frau Schröder in einem nicht klar definierbaren Widerwillen und dem hoffnungsvollen Wunschdenken, dass ihre Führungskraft – Herr Müller – die Verantwortung wie auch in der Vergangenheit übernehmen wird und sich ihre Aktivität in Grenzen halten lässt. Ihre mäßig ausgeprägten Motive nach Leistung und Macht zeigen Frau Schröder keine Belohnungsaussichten für die Veränderung. Jedoch ist die Alternative, zu kündigen und den Bewerbungs- und Einstellungsprozess in einer anderen Organisation durchleben zu müssen – was große Veränderungen, Unsicherheiten und das Trennen von dem Team mit sich bringt – noch weniger ansprechend. Diese Abgleiche von potentiellen Vorteilen und Belohnungen sowie potentielle Nachteile und Risiken führen zu dem Ergebnis, dass sie in der Organisation bleiben wird.

Auf oberer limbischer Ebene wird dies – beeinflusst durch ihre für das Selbstkonzept eingeredete „deutliche Toleranz“, die jedoch nur einen Ausdruck ihrer Vermeidungsstrategie darstellt – mit einer erzwungenen Anpassung verbunden. Mehr als das Notwendigste zu tun, hat sie bedingt durch ihren geringen Dopaminausschuss

nicht vor, weswegen weder die Partizipation an einem Change-Team noch die Auseinandersetzung mit agilen Techniken geplant werden. Auf kognitiv-kommunikativer Ebene zeigt sich, dass sie sich auf die Veränderung erst einmal einlassen und ihre Zustimmung geben wird.

Insgesamt führt Frau Schröder durch die Prozesse eine teilweise erfolgreiche Neubewertung ihrer Situation durch. Dies resultiert in einer gering veränderten Veränderungsbereitschaft und gleichzeitig auf bewusster Ebene vorgenommenen Zusage der Veränderung.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Herrn Bäcker

Herr Bäcker schreibt, nachdem er zu Hause ankommt, verschiedenen Freunden von der anstehenden Veränderung und möchte sich am Folgetag mit diesen treffen. Des Weiteren schaut er sich noch am selben Abend die versendete Präsentation des Vorstands an. Aufgrund einsetzender Erschöpfung verbunden mit geringer Acetylcholinausschüttung, seines offenen Temperaments wie auch dem Ansprechen seiner stärker ausgeprägten Motive der mittleren limbischen Ebene erkennt er weiterhin primär potentielle Belohnungen. Die Dopaminfreisetzung ist fortlaufend überdurchschnittlich für ihn. In Form von Unterbewertung und Ignoranz potentiell negativer Informationen besteht für ihn eine eingeschränkte Risikowahrnehmung.

Die bisher von ihm durchgeführten Bewertungs- und Anpassungsprozesse bezogen sich primär auf persönlich tangierte Faktoren, d.h. welche potentiellen Vorteile und Nachteile er als Person aus der Veränderung haben könnte. Da er die Veränderung bereits unbewusst und bewusst akzeptiert und für sich als recht positiv bilanziert hat, wendet er sich der geplanten Umsetzung der Veränderung zu. Er bewertet bedingende Einflussfaktoren wie die involvierten Personen und geplanten Maßnahmen, während er die Präsentation anschaut. Zum einen nimmt er den Vorstand als aufrichtig und vertrauensvoll wahr, der hinter der Veränderung steht, zum anderen empfindet er ihn als kompetent. Beides ist durch seine Erfahrungen in der Organisation sowie der Art und Weise, wie die Veränderung durchgeführt werden soll, begründet. Die angestrebte Vorgehensweise ergibt für ihn Sinn und erzeugt ein Gefühl, dass die Veränderung – weiterhin bedingt durch seine Risikowahrnehmung – erfolgreich ablaufen wird. Die

Unternehmensberatung, die mit dem Vorstand das Vorhaben entwickelte, wird durch diese Wahrnehmung ebenfalls positiv gesehen.

An den geplanten Maßnahmen des Change-Managements möchte er teilnehmen. Generell liegt dies an seiner tief verankerten Neugierde und Offenheit, die durch verschiedene Antriebe verstärkt werden. So spricht ihn die Beteiligung an einem Change-Team an, da die Befriedigung von Leistungs- und Bindungsmotiv ermöglicht werden. Während teilweise Dopamin- und Oxytocinpegel ursächlich hierfür sind, steigen sie zusätzlich an. Die Chance eines Kompetenzaufbaus in Form der angebotenen Personalentwicklungsmaßnahmen nimmt er ebenfalls gerne wahr. Dies steht hauptsächlich in Verbindung mit seinem Dopaminspiegel. Diese problemorientierten Annäherungen werden durch sein Vorhaben, sich mit Freunden zu treffen, ergänzt.

Hier steht neben der emotionalen Komponente auch der informationale und somit problemorientierte Austausch im Vordergrund. Als er sich mit seinen Freunden trifft und ihnen von der geplanten Veränderung freudig erzählt, freuen sie sich mit ihm. Oxytocin und Serotonin werden vermehrt ausgeschüttet und führen zu Bestätigung und gesteigertem Wohlbefinden bei Herrn Bäcker. Auf die Frage, welche Tipps sie ihm bezüglich der Veränderung geben können und was zu beachten sei, erhält er die Antwort, dass die enge Zusammenarbeit mit den Initiatoren wichtig ist, frühzeitig mit Kompetenzen auseinandergesetzt werden sollte und nicht alle Menschen für agiles Arbeiten gemacht seien. Dies bestätigt seine bereits entstandenden Pläne zur Teilnahme an einem Change-Team und den Personalentwicklungsmaßnahmen, überrascht ihn jedoch auch, da er nicht versteht, wie Personen mehr Autonomie, mehr Selbstverantwortung und engere Zusammenarbeit ablehnen können.

Insgesamt steht Herr Bäcker bewusst und unbewusst der Veränderung weiterhin optimistisch gegenüber. Er will sich durch aktive Partizipation einbringen und hat eine positive Beziehung zu den Initiatoren.

Die an dem Feierabend und Folgetag vorgenommenen Bewertungen unterscheiden sich teilweise erheblich von der überwältigenden unbewussten Bewertung zur und direkt nach der Ankündigung. In Verbindung mit verschiedenen Bewältigungsmechanismen bestehen bei den drei Personen erneute Anpassungen psychischer Art, u.a. der

Veränderungsbilanz, als auch behavioraler Art. Es werden neben unbewusst-gewohnheitsmäßigen Bewältigungsstrategien auch bewusst-zielgerichtete geplant und teilweise bereits ausgeführt. Diese Mechanismen sind persönlichkeitsbedingt unterschiedlich und können trotz verschiedener Herangehensweisen zu ähnlich subjektiv wahrgenommenen Resultate führen – Herr Müller nimmt seinen problemorientierten direkt angehenden Bewältigungsversuch zum Kompetenzaufbau wie auch Frau Schröder die gewohnheitsmäßige Flucht in soziale Kontakte als positiv wahr. Bei beiden sinkt die Anspannung und das Wohlbefinden steigt. Ebenfalls unterschiedlich sind die Ursachen für die von den drei Personen entwickelten Handlungspläne zur bewussten Zustimmung – Herr Bäcker ist stark belohnungsorientiert, Herr Müller weniger und Frau Schröder primär bestrafungsvermeidend. Prozesse der Affektoptimierung, d.h. Streben nach positiven und Vermeiden von negativen Zuständen, finden wie auch in den anderen Perioden statt.

7.3.4 T3; Beginn erster Change-Maßnahmen

Bisher haben Herr Müller und Frau Schröder vor allem ihren Fokus auf die eigenen Herausforderungen gelegt und sich weniger mit der Veränderung aus organisatorischer Sicht befasst, im Gegensatz zu Herrn Bäcker, der sich dazu bereits Gedanken machte. Dies ändert sich nun, da die bisher eher abstrakten Vorstellungen realer werden: An den angebotenen Personalentwicklungsmaßnahmen und Change-Teams kann jetzt teilgenommen werden und die ersten Change-Meetings finden statt. In diesen obligatorischen Treffen sollen Führungspersonen mit ihren Bereichen, Abteilungen und Teams die Veränderung besprechen, auf Fragen eingehen und Unsicherheiten beseitigen. Somit sollen die Akzeptanz und Erfolgswahrscheinlichkeit der Veränderung gesteigert werden. Die drei Personen gehen mit unterschiedlichen Zuständen des Wohlbefindens wie auch Annahmen in diese nächste Periode des Veränderungsprozesses hinein und hören dem Bereichsleiter bei seinen Erläuterungen zu. Die individuellen Belohnungs- und Bestrafungserwartungen und die psychoneuralen Grundsysteme, die unterschiedlich aktiv sind, üben Einfluss aus.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Herrn Müller

Als Herr Müller an dem ersten Change-Meeting teilnimmt und seiner Führungskraft bei der Vorstellung der Vorstands-Präsentation zuhört, sind für ihn vor allem drei Punkte wichtig: die Struktur und der Ablauf des Veränderungsprozesses, der Umgang mit den Mitarbeitenden – ihn eingeschlossen – und inwiefern die Veränderung als Herausforderung betrachtet wird. Der zeitliche Rahmen und die geplanten Change-Maßnahmen wie die anstehenden Workshops und Schulungen zu agilen Techniken als auch die in Change-Teams zu erarbeitenden Inhalte ergeben für ihn Sinn und werden positiv bewertet.

Den Umgang der Initiatoren mit den Mitarbeitenden sieht er jedoch ambivalent. Einerseits wird in dem Meeting auf gestellte Fragen der Mitarbeitenden gut eingegangen und seiner Ansicht nach werden verständnisvolle Antworten zu Reduzierung von Unsicherheiten gegeben. Die einzige Frage, die Herr Müller stellt, ist die bereits direkt nach der Ankündigung gestellte nach der Rollenverteilung. Der Bereichsleiter gibt wieder, dass die Leistung des Teams anstelle individueller Leistungen zählt. Weiterhin führt dieser mehrmals auf, dass Herr Müller als kompetenter Teamleiter und Leistungsträger nun an den Change-Maßnahmen aktiv teilnimmt, seinen Teil für die erfolgreiche Veränderung leisten wird. Herr Müller nimmt diese spezifische an ihn und sein Team gerichtete Kommunikation als Bestätigung seines positiven Selbstbildes auf und wird in seinen Plänen, weiterhin viel Verantwortung tragen zu wollen, gestärkt. Dies geht mit Gedanken einher, dass sich wahrscheinlich nicht viel für ihn ändern wird, was mit steigender Ausschüttung von Dopamin und endogenen Opioiden verbunden ist und positiv wahrgenommen wird.

Andererseits sieht Herr Müller die nicht obligatorische Teilnahme an den Change-Maßnahmen kritisch. Da seiner Ansicht nach Mitarbeitende tendenziell Verantwortung und optionale Arbeit ablehnen, werden diese nicht an den Angeboten teilnehmen und deswegen bei späterer Einführung der agilen Techniken nicht ausreichend vorbereitet sein. Die gesamte Veränderungsrealisierung kann hierdurch behindert werden, weswegen dies für ihn als negativ bewertender Aspekt in die organisatorische Umsetzung einfließt.

Ablehnend nimmt Herr Müller die Aussagen des Bereichsleiters zu dem Schwierigkeitsgrad der Veränderung auf, da dieser den „Sprung in die Zukunft“ aufgrund der teilweise gravierenden Veränderungen als Herausforderung beschreibt, jedoch betont, dass die Organisationsmitglieder in den letzten Jahren gute Arbeit leisteten und deswegen gemeinsam auch die Zukunft meistern werden. Herr Müller sieht bei der Umsetzung der Veränderung – falls die Mitarbeitenden an den Maßnahmen teilnehmen sollten – keine schweren und unlösbaren Herausforderungen. Dies ist durch seine unbewussten und vorbewussten Inhalte wie sein positives Selbstbild, seine hohen Kontrollüberzeugungen und seine Risikowahrnehmung bedingt. Seine Ansicht unterscheidet sich deswegen von der des Betriebsleiters.

Diese Bewertungen ergänzend zu seinen bisherigen Erfahrungen mit dem Vorstand führen für Herrn Müller zu dem Ergebnis, dass die Initiatoren vertrauensvoll und im Sinne der Organisation handeln sowie recht kompetent die Umsetzung der Transformation angehen. Seine eigenen Erfolgserwartungen des Vorhabens und seine Veränderungsmotivation werden deswegen gestärkt. Die Teilnahme an den Personalentwicklungsmaßnahmen, die von der Unternehmensberatung geleitet werden, bewertet Herr Müller positiv, da er Möglichkeiten und Vorteile wie auch zu berücksichtigende Herausforderungen agiler Techniken näher kennen lernt. Dopamin und Serotonin wie auch endogene Opiode zur Steigerung des Wohlbefindens werden verstärkt ausgeschüttet.

Insgesamt nimmt Herr Müller eine Verstärkung seines Selbstbildes und Hoffnung dank der Schilderungen des Betriebsleiters wahr, sieht bis auf eine Herausforderung für die Umsetzung der Veränderung keine Schwierigkeiten. Da er sich für die Veränderung entschieden hat, mögliche Risiken und negative Facetten vernachlässigt und ausgeblendet wie auch positive Aspekte fokussiert werden, steigt seine Veränderungsbilanz.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Frau Schröder

Frau Schröder geht mit einem Gefühl der diffusen Unsicherheit in das Meeting. Sie kann die Notwendigkeit der Veränderung nicht nachvollziehen und steht den Initiatoren negativ-ablehnend gegenüber, da diese den jetzigen für sie belohnungsreichen Ist-

Zustand ändern wollen. Des Weiteren fokussiert sie durch ihre Ängstlichkeit bedingt sowohl kurzfristige als auch langfristige Herausforderungen, u.a. dass sie sich nicht imstande sieht, agile Techniken anzuwenden. Weder kurzfristige noch langfristige Resultate spielen für sie eine positive Rolle, da sie keine Belohnungen erkennt. Das bisher primär als Unterstützung empfundene soziale Umfeld am Arbeitsplatz nimmt sie nun teilweise belastend wahr; gefühlt sprechen Personen ständig über die Veränderung und somit eine von ihr abgelehnte Situation, was zu anhaltendem Stress führt – trotz Versuche der vermeidenden Bewältigung in Form von Verdrängung und Ablenkungen. Da diese nicht nachhaltig wirksam sind und die Stressoren in Form mit der Veränderung verbundener Faktoren zunehmen, steigt ihr Cortisolspiegel weiter an.

In dem Meeting versucht Frau Schröder entgegen ihrer ansonsten zurückhaltenden Art, ihre Ängste zu verbalisieren. Der Bereichsleiter bekräftigt jedoch nur seinen Standpunkt, dass durch die erfolgreiche Organisationshistorie und gut geleistete Arbeit der Mitarbeitenden wie auch die geplanten Maßnahmen des Change-Managements die Veränderung gemeistert wird. Diese von ihr aufgenommene Information wird kognitiv verarbeitet und als partielle Entkräftigung bestehender Unsicherheit bewertet. Sie erreicht jedoch nicht mit nachhaltigem Effekt die emotionalen Ebenen. Dennoch bejaht sie die anschließende Frage des Betriebsleiters an das Team, ob die Bedenken beseitigt sind. Sie fühlt sich nicht gesehen, was mit einer Bestätigung ihres Selbstkonzeptes und der Annahme, dass sie passiv-defensiv den Initiatoren ausgeliefert ist, einhergeht. Ergänzt wird dies durch die Betonung von Herrn Müller als Leistungsträger. Dies ist ihr jedoch auch positiv aufgefallen, da sie in ihrer Hoffnung, dass dieser die Verantwortung weiterhin größtenteils tragen wird und sie davon verschont bleibt, gestärkt wird.

Trotz der näher rückenden Veränderung fehlt Frau Schröder aufgrund mangelnden Dopamingrades weiterhin die Motivation, die angebotenen Personalentwicklungsmaßnahmen zum Ausbau von Kompetenzen zu nutzen. Das gleiche trifft auf die Partizipation in einem Change-Team zu.

Insgesamt ist Frau Schröders Veränderungsbilanz weiterhin negativ, während sie Flucht in soziale Kontakte, die ablehnend der Veränderung gegenüberstehen, und dem Wunschdenken, dass Herr Müller die Situation lösen wird, sucht.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktionen von Herrn Bäcker

Herr Bäcker nimmt an dem Termin entspannt und mit keinen großen Erwartungen teil, da seine Einstellung durch das Anschauen der Präsentation bereits geklärt und gefestigt ist. Er findet die Organisation eines Change-Meetings gut, da somit eventuell der Veränderung kritisch gegenüberstehende Personen überzeugt werden können. Ebenso nimmt er die Art und Weise, wie der Bereichsleiter das Meeting führt, positiv auf und wird durch diesen bestärkt, dass es sich um die richtige Vorgehensweise handelt und dass keine beachtbaren Risiken und Herausforderungen bestehen. Seine Motivation in Form angestiegenen Dopamins erhöht sich. Zurückzuführen ist dies ebenfalls darauf, dass die baldig zu erwartenden Belohnungen durch das Teilnehmen an dem Veränderungsprozess in Change-Teams, das Lernen der agilen Techniken und der schließlich stattfindenden Integration dieser in den Alltag zeitnah bevorstehen.

Als die Entwicklungsmaßnahmen stattfinden, versucht Herr Bäcker sich die agilen Techniken anzueignen. Sein starkes Interesse wie auch die begleitenden hohen Dopamin-, Oxytocin-, Acetylcholin- und Noradrenalinausschüttungen fördern das anfängliche Erlernen dieser. Die neuen Verhaltensstrategien werden leicht im Arbeitsgedächtnis aufrechterhalten und die Herstellung neuraler Verknüpfungen geschieht. Dennoch wird das hierfür notwendige zielgerichtete Handeln der assoziativen Schleife, da es noch neu und unbekannt ist und deswegen viel Energie erfordert, als anstrengend empfunden. Aufgrund seines dopaminbedingten Durchhaltevermögens nimmt er auch an den anderen Workshops zum Ausbau seiner Kompetenzen teil, da seiner Ansicht nur etwas Zeit zum Verstehen und Anwenden erforderlich ist.

Insgesamt ist die Veränderungsbilanz von Herrn Bäcker weiterhin stark positiv. Er sieht bis auf die Anstrengungen bei dem Lernen keine persönlichen und organisatorischen Herausforderungen.

7.3.5 T4; Einführung der agilen Techniken

Die bisher stattgefundenen Perioden bezogen sich auf organisatorische Vorbereitungen zur geplanten Veränderung. Diese, z.B. die Ankündigung, wurden von den drei Personen unterschiedlich wahrgenommen und bewertet, was zu entsprechenden Reaktionen in Form von Bewältigungsversuchen führte. Von der Organisation angebotene

Möglichkeiten wie die Personalentwicklungsmaßnahmen wurden teilweise angenommen. Nun ist der offizielle Stichtag der Veränderung gekommen und zum ersten Mal werden die agilen Techniken innerhalb der Teams angewendet.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktion von Herrn Müller

Herr Müller hat ähnliche Herausforderungen bei dem Lernen der agilen Techniken wie Herr Bäcker gehabt. Ebenso wie dieser hat er sich u.a. aufgrund seiner hohen Dopaminausschüttung zum anhaltenden Lernen in den Workshops durchgerungen und kann die Techniken seiner Ansicht nach anwenden. Das Angebot von Mitgliedern der Unternehmensberatung an den ersten Tagen der Einführung zu unterstützen lehnt er deswegen ab – auch weil seine starken Ausprägungen in den Bedürfnissen nach Anerkennung durch Leistung und nach Macht dies unbewusst bedingen.

Als Herr Müller die agilen Techniken mit seinen Teamkollegen versucht durchzuführen, nimmt er besonders das Daily-Stand-Up-Meeting positiv wahr. Dies hat verschiedene Gründe. Erstens, da er die Rolle als Moderator einnimmt, die sich gering von seiner bisherigen Rolle in Team-Besprechungen unterscheidet, und in der er seine Bedürfnisse weiterhin befriedigen kann. Zweitens, da die Durchführung im Stehen bei den Anwesenden mehr Aktivität auslöst, was ihm unerwartet positiv auffällt. Die Teammitglieder zeigen des Weiteren ihre Zustimmung zu der Technik verbal. Trotz eines nicht perfekten Meetingablaufes, da es noch neu ist und somit etwas holprig verläuft, ist er zuversichtlich, dass sein Team – mit ihm in zentraler Funktion – dies zukünftig besser händeln wird. Seine Dopaminausschüttung steigt und er lobt die gemeinsame Durchführung.

Das Nutzen des Kanban-Boards sieht er kritischer, da die Teammitglieder dieses selbstständig zu pflegen haben – etwas wovon er ausgeht, seine Mitarbeitenden nicht machen werden. Da der hier anstehende notwendige Aufwand hoch und die Höhe der Belohnung für ihn als mäßig eingeschätzt wird, ist er wenig motiviert, hier nachhaltig aktiv zu sein. Sein Dopaminspiegel sinkt. Dennoch stellt Herr Müller gemeinsam mit seinem Team die bestehenden Aufgaben auf dem Board dar und betont dessen Bedeutung wie auch die damit zusammenhängenden Verantwortungen.

Die angestrebten Wertveränderungen nach mehr Verantwortungsübernahme, Flexibilität und Offenheit sind für ihn nicht ersichtlich. Bis auf die Prozesseinführungen hat sich wenig innerhalb der Teamstruktur und dem Arbeitsablauf verändert: Er trägt weiterhin viel Verantwortung und die Rollenverteilung ist gleichgeblieben. Die Durchführung des Daily-Stand-Up-Meetings will er unterstützen, da er dies positiv empfindet. Er plant deswegen, dieses in den nächsten Tagen und Wochen weiter zu nutzen – was ohnehin von der Organisation vorgesehen ist. Dennoch wird seine Frustrationstoleranz tangiert. Die Nutzung des Kanban-Boards will er nur halbherzig unterstützen, da seine Motivation nur mäßig vorhanden ist und ihm dies nicht wichtig erscheint. Das gleiche trifft auf die Werthaltungen zu, die teilweise als Selbstsabotage bewertet werden – er will unbewusst und bewusst keine Verantwortung abgeben. Sie stehen deswegen nicht im Fokus und keine Energie wird in diese investiert.

Insgesamt ist der Tag mit der ersten Durchführung der agilen Techniken für Herr Müller mit überwiegend positiven Emotionen verbunden, die seine Veränderungsbilanz wenig verändern. Er bleibt der Veränderung insgesamt positiv gestimmt.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktion von Frau Schröder

Frau Schröder hat an den Einführungstag und an die durchzuführenden Techniken überwiegend negative Erwartungen, was mit geringem Dopaminpegel wie auch erhöhtem Acetylcholin und Noradrenalin einhergeht. Sie fürchtet den Tag und geht mit ablehnenden Emotionen in diesen. Dies liegt teilweise an ihrem begrenzten Wissen über die Techniken, was sich auf das von anderen Personen Erzählte bezieht, da sie nicht an den Personalentwicklungsmaßnahmen teilgenommen hat. Unsicherheit bzgl. des Ablaufes als auch der an sie gerichteten Erwartungen bestehen. Ergänzt wird dies durch ihre starken bei dem Thema Veränderung aktiv werdenden Vermeidungsschemata, z.B. in Form von Ablenkungen, und ihre u.a. aufgrund geringen Dopaminausschusses bedingter pessimistischer Grundhaltung der Veränderung gegenüber.

Das Folgen von Herrn Müllers gegebenen Erklärungen, wie die agilen Techniken durchzuführen sind, wie auch die anschließende Nutzung dieser sind überwiegend durch Bestrafungsvermeidung und nicht Belohnungsannäherung bedingt: Anpassung erscheint mit weniger negativen Konsequenzen verbunden als wenn sie ihre Ablehnung

äußern oder die Situation verlassen sollte. Frau Schröder nimmt es als anstrengend wahr und erhöhte Ausschüttungen von Adrenalin, Noradrenalin, Acetylcholin und Cortisol finden statt. Gleichzeitig werden ihre Erwartungen eines abzulehnenden Tages bestätigt, die zu einer Verhärtung ihrer ablehnenden Einstellung führen.

Während und nach der Durchführung beobachtet sie, dass ihre Teammitglieder größtenteils gelassen und überraschenderweise zum Teil freudig mit den Techniken arbeiten. Sie kann dies nicht nachvollziehen und fühlt sich ausgeschlossen. Ihr Oxytocinpegel sinkt. Der Versuch von Herrn Müller, sie zu überzeugen, dass es Spaß macht und sie es auch kann, wenn sie sich nur etwas mehr darauf einlassen würde, löst bei ihr zusätzlichen Stress aus: Die als Zuspruch und Förderung erachtete Aktion wird von ihr als weiterer Druck durch Normgebung aufgefasst. Sie zwingt sich zu dem anscheinend sozial erwünschten Verhalten in Form von mehr Beteiligung, was ihr jedoch überaus schwerfällt. Nach kurzer Zeit verfällt sie aufgrund des starken Stresspegels in ihr belohnungsunabhängiges Gewohnheitsverhalten zurück, während das zielorientierte Verhalten nicht nachhaltig konsolidiert wird. Sie versucht psychischen Abstand zwischen sich und die Situation zu bringen und ein Gespräch mit Teamkollegen zu führen.

Frau Schröder nimmt die Einführung und erstmalige Durchführung der agilen Techniken als intensive und anstrengende Periode wahr. Ihr ansonsten als sicher wahrgenommener Tagesablauf ist durch die Veränderungen in Unordnung gebracht worden. Sie hat das Gefühl, dass sie eine neue anspruchsvolle Rolle einnehmen muss, die ihr nicht liegt. Wertveränderungen hat sie nicht konkret wahrnehmen können, da sie zu sehr mit ihren eigenen Stressoren beschäftigt war. Jedoch ist ihr aufgefallen, dass eine andere Atmosphäre innerhalb des Teams bestand. Insgesamt lehnt Frau Schröder die Veränderung weiterhin ab.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktion von Herrn Bäcker

Herr Bäcker geht mit positiven Erwartungen in den Einführungstag hinein. Er hat an den Personalentwicklungsmaßnahmen teilgenommen und fühlt sich deswegen vorbereitet. Ferner freut er sich auf die Einführungen der agilen Techniken, da er davon ausgeht, dass diese die Zusammenarbeit innerhalb des Teams verbessern. Dies liegt an seinen

hohen Ausschüttungen von Dopamin und Oxytocin. Die Nutzung der agilen Techniken wird von den Mitgliedern der Unternehmensberatung begleitet. Als diese mit den Erklärungen und der Durchführung beginnen, nimmt er wahr, dass seine Teammitglieder es nicht so verstehen und machen wie er. Er versucht deswegen, sie zu unterstützen und gibt ihnen Rückmeldungen wie es zu tun ist. Seine hohen Ausprägungen des Leistungsmotivs und Werthaltungen in der Form, dass die neu eingeführten Prozesse gut integriert und genutzt werden sollen, bedingen dies. Leichte Ausschüttungen der Stressstoffe sowie Oxytocin finden statt.

Von den Mitgliedern der Unternehmensberatung werden mehrfach die neu bestehenden Anforderungen betont, u.a., dass mehr Verantwortungsübernahme und Selbstmanagement erwartet werden. Herr Bäcker erkennt verstärkt die veränderten Kontingenzen, d.h., welche Handlungen ab jetzt als eher positiv bewertet werden und welche eher als negativ und der Vergangenheit zugehörig. Teilweise ist die vorgeschriebene Gruppenkultur durch die Hervorhebung von Verantwortungsübernahme, Flexibilität und Offenheit hierfür ursächlich. Er nimmt jedoch ebenfalls wahr, dass diese angestrebten Werte in der Nutzung der agilen Techniken deutlich werden – explizit und implizit. So ist die Aktivität des Teams sowohl innerhalb des Daily-Stand-Up-Meetings als auch bei der Nutzung des Kanban-Boards gestiegen. Positive Reaktionen der Teammitglieder zu der „frischen Lebendigkeit“ und dem erweiterten Entscheidungsfreiraum bestehen und werden von seinen eigenen Emotionen ergänzt. Er nimmt ein höheres Maß an Flexibilität, an eigener Verantwortung und individueller Kontrolle über die Tätigkeiten und Abläufe als vorher wahr. Herr Bäcker erlebt ein Gefühl von ausgeprägter Selbstwirksamkeit und fühlt sich wohl. Es werden vermehrt Serotonin, Endorphine und Oxytocin ausgeschüttet – letztgenanntes fördert die Bahnung neuer neuronaler Netzwerke, was seinen Lernfortschritt unterstützt. Er nimmt sich vor, seine Kompetenzen in den Techniken weiter auszubauen – auch außerhalb der Arbeitszeit. Seinem Gewohnheitsverhalten entsprechend möchte er dies gemeinsam mit seinen Teammitgliedern angehen und initiiert einen wöchentlichen inoffiziellen Fortbildungslunch.

Herr Bäcker hat insgesamt eine weiterhin positive Veränderungsbilanz. Seine Motive werden tangiert, er nimmt bereits Wertveränderungen, die er begrüßt, wahr und er ist mit der bisherigen Durchführung zufrieden.

7.3.6 T5; Einen Monat nach Einführung der agilen Techniken

Die erste Durchführung der agilen Techniken fand vor einem Monat statt. Das Daily-Stand-Up-Meeting wurde insgesamt 20 Mal durchgeführt und das Kanban-Board bei Bedarf genutzt. Der Neuheitsgrad sinkt und Gewöhnungsprozesse finden langsam statt.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktion von Herrn Müller

Herr Müller ist mit den letzten Wochen und der jetzigen Situation generell zufrieden. Trotz der anfangs angekündigten umfangreichen Veränderungspläne nimmt er wenig gravierende Veränderungen wahr. So empfindet er den täglichen kurzen Austausch in dem Daily-Stand-Up-Meeting als nützlich und effektivitätssteigernd, während er sich wenig um das Kanban-Board kümmert, welches von einigen Teammitgliedern genutzt wird. Beides war anfangs neu, hat sich nun aber als bekannt in seinem Erfahrungsgedächtnis etabliert. Obwohl leichte Veränderungen in der Entscheidungs- und Handlungsfreiheit seiner Mitarbeitenden stattgefunden haben, haben sich seine eigene Rolle innerhalb des Teams und die damit an ihn gestellten Anforderungen gefühlt wenig verändert. Unbewusst werden seine Motive weiterhin von der Organisationsseite bzw. den Personen erfüllt – er erhält weiterhin genügend Anerkennung und kann seine Macht ausleben. Bewusst zeigt sich dies in Gefühlen des Wohlbefindens, hoher Selbstwirksamkeit und einer Steigerung seines Selbstwertes. Ergänzt wird dies, da seine eigene Führungskraft an einem der Daily-Stand-Up-Meetings teilgenommen hatte und ihn anschließend für die Durchführung lobte. Diese als Belohnung wahrgenommene Rückmeldung stärkt dopaminerg sein Verhalten bzw. seinen Umgang mit den agilen Techniken. Teilweise wurden die hierzu notwendigen Handlungsschritte bereits in der sensomotorischen Schleife konsolidiert.

Bestimmte Verhaltensweisen werden jedoch weiterhin von ihm ausgeführt, z.B. die Einnahme zentraler Funktionen im Team oder das Halten langer Monologe, bei dem die Aufmerksamkeit des Teams auf ihm liegt. Beides dient seiner Bedürfnisbefriedigung nach Anerkennung. Ebenso sind seine Ansichten zu wenig verantwortungsbereiten und

gering motivierten Mitarbeitenden gleichgeblieben. Ursächlich für die beibehaltenden Verhaltensweisen wie auch für die Überzeugungen sind die tiefsitzenden neuralen Verknüpfungen, die nicht durch die letzten Wochen verändert oder überschrieben wurden.

Insgesamt nimmt Herr Müller die initiierte Veränderung, seine Person-Umwelt-Passung und die Zukunftsaussichten für die anhaltende Veränderung als auch ihn selbst als positiv wahr.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktion von Frau Schröder

Frau Schröder nimmt die Wochen seit der Ankündigung des Veränderungsprozesses und die momentane Situation als belastend wahr. Die wiederholenden Durchführungen der agilen Techniken sind für ihren anhaltenden hohen Stresslevel ursächlich, da Cortisol stark ausgeschüttet wird. Diese hohe Ausschüttung reduziert sich jedoch partiell, da der Neuheitsgrad abnimmt. Dennoch führt er bei ihr zu einer Produktionseinschränkung von Dopamin und Serotonin. Dies erschwert ihr Erkennen von Belohnungen, hemmt die vereinzelt Belohnungserfahrungen und reduziert ihr Wohlbefinden. Deswegen ist ihre Aussicht für die Zukunft negativ, was wiederum die momentane Situation bedingt – in der emotionalen Bewertung und nachfolgende Verhaltensweisen.

Zur Auflösung der belastenden Situationen die mit dem Veränderungsprozess einhergingen, hat Frau Schröder ihr primäres Bewältigungsverhalten – Vermeidung in unterschiedlichen Formen – und vereinzelt Annäherungsverhalten durchgeführt. Da diese wiederholten Versuche jedoch keinen nachhaltigen Effekt erbracht haben, resigniert sie. Da sie jedoch keine lohnenswerte Alternative zur jetzigen Situation erkennen kann, akzeptiert sie ihre bestehende und nicht zu ändernde geringe Person-Umwelt-Passung. Damit verbunden sind eine emotionale Distanzierung von der Organisation und ihrer Tätigkeit sowie eine stärkere Fokussierung des Privatlebens. Somit spart Frau Schröder energetische Ressourcen und ihre Motivation wird nicht noch weiter gemindert, während die Situation gleichzeitig für sie erträglicher wird. Diese Prozesse laufen primär unbewusst ab und führen auf bewusster Ebene zu einer ablehnenden Einstellung ihrer Berufssituation nach dem Motto „Arbeit ist nicht so wichtig“. Dies ist gleichzeitig eine Bestätigung ihres Selbstkonzeptes.

Insgesamt ist Frau Schröder unzufrieden, unmotiviert und hat resigniert. Sie zeigt nur noch ein Mindestmaß an Leistung, da eine Kündigung noch weniger attraktiv erscheint. Ihre Zukunftsaussichten sind überaus negativ.

Intraindividuelle Verarbeitung und Reaktion von Herrn Bäcker

Herr Bäcker nimmt die letzten Wochen und momentane Situation als überaus befriedigend wahr: Die Nutzung der agilen Techniken hat zu mehr Aktivität, mehr offener Kommunikation und mehr Austausch innerhalb des Teams geführt. Durch die gestiegene Transparenz können Herausforderungen schneller aufgezeigt und anschließend gemeinsam gelöst werden. Teammitgliedern fördern diese neue Art der Zusammenarbeit durch Loben bestimmter Verhaltensweisen, z.B. proaktive Verantwortungsübernahme, und gemeinsames Reflektieren, z.B. wenn die Kommunikation von Informationen unterlassend wird. Deswegen wurden Herrn Bäckers durch die Veränderungspläne entstandenen hohen Erwartungen an den Soll-Zustand übertroffen, was mit starken Ausschüttungen von Dopamin und Opioiden verbunden ist. Die neuen Verhaltensweisen werden dopaminerg verstärkt und entsprechend schneller in seiner sensomotorischen Schleife konsolidiert. Die Ausschüttungen unterliegen jedoch, da er sich an die Durchführungen der agilen Techniken gewöhnt, einem Diskontierungseffekt und nehmen stetig ab.

Insgesamt ist Herr Bäcker äußerst zufrieden, da seine unbewussten Motive befriedigt und seine Vorstellungen übertroffen wurden. Dieser hohe Grad an Person-Umwelt-Passung nimmt jedoch schon leicht ab, da einerseits Gewöhnung eintritt und andererseits mehr Agilität erwünscht ist. Deswegen überlegt er, eine Ausbildung zu einem Scrum-Master anzugehen, sodass die Arbeit mit agilen Methoden noch intensiver in seinen Alltag integriert wird. Seine Zukunftsperspektive empfindet er als äußerst positiv.

7.3.7 Zusammenfassung

Der mit der Ankündigung offizielle Beginn des Veränderungsprozesses für die Organisation und die drei Personen tangiert deren Persönlichkeit mitsamt genereller Veränderungsbereitschaft, individuellen Motiven und Vorstellungen, welche Auswirkungen der Soll-Zustand haben könnte. Dies geht mit entsprechender

Ausschüttung von Neurotransmittern und dem Erkennen potentieller Belohnungen und Bedrohungen einher. Ein Abgleich mit dem wahrgenommenen Ist-Zustand erfolgt und mündet in einer ersten Einstellung zu der Veränderung. Nach dem zunächst überwältigenden Bewertungsprozess und anschließender Durchführung von automatisierten Bewältigungsversuchen werden nach Abnahme der Aufregung bewusste Überlegungen mitsamt Bewertungen durchgeführt und bewusste Strategien zum Umgang mit der Veränderung entworfen. Diese Strategien wie auch die emotionalen Einstellungen dem Veränderungsprozess gegenüber werden teilweise mit der Zeit angepasst und sind unterschiedlich erfolgreich.

So hat sich Herr Müller trotz der durch Bedrohung seiner Motive bedingten anfangs bestehenden Widerstände an die neue Situation gut angepasst. Bedingt durch seine dynamisch-ehrgeizige Persönlichkeitsstruktur hat er vor allem annähernde Bewältigungsversuche durchgeführt, die für ihn nachhaltigen Erfolg brachten. Den von den Initiatoren erwünschten Soll-Zustand nimmt er – auch durch sein Wirken auf die Umwelt bedingt – nur wenig anders als vorher wahr. Seine Person-Umwelt-Passung ist insgesamt hoch.

Als ängstlich-unsichere Persönlichkeit hat Frau Schröder es in dem Veränderungsprozess nicht leicht. Ihre grundlegende geringe Veränderungsbereitschaft sowie die Wirkungen ihres anhaltend aktiven Stresssystems auf das Bewertungs- und Motivationssystem lassen sie von Anfang an keine Belohnungen erkennen, die angestrebt werden sollten. Ihre überwiegend eskapistisch-vermeidenden Bewältigungsversuche haben zu kurzzeitigen Phasen der Stressreduktion, jedoch nicht zur nachhaltigen Bewältigung der Veränderung geführt. Sie ist am Ende des Veränderungsprozesses unzufrieden und unmotiviert.

Herr Bäcker als recht ausgeglichener Persönlichkeitstyp mit dynamischen Tendenzen verfügt über eine nahezu ideale Voraussetzung für agiles Arbeiten. Seine grundlegende Veränderungsbereitschaft wird durch sein spezifisches Interesse für die Inhalte der Veränderung ergänzt. Seine primär dopaminbedingten Versuche mit der Veränderung umzugehen sind nachhaltig wirksam und führen zu einer hohen wahrgenommenen Person-Umwelt-Passung.

Dieser exemplarische Ausschnitt eines Veränderungsprozesses zeigt neben verschiedenen individuell wahrgenommenen Herausforderungen und Möglichkeiten auch dazu ablaufende unbewusste und bewusste Prozesse und Bewältigungsversuche. Die Entwicklung des unbewussten und bewussten Erfahrungsgedächtnisses, auf dessen Grundlage die emotionale Bewertung stattfindet, die verschiedenen Ausprägungen der psychoneuralen Grundsysteme und die im Handlungsgedächtnis abgespeicherten Gewohnheiten bestimmen größtenteils den Ablauf des Veränderungsprozesses für die Personen: Verhalten und Erleben sind dabei transsituativ konsistent mit dem Persönlichkeitstyp, während sich die Umwelt verändert. So wird vor allem unter starkem Stress die Gewohnheit aktiv, die in der Vergangenheit als Reaktion auf ähnliche Reize ausgeführt und erfolgreich bewertet wurde. Nur wenn die Neurotransmitter-Ausschüttung eine Impulshemmung zulässt, kann diese unbewusst initiierte Aktion gestoppt und eine zielorientierte Handlung ausgeführt werden. Diese ist ebenfalls von den genannten Einflüssen, d.h. Gedächtnisinhalten und Ausschüttungsgraden, abhängig. Die Effekte der Handlungen sind dabei verschieden und werden unterschiedlich wahrgenommen.

Es kann also festgehalten werden, dass aufgrund der Tatsache, dass sich die Persönlichkeit von Menschen teilweise erheblich unterscheidet, sowohl die Bewältigungsversuche als auch die Wahrnehmung und Bewertung der Person-Umwelt-Passung unterschiedlich sind. Der Persönlichkeitstyp bedingt demnach, inwiefern eine hohe Person-Umwelt-Passung in einem agilen Arbeitsumfeld erreicht werden kann.

7.4 Einfluss der Persönlichkeit auf die Bewältigung von Veränderungen und den Grad der Person-Umwelt-Passung

Aufbauend auf den beiden untergeordneten Fragen soll nun die übergeordnete Forschungsfrage *In welchem Ausmaß ist aus Sicht der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung die Persönlichkeit entscheidend, ob eine hohe Passung bei Veränderungen in Richtung agiles Arbeiten erreicht werden kann?* beantwortet werden.

Veränderungsprozesse Richtung Agiles Arbeiten tangieren unbewusste und bewusste Anteile der Persönlichkeit. Die Entwicklungen der vier Ebenen der Persönlichkeit und

Psyche wie auch der quer dazu stehenden sechs psychoneuralen Grundsysteme sind von entscheidender Bedeutung, da diese maßgeblich beeinflussen, wie die Veränderung wahrgenommen wird, wie Informationen verarbeitet werden und welche Reaktionen damit einhergehen – sowohl auf unbewusster als auch bewusster Ebene.

Die in unterschiedlichen Perioden wahrgenommenen Reize werden zunächst unbewusst aufgrund der in dem unbewussten Erfahrungsgedächtnis bestehenden Inhalte bewertet. Dazu sind vor allem Amygdala und Nucleus accumbens wichtig, da hier durch die entsprechende Rezeptorenausbildung und -sensitivität die Belohnungs- und Bestrafungsempfänglichkeit der Person verankert ist als auch die Bewertung von diesen ausgeführt wird. Neue und wichtige Reize werden fokussiert und führen zu Ausschüttungen von Neurotransmittern und Hormonen. Die Systeme für Stressverarbeitung und Motivation werden relevant. Kann eine potentielle Belohnung aufbauend auf der Belohnungsempfänglichkeit erkannt werden, so wird Dopamin zur Verfolgung dieser ausgeschüttet. Wird eher eine potentielle Bestrafung wahrgenommen, bedingt von der entsprechenden Empfänglichkeit, so kann die Produktion von Noradrenalin, Adrenalin, CRF, ACTH und eventuell Cortisol steigen. Beide Systeme sind für die Verfolgung von Zielen und der entsprechenden Energiefreisetzung notwendig. Ist eins von beiden oder sind beide Systeme defizitär ausgeprägt, so kann das Erreichen eines Ziels kaum gelingen, da bspw. entweder keine Motivation besteht, keine bzw. zu wenig Energie freigesetzt wird oder zu viel Stress und Angst die Verfolgung hemmen.

Das System der Selbstberuhigung wirkt als Antagonist für die Systeme der Stressverarbeitung und Motivation mithilfe des Neurotransmitters Serotonin. Dieser kann sowohl das Maß an Stress als auch an Motivation hemmen und bedingt das Wohlbefinden eines Menschen u.a. mithilfe endogener Opioiden. Die Selbstberuhigung kann ebenfalls mithilfe einer subcorticalen Rückkopplungsschleife und der Produktionssteigerung von Serotonin durch das vom Bindungssystem ausgeschüttete Neurohormon Oxytocin erreicht werden. Ist die Selbstberuhigung eingeschränkt ausgebildet, können Unruhe, Ängstlichkeit und Frust bestehen. Bestehen Defizite des Bindungssystems, wird keine bzw. weniger Bindung gesucht, was in Kombination mit Dopamin geschieht. Die Bindungserfahrungen der frühen Kindheit prägen stark die

Entwicklung der anderen Systeme und können mögliche Defizite von diesen ausgleichen, z.B. des Stressverarbeitungssystems. Die bereits pränatale beginnende Ausbildung dieses ist äußerst wichtig, da es sich zuerst entwickelt und bei hohem Stress die anderen Systeme beschädigt werden können. Abhängig von den Ausschüttungen der verschiedenen Neurotransmitter und Hormone besteht eine Realitäts- und Risikowahrnehmung, die teilweise eine optimistische oder pessimistische Verzerrung mit sich bringen kann. Der Neurotransmitter Acetylcholin ist neben den bereits genannten Stoffen dafür wichtig. Die verschiedenen Systeme interagieren stark miteinander und bedingen die anfangs angesprochene unbewusste Bewertung. Diese zeigt mithilfe der Botenstoffe dem Organismus, inwiefern die Veränderung positiv oder negativ ist. Abhängig von der Stärke können unbewusste Emotionen und nicht wahrzunehmende Einflüsse auf Erleben und Verhalten bestehen.

Wird die Veränderung als wichtig und neu bewertet, so wird das Bewusstsein teilweise den Reizen und Emotionen in Form von Bildern, Gefühlen, Gedanken oder Vorstellungen gewahr. Aufgrund seines integrativen Charakters von erinnerbaren Informationen kann eine mögliche Korrektur unbewusster Bewertungen als auch von Impulsen erfolgen. Dazu werden mithilfe des bewussteinfähigen Cortex und Hippocampus Informationen aus dem Langzeitgedächtnis sowohl kognitiver als auch emotionaler Art einbezogen. Somit können rationale Argumente und emotionale Facetten der Veränderung bewusst bewertet werden und zu dem Auswählen verschiedener Handlungsalternativen und schließlich Ausführen eines Verhaltens führen – auch gegen die unbewussten Anteile. Die verschiedenen Neurotransmitter und Hormone beeinflussen diese Verarbeitung und können teilweise zu einer Überwältigung der bewussten Anteile führen. Dabei ist das System für Impulshemmung relevant, dass vor allem abhängig von dem Serotonin-, Dopamin- und Noradrenalin eine Hemmung unbewusster Impulse als auch die Aufschiebung kurzfristiger Belohnungen ermöglichen kann. Die Entwicklung der psychoneuralen Grundsysteme und vier Ebenen der Persönlichkeit bedingt also stark Wahrnehmung, Verarbeitung und Reaktionen einer Person, wobei der Großteil der Prozesse unbewusst stattfindet und nur ein kleiner Teil bewusst wird.

Wenn aufgrund eines Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten der Mensch aufgefordert wird, sich zu verändern, ist u.a. wichtig, inwiefern der Prozess potentielle

Belohnungen und Bestrafungen mit sich bringt, in welchem Maß Stress ausgelöst und sich wieder beruhigt werden kann, durch Unterstützung von Beziehungen oder nicht, als auch wie die Realität wahrgenommen wird und Impulshemmung besteht. Dies unterscheidet sich bei Persönlichkeitstypen, was dazu führt, dass bestimmte Menschen bspw. eine engere Zusammenarbeit als Belohnung erkennen können und andere nicht.

Ebenso abhängig von dem Persönlichkeitstyp sind die Bewältigungsversuche zur Verbesserung der Situation. Diese werden größtenteils von den Ausprägungen der psychoneuralen Grundsysteme als auch den Denk-, Fühl- und Handlungsgewohnheiten in Verbindung mit dem unbewussten und bewussten Erfahrungsgedächtnis bestimmt: Vor allem unter starkem Stress werden Gewohnheiten initiiert, die in der Vergangenheit als Reaktion auf ähnliche Reize ausgeführt und erfolgreich bewertet wurden. Eine Impulshemmung, Abwägung von Handlungsalternativen und anschließend zielgerichtete Ausführung kann nur bei entsprechendem Grad der Neurotransmitter geschehen. Das Ziel kann dabei sehr unterschiedlich sein, wird aber ebenfalls von der Persönlichkeit, vor allem den unbewussten Motiven und bewussten Vorstellungen des Selbstkonzeptes beeinflusst. In dem Veränderungsprozess kann es die Anpassung an die veränderten Anforderungen durch das Lernen neuer Kompetenzen bezüglich agiler Techniken, eine Veränderung des Selbstkonzeptes oder von Werten sein.

Gemein ist diesen verschiedenen Zielen, dass ein ergänzendes Zusammenspiel unbewusster und bewusster Anteile den Fortschritt und die Nachhaltigkeit des Lernens begünstigt: Motive und Ziele sollten kongruent sein und je stärker die Attraktivität der Belohnung, desto höher der emotional-motivationale Effekt bzw. der Dopaminspiegel. Dieser bedingt mit weiteren Neurotransmittern wie Acetylcholin und Noradrenalin und dem Neurohormon Oxytocin die Konsolidierung der neuen Lerninhalte. Des Weiteren sind das Ausmaß und die Zeit der Veränderung relevant, da eventuell bereits bestehende Neuronenverbänder bei den Lernprozessen genutzt werden können und das Überlernen einer bestimmten Gewohnheit Zeit erfordert.

Der Aufbau eines neuen Verhaltensmusters kann dabei in Relation zu den anderen beiden Veränderungszielen leicht funktionieren, ist jedoch immer noch mühsam und aufwendig. Nach anfänglich hoher notwendiger Aufmerksamkeit und Verarbeitung

durch bewusstseinsfähige Cortexareale erfolgt die Konsolidierung in den subcorticalen Arealen des dorsalen Striatums und des Kleinhirns, was mit einer immer leichteren Ausführbarkeit einhergeht. Als Gefahr bestehen dabei Rückfälle in alte Muster und somit eine nicht nachhaltige Veränderung – dies bezieht sich auch auf die mit dem Selbstkonzept verbundenen Wahrnehmungs-, Fühl- und Denkgewohnheiten. Die Veränderung des bewussten Selbstkonzepts erfolgt primär über die limbischen Cortexareale, wobei emotionale Erlebnisse erforderlich sind. Ebenso sind emotionale Erfahrungen bei Veränderungen der subcortical limbischen Areale wie Amygdala und Nucleus accumbens, die mitsamt der vom Temperament vorgegebenen Grundstruktur das unbewusste Selbst bilden, zwingend notwendig. Diese erfordern jedoch prozedurales Einüben über einen langen Zeitraum, während für Veränderungen des Temperaments bzw. der unteren limbischen Ebene zusätzlich körperlich-affektive Interventionen notwendig sind. Der Aufwand kann dabei den Nutzen aufwiegen, da die Veränderungen des unbewussten Selbst nachhaltigen Effekt auf Wahrnehmung, Informationsverarbeitung und Reaktionen und somit auf Erleben und Verhalten haben können. Da in Organisationen jedoch generell Zeit- und Leistungsdruck bestehen und Verfahren wie Psychotherapie für organisationale Veränderungsprozesse aus ethischen Gründen kaum vertretbar sind, ist die nachhaltige Veränderung der unteren limbischen Ebene kaum und die der mittleren limbischen Ebene schwierig zu realisieren. Demnach können nur bestimmte angestrebte Veränderungsziele in organisationsbezogenen Veränderungsprozessen langfristig erfolgreich sein.

Insgesamt bedeutet das also, dass auch wenn eine Person verschiedene Inhalte als vor einem Monat oder Jahr erzählt, eine andere Perspektive zu bestimmten Themen hat oder eine neue Tätigkeit in einem anderen Unternehmen angefangen hat, die unbewussten Anteile der Persönlichkeit, z.B. die Belohnungsempfänglichkeit bezüglich der Zusammenarbeit mit anderen Menschen oder die Stressverarbeitung, sich nicht stark verändert haben. Die Wahrnehmung und Verarbeitung neueintreffender Reize wird nahezu identisch erfolgen, was zu ähnlichen unbewussten und bewussten Reaktionen führt. Die Person-Umwelt-Passung kann demnach nur hoch sein, wenn die Persönlichkeit von Anfang an einen gewissen Grad an Kompatibilität mit der Umwelt bzw. zukünftigen Umwelt, d.h. in einem agilen Arbeitsumfeld, aufweist.

8. Gesamtfazit und Implikationen für Forschung und Praxis

Dieses Kapitel stellt zunächst eine Zusammenfassung der untersuchten Inhalte und Antworten auf die Forschungsfragen dar. Anschließend werden die gewonnenen Erkenntnisse zur Darstellung zukünftig möglicher Forschung und Bedeutung für die Praxis genutzt.

Nach dem Einleitungskapitel wurden zunächst Funktionen und Prozesse des menschlichen Gehirns vorgestellt, die die Grundlage für das Verständnis der Arbeit bieten. Es wurden verschiedene Hirnareale, Neurotransmitter und deren Zusammenarbeit beschrieben. Anschließend wurde das Thema Lernen inklusive des Gedächtnisses behandelt. Hier wurden relevante Inhalte für die Art der Anpassung an die Umwelt, z.B. in Form von Bestrafung oder Belohnung, die Möglichkeiten dieser Anpassungen durch unterschiedliche Informationskonsolidierung in verschiedenen Hirnbereichen – Kurzzeit- oder Langzeitgedächtnis, deklaratives oder prozedurales Gedächtnis – wie auch die zugrundeliegenden Prozesse beschrieben. Die Möglichkeit zum Lernen unterscheidet sich dabei erheblich. In diesen beiden Kapiteln wurden schon das Bewusstsein und das Unbewusste tangiert, die anschließend detaillierter behandelt wurden. So wurden die verschiedenen Funktionen des Bewusstseins, das Vorbewusste und die Prozesse, die unbewusst ablaufen und dennoch das Denken, Emotionen und Verhalten beeinflussen, vorgestellt. Bewusstsein und Unbewusstes unterscheiden sich stark voneinander und ergänzen sich doch. In dem fünften Kapitel wurden Zusammenhänge verschiedener Inhalte der drei vorherigen Kapitel deutlich, z.B. dass ein großer Teil der frühzeitigen Entwicklung der Persönlichkeit durch die unbewusste Anpassung an die Umwelt stattfindet und anschließend nur noch schwierig veränderbar ist. Die bestehende Grundstruktur einer Person in Form der vier Ebenen der Persönlichkeit und Psyche sowie der ergänzenden sechs psychoneuralen Grundsysteme wurden vorgestellt. Unterschiedliche Ausprägungen der Persönlichkeit, vor allem mit Blick auf die Neurotransmitterproduktion, können dabei in verschiedene Persönlichkeitstypen differenziert werden. Das Konstrukt der Person-Umwelt-Passung, das einen wahrgenommenen Grad an Übereinstimmung von bestimmten Angebots- und

Nachfragekomponenten aus Sicht des Individuums darstellt, wurde in dem sechsten Kapitel behandelt. Ebenso wurde hier gezeigt, dass Personen bei unzureichender Deckung ihrer Bedürfnisse Bewältigungsversuche ausüben. Das siebte Kapitel Bewältigung von Veränderungen aus Sicht der psychoneurowissenschaftlichen Persönlichkeitsforschung umfasste zunächst den bestehenden Forschungsstand, um anschließend die Forschungsfragen auf den vorher beschriebenen Inhalten zu erforschen.

Die Kapitel zusammenführend bedeutet, dass jeder Mensch wegen der genetischen, epigenetischen und durch die Umwelt bedingten Einflüsse einzigartig ist. Dies zeigt sich in der individuellen Entwicklung der vier Ebenen der Persönlichkeit und Psyche, die die Struktur eines Menschen darstellen sowie der stark davon abhängigen sechs psychoneuralen Grundsysteme. Die Veranlagung und die frühen Umwelteinflüsse haben dabei aufgrund der noch hohen bestehenden synaptischen Plastizität den größten Einfluss, z.B. bedingen die Interaktionen mit den primären Bezugspersonen und deren Einwirkung auf das Kind die Ausbildung der sich früh entwickelnden Funktionen der Stressverarbeitung, Selbstberuhigung oder Bindung. Diese bedingen sich nicht nur gegenseitig, sondern beeinflussen auch die Entwicklung der weiteren Systeme: Belohnung, Bewertung und Motivation, Impulshemmung sowie Realitäts- und Risikowahrnehmung. Die in den ersten Lebensjahren stattfindende Ausbildung ist nicht erinnerbar, bestimmt jedoch zu einem großen, vor allem unbewussten, Anteil das Leben der Person. Sowohl die Wahrnehmung der Umwelt und der eigenen Person, Bewertungs- und Verarbeitungsprozesse als auch Reaktionen emotionaler, kognitiver und behavioraler Art mitsamt Erstellung von Handlungsplänen und Zielverfolgung hängen hiervon ab.

In ungünstigen Fällen kann ein Kind aufgrund veranlagter Anfälligkeit zu starkem Stress und von Krankheiten betroffen sein. Wenn dies durch eine problematische Familiensituation, z.B. ungünstige ökonomische Verhältnisse und frühes Erleben von Gewalt durch die Vertrauenspersonen ergänzt wird, findet die Entwicklung der Persönlichkeit zwar statt, jedoch defizitär. Die Ausprägung der Hirnareale und der Neurotransmitter-Systeme mitsamt der Rezeptorenausbildung und -sensitivität bedingt

die kontextabhängig modulierende Hirnaktivität und kann in diesem Fall eine Überfunktion des Stresssystems und Unterfunktion des Beruhigungs- als auch Bindungssystems ergeben. Diese ungünstige Kombination kann im Kindesalter zu erhöhter Ängstlichkeit und potentiell davon abhängigen Verarbeitungsprozessen und Reaktionen führen, z.B. die Vermeidung von empfundenen Bestrafungen durch das Fernbleiben von Zuhause. Diese bereits im Rahmen der versuchten Affektoptimierung, d.h. Verringerung negativer Zustände bei gleichzeitigem Erreichen positiver Zustände, bestehende Anpassung an die Umwelt führt zur Etablierung stabiler Verbindungen in Form von Persönlichkeitsmerkmalen und Gewohnheiten. Ergänzt wird dies durch die mit dem Alter abnehmende synaptische Plastizität. Die Speicherung der Inhalte erfolgt in verschiedenen Arten des Gedächtnisses – explizit-deklarativ, emotional oder implizit-prozedural, die zu unterschiedlichen Teilen unbewusst sind oder bewusst werden können und partiell enge Interaktionen aufweisen. Die Basalganglien nehmen dabei eine zentrale Rolle ein, da dort das dorsale Striato-Pallidum als Sitz des Handlungsgedächtnisses verortet und für alle Automatismen zuständig ist, als auch das ventrale Striatum bzw. Nucleus accumbens, der mit der Amygdala das unbewusste Erfahrungsgedächtnis bildet. Es kann eine Art dysfunktional persönlichkeitsentwickelnder Teufelskreis bestehen, welcher durch die selbst kaum beeinflussbaren Entwicklungsfaktoren initiiert, Konditionierungsprozesse etabliert und Wiederholungen als Teil der Persönlichkeit gefestigt wird – ohne sich daran erinnern zu können oder dass dies bewusst so empfunden wird.

Auch wenn sich die Person an einem bestimmten Punkt im Erwachsenenalter dazu entscheiden sollte, im Alltag störende Ängste ablegen zu wollen und problemorientierter zu agieren, kann sie die Ausprägung der unbewusst stattfindenden Funktionen, die sich auf ihre damalige Situation angepasst haben, nicht maßgeblich lenken. Sie kann zwar durch bspw. psychotherapeutische Unterstützung versuchen, ihre ängstliche Perspektive zu verändern oder spezielle Handlungspläne bei dem Aufkommen negativer Emotionen zu nutzen. Dies sind Einwirkungen auf die oberen Ebenen der Persönlichkeit, die zwar das Erleben und Verhalten der Person beeinflussen und auch den Eindruck erwecken können, dass sich viel verändert hat. Die Entwicklung der tiefliegenden Persönlichkeit, vor allem der unbewussten Anteile, ist jedoch

weitestgehend abgeschlossen und kann nicht mehr stark verändert werden – unabhängig ob die Person 30, 50 oder 70 Jahre alt ist.

Entgegengesetzt zu diesem Beispiel einer problematischen Variante der Persönlichkeitsentwicklung kann der Verlauf auch durch günstige genetische und epigenetische Bedingungen sowie ergänzende positive Sozialisierungserfahrungen bestehen. Entsprechend hat diese Person eine gravierend unterschiedliche Wahrnehmung der Umwelt und von sich selbst als auch davon abhängige Verarbeitungsprozesse und Reaktionen. Beide Extrem-Entwicklungen wie auch graduelle Variationen davon, die häufiger vorkommen, können in verschiedenen relativ stabilen Persönlichkeitstypen mit entsprechenden Ausprägungen in Belohnungs- und Bestrafungsempfänglichkeit, Bindungsvermögen, Stressverarbeitung etc. existieren.

Abhängig von und ergänzend zu diesen unbewussten und recht stabilen Anteilen besteht das Bewusstsein, das u.a. abgespeicherte Inhalte – so lange sie erinnerungsfähig sind – aus dem Langzeitgedächtnis in das Arbeitsgedächtnis rufen kann, Bewertungen ausführt als auch die Planung und Verfolgung von Zielen realisieren lässt. Dies kann auf Basis von Kontemplation und Reflektion geschehen, die unbewussten Informationen und Signale werden jedoch nur interpretativ und partiell wahrgenommen. So kann zum Erwachsenenalter und damit einhergehender erweiterter Entscheidungs- und Handlungsmöglichkeiten sich eine Person die „Nische“ suchen, die passend der eigenen Persönlichkeit erscheint und Affektoptimierung ermöglicht. Dieses Suchen bezieht sich auch auf das Arbeitsleben, da zwischen verschiedenen Branchen, Tätigkeitsfeldern und Organisationen abgewogen und schließlich eine potentiell ideale Auswahl getroffen werden kann. Selektion und Aufnahme einer bestimmten Tätigkeit sind von dem Individuum initiiert – aufgrund bewusster Vorstellungen und unbewusster Antriebe. Die anschließend wahrgenommene Person-Umwelt-Passung als auch der Umgang mit bestehenden Diskrepanzen zwischen Erwartungen und Anforderungen beider Seiten, d.h. der nicht optimal übereinstimmenden Bereiche, kann verschiedene Folgen haben. So können bspw. Akzeptanz oder Kompetenzausbau zur Steigerung der Passung folgen. Es besteht jedoch ein großer Unterschied zu Veränderungen, die dem Menschen „aufgezwungen“ werden, wie bei einem in einer Organisation geplanten

Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten. Hier wird eine von der Person gezielt ausgewählte Situation durch externen Einfluss mit vorgegebenem Ziel und spezifischen zu erfüllenden Anforderungen verändert.

Wie die Untersuchung der Forschungsfragen ergibt, ist die Bedeutung der Persönlichkeit für das Erreichen einer hohen Passung bei einem Veränderungsprozess Richtung agiles Arbeiten überaus hoch. Es zeigt sich, dass vor allem die unbewussten Anteile wie die Belohnungsempfänglichkeit, Stressverarbeitung oder Selbstberuhigung zentrale Relevanz haben. So werden abhängig von der Ausprägung des Persönlichkeitsprofils eintreffende Reize als Herausforderungen oder Möglichkeiten in unterschiedlichen Ausprägungen individuell verschieden wahrgenommen und verarbeitet. Daran anknüpfend erfolgt die parallele Nutzung verschiedener Maßnahmen und Strategien zur Verbesserung der Situation in Form von Coping. Die unbewusst stattfindende Produktion der verschiedenen Neurotransmitter und Hormone wie Dopamin, Serotonin oder Cortisol hat einen maßgeblichen Einfluss, wie auf die Veränderung reagiert wird, während die im Handlungsgedächtnis abgespeicherten Bewältigungsmaßnahmen die Ausführung stark vorgeben. Es werden sowohl unbewusste als auch bewusste Reaktionen wie Gewohnheiten oder zielorientiertes Verhalten davon bedingt. Für außenstehende Betrachter können Verhaltensweisen von Personen sehr ähnlich wirken, deren Gründe – eher Annäherungs- oder eher Vermeidungsverhalten – können aber wie auch die Nachhaltigkeit des Verhaltens unterschiedlich sein. Durch den Produktionsgrad der Neurotransmitter und Hormone wird deutlich, inwiefern die Veränderung dem unbewussten Selbst eher entspricht und potentiell langfristig auch gegen Herausforderungen verfolgt oder als schmerzhaft empfunden wird. Nachhaltige Veränderungen geschehen nur in Kombination unbewusster und bewusster Anteile, wobei der entsprechende Zeitaufwand und die emotional-motivationale Komponente zu berücksichtigen sind. Der Zeitaufwand wird dabei von dem Ausmaß der Veränderung, dem möglichen Zeitraum zur Veränderung als auch von dem Veränderungsziel bedingt. Die Veränderung tief verankerter Persönlichkeitsmerkmale wie der Grad an Offenheit oder Mut ist eindeutig schwieriger als eine Veränderung des Verhaltens oder der bewusstseinsfähigen Inhalte wie des Selbstkonzeptes. Auf kommunikativer Ebene kann die Veränderung direkt erfolgen, da Personen sich bewusst in einem positiven Bild

darstellen können. In einem dynamischen Rahmen bleibt die Person in ihrem Verhalten und innerem Erleben stabil, was bedeutet, dass nicht alle Menschen für die spezifischen Anforderungen agilen Arbeitens geeignet sind. Dies führt dazu, dass die Person-Umwelt-Passung nur als hoch empfunden werden kann, wenn die Person von Anfang an einen gewissen Grad an Kompatibilität mit der Umwelt nach der Veränderung aufweist. Hier muss jedoch geschaut werden, welches Ausmaß an Agilität mit dem Veränderungsprozess erzielt werden soll: Je agiler das Arbeitsumfeld sein soll, desto notwendiger ist ein eher dynamischer Persönlichkeitstyp, da dieser aufgrund seiner Persönlichkeitsstruktur die notwendigen Merkmale zur Erfüllung der Anforderungen mit sich bringt.

Da die Involvierung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse bei Veränderungsprozessen kaum im bestehenden Forschungsstand vorhanden ist, kann die Arbeit entscheidende Ergänzungen für die Forschung darstellen. Im Folgenden wird darauf eingegangen.

8.1 Implikationen für die Forschung

Das Ziel der Arbeit war es, einen Beitrag in Form der aus psychoneurowissenschaftlicher Persönlichkeitsforschung gerichteten Betrachtung von unterschiedlichen Personen bei ihren Versuchen mit Veränderungen Richtung agiles Arbeiten umzugehen, zu leisten. Eindeutige Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sind die hohe Relevanz der Persönlichkeit bei Veränderungen sowie die begrenzte Veränderbarkeit bestimmter, vor allem unbewusster, Anteile. Die Grundstrukturen einer Person in Form der vier Ebenen der Persönlichkeit und Psyche sowie die sechs psychoneuralen Grundsysteme wurden intensiv in der Arbeit behandelt und sollten – auch aufgrund des bisher geringen Forschungsstandes hierzu – weiter untersucht werden.

Auch wenn sich auf eine Auswahl von Hirnarealen sowie Neurotransmitter- und Hormonsysteme fokussiert wurde und diese nicht ein vollständiges Bild einer Persönlichkeit abgeben können, bestehen nutzbare Impulse. Die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse sind vor allem in die Forschung von Veränderungen und organisationalem Change-Management zu integrieren, da so ein tieferes Verständnis der unterschiedlichen Veränderbarkeit von bestimmten Lernbereichen und notwendiger im Menschen ablaufender Prozesse ermöglicht wird.

Zukünftige Forschung könnte die Einbeziehung weiterer Interaktionen von ausgewählten Hirnbereichen, Systemen sowie Neurotransmitter und Hormone im Körper eines Menschen fokussieren. Hierbei spielen auch die weiteren Entwicklungen in den Neurowissenschaften in Verbindung mit der nutzbaren Technik für präzisere Untersuchungen und besseres Verständnis der Abläufe im Gehirn eine Rolle. Ein Beispiel ist die Erschaffung von Bewusstsein, das noch teilweise ungeklärt ist.

Des Weiteren können in Forschungsvorhaben empirische Untersuchungen durchgeführt werden. Es könnte das Verhalten vor, während und nach einem Veränderungsprozess anhand einer Skala quantitativ gemessen werden, um so zu untersuchen, inwiefern Verhaltensänderungen über die verschiedenen Perioden vorliegen und inwiefern die Veränderungsabsichten sich unterscheiden, d.h. die bewussten und unbewussten Anteile teilweise kooperieren und konkurrieren. Diese Untersuchung sollten nicht auf Selbstauskunft basieren, sondern von geschulten Beobachtern ausgeführt werden. Ebenfalls können quantitative Abgleiche verschiedener Neurotransmitter- und Hormonpegel genutzt werden. So kann bspw. über verschiedene Perioden das Stresslevel durch Messungen des Cortisolspiegels oder der Herzfrequenzvariabilität erfolgen und mit dem Verhalten und den Veränderungsabsichten in Relation gesetzt werden. Ebenso kann der Dopaminspiegel mithilfe sehr feiner Kohlenstoff-Nanoröhren über mehrere Wochen und Monate mit den bewussten und unbewussten Reaktionen von Personen untersucht werden, z.B. die Verhaltensweisen, die verbal ausgesprochene Veränderungsbereitschaft oder das Ausmaß, Bestehendes erhalten zu wollen.

Wichtig können neurowissenschaftlich und psychologisch basierte Untersuchungen zu agil arbeitenden Organisationen sein. Es könnte deren Grad an Agilität gemessen und mit den dort arbeitenden Persönlichkeitstypen, nach der Typologie der Big Five und Stabiler-Dynamiker, abgeglichen werden. Ebenso könnten bestimmte Bereiche der Person-Umwelt-Passung untersucht werden, z.B. wie die verschiedenen Mitarbeitenden diese wahrnehmen, welche Konsequenzen sich daraus für diese ergeben und welche Bewältigungsversuche einerseits habitueller Art durchgeführt werden und andererseits zielorientiert-bewusst für die nächsten vier Wochen geplant sind.

8.2 Implikationen für die Praxis

Ableitend für die Praxis ergeben sich verschiedene zu berücksichtigende Punkte. Die Arbeitsumgebung, d.h. Art der Tätigkeit, Ausmaß der Verantwortung und des Menschenkontaktes etc., bedingt, welcher Persönlichkeitstyp hierfür geeignet ist– eher ein Stabiler oder eher ein Dynamiker. Da die Persönlichkeit von erwachsenen Menschen weitestgehend stabil bleibt, sollte von Anfang an eine hohe Übereinstimmung angestrebt werden. Beginnen kann dies mit der Analyse, welche Anforderungen an die Person bestehen, die die Tätigkeit ausüben soll, und welchem Persönlichkeitsprofil diese Person entsprechen sollte. Abhängig von den Anforderungen durch die Stelle sind neben den Ausprägungen in den Motiven, z.B. hohe Bindungsmotivation bei enger Teamarbeit, das damit zusammenhängende Bindungsvermögen wie auch das Maß an Stressverarbeitung und Selbstberuhigung von zentraler Bedeutung. Die in Kapitel 7.3.1 vorgestellten Persönlichkeitsprofile können bereits für grobe Tendenzen der zukünftigen Passung in dem Veränderungsprozess genutzt werden. Der dynamisch-innovative Persönlichkeitstyp verfügt über eine nahezu ideale Voraussetzung für agiles Arbeiten, da verschiedene zentrale Persönlichkeitsmerkmale entsprechend ausgeprägt sind: Veränderungsbereitschaft, Motivausprägungen, Resilienz.

In einem Auswahlprozess ist zu berücksichtigen, dass die auf bewusster Ebene verbal kommunizierten Inhalte und Ziele nicht die entscheidenden Persönlichkeitanteile – die unbewussten – wiedergeben. Diese zeigen sich hauptsächlich in der nonverbalen Kommunikation, also durch Mimik, Gestik und „nicht-willentliche“ Verhaltensweisen. Mithilfe starker Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses, z.B. durch das Stellen schwieriger Fragen und stetige Unterbrechungen, können die unbewussten emotionalen Anteile zum Vorschein treten und teilweise Inkongruenzen beobachtet werden. Hier gibt es bereits erfolgreich bestehende Diagnostikmethoden z.B. auf der Operationalisierten Psychodynamischen Diagnostik aufbauend (Roth, 2019, S. 329ff.).

Ist eine Person bereits in der Organisation angestellt, sind weitere Punkte zu berücksichtigen. Generell sollten Führungskräfte ihre Mitarbeitenden so weit kennen, dass sie um deren bewusste Ziele und Vorstellungen, Persönlichkeitsausprägungen und die Belohnungs- und Bestrafungsempfänglichkeit wissen. Dieses Wissen, z.B. welche

Ausprägungen der Motive dominieren und wie der Grad an Resilienz ausgebildet ist, kann für die alltägliche Führung hilfreich sein. Somit können bspw. Inkongruenzen von Motiven und Zielen oder eine unnötige Überbelastung verhindert werden. Ein tieferer Aufbau von Verständnis erfordert jedoch Zeit, da vor allem die unbewussten Kommunikations- und Verhaltensmuster studiert werden müssen.

Falls demnächst eine Veränderung initiiert werden soll, ist vor allem die individuelle Veränderungsbereitschaft der Mitarbeitenden zu untersuchen. Es ist herauszufinden, in welchem Ausmaß die Mitarbeitenden den Ist-Zustand positiv bewerten, was und in welchem Maß Leidensdruck verursacht und wie lange dieser Zustand in ähnlicher Form, d.h. ohne größere Abweichungen aufgrund der Gewohnheitsetablierung, besteht. Des Weiteren ist wichtig zu wissen, welche bewussten und unbewussten Belohnungserwartungen durch die bevorstehende Veränderung tangiert und wie mögliche Unsicherheit und Stress vermieden werden können. Es kann Entwicklungsdiagnostik hilfreich sein, da somit teilweise herausgefunden werden kann, in welchem Rahmen die Person sich entwickelt hat und voraussichtlich entwickeln wird.

Initiatoren und Führungskräfte sollten um die Unsicherheiten von gestarteten Veränderungen wissen, da diese bereits unbewusste Reaktionen auslösen können. Da die Realitätswahrnehmung individuell ist, kann die anstehende Veränderung von gravierend negativ über kaum verändert bzw. neutral bis zu äußerst positiv aufgefasst werden, unabhängig von der bewussten Reaktion. Die Berücksichtigung der kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen Reaktionen auf die Veränderung ist wichtig, da diese sich unterscheiden können. So können eine verbale Zustimmung wie auch entsprechendes Verhalten als zunächst kurzfristige Bestrafungsvermeidung bestehen. Inwiefern die Person nachhaltig bewusst, unbewusst oder auf beiden Ebenen die Veränderung unterstützt, wird erst im Laufe dieser ersichtlich. Es kann hier beobachtet werden, inwiefern bewusste und unbewusste Konflikte und Störungen bei Mitarbeitenden auftreten, z.B. in Form von Beschwerden oder auffälligen untypischen Verhaltensweisen. Dies kann unbewusste emotionale Widerstände bedeuten, die u.a. in Mitarbeitergesprächen anzusprechen sind.

Mitarbeitende können abhängig von der Persönlichkeit die Veränderung schnell akzeptieren oder länger für die notwendige Verarbeitung benötigen. Es braucht vorbereitete unumstößliche Argumente für die Veränderung und emotional-motivational ansprechende Ziele. Des Weiteren sind Initiatoren und Prozessbegleiter, die sowohl das Vertrauen der Belegschaft genießen als auch die notwendigen Kompetenzen für die Durchführung eines Veränderungsprozesses besitzen, essentiell: Auch eine ansprechende Vision mit belohnungsreichem Ziel kann bei fehlendem Vertrauen in die zentralen Funktionäre wenig motivierend sein. Eine Person kann relativ zügig auf kognitiver und eventuell emotional-bewusster Ebene überzeugt werden. Die unbewusste emotionale Akzeptanz erfordert jedoch weitaus mehr Zeit.

Wenn die Veränderung Richtung agiles Arbeiten erfolgen soll, geht dies mit bestimmten Anforderungen an die Menschen einher. Diese Anforderungen können nicht alle Personen erfüllen, weswegen die Zielsetzung entscheidend ist: Sollen eher stabile Anteile der Persönlichkeit im Sinne „Wir wollen agile, offene und verantwortungsbereite Menschen“ verändert werden oder „nur“ das Verhalten? Ersteres ist wie gezeigt äußerst schwierig zu erreichen und Versetzungsangebote von Personen in andere Abteilungen oder Bereiche der Organisation sollten berücksichtigt werden. Die Veränderung von Verhalten und der vorbewusst-bewussten Anteile ist eher möglich, bringt jedoch ebenfalls Herausforderungen mit sich. Das Ausmaß der Veränderung kann von situationsspezifischen Faktoren wie dem Marktumfeld und damit einhergehender Notwendigkeit zur Veränderung abhängig sein. Zu beachten ist jedoch, dass das Ausmaß die Dauer des Veränderungsprozesses bedingt.

Wenn der Veränderungsprozess voranschreitet, wird die Übereinstimmung bewusster und unbewusster Anteile relevanter. Das anfangs neue und zielgerichtet ausgeführte Verhalten, was nicht ausreichend gefestigt ist, kann durch bestehende Gewohnheiten, die vor allem unter anhaltendem Stress erstarken können, wieder verschwinden. Deswegen haben neben der notwendigen Zeit, die abhängig von dem Ausmaß der gewünschten Veränderung ist, Emotionen und vor allem Belohnungen große Relevanz. Ist eine Person entsprechend veranlagt, können die Inhalte der Veränderung zu einer dopaminergen Verstärkung des Verhaltens und der Konsolidierung führen. Dies können

die Nutzung moderner Arbeitsprozesse oder die Arbeit auf ein besonderes Ziel im Rahmen der Persönlichkeitsentwicklung sein. Jedoch können Belohnungen nur wahrgenommen werden, wenn die entsprechende Empfänglichkeit vorhanden ist, was wiederum von der Persönlichkeit abhängt und somit die anfangs aufgeführte Persönlichkeitsdiagnostik zur Einstellung der geeigneten Mitarbeitenden verstärkend betont. Eine positive Beziehung der Mitarbeitenden zu der Führungskraft oder zu anderen Teammitgliedern kann ebenfalls unterstützend wirken, da das ausgeschüttete Oxytocin die Bahnung neuer neuronaler Netzwerke fördert, die Serotoninproduktion und somit das Wohlbefinden steigert und das Stresslevel reduziert. Hier ist ebenfalls auf die Anwendung von Diagnostik zu verweisen, da das Bindungsvermögen von Personen unterschiedlich stark ausgeprägt ist.

Das Versenden von Führungskräften und Mitarbeitenden in Abteilungen oder externe Organisationen, in denen agile Prozesse bereits genutzt werden, kann für die Etablierung agilen Arbeitens nützlich sein. So können diese Personen erleben, wie dieses durchgeführt wird und welche Unterschiede es zu der Kultur, aus der die Person kommt, bestehen. Das praktische Erleben ist dabei der entscheidende Punkt, da so eine andere Wirkung als durch Fort- und Weiterbildungen mit primär kognitivem Input erreicht wird und die Etablierung neuer Gewohnheiten oder zumindest neuer und nützlicher Ansichten mit sich ziehen kann. Die Dauer der Entsendung hängt von der Situation ab. Die Personen können im besten Fall in einem geplanten Veränderungsprozess als Multiplikatoren bzw. Verstärker für diesen wirken.

Ein eindeutiges Ergebnis der vorliegenden Untersuchung für die Praxis ist, dass die individuellen unbewussten Prozesse für Veränderungsvorhaben zentrale Bedeutung haben und weiter in den Fokus von Initiatoren gerückt werden sollten. Falls die Persönlichkeit in ihren Ausprägungen nicht mit den zu erfüllenden Anforderungen agilen Arbeitens übereinstimmt, ist eine Entwicklung in die gewünschte Richtung überaus schwierig.

9. Literatur

- Allman, J. M., Hakeem, A., Erwin, J. M., Nimchinsky, E. & Hof, P. (2006). The anterior cingulate cortex. The evolution of an interface between emotion and cognition. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 935 (1), 107–117.
- Asendorpf, J. (2016). Stabilität, Veränderung und Vorhersagekraft der Persönlichkeit: Beiträge der Persönlichkeitspsychologie. In: K. Sonntag (Hrsg.), *Personalentwicklung in Organisationen: Psychologische Grundlagen, Methoden und Strategien*, 4. Aufl., Göttingen: Hogrefe, 125–145.
- Ashby, F. G, Turner, B. O. & Horvitz, J. C. (2010). Cortical and basal ganglia contributions to habit learning and automaticity. *Trends in Cognitive Sciences*, 14 (5), 208–215.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J. & Meyer M. (2014). *Fehlzeiten-Report 2014: Erfolgreiche Unternehmen von morgen – gesunde Zukunft heute gestalten*. Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Balleine, B. & O'Doherty, J. (2010). Human and Rodent Homologies in Action Control: Corticostriatal Determinants of Goal-Directed and Habitual Action. *Neuropsychopharmacology*. 35, 48–69.
- Balleine, B. W. (2019): The Meaning of Behavior. Discriminating Reflex and Volition in the Brain. *Neuron*, 104 (1), 47–62.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. New Jersey (USA): Prentice-Hall.
- Bandura, A. (2013). The role of self-efficacy in goal-based motivation. In: E. A. Locke & G. P. Latham (Hrsg.), *New developments in goal setting and task performance*. New York (USA): Routledge. 147–157.
- Bear, M. F., Connors, B. W. & Paradiso, M. A. (2018). *Neurowissenschaften: Ein grundlegendes Lehrbuch für Biologie, Medizin und Psychologie*. 4. Aufl. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum.
- Bellebaum, C., Thoma, P. & Daum, I. (2012). *Neuropsychologie*. Wiesbaden: Springer.
-

- Benecke, C. & Möller, H. (2019). OPD-basierte Diagnostik im Coaching. In: A. Ryba & G. Roth (Hrsg.), *Coaching und Beratung in der Praxis: Ein neurowissenschaftlich fundiertes Integrationsmodell*. Stuttgart: Klett-Cotta. 127–147.
- Berridge, J. C. & Kringelbach, M. L. (2015). Pleasure systems in the brain. *Neuron*, 86, 646–664.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2010). *Biologische Psychologie*. 7. Aufl. Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Blickle, G. (2019). Anforderungsanalyse. In: F. W. Nerdinger, G. Blickle & N. Schaper (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie*, 4. Aufl., Berlin u. Heidelberg: Springer. 235–250.
- Brandstädter, J. (2015). *Positive Entwicklung. Zur Psychologie gelingender Lebensführung*. 2. Aufl. Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Braun, S. (2017). *Die Wirkungen von akutem Stress auf Erlernen und Abruf erlernter Handlungs-Ergebnis-Beziehungen*. Dissertation, Universität Stuttgart.
- Brkich, M., Jeffs, D. & Carless, S. A. (2002). A global self-report measure of person-job fit. *European Journal of Psychological Assessment*, 18 (1), 43–51.
- Buchner, A. & Brandt, M. (2017). Gedächtniskonzeptionen und Wissensrepräsentationen. In: J. Müsseler & M. Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie*. Berlin u. Heidelberg: Springer. 401–435.
- Buchner, A. (2012). Funktionen und Modelle des Gedächtnisses. In: H. O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Kognitive Neurowissenschaften*. 3. Aufl. Berlin u. Heidelberg: Springer. 541–552.
- Cable, D. M. & DeRue, D. S. (2002). The convergent and discriminant validity of subjective fit perceptions. *Journal of Applied Psychology*, 87 (5), 875–884.
- Cardinal, R. N., Parkinson, J. A., Hall, J. & Everitt, B. J. (2002). Emotion and motivation: the role of the amygdala, ventral striatum, and prefrontal cortex. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 26, 321–352.
-

- Carstensen, L. L., Isaacowitz, D. M. & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously: a theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, 54 (3), 165–181.
- Caspi, A., & Shiner, R. L. (2006). Personality Development. In: W. Damon & R. M. Lerner (Hrsg.), *Handbook of Child Psychology: Social, Emotional and Personal Development* 6. Aufl., New Jersey (USA): John Wiley & Sons. 300–365.
- Costa, P. T. Jr. & R. R. McCrae (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, 4, 5–13.
- Crick, F. & Koch, C. (2003). A framework for consciousness. *Nature Neuroscience*, 6, 119–126.
- Darwin C. (1872). *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London (UK): John Murray.
- Dawis, R. V. & Lofquist, L. H. (1984). *A psychological theory of work adjustment*. Minneapolis (USA): University of Minnesota Press.
- Denissen, J. J. A., Ulferts, H., Lüdtke, O., Muck, P. M., & Gerstorf, D. (2014): Longitudinal transactions between personality and occupational roles: A large and heterogeneous study of job beginners, stayers, and changers. *Developmental Psychology*, 50 (7), 1931–1942.
- Deniz, N., Noyan, A., & Ertosun, Ö. G. (2015). Linking Person-job Fit to Job Stress: The Mediating Effect of Perceived Person-organization Fit. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 207, 369–375.
- DeYoung, C. G. & Weisberg, Y. J. (2018). Cybernetic Approaches to Personality and Social Behavior. In: K. Deaux & M. Snyder (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Personality and Social Psychology*. 2. Aufl. New York (USA): Oxford University Press. 387–414.
- DeYoung, C. G. (2015). Cybernetic Big Five Theory. *Journal of Research in Personality*, 56, 33–58.
-

- DeYoung, C. G., Hirsh, J. B., Shane, M. S., Papademetris, X., Rajeevan, N. & Gray, J. R. (2010). Testing Predictions From Personality Neuroscience. *Psychological Science*, 21 (6), 820–828.
- Dicke, U. (2020). Die funktionelle Neuroanatomie des limbischen Systems. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), *Psychoneurowissenschaften*. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 15–62.
- Dijksterhuis, A. (2010a). *Das kluge Unbewusste: Denken mit Gefühl und Intuition*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Dijksterhuis, A. (2010b). Automaticity and the unconscious. In: S. T. Fiske, D. T. Gilbert & G. Lindzey (Hrsg.), *Handbook of social psychology*. 5. Aufl. New Jersey (USA): John Wiley & Sons, S. 228-267.
- Dijksterhuis, A., Aarts, H. & Smith, P. K. (2007). The power of the subliminal: On subliminal persuasion and other potential applications. In: R. R. Hassin, J. S. Uleman & J. A. Bargh (Hrsg.), *The new unconscious*. New York: Oxford University Press. 77–106.
- Dörendahl, J, Niepel, C. & Greiff, S. (2020). Actually Getting Some Satisfaction on the Job: Need-Supply Fit of Fundamental Motives at Work. *Front. Psychol.* 11:1740.
- Drewing, K. (2017). Multisensorische Informationsverarbeitung. In: J. Müsseler & M Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie*. Berlin u. Heidelberg: Springer. 75–102.
- Edwards, J. R., & Shipp, A. J. (2007). The relationship between person-environment fit and outcomes: An integrative theoretical framework. In: C. Ostroff & T. A. Judge (Hrsg.): *The organizational frontiers series. Perspectives on organizational fit*. San Francisco (USA): Jossey-Bass, 209–258.
- Edwards, J., A. & Billsberry, J. (2010). Testing a Multidimensional Theory of Person-Environment Fit. *Journal of Managerial Issues*, 22 (4), 476–493.
- Ekman, P. (2010). *Gefühle lesen. Wie Sie Emotionen erkennen und richtig interpretieren*. München: Spektrum-Elsevier.
-

- Engelhardt von, J. (2020). Neurophysiologie. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), Psychoneurowissenschaften. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 89–118.
- Erikson, E. H. (1973). Identität und Lebenszyklus. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Fleeson, W. & Jayawickreme, E. (2015). Whole Trait Theory. *Journal of Research in Personality*, 56, 82–92.
- Fleeson, W. & Nofhle, E. (2008). The End of the Person–Situation Debate: An Emerging Synthesis in the Answer to the Consistency Question. *Social and Personality Psychology Compass*. 2. 1667–1684.
- Follmer, E. (2016). What we do to fit in: Personality, Coping, and Person-Environment fit." PhD (Doctor of Philosophy) thesis, University of Iowa (USA).
- Follmer, E. H., Talbot, D. L., Kristof-Brown, A. L., Astrove, S. L.; & Billsberry, J. (2018): Resolution, Relief, and Resignation: A Qualitative Study of Responses to Misfit at Work. *Academy of Management Journal*, 61, 440–465.
- Gallup GmbH (2018). Gallup Engagement Index. Aufgerufen von: <https://www.gallup.de/183104/engagement-index-deutschland.aspx>
- Garms-Homolová, V. (2021). Sozialpsychologie der Informationsverarbeitung über das Selbst und die Mitmenschen. Selbstkonzept, Attributionstheorien, Stereotype & Vorurteile. Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Gerrig, R. J. & Zimbardo P. G. (2008). Psychologie. 18. Aufl., München u.a.: Pearson.
- Grant, A. M. & Ashford, S. J. (2008). The Dynamics of Proactivity at Work. *Research in Organizational Behavior*, 28, 3–34.
- Grawe, K. (2004). Neuropsychotherapie. Göttingen: Hogrefe.
- Gross, J. J., Carstensen, L. L., Pasupathi, M., Tsai, J., Skorpen, C. G. & Hsu, A. Y. C. (1997): Emotion and aging: experience, expression and control. *Psychology and Aging*, 12 (4), 590–599.
- Grosse Holtforth, M & Grawe, K. (2004). Inkongruenz und Fallkonzeption in der Psychologischen Therapie. *Verhaltenstherapie & Psychosoziale Praxis*, 36 (1), 9–21.
-

- Gutwinski, S. & Heinz, A. (2020). Psyche und Psychische Erkrankung – Sucht. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), Psychoneurowissenschaften. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 255–274.
- Hassan, M., Akram, A. & Naz, S. (2012). The Relationship between Person Organization Fit, Person-Job-Fit and Turnover Intention in Banking Sector of Pakistan: The Mediating Role of Psychological Climate. *International Journal of Human Resource Studies*, 2 (3), 172–188.
- Haynes, J.-D. (2020). Psychologische und neurobiologische Grundlagen des Bewusstseins. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), Psychoneurowissenschaften. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 203–230.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior. A neuropsychological theory*. New York (USA): Wiley.
- Hermans, E. J., Henckens, M. J. A. G., Joëls, M., & Fernández, G. (2014). Dynamic adaptation of large-scale brain networks in response to acute stressors. *Trends in Neurosciences*, 37 (6), 304–314.
- Hofert, S. (2018). *Agiler führen: Einfache Maßnahmen für bessere Teamarbeit, mehr Leistung und höhere Kreativität*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Hoffmann, G. P. (2017). *Organisationale Resilienz. Kernressource moderner Organisationen*. Berlin: Springer.
- Hough, L., Barge, B., & Kamp, J. (2001). Assessment of personality, temperament, vocational interests, and work outcome preferences. In: J. P. Campbell & D. J. Knapp (Hrsg.), *Exploring the limits of personnel selection and classification*. New Jersey (USA): Erlbaum, 111–154.
- Jansen, K. J. & Kristof-Brown, A. L. (2006). Toward a Multidimensional Theory of Person-Environment Fit. *Journal of Managerial Issues*, 18 (2), 193–212.
- Jansen, K. J. & Shipp, A. J. (2013). A Review and Agenda for Incorporating Time in Fit Research. In: A. L. Kristof-Brown & J. Billsberry (Hrsg.), *Organizational Fit: Key Issues and New Directions*. Chichester (USA): Wiley-Blackwell, 195–221.
-

- Jansen, K. J., & Shipp, A. J. (2019). Fitting as a temporal sensemaking process: Shifting trajectories and stable themes. *Human Relations*, 72 (7), 1154–1186.
- Kahnemann, D. (2012). *Schnelles Denken, Langsames Denken*. München: Siedler.
- Kaluza, G. (2018). *Stressbewältigung: Trainingsmanual zur psychologischen Gesundheitsförderung*. 4. Aufl., Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Kiefer, M. (2017). Bewusstsein. In: J. Müsseler & M Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie*. Berlin u. Heidelberg: Springer. 153–182.
- Kienbaum (2017). Studienreport ALL-AGILE IT: Shaping the Future. Online: http://assets.kienbaum.com/downloads/Ergebnisbericht_All-Agile-IT.pdf (Zugriff: 04.04.2020; 11:19).
- Kim, Y. T., Schuh, C. S. & Cai, Y. (2020). Person or Job? Change in Person-Job Fit and its Impact on Employee Work Attitudes over Time. *Journal of Management Studies*, 57 (2), 287–313.
- Klingenberg, I. (2021). *Stressbewältigung durch Pflegekräfte. Konzeptionelle und empirische Analysen vor dem Hintergrund des Copings und der Resilienz*. Wiesbaden: Springer.
- Knowlton, B. J. & Patterson, T. K. (2016). Habit Formation and the Striatum. In: R. E. Clark & S. J. Martin (Hrsg.), *Behavioral Neuroscience of Learning and Memory*, Basel (CH): Springer, 275–295.
- Koch, M. (2020). Neuro- und Psychopharmakologie. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), *Psychoneurowissenschaften*. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 63–88.
- Köhler, S. & Walter, H. (2020). Affektive Störungen am Beispiel der unipolaren Depression. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), *Psychoneurowissenschaften*. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 279–326.
- Krettenauer, T. (2014). Der Entwicklungsbegriff in der Psychologie. In: L. Ahnert, (Hrsg.), *Theorien in der Entwicklungspsychologie*. Berlin u. Heidelberg: Springer. 2–25.
-

- Kristof, A. L. (1996). Person-organization fit: An integrative review of its conceptualizations, measurement, and implications. *Personnel Psychology*, 49, 1–49.
- Kristof-Brown, A. L. & Billsberry, J. (2013). Fit for the Future. In: A. L. Kristof-Brown & J. Billsberry (Hrsg.), *Organizational Fit: Key Issues and New Directions*. Chichester (USA): Wiley-Blackwell, 1–18.
- Kristof-Brown, A. L., Zimmerman, R. D. & Johnson, E. C. (2005). Consequences of individuals' fit at work: A meta-analysis of person-job, person-organization, person-group, and person-supervisor fit. *Personnel Psychology*, 58 (2), 281–342.
- Krummenacher, J. & Müller, H. J. (2017). Aufmerksamkeit. In: J. Müsseler & M Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie*. Berlin u. Heidelberg: Springer. 103–152.
- Kunze, F., Boehm, S. & Bruch, H. (2013). Age, resistance to change, and job performance. *Journal of Managerial Psychology*, 28 (7/8), 741–760.
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York (USA): Springer.
- LeDoux J.E. (2017). Semantics, surplus meaning, and the science of fear. *Trends Cognitive Science*, 21, 303–306.
- Lipton, D. M., Gonzales, B. J. & Citri, A. (2019). Dorsal Striatal Circuits for Habits, Compulsions and Addictions. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 13 (28).
- Malvaez, M. & Wassum, K. M. (2018). Regulation of habit formation in the dorsal striatum. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 2018, 20, 67–74.
- McEwen, B. S. & Lasley, E. (2002). *The End of Stress As We Know It*. Washington (USA): Joseph Henry Press.
- McEwen, B.S. & Gianaros, P. J. (2010). Central role of the brain in stress and adaptation: links to socioeconomic status, health, and disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1186 (1), 190–222.
-

- Meijs, E. L., Mostert, P., Slagter, H. A., de Lange, F. P. & van Gaal, S. (2019). Exploring the role of expectations and stimulus relevance on stimulus-specific neural representations and conscious report. *Neuroscience of Consciousness*, 5 (1), 1–12.
- Mischel, W. (1973). Toward a cognitive social learning reconceptualization of personality. *Psychological Review*, 80 (4), 252–283.
- Mischel, W. & Shoda, Y. (1995). A cognitive-affective system theory of personality: Reconceptualizing situations, dispositions, dynamics, and invariance in personality structure. *Psychology Review*, 102, 246–268.
- Mischel, W., Shoda, Y. & Mendoza-Denton, R. (2002). Situation-Behavior Profiles as a Locus of Consistency in Personality. *Current Directions in Psychological Science*, 11 (2), 50–54.
- Mutaree (2016). Change-Fitness-Studie. Online: <https://www.mutaree.com/downloads/Change-Fitness-Studie%202016%20Management%20Summary.pdf> (Zugriff:19.03.2020; 15:22).
- Myers, D. G. (2014). *Psychologie*. 3. Aufl., Heidelberg: Springer.
- Nerdinger, F. W. (2019). Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit. In: F. W. Nerdinger, G. Blickle & N. Schaper (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie*, 4. Aufl., Berlin u. Heidelberg: Springer. 463–486.
- Neyer, F. J. & Asendorpf, J. B. (2018). *Psychologie der Persönlichkeit*, 6. Aufl., Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Niessen, C., Swarowski, C. & Leiz, M. (2010). Age and adaptation to changes in the workplace. *Journal of Managerial Psychology*, 25 (4), 356–383.
- O'Doherty, J., Cockburn, J. & Pauli, W. M. (2017). Learning, Reward, and Decision Making. *Annu. Rev. Psychol.* 68, 1–28.
- Öhman, A. (1999). Distinguishing unconscious from conscious emotional processes: Methodological considerations and theoretical implications. In: T. Dalgleish & M. J. Power (Hrsg.), *Handbook of cognition and emotion*. New York (USA): John Wiley, 321–352.
-

- Oreg, S. (2003). Resistance to change: Developing an individual differences measure. *Journal of Applied Psychology*, 88, 680–693.
- Pessoa, L. & Adolphs, R. (2010). Emotion processing and the amygdala: from a 'low road' to 'many roads' of evaluating biological significance. *Nature Reviews Neuroscience*, 11 (11), 773–783.
- Pessoa, L. (2017). A Network Model of the Emotional Brain. *Trends Cogn. Sci.*; 21 (5), 357–371.
- Petzold, H. G. (2012). Transversale Identität und Identitätsarbeit. Die Integrative Identitätstheorie als Grundlage für eine entwicklungspsychologisch und sozialisationstheoretisch begründete Persönlichkeitstheorie und Psychotherapie – Perspektiven „klinischer Sozialpsychologie“. In: H. G. Petzold (Hrsg.), *Identität. Ein Kernthema moderner Psychotherapie – interdisziplinäre Perspektiven*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 4076–4103.
- Piaget, J. (1973). *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde*. Stuttgart: Klett.
- Piaget, J. (2010). *Meine Theorien der geistigen Entwicklung*. Weinheim: Beltz.
- Puca, R. M. & Schüler, J. (2017). Motivation. In: J. Müsseler & M Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie*. Berlin u. Heidelberg: Springer. 223–250.
- Pundt, L. & Dietrich, M. (2022). Demografischer Wandel und agiles Arbeiten. In: K. Schwuchow & J. Gutmann (Hrsg.), *HR-Strategie: Demografie als Chance. Alter – Gesundheit – Diversität*. Freiburg: Haufe. 135–144.
- Reif, J., Spieß, E. & Stadler, P. (2018). Effektiver Umgang mit Stress: Gesundheitsmanagement im Beruf. In: F. C. Brodbeck, E. Kirchler & R. Woschée (Hrsg.), *Die Wirtschaftspsychologie*. Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Roberts, B. & Mroczek, D. (2008). Personality Trait Change in Adulthood. *Current directions in psychological science*. 17, 31–35.
- Roberts, B. W. & Caspi, A. (2003). The cumulative continuity model of personality development: Striking a balance between continuity and change in personality traits across the life course. In: R. M. Staudinger & U. Lindenberger (Hrsg.), *Understanding*
-

- human development: Dialogues with lifespan psychology. Dordrecht, NL: Kluwer Academic Publishers. 183–214.
- Roberts, B. W. & Robins, R. W. (2004). Person-Environment Fit and Its Implications for Personality Development: A Longitudinal Study. *Journal of Personality*, 72 (1), 89–110.
- Rodrigues, S.M., LeDoux, J.E. & Sapolsky, R.M. (2009). The influence of stress hormones on fear circuitry. *Annual Review of Neuroscience*, 32, 289–313.
- Rolls, E. T. (2016). *Cerebral Cortex: Principles of Operation*. Oxford (UK): Oxford University Press.
- Romanczuk-Seiferth, N. (2020). Neuropsychotherapie – Psychotherapieverfahren und ihre Wirkung. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), *Psychoneurowissenschaften*. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 355–385.
- Roth, G. & Ryba, A. (2016). *Coaching, Beratung und Gehirn: Neurobiologische Grundlagen wirksamer Veränderungskonzepte*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Roth, G. & Ryba, A. (2019). *Coaching, Beratung und Gehirn: Neurobiologische Grundlagen wirksamer Veränderungskonzepte*. In: A. Ryba & G. Roth (Hrsg.), *Coaching und Beratung in der Praxis: Ein neurowissenschaftlich fundiertes Integrationsmodell*. Stuttgart: Klett-Cotta. 19–30.
- Roth, G. & Strüber, N. (2019). *Wie das Gehirn die Seele macht*. 3. Aufl., Stuttgart: Klett-Cotta.
- Roth, G. & Strüber, N. (2020). *Emotion, Motivation, Persönlichkeit und ihre neurobiologischen Grundlagen*. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), *Psychoneurowissenschaften*. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 147–180.
- Roth, G. (2019a). *Warum es so schwierig ist, sich und andere zu ändern: Persönlichkeit, Entscheidung und Verhalten*. 14. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Roth, G. (2019b). Integratives Coaching auf neurowissenschaftlicher Grundlage. *Organisationsberatung, Supervision, Coaching*, 26 (3), 297–312.
-

- Roth, G. (2021a). *Über den Menschen*. Berlin: Suhrkamp.
- Roth, G. (2021b). *Bildung braucht Persönlichkeit: Wie Lernen gelingt*. 3. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Roth, G., Heinz, A. & Walter, H. (2020). Die Suche nach der Natur der Seele. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), *Psychoneurowissenschaften*. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 1–14.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80 (1), 1–28.
- Rüegg, J. C. (2007). *Gehirn, Psyche und Körper: Neurobiologie von Psychosomatik und Psychotherapie*. 4. Aufl., Stuttgart & New York: Schattauer.
- Ryba, A. & Roth, G. (2019). Das Unbewusste im Coaching. In: A. Ryba & G. Roth (Hrsg.), *Coaching und Beratung in der Praxis: Ein neurowissenschaftlich fundiertes Integrationsmodell*. Stuttgart: Klett-Cotta. 31–44.
- Ryba, A. (2018). Die Rolle unbewusster und vorbewusst-intuitiver Prozesse im Coaching unter besonderer Berücksichtigung der Persönlichkeitsentwicklung des Klienten (Interdisziplinäre Beratungsforschung, Band 13). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Saks, A. M., & Ashforth, B. E. (2002). Is job search related to employment quality? It all depends on the fit. *Journal of Applied Psychology*, 87 (4), 646–654.
- Sapolsky, R., Uno, H., Rebert, C. S. & Finch, C. E. (1990). Hippocampal damage associated with prolonged glucocorticoid exposure in primates. *The Journal of Neuroscience*, 10 (9), 2897–2902.
- Sarges, W. (2005). Management-Audit. Wünschenswerte Trends aus Sicht der Management-Diagnostik. In: K. Wübbelmann (Hrsg.), *Handbuch Management-Audit*. Göttingen: Hogrefe. 223–245.
- Schandry, R. (2016). *Biologische Psychologie*. 4. Aufl., Weinheim: Beltz.
-

- Schaper, N. (2019). Theoretische Modelle des Arbeitshandelns. In: F. W. Nerdinger, G. Blickle & N. Schaper (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie*, 4. Aufl., Berlin u. Heidelberg: Springer. 359–384.
- Schaper, N. (2019). Wirkungen der Arbeit. In: F. W. Nerdinger, G. Blickle & N. Schaper (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie*, 4. Aufl., Berlin u. Heidelberg: Springer. 573–600.
- Schmidthüsen, F. & G. Steffgen (2015). Sozialpsychologie. In: F. Schmidthüsen (Hrsg.), *Lernskript Psychologie. Die Grundlagenfächer kompakt*. Berlin-Heidelberg: Springer. 95–157.
- Schmithüsen, F. & Ferring, D. (2015). Allgemeine Psychologie. In: F. Schmithüsen (Hrsg.), *Lernskript Psychologie. Die Grundlagenfächer kompakt*. Berlin u. Heidelberg: Springer. 21–94.
- Schneider, B. (1987). The People make the place. *Personnel Psychology*, 40, 437–454.
- Schuh, S. C., Van Quaquebeke, N., Keck, N., Göritz, A. S., de Cremer, D. & Xin, K. R. (2017). Does it take more than ideals? How counter-ideal value congruence shapes employees' trust in the organization. *Journal of Business Ethics*, 149 (4), 987–1003.
- Schultz, W. (1998). Predictive Reward Signal of Dopamine Neurons. *Journal of Neurophysiology*, 80 (1), 1–27.
- Schultz, W. (2011). Wie sich Neuronen entscheiden. In: P. Bonhoeffer & P. Gruss (Hrsg.), *Zukunft Gehirn*. München: Beck. S. 83-105.
- Schultz, W. (2016). Reward functions of the basal ganglia. *Journal of Neural Transmission*, 123, S. 679-693.
- Schwabe, L., Tegenthoff, M., Höffken, O. & Wolf, T. O. (2012). Simultaneous Glucocorticoid and Noradrenergic Activity Disrupts the Neural Basis of Goal-Directed Action in the Human Brain. *The Journal of Neuroscience*, 32 (30), 10146–10155.
- Schwartz, S. H. & Bilsky, W. (1987). Toward A Universal Psychological Structure of Human Values. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53 (3), 550–562.
-

- Selye, H. (1982). History and present status of the stress concept. In: L. Goldberger & S. Bresnitz (Hrsg.), *Handbook of Stress: Theoretical and Clinical Aspects*. New York (USA): Free Press, 7–20.
- Seong, Y. J., Kristof-Brown, A. L., Park, W., Hong, D. & Shin, Y. (2012). Person-Group Fit: Diversity Antecedents, Proximal Outcomes, and Performance at the Group Level. *Journal of Management*, 41 (4), 1184–1213.
- Strüber, N. & Roth, G. (2020). Entwicklungsneurobiologie. In: G. Roth, A. Heinz & H. Walter (Hrsg.), *Psychoneurowissenschaften*. Berlin u. Heidelberg: Springer Spektrum. 119–146.
- Sylva, H., Mol, S. T., Den Hartog, D. N., & Dorenbosch, L. (2019). Person-job fit and proactive career behaviour: A dynamic approach. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 28 (5), 631–645.
- Tang, H., Costa, V. D., Bartolo, R. & Averbeck, B. B. (2022). Differential coding of goals and actions in ventral and dorsal corticostriatal circuits during goal-directed behavior, *Cell Reports*, 38 (1).
- Thier, P. (2012). Die funktionelle Architektur des präfrontalen Kortex. In: H. O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Kognitive Neurowissenschaften*. 3. Aufl. Berlin u. Heidelberg: Springer. 575–608.
- Van Vianen, A. E. M. (2018). Person-environment fit: A review of its basic tenets. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 5, 75–101.
- Vleugels, W., De Cooman, R., Verbruggen, M. & Solinger, O. (2018). Understanding dynamic change in perceptions of person–environment fit: An exploration of competing theoretical perspectives. *Journal of Organizational Behavior*, 39 (9), 1066–1080.
- Vleugels, W., Tierens, H., Billsberry, J., Verbruggen, M. & De Cooman R. (2019). Profiles of fit and misfit: a repeated weekly measures study of perceived value congruence. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 28 (5), 616–630.
-

- Vleugels, W., Verbruggen, M., De Cooman, R., & Billsberry, J. (2022). A systematic review of temporal person-environment fit research: Trends, developments, obstacles, and opportunities for future research. *Journal of Organizational Behavior*, 1–23.
- Waldmann, M. R. (2017). Kategorisierung und Wissenserwerb. In: J. Müsseler & M Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie*. Berlin u. Heidelberg: Springer. 357–400.
- Walter, H. & Müller, S. (2012). Neuronale Grundlagen des Bewusstseins. In: H. O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Kognitive Neurowissenschaften*. 3. Aufl. Berlin u. Heidelberg: Springer. 655–664.
- Weiß, S., Krumscheid, M. & Frieg, P. (2014). Survival of the fittest!?! Befunde zum Person-Job-Fit im deutschsprachigen Raum (Forschungsbericht). Bochum: Ruhr-Universität.
- West, E. & Carelli, R. M. (2016). Nucleus Accumbens Core and Shell Differentially Encode Reward-Associated Cues after Reinforcer Devaluation. *The Journal of Neuroscience*, 36 (4), 1128–1139.
- Yang, L. Q., Che, H. & Spector, P. E. (2008). Job stress and well-being: an examination from the view of personenvironment fit. *J. Occup. Organ. Psychol.* 81, 567–587.
- Yerkes, R. M. & Dodson, J. D. (1908). The relationship of strength of stimulus to rapidity of habit formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459–482.
- Yin, H. H. & Knowlton, B. J. (2006). The role of the basal ganglia in habit formation. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 464–476.
- Yin, H. H., Ostlund, S. B. & Balleine, B. W. (2008). Reward-guided learning beyond dopamine in the nucleus accumbens: The integrative functions of cortico-basal ganglia networks. *European Journal of Neuroscience*, 28 (8), 1437–1458.
- Yin, H. H., Ostlund, S. B., Knowlton, B. J. & Balleine, B. W. (2005). The role of the dorsomedial striatum in instrumental Conditioning. *European Journal of Neuroscience*, 22, 513–523.
- Yu, K. Y. T. (2013). A motivational model of person–environment fit: Psychological motives as drivers of change. In: A. L. Kristof-Brown & J. Billsberry (Hrsg.),
-

Organizational fit: Key issues and new directions. Chichester (USA): Wiley-Blackwell, 19–49.

Zwitserslood, P. & Bölte, J. (2017). Worterkennung und Produktion. In: J. Müsseler & M. Rieger (Hrsg.), Allgemeine Psychologie. Berlin u. Heidelberg: Springer. 437–466.
