

## Forum Marsilius-Kolleg

05 (2013)

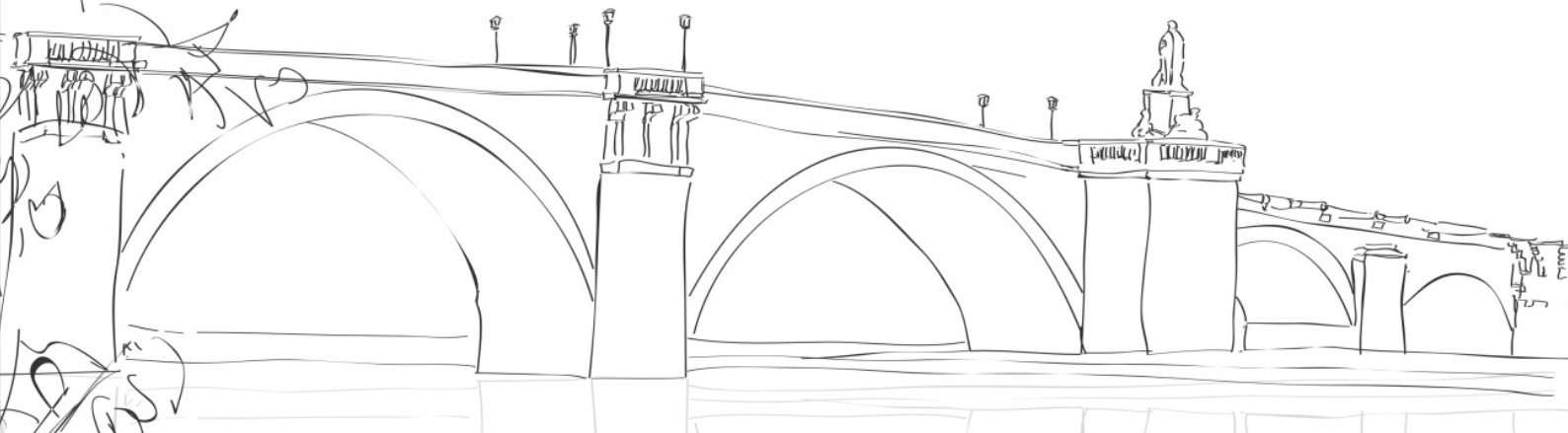
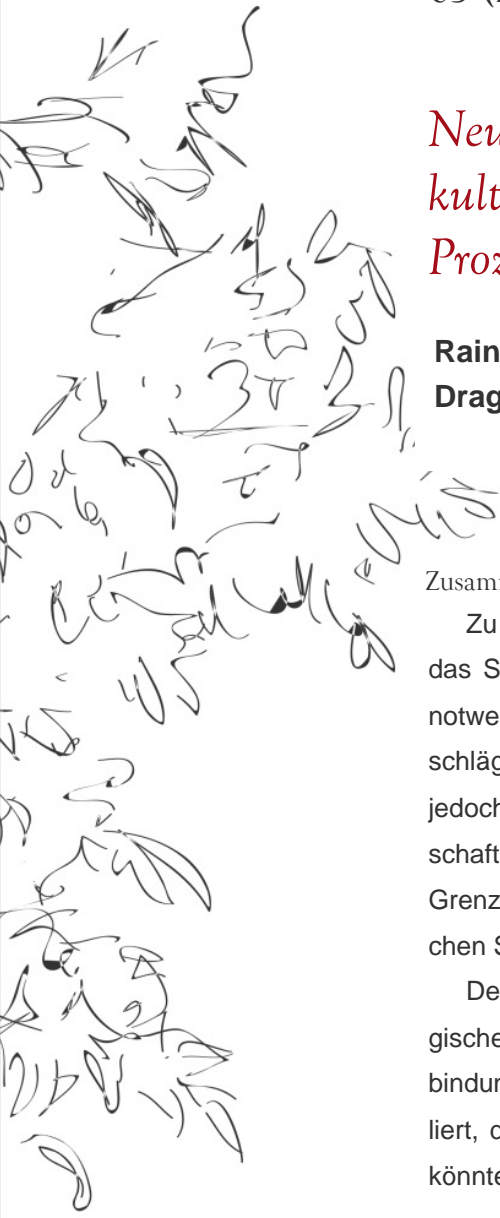
### *Neurobiologische, psychologische und kulturwissenschaftliche Aspekte des kreativen Prozesses und ihre praktischen Konsequenzen*

**Rainer M. Holm-Hadulla, Sven Barnow, Andreas Draguhn und Vera Nünning**

#### Zusammenfassung

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts steht der Begriff *Kreativität* hoch im Kurs, und das Schöpferische wird sowohl für Individuen als auch Gesellschaften als lebensnotwendig angesehen. Es existieren viele Theorien und praktische Anwendungsvorschläge, die einzelwissenschaftlich unterschiedliche Aspekte herausgreifen, dann jedoch zu weitgreifenden Folgerungen kommen, die durch das verwendete wissenschaftliche Paradigma nicht zu begründen sind. Deswegen ist es notwendig, die Grenzen der Gültigkeit einzelner Beiträge zu bestimmen und festzustellen, an welchen Stellen Erkenntnisse anderer Wissenschaftsbereiche relevant werden.

Der vorliegende Beitrag versucht, die Potenziale und Begrenzungen neurobiologischer, psychologischer und kulturwissenschaftlicher Thesen auszuloten und Verbindungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Dafür werden interdisziplinäre Leitbegriffe etabliert, die die einzelwissenschaftlichen Perspektiven erweitern und komplementieren könnten.





# Neurobiologische, psychologische und kulturwissenschaftliche Aspekte des kreativen Prozesses und ihre praktischen Konsequenzen<sup>1</sup>

Rainer Holm-Hadulla, Sven Barnow, Andreas Draguhn und Vera Nünning

## Übersicht und Fragestellung

Neurobiologie, Psychologie und Kulturwissenschaften liefern interessante Befunde zur alltäglichen und außergewöhnlichen Kreativität. Die einzelwissenschaftlichen Theorien sind reichhaltig, aber kaum verbunden durch eine übergreifende Theorie, die auch den Hintergrund für eine praktische Kreativitätsförderung darstellen könnte. Insofern versuchen wir, empirische Befunde und konzeptuelle Forschungsergebnisse interdisziplinär zu interpretieren und praktische Konsequenzen zu ziehen. Wir konzentrieren uns dabei auf den kreativen Prozess, aus dem etwas entsteht, das „neu und nützlich“<sup>2</sup> ist und betrachten sowohl die alltägliche Kreativität als auch die außergewöhnliche Kreativität. Letztere grenzen wir von der alltäglichen dadurch ab, dass sie von einer Expertengemeinschaft oder größeren Gruppe als etwas Besonderes anerkannt wird.<sup>3</sup>

Studien unter Verwendung neurobiologischer Methoden dokumentieren, dass neue und brauchbare Ideen mit der Entstehung kohärenter neuronaler Netzwerke korrelieren.<sup>4</sup> Das Zusammenspiel von „Top-Down“ und „Bottom-Up“ Regulation sowie die neuronale Konnektivität ermöglichen einen Zustand, der sich durch eine hohe Kohärenz von emotionalen, kognitiven und somatischen Prozessen beschreiben lässt. Der kreative Prozess lässt sich als autopoietisches Wechselspiel von Kohärenz, Inkohärenz und neuer Kohärenz auffassen. Dies hat insofern praktische Konsequenzen, als genügend Schutz vor äußeren Reizen und Freiraum für die autopoietische Aktivität des Gehirns und ausreichend Toleranz für Unlustspannungen gegeben sein müssen, um kreative Prozesse zu befördern. Bei der näheren Erforschung kreativer Prozesse benötigen die Neurowissenschaften allerdings ein Beschreibungssystem – zum Beispiel in Bezug auf die psychologischen Grundbedingungen der Kreativität wie Begabung, Wissen, Können, Motivation, Persönlichkeitseigenschaften und geeignete Umgebungsbedingungen – die von anderen Wissenschaften, zunächst der Psychologie, zur Verfügung gestellt werden können.

<sup>1</sup> Der Beitrag stellt eine modifizierte Version des folgenden Artikels dar: Rainer M. Holm-Hadulla: *The Dialectic of Creativity*, in: *Creativity Research* 25 (2013), doi: 10.1080/10400419.2013.813792

<sup>2</sup> Teresa M. Amabile: *Creativity in context: Update to "The Social Psychology of Creativity"*, Boulder: Westview Press 1996.

<sup>3</sup> Mihaly Csikszentmihalyi: *Creativity*, New York: Harper Collins Publishers 1996.

<sup>4</sup> vgl. Wolf Singer: *Search for coherence: a basic principle of cortical self-organisation.*, in: *Concepts in Neuroscience* 1 (1990), S. 1-26.

In der psychologischen Kreativitätsforschung wird der Interaktion von Begabungen mit motivationsgeleitetem konvergentem und divergentem Denken und bestimmten Persönlichkeitseigenschaften eine große Bedeutung zugemessen. Auch diese Erkenntnisse haben praktische Konsequenzen zum Beispiel für den Umgang mit der Labilisierung gewohnter Wissensordnungen zugunsten neuer Erkenntnisse und kreativer Figurationen. Persönlichkeitsmerkmale wie eine hohe Frustrationstoleranz und Resilienz, die den kreativen Prozess begünstigen, können beschrieben und empirisch erforscht werden. Weil der kreative Prozess aber immer auch in einem sozialen System stattfindet, stoßen individualpsychologische Untersuchungen auf Grenzen und benötigen sozialpsychologische, soziologische und politische Kategorien, Untersuchungen und Interpretationen. Aber auch diese sind durch die jeweils gewählte Methode limitiert, wenn es um die Inhalte kreativer Produkte geht. Diese können nur von den jeweiligen Kulturwissenschaften beschrieben werden. Kulturelle Narrative wirken wiederum aber auf die politischen, soziologischen, psychologischen und neurobiologischen Theorien zurück: aus kulturwissenschaftlich zu beschreibenden Gründen (reasons) können – wie die modernen Neurowissenschaften zeigen – Ursachen (causes) im naturwissenschaftlichen Sinne werden und umgekehrt.<sup>5</sup> Schließlich werden die wissenschaftlichen Erkenntnisse von jedem denkenden und fühlenden Rezipienten in seine lebensweltlichen Anschauungen integriert. Diese steuern schon seine Fragestellungen und Auswahl und später auch seine Interpretationen. Im besten Fall entsteht eine hermeneutische Interaktion von Lebenswelt und Wissenschaft.

Wie ist es nun möglich, die Erkenntnisse der einzelnen Wissenschaften – und auch der Lebenswelt – interdisziplinär zu vermitteln? Als tastenden Versuch schlagen wir vor, die einzelwissenschaftlichen Erkenntnisse zum kreativen Prozess darzustellen, ihre Grenzen zu markieren und Schnittstellen zu den Nachbarwissenschaften aufzuzeigen. Hierzu sind Phänomenbeschreibungen notwendig, die in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen relevant sind, aber aufgrund anderer theoretischer, methodischer und interpretatorischer Voraussetzungen different konfiguriert werden. Dies könnte einerseits zu unzulässiger Verwendung gleicher Begriffe, andererseits aber auch durch die hermeneutische Begegnung der Wissenschaften zu neuen und besseren Ideen und Konzepten führen.

### **(Neuro-)Biologie der Kreativität**

Der hochkomplexe menschliche Organismus ist in einer 700 Millionen Jahre dauernden Evolution entstanden. In dieser langen Geschichte der Interaktion von Organismus und vielfältigen Umweltbedingungen hat sich in den letzten hundert-

<sup>5</sup> siehe Richard Rorty: *Universality and truth*, in: *Rorty and his Critics* hg. von Robert Brandom, Oxford: Blackwell 2001, S. 1-30.

tausend Jahren mit dem Gehirn ein extrem differenziertes Organ entwickelt, das im Zusammenspiel mit anderen Systemen die organismische Ordnung garantiert. Es ermöglicht kohärente Wahrnehmungen und konsistente Interpretationen von Ereignissen der Innen- und Außenwelt sowie strukturiertes Handeln. Dabei herrscht eine dynamische Balance zwischen „information maintenance and flexible adjustment of information“. Neuronale Kohärenz, auch als „intracortical connectivity“ bezeichnet, wird durch zeitlich koordinierte Erregungsmuster ermöglicht. Die zeitliche Koordination der neuronalen Aktivität zwischen unterschiedlichen Hirnarealen, die zum Beispiel mit der Magnetoencephalographie (MEG) gemessen werden kann, ist zur Bildung eines Gedankens oder einer Erkenntnis, die auch erinnert werden kann, sowie wahrnehmbarer Gefühle und zielgerichteter Handlungen von zentraler Bedeutung: „Cognition and action – I would add also emotion – requires that the results of local processing are globally integrated ... Temporal coordination of oscillatory activity is critical for experience-dependent plasticity and therefore in the maturation of cortical networks“.<sup>6</sup> Die Emergenz von kortikaler Konnektivität – zum Beispiel zwischen Hippocampus, anteriorem Cingulum und präfrontalem Kortex – ermöglicht es, kohärente Repräsentationen entstehen zu lassen. Für das Verständnis von Kreativität ist es nun interessant, wie das Gehirn im Chaos von ungeordneten Erregungen und Wahrnehmungen kohärente Strukturen ausbildet – und diese auch wieder auflöst –, die Orientierung in der Umgebung und intentional bestimmte Handlungen ermöglichen. Wenn emotions- und kognitionsassoziierte Hirnareale und Funktionseinheiten keine kohärenten neuronalen Netzwerke bilden, spiegelt das eine Dysfunktion wider, die Kennzeichen einer psychischen Störung sein kann.<sup>7</sup> So zeigt sich bei der Schizophrenie keine umschriebene Hirnläsion, sondern ein „distributed impairment involving many cortical areas and their connectivity“.<sup>8</sup> Die letztgenannten Autoren sprechen von einem „Disconnection Syndrome“ als Ausdruck einer gestörten Kohärenz der Hirnaktivität. Bei posttraumatischen Belastungsstörungen und manchen depressiven Störungen kann man zeigen, wie emotionsassoziierte und kognitionsassoziierte neuronale Systeme voneinander dissoziiert sind, so dass eine Integration von Wahrnehmung, Affekt, Kognition und assoziierten körperlichen Prozessen nicht mehr möglich ist. Die therapeutische Wirksamkeit scheint mit einer Zunahme von Konnektivität einherzugehen.

Aber auch jenseits psychischer Störungen herrscht im Gehirn ein ständiges Wechselspiel zwischen Synchronisierung und Desynchronisierung neuronaler Aktivitäten, das einem Kohärenzprinzip zu unterliegen scheint.<sup>9</sup> Intellektuelle Ergebnis-

<sup>6</sup> Andreas Meyer-Lindenberg: *From maps to mechanisms through neuroimaging of schizophrenia*, in: *Nature* (2010), doi:10.1038/nature09569.

<sup>7</sup> siehe z. B. Danielle S. Bassett und Edward T. Bullmore: *Human brain networks in health and disease*, in: *Current Opinion in Neurology* (2009), doi: 10.1097/WCO.

<sup>8</sup> Peter J. Uhlhaas und Wolf Singer: *Abnormal neural oscillations and synchrony in schizophrenia*, in: *Nature* 11 (2010), S. 100-113.

<sup>9</sup> Singer: *Search for coherence: a basic principle of cortical self-organisation*, Anm. 3.

se und neue mentale Repräsentationen entstehen, wenn verschiedene Informationen eine neue, konvergente und kohärente Form erhalten. Neurobiologisch wird dies – wie erwähnt – als synchronisierte Bahnung und Stimulation neuronaler Reizverarbeitung aufgefasst. Jede Hirnaktivität, die von intentionalen Kontrollsystemen begleitet wird, hinterlässt im Gehirn Spuren und kann prinzipiell erinnert werden. Dies kommt durch Veränderung in den synaptischen Übertragungen zustande, insofern bestimmte Synapsen verstärkt, andere abgeschwächt werden. Das so entstehende Gedächtnis ist allerdings keine statische Struktur, sondern ein konstruktiver Prozess. Es ist auch nicht nur retrospektiv, wie die klassische Gedächtnisforschung seit Hermann Ebbinghaus annahm, sondern durchaus prospektiv und deswegen auch für die Zukunftsplanung wesentlich.<sup>10</sup> Dabei spielen Emotionen eine große Rolle: Material, das der gegenwärtigen emotionalen Situation entspricht, wird zum Beispiel besser abgerufen und emotional relevante Sachverhalte werden besser abgespeichert als neutrale.

Damit Gedächtnisinhalte stabil bleiben können, werden die neuronalen Netzwerke ständig rekaliбриert, besonders während des „Random Episodic Silent Thinking“<sup>11</sup> und des Schlafes. Hier werden Gedächtnisspuren reorganisiert, Wichtiges wird von Unwichtigem getrennt und neu Erlerntes in die entsprechenden Assoziationsfelder eingefügt. Diese Mechanismen dienen der Bildung und Verstetigung von neuronalen Zuständen in einem dynamischen Gleichgewicht zwischen Kohärenz und Inkohärenz. Das Gehirn scheint in der Lage zu sein, zwischen inkonsistent-chaotischen und konsistent-geordneten Zuständen zu unterscheiden. Es bewertet kontinuierlich seine eigenen dynamischen Zustände und Ergebnisse. Dies geschieht durch fortlaufend veränderte Aktivitätsmuster, die anzeigen, dass das Gehirn ständig eine Vielzahl von Signalen verarbeitet und nach den wahrscheinlichsten oder plausibelsten Kohärenzmodellen sucht, bis zu dem Moment, wo die Suche in ein Ergebnis übergeht. Es lässt sich nachweisen, dass diese Zustände, die man in der psychologischen Kreativitätsforschung der Illuminationsphase zuordnet, mit einem besonderen Wohlgefühl einhergehen, dessen biologisches Korrelat in einer Aktivierung von Belohnungssystemen zu finden ist. Rätselhaft ist jedoch, warum die Zustände kognitiver Kohärenz und emotionaler Zufriedenheit häufig nur sehr kurz sind und von neuen Problembewältigungsprozessen, die mit Unlust einhergehen, abgelöst werden. Diese labilisierenden Zustände der Suche in der kreativen Inkubationsphase verlangen nach Aktivität, um Kohärenz erneut wiederherzustellen. Es scheint eine beständige Dynamik zwischen Kohärenz und Inkohärenz, Stabilität und Labilität vorzuliegen.

<sup>10</sup> Daniel L. Schacter: *The seven sins of memory. Insights from psychology and cognitive neuroscience*, in: *American Psychologist* 54 (1999), S. 182-203.

<sup>11</sup> Nancy Andreasen: *The creating brain*, New York/Washington D.C.: Dana Press 2005.

Wie auf der kognitiven Ebene spielt Kohärenz auch auf der emotionalen Ebene eine große Rolle. Es gibt neurobiologische Hinweise, dass psychische Konflikte mit einem niedrigen Maß an Kohärenz einhergehen. Dies entspricht den aus der psychologischen Salutogeneseforschung stammenden Befunden, die zeigen, dass der „Sense of Coherence“<sup>12</sup> ein wesentlicher Faktor von psychischer Gesundheit ist. Hirnbiologisch wird der vordere Anteil des Gyrus cinguli, der in enger Verbindung mit dem limbischen System steht, mit der Bewältigung von emotionalen Konflikten in Zusammenhang gebracht. Möglicherweise findet auch hier ein Wechselspiel zwischen organisierenden, Kohärenz stiftenden und destabilisierenden Prozessen statt. Wenn inkohärente Zustände in großem Ausmaß für längere Zeit überwiegen, scheint dies mit dem Auftreten von Angst-, depressiven und anderen psychischen Störungen einherzugehen. Allerdings scheint ein gewisses Ausmaß von Inkohärenz kognitive und emotionale Aktivität zu begünstigen. Dies würde wiederum psychologischen und phänomenologischen Untersuchungen entsprechen, die zeigen, dass ein gewisser Grad an Angst und depressiver Verstimmung durchaus leistungsfördernd sein kann.<sup>13</sup> Das Wechselspiel von positiven, neutralen und negativen kognitiven und emotionalen Zuständen – wie Sicherheitsgefühl, Indifferenz und Angst, Hochgefühl, Ausgeglichenheit und Verstimmung – scheint eine bedeutende Rolle in der Evolution des Menschen zu spielen.<sup>14</sup>

Die Bedeutung des frei-assoziativen Denkens, das von der psychologischen Kreativitätsforschung als zentral erachtet wird, lässt sich auch neurobiologisch bestätigen. Nancy Andreasen<sup>15</sup> konnte zeigen, dass Probanden, die zufälligen, ungeordneten und frei-assoziativen kognitiven Prozessen ihren spontanen Lauf ließen, eine wesentliche höhere Aktivität im assoziativen Kortex aufwiesen als eine Kontrollgruppe, die eine spezifische Aufgabe lösen musste. Personen, die ihren Gedanken freien Lauf ließen, waren offener für unbewusste und kreative Prozesse als Personen aus der Vergleichsgruppe. Andreasen nannte diesen Zustand REST: *Random Episodic Silent Thought*. Im Zustand des ruhigen Nachsinnens sind die höchstentwickelten und komplexesten Hirnareale aktiver als beim fokussierten Lösen umschriebener Aufgaben. Diese Befunde werden durch neuere Untersuchungen untermauert, die zeigen, dass bei exzessiver Internetnutzung und bei Computerspielen Kombinations- und Phantasiefähigkeit leiden und die Fähigkeit zum Erkennen und Kontrollieren von Emotionen abnimmt. Es lässt sich sogar nachweisen, dass ein dysfunktionaler Internet- und Mediengebrauch, der keine Freiräume zum Verarbeiten der Informationen und zu REST lässt, zu dauerhaften Verkümmern-

<sup>12</sup> Aaron Antonovsky: *Unraveling the mystery of health: How people manage stress and stay well*, San Francisco: Jossey-Bass 1987.

<sup>13</sup> siehe Rainer M. Holm-Hadulla, Martin Roussel und Frank H. Hofmann: *Depression and creativity – The case of the german poet, scientist and statesman J. W. v. Goethe*, in: *Journal of Affective Disorders* 127 (2010), S. 43-49.

<sup>14</sup> Hagop S. Akiskal und Kareen K. Akiskal: *In search of Aristotle: temperament, human nature, melancholia, creativity and eminence*, in: *Journal of Affective Disorders* 100 (2007), S. 1-6.

<sup>15</sup> Andreasen: *The creating brain*, Anm. 10.

gen im dorso-lateralen Teil des präfrontalen Kortex führt, einem Areal, das für kreative Problemlösung von entscheidender Bedeutung zu sein scheint.

Marcus E. Raichle und Abraham Z. Snyder<sup>16</sup> zeigten, dass die Funktion eines corticalen default-modes und seiner reziproken Interaktion mit untergeordneten neuronalen Systemen in „Large-Scale Intrinsic Networks“ sensorische Reize im Sinne einer „Top-Down“ Regulation organisiert. Das „Default-Mode-Network“ nimmt „Bottom-Up“ endogene Erregungen und exogene Reize auf und führt zur Bindung freier Energie. Dies ermögliche „self-referential processing, autobiographical recollection, mind-wandering and theory-of mind“.<sup>17</sup> Funktionale Konnektivität, die während der Kindheit ausreift, spielt hierbei eine hervorragende Rolle. Sie ermöglicht neue und brauchbare Emotionen, Kognitionen und Aktionen zu schaffen.

### Grenzen neurobiologischer Erklärung

Das Gehirn ist ein Organ, das reziprok in Organismus und Umwelt eingebettet ist und sich plastisch an Erfahrungen anpasst. Die dualistische Vorstellung eines autonom agierenden Steuerungsorgans, das getrennt von sozialen, psychischen und somatischen Prozessen funktioniert, ist problematisch.<sup>18</sup> Sie führt oftmals zu kausalen Interpretationen von Hirnaktivierungen, die aber nur Korrelate zu Erlebnissen sind. Kreative Prozesse sind abhängig von sozialen und kulturellen Faktoren, die nicht in neurobiologischen Termini beschrieben werden können. Phänomenbeschreibungen wie Emotion, Kognition und Motivation und ihre Bedeutung für kreative Prozesse stammen aus der Psychologie und werden dort erfolgreich mit eigenen Methoden erforscht. Deswegen ist es notwendig, die neurobiologischen Erkenntnisse im Horizont der psychologischen Untersuchungsergebnisse und theoretischen Konzepte zu reflektieren.

## Psychologie des kreativen Prozesses

### Grundbedingungen

Aus den neurobiologischen Beiträgen lässt sich eine einfache Definition des alltäglichen kreativen Prozesses ableiten: Er besteht in einer dynamischen „Neuformierung von Informationen“. Psychologisch hängt dieser Prozess von folgenden

<sup>16</sup> Raichle, Marcus E. und Abraham Z. Snyder: *A default mode of brain function: a brief history of an evolving idea*, in: *Neuroimage* 37 (2007), S. 1083-1090.

<sup>17</sup> Robin L. Carhart-Harris und Karl J. Friston: *The default-mode, ego-functions and free-energy: a neurobiological account of Freudian ideas*, in: *Brain* 133 (2000), S. 1265-1283.

<sup>18</sup> Thomas Fuchs: *Das Gehirn – ein Beziehungsorgan: eine phänomenologisch-ökologische Konzeption*, Stuttgart: Kohlhammer 2010.



Grundbedingungen ab: Begabung, Wissen, Motivation, Persönlichkeit, Umgebung.<sup>19</sup> Diese sollen kurz gesondert betrachtet werden.

Eine Grundvoraussetzung der Kreativität ist die allgemeine Intelligenz, die man in kristalline und fluide Intelligenz unterscheiden kann.<sup>20</sup> Allerdings sind Intelligenz und Kreativität nicht das Gleiche. Dies zeigte zum Beispiel die berühmte Terman-Studie.<sup>21</sup> Psychologisch kann man sprachliche, logisch-mathematische, musikalische, körperlich-kinästhetische, räumliche, interpersonale und intrapersonale Intelligenz unterscheiden.<sup>22</sup> Hinzu kommen weitere Intelligenzformen wie emotionale und Erfolgsintelligenz, die Robert J. Sternberg in einem übergreifenden Konzept von „Weisheit“ zu vereinigen sucht.

Zur kreativen Aktualisierung der Intelligenzbegabungen sind spezifische Denkstile hilfreich. John P. Guilford hat die wichtige Unterscheidung von konvergentem und divergentem Denken eingeführt, die von aktuellen neurobiologischen Studien bekräftigt wird.<sup>23</sup> Ersteres ist fokussiert, konzentriert und zielgerichtet, letzteres ist wenig fokussiert, assoziativ und ziellos. Wichtig ist für kreatives Denken, dass diese Intelligenzen in einem Prozess von „tightening“ und „loosening“ interagieren.<sup>24</sup> Es findet ein dynamischer Prozess statt, in dem verschiedene Alternativen und eine kritische Auswahl der erfolgversprechenden Möglichkeiten generiert werden. Robert W. Weisberg vermutet, dass diese Denkprozesse bei alltäglich und außergewöhnlich kreativen Personen ähnlich verlaufen, doch ist dies aus den unten beschriebenen methodischen Gründen kaum nachweisbar. Zumindest ist bislang noch keine Differenzierung der kognitiven und emotionalen Prozesse zwischen alltäglich und außergewöhnlich kreativen Personen gelungen.<sup>25</sup>

Resümierend kann man festhalten, dass Begabungen kreativ realisiert werden, wenn sie in einem dynamischen Gleichgewicht von konvergentem und divergentem Denken, Konstruktion und Dekonstruktion von Wissensordnungen aktualisiert werden. Wie die zitierten neurobiologischen Studien legen auch psychologische Untersuchungen eine beständige Dynamik zwischen Kohärenz und Inkohärenz beim problemlösenden und kreativen Denken nahe.<sup>26</sup> Begabungen können sich nur entfalten, wenn sie auch über entsprechende Materialien verfügen. Das heißt für das

<sup>19</sup> Csikszentmihalyi: *Creativity*, Anm. 2; Robert J. Sternberg: *A systems model of leadership: WICS*, in: *American Psychologist* 62(1) (2007).

<sup>20</sup> Raymond B. Cattell: *Abilities: their structure, growth, and action*, Oxford: Houghton Mifflin 1971.

<sup>21</sup> siehe Andreasen: *The creating brain*, Anm. 10.

<sup>22</sup> Howard Gardner: *Changing minds: The art and science of changing our own and other peoples mind*, Boston: Harvard Business School Press 1994.

<sup>23</sup> siehe Andreasen: *The creating brain*, Anm. 10.

<sup>24</sup> Klaus Fiedler: *Tools, toys, truisms, and theories: some thoughts on the creative cycle of theory formation*, in: *Personality and Social Psychology Review* 8 (2) (2004), S. 123-131.

<sup>25</sup> siehe Ronald A. Beghetto und James C. Kaufman: *Toward a broader conception of creativity: A case for "mini-c" creativity*, in: *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* Vol 1(2) (2007).

<sup>26</sup> Fiedler: *Tools, toys, truisms, and theories: some thoughts on the creative cycle of theory formation*, Anm. 23.

problemlösende Denken, dass beispielsweise ein Wissenschaftler die Wissensbestände seines Fachs kennen muss, um sie neu kombinieren zu können. Auch neurobiologisch lässt sich zeigen, dass es keine Intuition ohne verfügbares Wissen gibt. Der kreative Funke kann nur das Vorhandene entzünden. Auch Künstler können nur das neu kombinieren, was sie schon gesehen, gehört oder erlebt haben. Dazu müssen sie in der Lage sein, das Erlebte zu gestalten, das heißt, sie müssen über handwerkliches Können verfügen.

Nach Sternberg wird Kreativität begünstigt von dem Wunsch, kreativ zu sein, und dem Willen, eine kreative Einstellung anzunehmen. Neurobiologisch lässt sich zeigen, dass eine diesbezügliche Entscheidung tatsächlich die neuronale Aktivierung erhöht.<sup>27</sup> Die Entscheidung zur Kreativität ist allerdings mit motivationalen Faktoren wie spielerischer Neugier, intrinsischem Interesse und Streben nach Anerkennung korreliert.

Teresa Amabile, Mihaly Csikszentmihalyi und Robert R. McCrae stellen den Begabungs- und Motivationsfaktoren verschiedene Persönlichkeitseigenschaften an die Seite: Offenheit für neue Erfahrungen, lebhaftes Phantasietätigkeit, künstlerische Sensibilität, Gefühlstiefe, Flexibilität, Nonkonformismus und Ambiguitätstoleranz. Wesentlich ist es auch hier in praktischer Hinsicht, den Wechsel zwischen Konzentration und Distraction, Anspannung und Entspannung, Kohärenz und Inkohärenz, Struktur und Flexibilität zu ertragen und zu gestalten. Frustrationstoleranz und Resilienz sind wichtige Faktoren, damit kreative Impulse und Einfälle auch in die Realität umgesetzt werden. Allerdings sind die Unterschiede im Zusammenspiel der verschiedenen psychologischen und kulturellen Faktoren in verschiedenen Domänen<sup>28</sup> und Kulturen<sup>29</sup> beträchtlich.

## Praktische Konsequenzen

Neben der komplexen Verschränkung von Begabung, Wissen, Motivation und Persönlichkeitseigenschaften spielen die Umgebungsbedingungen im kreativen Prozess eine wesentliche Rolle. Ähnlich wie aus neurobiologischer Sicht ist in diesem Bereich auch aus psychologischer Perspektive das Gleichgewicht von disziplinierenden Strukturen und freien Spielräumen von unmittelbar praktischer Bedeutung. Dies beginnt in der frühen Kindheit und setzt sich im gesamten Leben fort. Mit interessierter Strukturierung könnte man eine Funktion der Betreuungspersonen bezeichnen, die die Begabungen und Motivationen der Kinder emotional sensibel,

<sup>27</sup> Carhart-Harris/Friston: *The default-mode, ego-functions and free-energy: a neurobiological account of Freudian ideas*, Anm. 16.

<sup>28</sup> Marc A. Runco und Ruth Richards: *Eminent and everyday creativity*, London: Ablex 1997.

<sup>29</sup> Todd I. Lubart: *Creativity across cultures*, in: *Handbook of Creativity* hg. von Robert J. Sternberg, Cambridge University Press 1999.

aber auch intellektuell kompetent respektiert. So müssen zum Beispiel Belohnungen spezifisch auf das Geleistete und Erreichte zugeschnitten sein. Sie sollten emotional verstärkend, aber auch sachlich kompetent sein.

Als weitere praktische Konsequenz ergibt sich aus der psychologischen Kreativitätsforschung, dass Kinder – und Erwachsene – scheinbar paradoxerweise geordneter Strukturen bedürfen, um frei spielen zu können. Das heißt, dass sie Zeiten und Räume benötigen, in denen sie ihren Aufgaben ungestört nachgehen können, dabei aber auch kompetent begleitet werden. Der Impuls, vor dem kreativen Spiel, das immer auch anstrengende Seiten hat, zu fliehen, zum Beispiel durch mediale Ablenkungen, bedarf grundsätzlich eines Rahmens, in dem dieser Impuls aufgefangen und in kreative Ausdauer umgeleitet werden kann. Allerdings sind auch Freiräume für chaotische Aktivitäten bedeutsam, damit die primäre Kreativität des Menschen ihre ganz eigenen Repräsentationen der Wirklichkeit entwickeln kann. Die spielerische Produktion kreativer Wirklichkeitsbilder kommt normalerweise spontan zustande, wenn man sie nicht durch externen Zwang unterdrückt. Die Entdeckung des Neuen ist jedoch immer mit einer Labilisierung des Alten verbunden und geht häufig mit einer Angst vor dem Chaotischen einher. In dieser Hinsicht sind geeignete Umgebungsbedingungen notwendig, die der autopoietischen Neugestaltung einen stabilen Rahmen geben.

### **Phasen des kreativen Prozesses**

Betrachtet man die verschiedenen Phasen des kreativen Prozesses – Vorbereitung, Inkubation, Illumination, Realisierung und Verifikation – im Einzelnen, ergibt sich aus psychologischer Perspektive folgendes Bild:

In der Vorbereitungsphase wird das Problem oder das Thema gesichtet und, es entwickelt sich eine – mitunter unbewusste – Zielsetzung. Vorausgegangen ist fast immer ein jahre- bis jahrzehntelanger Weg der Ausbildung. Besonders Wissenschaftler brauchen sehr lange, bis der Zeitpunkt gekommen ist, dass sie ein eigenes Thema bearbeiten und eine originelle Lösung finden können. Manchmal fällt es Lernenden schwer, Wissen und Können geduldig zu erwerben und in der Vorbereitungsphase auszuhalten, dass sie noch keine Gestalt für ihre kreative Unruhe gefunden haben. Der schwer zu ertragende Zustand des „Noch-nicht“ kann zu Lernblockaden und Arbeitsstörungen führen, die alte Ordnung langweilt, eine neue ist noch nicht gefunden.

Die zweite Phase des kreativen Prozesses, Inkubationsphase genannt, kann zu ähnlichen Schwierigkeiten führen. Sie leitet sich vom lateinischen Wort *incubatio* ab, das „auf etwas liegen“ und „brüten“ bedeutet. In der Biologie definiert man In-

kubation als „entwicklungsfördernde Erwärmung“. In der Antike wird mit Inkubation der Schlaf an den Kultstätten bezeichnet, um ein Orakel, eine Heilung von Krankheit oder eine höhere Einsicht zu erhalten. Dementsprechend zeichnet sich die Inkubationsphase dadurch aus, dass die Aufgabe beiseitegelegt und einer eigenständigen, unbewussten Bearbeitung überlassen wird. In der Inkubationsphase spielt das unbewusste „random episodic silent thinking“ eine besondere Rolle. Auch die Inkubationsphase ist durch psychische Spannungen kompliziert: Eine lange Ausbildung hat vielschichtige Spuren hinterlassen, und die Schaffenden konfigurieren, oft unbewusst, das Gelernte in origineller Weise. Sie müssen jetzt bereit und fähig sein, sich ihren Themen über längere Zeit zu überlassen und ein gewisses Maß an Inkohärenz zu ertragen. Dies ist nicht immer einfach, und man zieht sich leicht in die gewohnten Ordnungen zurück, wenn der zündende Funke nicht schnell genug überspringt. Deswegen ist während der Inkubationsphase die Fähigkeit gefragt, auch ohne greifbares Ergebnis die Gedanken schweifen zu lassen und geduldig nach dem richtigen Gleichgewicht von zielgerichteter Aktivität und freiem Phantasieren, gewohnten Strukturen und deren Verflüssigung zu suchen.

Die dritte Phase des kreativen Prozesses wird Illumination genannt. In diesem Begriff klingen Mythen und religiöse Vorstellungen an, in denen das Schöpferische durch eine göttliche Erleuchtung ermöglicht wird. Die Illumination im kreativen Prozess tritt selten als plötzliche Eingebung auf, sondern ist meist eine komplexe Wahrnehmungsgestalt, die sich schrittweise entwickelt. Die kreative Idee bereitet sich meist langsam vor, tritt immer wieder schemenhaft bei der Arbeit auf und verschwindet wieder, um dann irgendwann als eine Gestalt greifbar zu werden. Um diese Neuordnung des Sehens, Erkennens, Wissens und Machens festzuhalten, sind Achtsamkeit und Disziplin vonnöten. Deswegen ist für die kreative Illumination nicht nur die Entdeckung des Neuen erfordert, sondern auch eine Persönlichkeit, die genügend begabt, ausgebildet, motiviert, strukturiert und selbstsicher ist, um das neu Gesehene in einer Form festzuhalten.

In der vierten Phase, der Realisierung, wird das Neue ausgearbeitet. Auch hier sind Motivation, Persönlichkeitseigenschaften und Umgebungsbedingungen von Bedeutung, um die Illumination in ein Produkt umsetzen. Neben Leidenschaft, Neugier und Originalität ist jetzt die Widerstandsfähigkeit gefragt, um den meist langsamen Fortschritt der Arbeit und die Enttäuschung, dass mit der beglückenden Illumination noch gar nichts gewonnen ist, ertragen zu können. Kann Inkubationsphase eher durch ihre mitunter chaotische Strukturlosigkeit beunruhigen, so erfordern das Festhalten und die mühsame Darstellung der neu gesehenen Ordnung in der Realisierungsphase Geduld und Durchhaltefähigkeit, die zu einer starken Abneigung vor dem Durcharbeiten führen kann. Es ist von praktischer Relevanz, die-

se Gefährdungen des kreativen Prozesses zu erkennen, um ihnen wirksam begegnen zu können.

Die letzte Phase im kreativen Prozess kann man als Verifikation, also Überprüfung und Bestätigung bezeichnen. Hier entscheidet sich, ob das Ergebnis des kreativen Prozesses im Sinne der alltäglichen Kreativität nur von individueller Bedeutung ist oder von einer größeren Gemeinschaft akzeptiert wird.<sup>30</sup> Auch die Eigenschaften des kreativen Produkts gewinnt jetzt eine besondere Bedeutung.<sup>31</sup>

Psychologische Kategorien können jetzt nicht mehr erfassen, was das Neue, Angemessene und Außergewöhnliche eines mathematischen Beweises, eines Gedichts oder einer Sonate ist. Von praktischer Bedeutung ist auch, dass Kreative ihr Produkt oft mit destruktiven Zweifeln betrachten und damit neue kreative Prozesse behindern.

Die Phasen des kreativen Prozesses folgen nicht linear aufeinander, sondern durchdringen sich gegenseitig in einem Rückkopplungskreis. So führt eine positive Bestätigung in der Verifikationsphase zu neuen Vorbereitungsarbeiten und unterstützt die produktive Realisierung. In der erneuten Vorbereitungs- und Realisierungsphase stellen sich neue Ideen ein, die wiederum zu originellen Ergebnissen und Anerkennung in der Expertengemeinschaft führen. Dies verstärkt Interesse, Selbstvertrauen und Mut, sich freier der nächsten Inkubations- und Illuminationsphase zu überlassen. Dieser Prozess wird meist von Enttäuschungen und Kränkungen, berechtigter und unberechtigter Kritik begleitet. Wie Kreative damit umgehen, ob sie die Urteile der Freunde, Mentoren und der Öffentlichkeit anspornen oder lähmen, ist weniger eine Frage ihres Talents als vielmehr ihrer Persönlichkeit und Lebenssituation.

In jeder Phase des kreativen Prozesses treffen wir auf das Wechselspiel zwischen Kohärenz und Inkohärenz, Stabilität und Labilität. In der Vorbereitungsphase dominiert der geduldige Erwerb von Wissen und Können. Dennoch ist das abschweifende und freie Phantasieren nicht bedeutungslos und sei es auch nur zur psycho-physischen Regeneration. Die Inkubationsphase ist eher durch unbestimmte und noch nicht ausgestaltete Schemen charakterisiert, während in der Illuminationsphase das Chaos plötzlich geordnet erscheint, um in der Durchführungsphase wieder durch abweichende Ideen bedroht zu werden. Auch die Verifikation ist ein Wechselbad von stabilisierender Anerkennung und labilisierender (Selbst-)Kritik,

<sup>30</sup> Csikszentmihalyi: *Creativity*, Anm. 2; Gardner: *Changing minds: The art and science of changing our own and other peoples mind*, Anm. 21.

<sup>31</sup> Søren H. Klausen: *The notion of creativity revisited: a philosophical perspective on creativity research*, in: *Creativity Research Journal* 22 (4) (2010), S. 347-360.

die beide Ansporn und Hindernis sein können, sich auf weitere kreative Prozesse einzulassen.

### **Grenzen psychologischer Erklärungsmodelle**

In Bezug auf komplexe Umgebungsbedingungen oder der Analyse von Eigenschaften des kreativen Produkts stößt die psychologische wie die neurobiologische Kreativitätsforschung an ihre Grenzen. Neurobiologisch und psychologisch ist es zwar unstrittig, dass Umgebungsbedingungen Informationsverarbeitung und Neukombination modulieren. Welche kulturellen Faktoren und sozialen Rahmenbedingungen – zum Beispiel adäquate Erziehungs- und Ausbildungsstrukturen, finanziell gut ausgestattete und sozial anerkannte Forschergruppe, Verteilung von Ressourcen im Kulturbetrieb – relevant sind, kann psychologisch und neurobiologisch nicht geklärt werden. Dies liegt allein schon daran, dass die genannten Faktoren nicht neuronal gespeichert sind. Zwar kann die Entwicklungspsychologie soziale Faktoren erforschen, die kreativitätsfördernd sind. Doch stößt sie auch bei der Erforschung komplexer sozialer, ökonomischer und politischer Einflüsse an Grenzen. Um komplexe Bedingungen der Kreativität zu erforschen, ist sie auf einen Brückenschlag zu den Sozial- und Kulturwissenschaften angewiesen.

### **Geistes- und Kulturwissenschaften**

Aus einer kulturwissenschaftlichen Perspektive hat Nelson Goodman den kreativen Prozess als dialektisches Wechselspiel zwischen Komposition und Dekomposition, Formation und Deformation, Ordnen und Entordnen beschrieben. Diese Denkgestalten ähneln denjenigen der Psychologie und Neurobiologie. Der dialektische Prozess zwischen Konstruktion und Dekonstruktion erscheint als kulturelles Leitmotiv. Dies lässt sich kulturwissenschaftlich anhand von Mythen, Religionen, Kunstwerken und Traditionen für die individuellen kreativen Prozesse nachweisen. Die kulturwissenschaftlichen Methoden sind insbesondere deswegen unverzichtbar, weil die Neurobiologie und Psychologie Begriffe und Metaphern benutzt, deren Bedeutung mit ihren eigenen wissenschaftlichen Paradigmen nicht expliziert werden können. Sie sind kulturell in einer langen Tradition entstanden und nehmen in verschiedenen Kulturen und Subkulturen neue Bedeutungen an. In dieser Hinsicht sind hermeneutische und kulturvergleichende Studien unverzichtbar.<sup>32</sup> Die Beschreibungssprachen der verschiedenen Geisteswissenschaften enthüllen Phänomene, die in psychologischen und neurobiologischen Studien nicht thematisiert werden können. Dies ist unter anderem darin begründet, dass der größere Teil des kulturellen Gedächtnisses nicht neuronal gespeichert ist, sondern in Mythen, Reli-

<sup>32</sup> siehe z. B. Hans G. Gadamer: *Wahrheit und Methode*, Tübingen: Mohr 1960; ders., in: *Hermeneutik II*, Tübingen: Mohr 1986.

gionen, Sitten, Gebräuchen und Ritualen, Landschaften, Architekturen, Kunstwerken, Sprachen, Texten und Institutionen. Diese kulturellen Figurationen unterliegen den Gesetzen ihrer jeweiligen Materialität. Sie haben eine komplexe Genese und Dynamik: Die jeweiligen Medien und Genres, in denen Inhalte des kulturellen Gedächtnisses tradiert werden, sind historisch sowie kulturell variabel. Kulturelle Figurationen, die man auch als Morphome bezeichnen könnte,<sup>33</sup> und deren Inhalte werden in jeweils individuellen Akten der Aneignung aktiviert und transformiert. Aufgrund ihrer Vielfalt und Varietät ist es nicht möglich, sie mit einem einheitlichen Kategoriensystem zu erfassen, wie es von der Psychologie oder Neurobiologie bereitgestellt werden könnte. Außerdem werden kulturelle Figurationen durch Herrschaftsdiskurse geprägt und selektiert oder ausgegrenzt.<sup>34</sup>

Sprach- und literaturwissenschaftliche Methoden sind zum Beispiel deswegen angebracht, weil es sich bei Auskünften über menschliche Kreativität zumeist um erzählte Wirklichkeiten handelt. Erlebte Wirklichkeit gewinnt in ihrer narrativen Präsentation soziale Anerkennung und Bedeutung. Erzählungen verwandeln und transzendieren neurobiologische und psychologische Prozesse; sie vergegenwärtigen individuelle Erfahrungen in oft kunstvoller und über sich selbst hinausweisender Form.

Als Beispiel sei die mythische Schöpfungslehre von Hesiod erwähnt. Seine implizite Beschreibung psychologischer und sozialer Zusammenhänge hatte einen starken Einfluss auf die vorsokratische Philosophie und wirkt bis heute, besonders im Westen, nach. Hier findet sich die Denkfigur eines Konfliktes zwischen Ordnung und Chaos, Stabilität und Labilität, der zu kreativen Neugestaltungen führt. Diese dialektische Kreativitätsvorstellung findet sich am prägnantesten bei Heraklit ausformuliert, der in Natur und Kultur die Notwendigkeit zu kontinuierlicher Kreativität sieht, die sich gegen destruktive und chaotische Kräfte behaupten muss. Das Weltgeschehen werde durch Gegensätze in Gang gehalten, die immer wieder zu einer spannungsgeladenen Einheit zusammenfließen, um sich erneut in einem ewigen Fließen zu entzweien. Platon beschreibt besonders in der „Politeia“, seinem umfangreichsten Werk, dass alle Pädagogik und Bildung dem Ziel dienen soll, dem Chaos des Denkens und der Affekte Ordnung zu verleihen. Auch das Gemeinwesen sei von chaotischen Zerfallsprozessen bedroht und bedarf der beständigen schöpferischen Ordnung. Der philosophische Weg zur Wahrheit korrespondiert mit einer praktischen und politischen Lebensführung, die sich dunklen und destruktiven Kräften der Existenz entgegenstellt. Auch bei Aristoteles findet sich ein Kampf zwischen konstruktiv-ordnenden und destruktiv-entordnenden Kräften und ein dialekti-

<sup>33</sup> Günter Blamberger und Dietrich Boschung: *Morphomata. Kulturelle Figurationen: Genese, Dynamik und Medialität*, Freiburg: Fink 2011.

<sup>34</sup> Michel Foucault: *Die Ordnung der Dinge*, Frankfurt: Suhrkamp 2003.

scher Entwicklungsgedanke, in dem sich der ungeordnete Stoff in der geordneten Form verwirklicht. Erkenntnis diene dazu, das Dunkle und Unklare zu erhellen und damit zu ordnen (Fragmentum 10). Dabei ist nicht die Entdeckung des ganz Neuen eine Leitidee, sondern die dynamische Entwicklung der Potenzen.

In der Renaissance wird der Künstler als Inkarnation des Schöpferischen angesehen.<sup>35</sup> Aber auch Wissenschaftler werden als besonders inspiriert betrachtet, weil sie dem ungeordneten Chaos eine geordnete Struktur verleihen. Das Schöpferische ereignet sich häufig im Kampf mit zerstörerischen Mächten, die auch im Inneren des kreativen Individuums wirksam werden. Kreativität beschert außergewöhnliche Leistungen, führt aber auch zu Melancholie und Verzweiflung. Marsilio Ficino widmet sein umfangreiches Werk Künstlern und Wissenschaftlern, die dunklen und chaotischen psychischen Kräften ausgesetzt sind. Ihre melancholischen Erregungen und Verstimmungen können außergewöhnliche Inspirationen ermöglichen, aber auch zur Verzweiflung treiben.<sup>36</sup> Bei William Shakespeare dient der kreative Prozess dazu, aus den dunklen Kräften der Inspiration und chaotischen Erlebnissen in Traum, Wahn und Ekstase eine strukturierte Form zu bilden: „Und wie die schwangre Phantasie Gebilde/ Von unbekanntem Dingen ausgebiert,/ Gestaltet sie des Dichters Kiel, benennt/ Das luft'ge Nichts und gibt ihm festen Wohnsitz.“<sup>37</sup>

Eine Blütezeit künstlerischer und philosophischer Kreativitätsvorstellungen stellt die Genieästhetik des 18. und frühen 19. Jahrhunderts dar. Die Vorstellungen der Antike und Renaissance weiterentwickelnd entsteht eine Vorstellung, die in kreativen Aktivitäten die Bestimmung des Menschen sieht.<sup>38</sup> In seiner kreativen Selbstverwirklichung gipfelt seine Existenz. Friedrich Schiller resümiert in „Briefe über die ästhetische Erziehung des Menschen“ (1795), dass der Mensch nur da ganz Mensch ist, wo er spielt. Dieses Spiel steht aber nicht der Realität gegenüber, sondern dient dazu, ihre Potenzen zu realisieren. In dieser Hinsicht stehen sich Natur und Kultur nicht unversöhnlich gegenüber, sondern ergänzen sich: „Genie ist die angeborene Gemütslage (ingenium), durch welche die Natur der Kunst die Regel gibt.“<sup>39</sup> Auch die alltägliche und praktische menschliche Entwicklung wird in der deutschen literarischen Klassik (Wolfgang Goethe, Friedrich Schiller) und im deutschen Idealismus (Immanuel Kant, Georg F. W. Hegel, Friedrich W. J. Schelling) als kreative Vergegenständlichung gedacht. Gelungene Vergegenständlichung bedeutet im Gegensatz zur Verdinglichung, dass der Mensch in seiner formgebenden Tätigkeit seine Potenzen realisiert. Dies ähnelt der modernen psychologischen

<sup>35</sup> Raimund Klibansky, Erwin Panofsky und Fritz Saxl: *Saturn and melancholy: Studies in the history of national philosophy, religion and art*, London 1964.

<sup>36</sup> Ebd.

<sup>37</sup> William Shakespeare: *Ein Sommernachtstraum*, V, 1, 17 f.

<sup>38</sup> siehe z. B. Francis Hutcheson: *Inquiry into the original of our ideas of beauty and virtue*, Boston: Beacon Press 1725.

<sup>39</sup> Immanuel Kant: *Kritik der Urteilskraft*, Hamburg: Meiner 1790, S. 405.



Vorstellung von der Bedeutung der Selbstverwirklichung. Diese Vergegenständlichung oder Verwirklichung findet nach Maßgabe der zitierten Denker gleichermaßen in disziplinierenden Strukturen und im freien Spiel statt. Freiheit und Notwendigkeit werden als zwei Seiten des Lebensprozesses angesehen. Der Auffassung der heutigen Motivationsforschung ähnlich, entspringen bei den genannten Denkern kreative Prozesse einer inneren Notwendigkeit und intrinsischen Motivation. Sie werden, besonders bei Hegel, nicht durch den Kuss der Musen angeregt, sondern durch konflikthafte Auseinandersetzung mit widerstreitenden Tendenzen. In seiner „Phänomenologie des Geistes“ (1807) stellt er dar, wie sich Potenzen realisieren, wie „Substanz gleichzeitig Subjekt wird“. Die Realisierung von individuellen, kulturellen, sozialen und politischen Potenzialen geschieht im Konflikt von widerstreitenden Kräften und Interessen. Im Kampf um Anerkennung führt diese Auseinandersetzung zur Höherentwicklung und zu neuen kohärenten Figurationen im Denken, Fühlen und Handeln. Diese an Heraklit, Parmenides und Platon anknüpfende und in griechischen Schöpfungsmythen vorausgeahnte Vorstellung ist bis heute wirkmächtig. Eine besondere Synthese kultureller, psychologischer und biologischer Kreativitätsauffassungen findet sich bei Goethe, der auch die enge Verflechtung von emotionaler Labilisierung und Verstimmung autobiographisch wie kein anderer beschrieben hat.<sup>40</sup> Seine kultur- und naturwissenschaftlichen sowie psychologischen (Selbst-)Reflexionen münden in die komplexe Vorstellung eines beständigen „Stirb und Werde“ im kreativen Prozess und der alltäglichen Lebensgestaltung. Goethe betont, dass sich das Schöpferische einerseits aus chaotischen Impulsen und Ideen speist und andererseits aus deren konstruktiver Überwindung. Ähnliche Vorstellungen finden sich auch im 20. Jahrhundert, zum Beispiel bei John Dewey, der die Bedeutung kreativer Alltagsgestaltung hervorhebt, um sich destruktiven individuellen und gesellschaftlichen Kräften entgegenstellen zu können. Die Dialektik des kreativen Prozesses scheint eine kulturelle Leitidee zu sein, die sich in neurobiologischen Vorstellungen einer Dynamik von Kohärenz und Inkohärenz, psychologischen Ideen der Dynamik von konvergentem und divergentem sowie von bewussten und unbewussten Prozessen wiederfindet. Kulturwissenschaftlich wird diese Dynamik derzeit mit Begriffen wie Konstruktion – Dekonstruktion, Verstetigung – Verflüssigung etc. beschrieben.

### **Begrenzungen geistes- und kulturwissenschaftlicher Perspektiven**

Die Geistes- und kulturwissenschaftlichen Beiträge zum kreativen Prozess, aus denen wir exemplarisch das Streben nach Vergegenständlichung und den Kampf um Anerkennung herausgegriffen haben, finden ihre Grenzen, wenn es sich um die konkreten sozialen und politischen Rahmenbedingungen des kreativen Prozesses

<sup>40</sup> Holm-Hadulla/Roussel/Hofmann: *Depression and creativity – The case of the german poet, scientist and statesman J.W.v. Goethe*, Anm. 12.

handelt. 1942 hatte der österreichisch-amerikanische Nationalökonom Joseph Schumpeter den Begriff der „schöpferischen Zerstörung“ eingeführt, der sich für eine Apologie „entfesselter Märkte“ gut eignete. Zum Ende des 20. Jahrhunderts wurde Kreativität zu einer Art Wundermittel, das in Politik, Ökonomie und Bildung immer wieder beschworen wird. Richard Florida spricht von der „Kreativen Klasse“, die unsere Politik, Wirtschaft und Kultur leiten werde. Diese Auffassung erfuhr eine große Popularität, bis 2007 wieder einmal eine Finanzkrise eintrat, die den Kreativitätsoptimismus dämpfte und die gefährlichen Seiten der Faszination von kurzlebigen Innovationen, zum Beispiel auf den Finanzmärkten, deutlich machte. Auch in der naturwissenschaftlichen Entwicklung des 20. Jahrhunderts sehen wir, dass eine der größten Entdeckungen der modernen Physik, die Möglichkeit der Kernspaltung, zu der mächtigen Innovation der Atombombe führte, die ein ungeahntes Zerstörungspotenzial entfaltete. Die ökologische Entwicklung des beginnenden 21. Jahrhunderts ist ein weiteres Beispiel für das Doppelgesicht menschlicher Kreativität. Des Weiteren bescheren uns die medialen Innovationen des Internets in den letzten Jahren einen freien Zugang zum internationalen Wissen, aber auch eine Vielfalt „kreativer“ Inszenierungen, die erheblich zu Gewalt und Selbstzerstörung beitragen. An dieser Stelle kommen ethische und normative Aspekte ins Spiel. Die Einzelwissenschaften können die vernünftige Anwendung der aus ihnen entstehenden Innovationen nicht aus sich heraus begründen.<sup>41</sup>

### **Zusammenfassung und praktische Konsequenzen**

Aus den neurobiologischen Ergebnissen zum kreativen Prozess kann man folgende Konsequenzen ziehen: Die autopoietische Aktivität des Gehirns, die auch im Schlaf vonstattengeht, bedarf genügender Freiräume, um sich entfalten zu können. Der „default mode“ und das „random episodic silent thinking“ funktionieren am besten, wenn sie keinen äußeren Störungen ausgesetzt sind. Insofern ist es notwendig, während eines Arbeitstages auch immer wieder Zeiten einzurichten, in denen man – wenn auch nur für Sekunden und Minuten – ungestört nachdenken und phantasieren und sich der ungerichteten Ruheaktivität des Gehirns überlassen kann.

Andererseits sind Wissen und Können sowie Konzentration auf die gestellte Aufgabe notwendig. Informationen müssen gespeichert sein, um sie im autopoietischen Prozess ungestört neu kombinieren zu können. Insofern ist auch das explizite und implizite Training des Gedächtnisses von Bedeutung.

<sup>41</sup> Gadamer: *Wahrheit und Methode*, Anm. 31.

Die kreative Suchbewegung korreliert neurobiologisch mit Unlustgefühlen, weswegen Resilienz und Frustrationstoleranz, die von psychologischen Kreativitätstheoretikern immer wieder beschrieben werden, auch aus neurobiologischer Sicht unterstützt werden sollten. Kreative Prozesse gehen neurobiologisch mit der Labilisierung der Kohärenz neuronaler Netzwerke einher und sind erst dann mit Lustgefühlen oder „Flow-Erlebnissen“ verbunden, wenn es zu neuer Kohärenz kommt. Dies ist ein dynamischer Prozess, in dem emotionale und kognitive Konnektivität stabilisiert und immer wieder auch labilisiert wird. Das Wissen um diese Zusammenhänge könnte die Toleranz für emotionale und kognitive Spannungen, besonders in der Inkubationsphase und Realisierungsphase des kreativen Prozesses erhöhen.

Wie man Begabungen differenziert erkennt und ihre Ausgestaltung durch spezifische Verhaltensweisen motivieren kann, ist nun eine psychologische Aufgabe. Über das Erkennen und die motivierende Förderung von Begabungen hinausgehend, findet sich auch in der Psychologie des kreativen Prozesses ein Wechselspiel von Konzentration und Distraction, das zum Beispiel als Dynamik von konvergentem und divergentem Denken, positiven und negativen Emotionen in Erscheinung tritt. Dies unterstreicht die schon neurobiologisch sichtbare Notwendigkeit, genügend Freiräume und Toleranz für dieses Wechselspiel zu erlauben. Schon der Blick aus dem Fenster und das kurzzeitige Verloren-Sein in eine Erinnerung oder Phantasie kann die Konzentration und die Konvergenz begünstigen. Dabei sind intrinsisches Interesse, Resilienz und Frustrationstoleranz von Bedeutung. Diese Bedingungen des kreativen Prozesses können gezielt unterstützt werden. Auch ist es von praktischer Relevanz, psychologische Störungen des kreativen Prozesses, die je nach Phase des Prozesses unterschiedlich relevant sind, zu erkennen und ihnen wirksam zu begegnen.

Wenn die psychologische Forschung im Streben nach Selbstverwirklichung und Anerkennung wesentliche Motivationsfaktoren des kreativen Prozesses findet, so betritt sie damit auch das Feld der Sozial- und Kulturwissenschaften. Die Einbettung individueller Kreativität in ein soziales System kann neurobiologisch und psychologisch nicht ausreichend differenziert beschrieben werden. Die Sozial- und Kulturwissenschaften können geeignete Umgebungsbedingungen beschreiben, um die Dynamik des kreativen Prozesses zu unterstützen. Aus diesen Wissenschaften resultieren Beiträge, die die Bedeutung der gezielten Förderung der Dialektik von stabilen Wissensordnungen und deren Labilisierung unterstreichen. Die Sozial- und Kulturwissenschaften greifen bei ihren Analysen auf philosophische Denkbilder zurück, die auch implizit in neurobiologischen und psychologischen Konzepten enthalten sind oder ihnen zumindest korrespondieren. Als Beispiel haben wir wegen seiner praktischen Bedeutung des Menschen Drang und Bestimmung nach Selbstverwirklichung, Vergegenständlichung und den Kampf um Anerkennung betont. Die

Dialektik der individuellen und sozialen menschlichen Entwicklung ist für klassische Philosophen im Wesentlichen geprägt von diesem – oft unbewussten – Streben, durch die der Mensch seine Potenzen realisiert und zu sich selbst findet. Diese Konzeption ist nicht nur modernen psychologischen Konzepten zur Selbstverwirklichung und Selbstwirksamkeit verwandt, sondern kann auch das neurobiologische Modell der Dynamik von Kohärenz und Inkohärenz mit philosophischen und kulturellen Aspekten verbinden. Richard Rorty fasst aus erkenntnistheoretischer Perspektive zusammen, dass das menschliche Gehirn wie seine Psyche und sein Geist Inkohärenz nur über mehr oder weniger lange Zeit ertragen kann und sowohl aus biologischer als auch psychologischer und philosophischer Sicht nach Kohärenz streben muss. Diese Denkfigur ähnelt sehr der dialektischen Philosophie, die in ihrer höchsten Ausgestaltung bei Hegel die Notwendigkeit beleuchtet, dass sich Menschen in ihrem Fühlen, Denken und Handeln immer wieder kohärent vergegenständlichen müssen, um sich weiterentwickeln zu können. Diese alltäglich kreative Aufgabe findet in individuellen und sozialen Widersprüchen statt, deren Beachtung von praktischer Bedeutung ist. Es geht um die Akzeptanz, dass die – kreative – Entwicklung im Konflikt und Kampf um Anerkennung stattfindet. Diese Vorstellung verweist auf mythische Auffassungen des Schöpferischen, das in allen bekannten Mythen und Religionen im Kampf antagonistischer Mächte zwischen Ordnung und Chaos inszeniert wird.

Die mythologischen und philosophischen Betrachtungen stoßen wie die psychologischen und neurobiologischen Forschungen an ihre Grenzen, wenn es um die Formanalyse und Bewertung des kreativen Produkts geht. Die Form, Genese und Dynamik kreativer Figurationen ist nur durch die jeweiligen Einzelwissenschaften zu erhellen. Dabei unterliegen kreative Produkte, sei es im Alltag oder in Wissenschaft, Kunst und Gemeinwesen sehr unterschiedlichen Bewertungskriterien, die von vielfältigen sozialen und politischen Bedingungen beeinflusst werden.

Als „Orientierungswissenschaften“ könnten die Geisteswissenschaften dazu beitragen, einzelwissenschaftliche Verengungen zu reflektieren und den Totalitätshorizont anzusprechen, in dem jede Erkenntnis und Tätigkeit stattfindet. Dies beginnt mit der Analyse von Beschreibungssprachen und endet bei der Sensibilisierung für die Erkenntnisfunktion der ästhetischen Erfahrung.<sup>42</sup> Letztlich findet jeder kreative Prozess in einer lebensweltlich konkreten Situation statt. Diese individuelle lebensweltliche Konkretisierung ist auch für die Kreativitätsförderung von großer Bedeutung. Es ist eine kreative Aufgabe die allgemeinen Erkenntnisse der Wissenschaft individuell und lebensweltlich zu applizieren. Dabei sind auch ethische und normative Aspekte von praktischer Bedeutung, weil die Einzelwissenschaften nicht die

<sup>42</sup> Gadamer: *Hermeneutik II*, Anm. 31.

Regeln zur Anwendung ihrer kreativen Produkte entwickeln können. Diese müssen im gesellschaftlichen Diskurs ausgehandelt werden.<sup>43</sup> Dazu sollte interdisziplinäre Forschung, die ihren Namen verdient, beitragen.

<sup>43</sup> Jürgen Habermas: *Theorie des kommunikativen Handelns*, Frankfurt: Suhrkamp 1995.

## Literaturhinweise

Akiskal, Hagop S. und Kareen K. Akiskal: *In search of Aristotle: temperament, human nature, melancholia, creativity and eminence*, in: *Journal of Affective Disorders* 100 (2007), S. 1-6.

Andreasen, Nancy: *The creating brain*, New York/Washington D.C.: Dana Press 2005.

Amabile, Teresa M.: *Creativity in context: Update to "The Social Psychology of Creativity."*, Boulder: Westview Press 1996.

Antonovsky, Aaron: *Unraveling the mystery of health: How people manage stress and stay well*, San Francisco: Jossey-Bass 1987.

Assmann, Jan: *Das kulturelle Gedächtnis*, München: C.H. Beck 1997.

Bassett, Danielle S. und Edward T. Bullmore: *Human brain networks in health and disease*, in: *Current Opinion in Neurology* (2009), doi: 10.1097/WCO.

Beghetto, Ronald A. und James C. Kaufman: *Toward a broader conception of creativity: A case for "mini-c" creativity*, in: *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* Vol 1 (2) (2007).

Blamberger, Günter und Dietrich Boschung: *Morphomata. Kulturelle Figurationen: Genese, Dynamik und Medialität*, Freiburg: Fink 2011.

Cattell, Raymond B.: *Abilities: their structure, growth, and action*, Oxford: Houghton Mifflin 1971.

Carhart-Harris, Robin L. und Karl J. Friston: *The default-mode, ego-functions and free-energy: a neurobiological account of Freudian ideas*, in: *Brain* 133 (2000), S. 1265-1283.

Csikszentmihalyi, Mihaly: *Creativity*, New York: Harper Collins Publishers 1996.

Dewey, John: *Art as experience*, New York: Minton, Balch and Co. 1934.

Fiedler, Klaus: *Tools, toys, truisms, and theories: some thoughts on the creative cycle of theory formation*, in: *Personality and Social Psychology Review* 8 (2) (2004), S. 123-131.

Florida, Richard: *The rise of the creative class*, New York: Basic Books 2002.

- Foucault, Michel: *Die Ordnung der Dinge*, Frankfurt: Suhrkamp 2003.
- Fuchs, Thomas: *Das Gehirn – ein Beziehungsorgan: eine phänomenologisch-ökologische Konzeption*, Stuttgart: Kohlhammer 2010.
- Gadamer, Hans G.: *Wahrheit und Methode*, Tübingen: Mohr 1960.
- Gadamer, Hans G.: *Hermeneutik II*, Tübingen: Mohr 1986.
- Gardner, Howard: *Changing minds: The art and science of changing our own and other peoples mind*, Boston: Harvard Business School Press 1994.
- Guilford, John P.: *Creativity*, in: *American Psychologist* 5 (9) (1950), S. 444-454.
- Goodman, Nelson: *Ways of World Making*, Indianapolis: Hackett Publishing 1978.
- Habermas, Jürgen: *Theorie des kommunikativen Handelns*, Frankfurt: Suhrkamp 1995.
- Hegel, Georg F. W.: *Phänomenologie des Geistes*, Hamburg: Meiner 1807/1952.
- Hesiod: *Theogonie*, Stuttgart: Reclam 740-670 v. Ch./1999.
- Holm-Hadulla, Rainer M.: *Kreativität zwischen Schöpfung und Zerstörung*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2011.
- Holm-Hadulla, Rainer M.: *Leidenschaft: Goethes Weg zur Kreativität*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2009.
- Holm-Hadulla, Rainer. M., Frank H. Hofmann und Michael Sperth: *Psychotherapie und Kreativität*, in: *Familiendynamik, Systemische Praxis und Forschung* 37 (2012), S. 16-23.
- Hutcheson, Francis: *Inquiry into the original of our ideas of beauty and virtue*, Boston: Beacon Press 1725.
- Kant, Immanuel: *Kritik der Urteilskraft*, Hamburg: Meiner 1790/1983.
- Klausen, Søren H.: *The notion of creativity revisited: a philosophical perspective on creativity research*, in: *Creativity Research Journal* 22 (4) (2010), S. 347-360.
- Klibansky, Raimund, Erwin Panofsky und Fritz Saxl: *Saturn and melancholy: Studies in the history of national philosophy, religion and art*, London 1964.
- Lubart, Todd I.: *Creativity across cultures*, in: *Handbook of Creativity* hg. von Robert J. Sternberg, Cambridge University Press 1999.

McCrae, Robert R.: *Aesthetic chills as an universal marker of openness to experience*, in: *Motivation and Emotion* 31 (1) (2007), S. 5-11.

Meyer-Lindenberg, Andreas: *From maps to mechanisms through neuroimaging of schizophrenia*, in: *Nature* (2010), doi:10.1038/nature09569.

Platon: *Sämtliche Werke*, Zürich: Artemis 427–347 v. Ch./1948–1965.

Raichle, Marcus E. und Abraham Z. Snyder: *A default mode of brain function: a brief history of an evolving idea*, in: *Neuroimage* 37 (2007), S. 1083-1090.

Rorty, Richard: *Universality and truth*, in: *Rorty and his Critics* hg. von Robert Brandom, Oxford: Blackwell (2001), S. 1-30.

Runco, Marc A. und Ruth Richards: *Eminent and everyday creativity*, London: Ablex 1997.

Schacter, Daniel L.: *The seven sins of memory. Insights from psychology and cognitive neuroscience*, in: *American Psychologist* 54 (1999), S. 182-203.

Schiller, Friedrich: *Briefe über die ästhetische Erziehung des Menschen*, Ditzingen: Reclam 1795/2000.

Singer, Wolf: *Search for coherence: a basic principle of cortical self-organisation*, in: *Concepts in Neuroscience* 1 (1990), S. 1-26.

Sternberg, Robert J.: *A systems model of leadership: WICS*, in: *American Psychologist* 62 (1) (2007).

Uhlhaas, Peter J. und Wolf Singer: *Abnormal neural oscillations and synchrony in schizophrenia*, in: *Nature* 11 (2010), S. 100-113.

Weisberg, Robert W.: *Creativity: understanding innovation in problem solving, science, invention, and the arts*, Hoboken: Wiley & Sons 2006.



## Autoren:

*Rainer Holm-Hadulla* ist Professor für Psychotherapeutische Medizin an der Universität Heidelberg.

*Andreas Draguhn* ist Professor und geschäftsführender Direktor am Institut für Physiologie und Pathophysiologie an der Universität Heidelberg.

*Vera Nünning* ist Professorin für Englische Literatur- und Kulturwissenschaft an der Universität Heidelberg.

*Sven Barnow* ist Professor für Klinische Psychologie an der Universität Heidelberg.

## **Anschriften:**

*Prof. Dr. Rainer M. Holm-Hadulla*

Psychotherapeutische Beratungsstelle

Gartenstraße 2

D - 69115 Heidelberg

E-Mail: rainer.holm-hadulla@stw.uni-heidelberg.de

*Prof. Dr. Andreas Draguhn*

Institut für Physiologie und Pathophysiologie

Im Neuenheimer Feld 326

D – 69120 Heidelberg

E-Mail: andreas.draguhn@physiologie.uni-heidelberg.de

*Prof. Dr. Vera Nünning*

Anglistisches Seminar

Kettengasse 12

D - 69117 Heidelberg

E-Mail: vera.nuenning@urz.uni-heidelberg.de

*Prof. Dr. Sven Barnow*

Psychologisches Institut

Hauptstraße 47-51

D - 69117 Heidelberg

E-Mail: sven.barnow@psychologie.uni-heidelberg.de

Das **Marsilius-Kolleg** der Universität Heidelberg ist ein *Center for Advanced Study* zur Förderung der Vernetzung zwischen den Wissenschaftskulturen am Standort Heidelberg, insbesondere zwischen den Natur- und Lebenswissenschaften einerseits und den Geistes-, Kultur-, Sozial- und Rechtswissenschaften andererseits. Das Kolleg ist ein wichtiger Teil des Zukunftskonzeptes der Universität Heidelberg in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder.

Das **Forum Marsilius-Kolleg** ist ein Online-Medium für wissenschaftliche Texte, die im Marsilius-Kolleg entstanden sind. Die Ausgaben erscheinen in loser Abfolge in deutscher oder englischer Sprache. Die von den Autorinnen und Autoren vertretenen Positionen stellen keine Meinungsäußerung des Marsilius-Kollegs dar. Die inhaltliche Verantwortung und das Copyright für die Texte liegen ausschließlich bei den Autorinnen und Autoren.

## Impressum:

Forum Marsilius-Kolleg 05 (2013)

© Autoren, 2012

(Der Beitrag wurde auch im Jahresband des Marsilius-Kollegs 2011/12 abgedruckt.)

Marsilius-Kolleg der Universität Heidelberg

Hauptstr. 232-234

69117 Heidelberg

Tel.: +49 (0)6221 / 54 - 3980

E-Mail: [geschaeftsstelle@mk.uni-heidelberg.de](mailto:geschaeftsstelle@mk.uni-heidelberg.de)

<http://www.marsilius-kolleg.uni-heidelberg.de>

Herausgeber: Direktorium des Marsilius-Kollegs

Prof. Dr. Hans-Georg Kräusslich (Virologie)

Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Schluchter (Soziologie)

ISSN 2196-2839

DOI 10.11588/fmk.2013.0.10748

Die Ausgaben des „Forum Marsilius-Kolleg“ können über folgende Seite kostenfrei heruntergeladen werden: [www.forum-mk.uni-hd.de](http://www.forum-mk.uni-hd.de)