

9 Außergewöhnliche Bewusstseinszustände

Dieter Vaitl

9.1 Vorbemerkung

Die Natur hat den Menschen mit der außergewöhnlichen Fähigkeit ausgestattet, seinen vertrauten Erlebnishorizont zu überschreiten und in andere Wirklichkeiten einzutreten. Welche Beschreibungen auch immer für diese, den alltäglichen Lebensumständen enthobenen Phänomene gewählt werden – Trance, Ekstase, Vision –, stets handelt es sich um Vorgänge, die auf veränderte Bewusstseinszustände zurückgehen. Es sind Grenzüberschreitungen, die – seien sie gewollt oder ungewollt – als außergewöhnlich erlebt werden. Wie die Forschung, allen voran die neurobiologische, gezeigt hat, handelt es sich um Vorgänge, die prinzipiell im Erlebens- und Verhaltensrepertoire des Menschen verankert sind. Dies bedeutet aber nicht, dass wir damit schon verstanden hätten, wie diese zustände kommen. Das Grundproblem liegt nach wie vor darin, dass wir nicht wissen, was unser Bewusstsein konstituiert. Bei der Lektüre der einschlägigen Publikationen entsteht nicht selten der Eindruck, dass so viele Modelle, Konzepte und Definitionen von Bewusstsein existieren, wie es Forscher und Forscherinnen gibt, die sich damit beschäftigen (Vaitl 2012a). Aber: Selbst wenn es bislang nicht gelingt, Bewusstsein erschöpfend zu definieren, gibt es dennoch ein solides Wissen darüber, worin Veränderungen von Bewusstseinszuständen bestehen. Damit eröffnet sich ein indirekter Weg, die Grenzen unseres Wissens zu überschreiten und zu ergründen, aus welchen Komponenten sich Bewusstsein zusammensetzt und wie außer-

gewöhnliche Erfahrungen entstehen (Übersichten über den Forschungsstand bei Cardena u. Winkelmann 2011; Vaitl 2012a).

In drei Schritten soll dies erörtert werden. Am Anfang steht ein kurzer Abriss der außergewöhnlichen, nicht pathologischen Bewusstseinszustände. Ihm folgt eine Darstellung der pathologischen Bewusstseinsstörungen. Abschnitt 9.4 gibt einen kurzen Überblick über spezielle Methoden, die Veränderungen von Bewusstseinszuständen hervorrufen. Im weiten Feld der gegenwärtigen Forschungen zu veränderten Bewusstseinszuständen liegt in diesem Kapitel der Schwerpunkt auf jenen neuen Erkenntnissen, die zu einem besseren Verständnis der außergewöhnlichen Erfahrungen, wie sie in den anderen Kapiteln dieses Buches (z. B. Kap. 11 oder Kap. 21) behandelt werden.

9.2 Außergewöhnliche, nicht pathologische Bewusstseinszustände

Die Streubreite außergewöhnlicher, nicht pathologischer Bewusstseinszustände ist groß. Nur schwer sind sie miteinander zu vergleichen. Jedem von uns sind solche Zustände bekannt: ein Déjà-vu-Erlebnis, Tagträumereien, sonderbare Erscheinungen während des Übergangs vom Wachen zum Schlafen oder ein Glücks- und Rauschzustand, welchen Ursprungs auch immer.

In der Forschung zu veränderten Bewusstseinszuständen wird stets der subjek-

tive Charakter der Erlebnisse betont sowie die Tatsache, dass es verschiedene Funktionsbereiche gibt, in denen sich die Veränderungen abspielen, anhand derer sich dann Art und Grad der Bewusstseinsveränderung phänomenologisch bestimmen lassen. In der subjektiven Sichtweise der Person, die so etwas erlebt, besteht unverrückbare Evidenz darüber, dass ein **Wechsel im Gesamtmuster der augenblicklichen Erfahrung** stattgefunden hat, sodass der Eindruck entsteht, die Qualität der Wahrnehmung sei deutlich verschieden von den allgemeinen Normen des normalen Wachbewusstseins. An der Andersartigkeit des Erlebten besteht gewöhnlich kein Zweifel.

Pekala (1991) ist es gelungen, in mehreren Fragebogen-Studien mithilfe von Cluster- und Faktorenanalysen 12 Haupt- und 14 Unterdimensionen verschiedener Bewusstseinszustände zu beschreiben (s. Kasten). Mit seinem „Phenomenology of Consciousness Inventory“ (PCI, Pekala 1991) besteht die Möglichkeit, verschiedene Bewusstseinszustände zu kartieren.

Psychologische Dimensionen veränderter Bewusstseinszustände (nach Pekala 1991)

- positiver Affekt:
 - Freude
 - sexuelle Erregung
 - Liebe
- negativer Affekt:
 - Wut
 - Trauer
 - Furcht
- veränderte Erfahrung in
 - Körperempfinden
 - Zeitempfinden
 - Wahrnehmung
 - Bedeutung

- visuelle Vorstellung:
 - Umfang
 - Lebhaftigkeit
- Aufmerksamkeit:
 - Richtung nach innen/außen
 - Absorption
- Selbst-Bewusstheit
- veränderter Bewusstseinszustand
- innerer Dialog
- Rationalität
- willentliche Kontrolle
- Gedächtnis
- Erregungsniveau

Die psychischen Erlebnisse während veränderter Bewusstseinszustände lassen sich in noch weniger Dimensionen zusammenfassen. Die internationalen Studien von Dittrich und seinen Mitarbeitern haben kulturübergreifend folgende Dimensionen außergewöhnlicher Erfahrungen identifiziert: Ozeanische Selbstentgrenzung, Angstvolle Ich-Auflösung und Visionäre Umstrukturierung (Einzelheiten bei Dittrich et al. 1985).

Vaitl und seine Mitarbeiter (2005) haben, um Merkmale veränderter Bewusstseinszustände, wie sie durch unterschiedliche Methoden induziert werden, miteinander vergleichen zu können, vier Funktionsbereiche identifiziert:

- **Aktivierung:** Bereitschaft des Organismus, mit seiner Umgebung zu interagieren; sie reicht von Zuständen höchster Erregung (z. B. schamanische Rituale) bis hin zu tiefster Entspannung und Versunkenheit (z. B. während der Hypnose oder Meditation).
- **Aufmerksamkeitsspanne:** Sie reicht von einer engen, fokussierten (z. B. konzentrierte Meditation) bis hin zu einer weiten Aufmerksamkeitsausrichtung (z. B. mystische Erfahrungen).

- **Selbstbewusstheit:** Sie umfasst das Erleben der eigenen Person und reicht vom Erleben der Einzigartigkeit bis hin zur Auflösung der eigenen Existenz und dem Verschmelzen mit dem Universum.
- **sensorische Veränderungen:** Wahrnehmungsschwellen und -inhalte ändern sich, wie z. B. bei Halluzinationen, Synästhesien oder Träumen.

9.3 Pathologische Bewusstseinsstörungen

9.3.1 Bewusstseinsstörungen

Die neurologische Terminologie sieht verschiedene Stufen des schwindenden Bewusstseins vor (Übersicht bei Laureys 2006). Sie beginnt mit der einfachen Benommenheit, schreitet fort zur Somnolenz (Schläfrigkeit) und endet über den Sopor (tiefe Schläfrigkeit, Reaktionen nur noch auf intensive Reize hin auslösbar) im Koma, dem Zustand totaler Bewusstlosigkeit. Wenn die Patienten das Koma verlassen, kommen sie in einen sogenannten vegetativen Zustand, bei dem die meisten Hirnstammfunktionen (z. B. Regulation von Atmung, Temperatur, Schlaf-Wach-Zyklus) wieder in Gang kommen, alle anderen corticalen Funktionen aber verloren bleiben. Die Veränderungen, die sich bei klinischen Bewusstseinsstörungen im bewussten Erleben, in Wahrnehmung, Gedächtnis, Emotion sowie Handlungsplanung und -ausführung ergeben, sind eng an die neuroanatomischen Strukturen und synaptischen Verbindungen bzw. an deren pathologischen Veränderungen gebunden und dadurch zu erklären. Bei den außergewöhnlichen Erfahrungen, wie sie in diesem Buch behandelt werden, kommen sie nur äußerst selten oder gar nicht vor. Häufiger

spielen dagegen die nachfolgenden Phänomene veränderten Bewusstseins eine Rolle.

9.3.2 Halluzinationen

Halluzinationen (lat. *hallucinare* = unklares Zeug reden) gehören zu den markantesten Anzeichen für einen veränderten Bewusstseinszustand (Blom 2010; Blom u. Sommer 2012). Sie zählen zu den Primärsymptomen der Schizophrenie und machen das Besondere von Visionen, mystischen Erfahrungen und Entrückungserlebnissen aus, ohne dass diese unbedingt pathologischer Natur sein müssen. Weitaus weniger dramatisch treten sie beim Einschlafen, bei sensorischer Deprivation, Hypnose oder beim Höhenrausch auf. Es sind Wahrnehmungsstörungen, bei denen eine **Diskrepanz zwischen dem subjektiv Wahrgenommenen und der objektiven Realität** besteht. Sie sind zu unterscheiden von Illusionen, bei denen es sich um eine Fehldeutung von Sinnesindrücken handelt, die ein reales Objekt hervorruft.

Halluzinationen können in jeder Sinnesmodalität auftreten (Stimmen- oder Musikhören, Lichterscheinungen, angenehmer Duft), einfach oder komplex sein (z. B. Lichterscheinungen ohne klare Formen oder szenische Panoramen), unterschiedlich lang andauern (wenige Sekunden bis hin zu Stunden) und unterschiedliche **Formen der psychischen Irritation** hervorrufen (z. B. wahnhafte Vorstellung, von einer anderen Person beeinflusst zu werden).

Epidemiologie

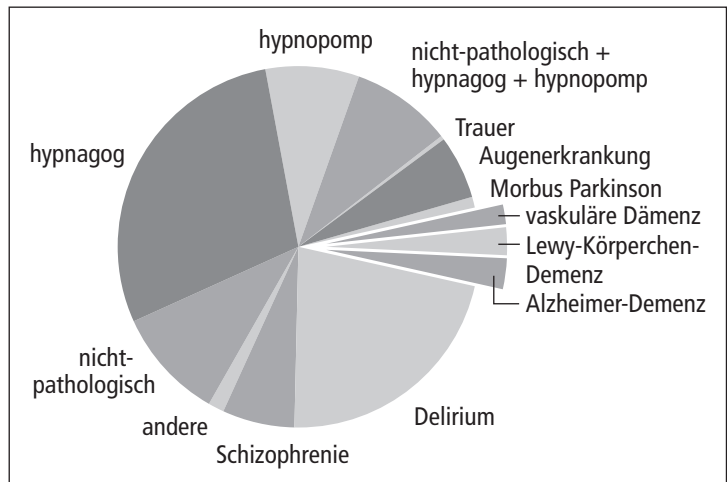
Die Mehrzahl der älteren epidemiologischen Untersuchungen zu Halluzinationen geht von der Vorstellung aus, dass sie Kennzeichen einer Erkrankung, z. B. einer Schizophrenie, sind oder zumindest mit einer

Erkrankung in Verbindung stehen (Spitzer 1988). Dieser ausschließlich pathologischen Betrachtungsweise steht die Frage nach dem Vorkommen von Halluzinationen in der **Allgemeinbevölkerung** gegenüber. Die umfangreichste Datensammlung dazu stammt aus der Epidemiological Catchment Area Study (ECA) (Tien 1991). Die Lebenszeitprävalenz von halluzinatorischen Erfahrungen lag bei 13 % (11,1 % bei einer zweiten Erhebung ein Jahr später). Bislang gibt es keine Hinweise darauf, dass diese besonderen Erlebnisse ein Risiko darstellen, später an einer Psychose zu erkranken. Daraus folgt, dass Halluzinationen als Erfahrungen nicht notwendigerweise pathognomisch sein müssen, sondern dass erst die Art, wie mit ihnen umgegangen wird, Störungsspezifität besitzt, z. B. durch die Verankerung von Halluzinationen in einem **psychotischen Wahnsystem** (s. hierzu auch Kap. 35). Wie häufig komplexe visuelle Halluzinationen beim Übergang vom Wachsein zum Schlafen sowie bei organischen und psychischen Erkrankungen vorkommen, ist in Abbildung 9-1 dargestellt.

Erklärungsansätze

Die zahlreichen Erklärungsansätze für Halluzinationen stammen aus der Neuropathologie, der Neuropsychologie und der kognitiven Psychologie (Blom 2010). Verantwortlich für komplexe optische, akustische und somatische Halluzinationen kann eine Grunderkrankung des Gehirns sein. Hierzu zählen lokalisierbare Hirnschädigungen und neurodegenerative Erkrankungen (Parkinson-Erkrankung, vaskuläre und Lewy-Körperchen-Demenz). Werden diese Grunderkrankungen erfolgreich behandelt, verschwinden die Halluzinationen meist auch wieder. Im Rahmen der neurobiologischen Erklärungsansätze spielen Veränderungen der Neurotransmittersysteme und der Dynamik des thalamo-corticalen Netzwerksystems eine wichtige Rolle. So steuert das cholinerge System vor allem den Wachheitsgrad und den Schlaf-wach-Rhythmus. Eine Abnahme der cholinergen Aktivität führt zu Vigilanzminderung und visuell-kognitiven Leistungseinbußen. Hierin liegt auch die Erklärung für die hypnagogen und

Abb.9-1 Schätzungen, wie häufig bei bestimmten Wachheitsgraden, Bewusstseinszuständen und Erkrankungen wiederkehrende komplexe Halluzinationen auftreten (mod. nach Collerton 2005).



hypnopompischen Phänomene während des Einschlafens und beim Aufwachen. Dies erklärt ebenfalls, weshalb Halluzinationen sehr häufig in Zuständen verminderter Wachheit oder bei schwacher Beleuchtung auftreten. Nach dem neurodynamischen Modell des **thalamo-corticalen Netzwerk-systems** entstehen Halluzinationen dadurch, dass die neuronale Aktivität in den sensorischen Cortexarealen vom afferenten Impulseinstrom abgekoppelt wird und so ein „Eigenleben“ führen kann, das nicht mehr durch den Impulseinstrom von außen korrigiert wird. Die Lebensnähe- und Realitätsempfindungen während halluzinatorischer Erfahrungen kommen dadurch zustande, dass bei ihnen dieselben Hirnstrukturen aktiviert werden, die auch an der Verarbeitung von externalen Reizen beteiligt sind.

Die neuropsychologischen Erklärungsansätze gehen von einer **Störung des Quellen-Monitoring** aus; nämlich bei Prozessen des Unterscheidens, ob wahrgenommene Ereignisse im Inneren ablaufen oder durch Ereignisse außerhalb unseres Selbst erzeugt werden (zur Diskussion s. Vaitl 2012a). Unter Bedingungen, unter denen beispielsweise die Anregung durch externe Ereignisse herabgesetzt ist, neigen Individuen dazu, liberalere Kriterien zu benutzen, wann sie eine Wahrnehmung als real einzuschätzen bereit sind und wann nicht. So kann es geschehen, dass intern generierte Gedanken und Vorstellungen die Qualität einer externen Quelle bekommen (z. B. bei akustischen Halluzinationen von schizophrenen Patienten). Zudem betrachten auch halluzinierende schizophrene Patienten und zu Halluzinationen neigende Studenten im Unterschied zu Kontrollpersonen externe Signale eher als vorhanden, wenn die Bedingungen, unter denen sie auftreten, unsicher waren. Dahinter steht ein Verlust an Vertrauen in

die eigenen kognitiven Fähigkeiten und die Kontrollierbarkeit der eigenen Gedanken und Vorstellungen. Diese **Meta-Kognitionen** stellen offensichtlich einen Vulnerabilitätsfaktor dar, wenngleich die Frage berechtigt ist, ob nicht die Neigung zum Halluzinieren und die häufige Erfahrung damit ebenfalls ein Grund für diese kognitive Verunsicherung sein können.

9.3.3 Dissoziative Bewusstseinsstörungen

Dissoziationsphänomene sind klinisch seit Langem bekannt. Ihre Erforschung hat in den vergangenen drei Jahrzehnten eine erstaunliche Renaissance erlebt (Übersicht bei Eckhardt-Henn u. Hoffmann 2004). Sie werden bei den verschiedensten außergewöhnlichen Erfahrungen als Erklärung herangezogen. Hierzu zählen die Außerkörper- und Nahtod-Erfahrungen (s. Kap. 11 u. 12), die Schmerzrituale (s. Kap. 21), visionäre und ekstatische Zustände oder die neurofunktionellen Veränderungen bei Hypnose und Meditation. Dissoziative Veränderungen können bei diesen Phänomenen zu den Kernprozessen (Primärsymptome) zählen oder nur eine marginale Veränderung des Bewusstseins (Sekundärsymptome) repräsentieren. In jedem Fall kommt es zu klar diagnostizierbaren Veränderungen. Deren Hauptmerkmal besteht in einer **Unterbrechung normalerweise integrierter Funktionen** des Bewusstseins, des Gedächtnisses, der Identität oder der Wahrnehmung der Umwelt. Dissoziative Phänomene können nach den heute gültigen Klassifikationsschemata (DSM-5 [APA 2013] und ICD-10 [WHO 2008]) getrennt als **einzelne Störungen** oder in **Kombination mit anderen Störungsformen** (z.B. affektiven Störungen) auftreten.

Im DSM-5 werden drei dissoziative Störungen unterschieden, nämlich die dissoziative Amnesie, die Identitätsstörung sowie die Depersonalitäts-/Derealisationsstörung.

Das Klassifikationssystem ICD-10 unterscheidet im Bereich der Konversionssymptomatik vier weitere dissoziative Störungen, nämlich die dissoziativen Bewegungs-, Sensibilitäts- und Empfindungsstörungen und Krampfanfälle sowie den dissoziativen Stupor (Einzelheiten zur klinischen Symptomatik und Diagnostik finden sich ebenfalls bei Eckhardt-Henn u. Hoffmann 2004).

Zu den bekanntesten, in verschiedenen Kulturen anzutreffenden Sonderformen dissoziativer Prozesse zählen **Besessenheits-** und **Trance-Zustände** (zur Symptomatik und Diagnostik s. Dammann 2004; zu ekstatischen Trance-Zuständen s. Passie, Belschner u. Petrow 2013). Sie sind gekennzeichnet durch deutliche Bewusstseinsveränderungen und motorische Auffälligkeiten. Sie können spontan auftreten oder induziert sein, z. B. im Rahmen eines Rituals.

Besessenheit: Charakteristisch ist das Erlebnis oder die Überzeugung, von einer fremden Macht, einem Geist, einer Gottheit oder einer fremden Person in Besitz genommen worden zu sein. An die Stelle der gewohnten Identität tritt eine neue, ohne dass, wie bei der dissoziativen Identitätsstörung, eine Fragmentierung in andere Persönlichkeitsteile stattfindet. Die meisten Erfahrungen sind Ich-dyston und können als äußerst störend empfunden werden. Zu den Symptomen zählen stereotype, rituell festgelegte Verhaltens- und Bewegungsabläufe, die als unter der Kontrolle des Besessenheits-Agens stehend erlebt werden, sowie vollständige oder partielle Amnesie für das Geschehen.

Trance: Charakteristisch sind die zeitlich umschriebene, erhebliche Veränderung des

Bewusstseinszustands und der Verlust des gewohnten Gefühls der eigenen Identität. Zu den Symptomen zählen: Einengung der Wahrnehmung der unmittelbaren Umgebung, selektive Aufmerksamkeitsfokussierung, Ekstase-Erlebnisse sowie stereotype Verhaltensweisen und Bewegungen, die der eigenen Kontrolle weitgehend entzogen sind (z. B. Hinfallen, konvulsivische Zuckungen).

Beide Dissoziationsformen werden nicht als psychische Störungen angesehen, wenn sie als normaler Bestandteil kultureller oder religiöser Rituale akzeptiert sind und keine psychischen oder sozialen Beeinträchtigungen nach sich ziehen (Fiedler 2001).

Epidemiologie

Aussagen zu Prävalenz und Inzidenz von dissoziativen Störungen werden durch die Verschiedenartigkeit der Störungsbilder erheblich erschwert. Die Schätzungen für alle **dissoziativen Störungen in der Allgemeinbevölkerung** liegen in einem Bereich zwischen 2% und 7%. Bei psychiatrischen Stichproben liegen die Werte erwartungsgemäß höher (5% bis 15%). Zu den relativ seltenen Störungen zählen die dissoziative Fugue, der dissoziative Stupor und die dissoziativen Anfälle. Die Prävalenzraten für die dissoziative Amnesie und Identitätsstörung schwanken sehr stark, je nachdem, mit welcher anderen Störungsform (z. B. Angststörungen, posttraumatischen Belastungsstörungen, Suchterkrankungen) sie vergesellschaftet sind und ob die Befragten in ihrer Kindheit und Jugend Gewalt erlitten haben.

Besessenheits- und Trance-Zustände kommen unterschiedlich häufig vor, je nach Kulturkreis, in dem sie untersucht wurden. Die Literaturübersichten berichten von Prävalenzraten zwischen 0,06% und 3,5%.

Erklärungsansätze

Nach dem heutigen Forschungsstand sind zahlreiche somatische und psychische Faktoren bekannt, die zur Entwicklung einer dissoziativen Störung führen können (ausführliche Darstellungen finden sich bei Eckhardt-Henn u. Hoffmann 2004 und Vaitl 2012a). Zu den somatischen Ursachen zählen neurologische und internistische Erkrankungen sowie pharmakogene Intoxikationen. Bei den neurobiologischen Erklärungsansätzen spielen funktionelle und strukturelle Veränderungen des Gehirns sowie die Neuromodulation durch Neurotransmitter und Hormone eine zentrale Rolle. Es sind Hirnareale betroffen, die an Prozessen des **implizit-prozeduralen** und des **explizit-episodischen Gedächtnisses**, des assoziativen Lernens und der Emotionsregulation, wie z. B. der Thalamus, die Amygdala, der Temporallappen, der Hippocampus und verschiedene Stirnhirnregionen, beteiligt sind. Von den **Neurotransmittersystemen** ist bekannt, dass vor allem das noradrenerge, serotonerge, dopaminerge und das glutamaterge System bei der Entwicklung von Dissoziationen eine Rolle spielen. Veränderungen in diesen Systemen, z. B. nach massiven Traumaerfahrungen, führen zu Beeinträchtigung der mnestischen Funktionen, zu Halluzinations- und Depersonalisationserlebnissen, Trance-Zuständen, Apathie, mangelnder Impulskontrolle und zwanghaften Wiederholungen von traumabezogenen Verhaltensmustern und Imaginationen.

Daneben existieren zahlreiche psychologische Erklärungsansätze, von denen zwei am belastbarsten sind: Sie sind der Psychologie der **Abwehrmechanismen** und der **Entwicklungstraumatologie** entlehnt. Dissoziationen werden als eine spezifische Abwehrfunktion betrachtet, die helfen soll, die unerträglichen, durch ein Trauma hervorgerufenen

Affektzustände abzumildern und den emotionalen und kognitiven Überforderungen standzuhalten. Diese Überlebensstrategie kann zwar kurzfristig erfolgreich sein, langfristig aber verhindert sie unter psychodynamischen Gesichtspunkten die weitere Entwicklung von Ich-Funktion und destabilisiert so die Identitätsgefühle. Wie die Entwicklungspsychopathologie gezeigt hat, gibt es einen Zusammenhang zwischen der Erfahrung sexueller **Gewalt im Kindes- und Jugendalter** und der Entwicklung einer Dissoziationsdisposition. Andere zuverlässige Prädiktoren für eine solche Entwicklung sind das Alter zu Beginn der dissoziativen Störung, der Schweregrad und die Dauer der Traumatisierung sowie ein vermeidender und desorganisierter **Bindungsstil**. Die Bindungsfähigkeit wirkt als Puffer bei traumatisierenden Erlebnissen und Stress. Widersprüchliche Verhaltensmuster in der Eltern-Kind-Interaktion hindern die Kinder, vor allem in sensiblen Entwicklungsperioden, daran, selbstkompetent Kontrollstrategien für ihre affektiven und kognitiven Zustände aufzubauen. Je fragiler das **Selbstkonzept** ist, umso eher entstehen dissoziative Störungen.

9.4 Induzierte Bewusstseinsveränderungen

Die Fülle an Methoden und Praktiken, mit denen sich veränderte Bewusstseinszustände hervorrufen lassen, ist schier unübersehbar. Nicht behandelt werden in diesem Kapitel die pharmakologisch durch psychedelische Substanzen erzeugten Veränderungen in Wahrnehmung, Denken, Emotionen und Verhalten. Übersichten hierzu finden sich bei Luke (2012) und Vaitl (2012a).

Je nach Zivilisationsgrad, religiösem und kulturellem Hintergrund unterscheiden sich der Umgang, die Praktiken und Techniken

induzierter Bewusstseinsveränderungen. Je nachdem stehen entweder die Einflussnahme physiotroper Praktiken oder aber psychotroper Techniken im Vordergrund.

9.4.1 Physiotrope Methoden und Umgebungsbedingungen

Zu den bekanntesten physiotropen Methoden zählen Atemmanöver, sensorische Hypo- oder Hyperstimulation, extreme körperliche Belastungen sowie Trance-Induktion durch Rhythmus.

Respiratorische Manœuvres wie die **Hyperventilation** führen aufgrund des verminderten arteriellen CO₂-Partialdrucks zu einer Unterversorgung bestimmter Hirnregionen mit Sauerstoff. Dies führt zu Orientierungsverlust, Derealisation und Depersonalisation, Bewusstseinsstrübung und schließlich zur Ohnmacht. Die bekannteste Form der sensorischen Hypostimulation ist die **sensorische Deprivation**, von der behauptet wurde, sie erzeuge aufgrund des verminderten Impulseinstroms von außen sensorische Halluzinationen. Für diese Behauptung fehlt bis heute der empirische Nachweis (Suedfeld 1980). Zur sensorischen und körperlichen Hyperstimulation zählen die physischen Belastungen, die unter **extremen Umgebungsbedingungen** (große Höhen, atmosphärischer Unterdruck, niedrige Temperaturen, extreme Hitze, Bewegungsbelastungen) auftreten. Seit alters her gehört auch die rhythmische Stimulation zu den Methoden, mit denen sich zuverlässig veränderte Bewusstseinszustände herbeiführen lassen (z. B. schamanische Trommeln [s. Abschn. 9.4.2], Tanz der Derwische). So führt monotones Trommeln zur Erzeugung bestimmter Hirnstrommuster (sogenanntes *auditory driving*). Beim Tanzen kommt es zu einer **Hypersynchronisation** von motorischen, respiratorischen,

kardiovaskulären und electrocorticalen Prozessen, die eine corticale Dämpfung hervorrufen (vgl. dazu Vaitl 2012a).

9.4.2 Schamanismus: zwischen physio- und psychotropen Methoden

Šaman – eine Bezeichnung der sibirischen Tungusen, die im 17. Jahrhundert über das Russische in die anderen europäischen Sprachen gelangte – ist jemand, der erregt, bewegt und erhoben ist. Er ist ein Auserwählter, der zwischen Menschen und spirituellen Wesen („Geistern“) vermittelt. Dahinter steht die schamanische Weltansicht, dass der Mensch ein Teil des Kosmos ist und mit diesem in einer Wechselbeziehung steht. Schamanen sind angesehene, weil lebenswichtige Mitglieder einer Stammesgemeinschaft. Sie müssen das Wesen und den Willen der Geister erkunden und versuchen, sie so zu beeinflussen, dass Unheil fern bleibt und Glück dem Stamm zuteilwird. Zu ihren besonderen Aufgaben als Auserwählte zählen gewöhnlich: Kontaktaufnahme mit den Geistern, Diagnose von Krankheiten, Überwachung der heiligen Rituale, Traumdeutung und Wettervorhersage, Prophetie, Kräuterkunde und schließlich die Beherrschung von körperlichen, mentalen und magisch-kultischen Prozessen (Übersicht bei Znamenski 2007; zur Ekstasetechnik vgl. Eliade 2001; zu Ritualen vgl. Müller 2011; zu Schamanismus in Deutschland vgl. Mayer 2003).

Bevor Schamanen mit ihren Besessenheits- und Heilritualen beginnen, bereiten sie sich oft viele Tage darauf vor. Dabei stehen überwiegend **physiotrope Methoden der Körperbeherrschung** im Vordergrund, wie mehrtägiges Fasten, körperliche Torturen, wie z. B. Schwitzen, oder stundenlanger Aufenthalt in eiskaltem Wasser, völlige sexu-

elle Enthaltensamkeit und exzessive körperliche Bewegung, wie z. B. ununterbrochenes Tanzen mit Phasen von Hyperventilation. Diese Praktiken rufen gewöhnlich nachhaltige endokrine und neurophysiologische Veränderungen sowie tiefe Erschöpfungszustände hervor. Unterstützt werden diese Praktiken noch durch die Einnahme von **psychedelischen Substanzen**, deren halluzinogene Wirkung bekannt ist und von denen der Schamane annimmt, sich damit die Kraft des „Geistes“ einzuverleiben (= religiöser Akt der Deophagie). Außer diesen extrem belastenden Vorbereitungszeremonien werden auch entlastende Methoden verwendet, wie z. B. soziale Abgeschiedenheit und Perioden der Ruhe und des Untätigseins. Zwischen beiden Formen, der Hyper- und Hypostimulation, muss der Schamane eine Balance zu halten verstehen, und zwar so, dass er willentlich in den einen oder anderen Zustand eintreten und ihn zum gewünschten Zeitpunkt auch wieder verlassen kann.

Im Rahmen der Rituale stehen als bewusstseinsverändernde Methoden die **rhythmische Stimulation** wie Trommeln, Rasseln, Tanzen und Singen im Vordergrund. Je dramatischer die Ekstase ausfällt, umso machtvoller und bedeutender muss der „Geist“ sein, der vom Schamanen Besitz ergriffen hat und den es zu besänftigen gilt. Sie dokumentiert den kosmologischen Sonderstatus des Schamanen augenfällig.

Es gibt bis heute keine befriedigende Antwort auf die Frage, wie diese Reaktionen zu erklären sind. Nur einzelne Aspekte des schamanischen Reaktionsspektrums lassen sich auf der Grundlage heutigen Wissens verständlich machen. Hierzu zählen die bereits erwähnten Hypersynchronisationsphänomene, die bei rhythmischer Stimulation auftreten. Die veränderten Bewusstseinszustände während des Trancezustands werden als ein **Schläfenlappensyndrom** interpretiert (Winkelman 2000).

9.4.3 Psychotrope Methoden

Bei den psychotropen Methoden zur Bewusstseinsveränderung liegt der Schwerpunkt im Wesentlichen auf mentalen Praktiken, wenngleich körperbezogene Kontrollstrategien, falls nötig, nicht fehlen (z. B. Körperhaltung und Atmung bei der Meditation). Zwei der wichtigsten Formen der mentalen Beeinflussung und Bewusstseinsveränderung sind die **Hypnose** und die **Meditation**. Es sind Verfahren, die, sofern sie in einem klinischen Behandlungskontext verwendet werden, dazu dienen, körperliche und mentale Ruhe und Entspannung herbeizuführen und Prozesse der Selbststeuerung in Form von Aufmerksamkeits- und Emotionsregulation anzuregen und zu stabilisieren.

Hypnose

Obwohl Hypnose bereits seit mehr als hundert Jahren praktiziert wird, hängt ihr immer noch etwas Mysteriöses und Ungewöhnliches an. Nicht selten sind es die bizarren und sonderlich anmutenden Reaktionen und Erlebnisweisen während der Hypnose, die dazu beigetragen haben, sie für einen außergewöhnlichen Bewusstseinszustand zu halten. Die moderne experimentelle und neurowissenschaftliche Hypnoseforschung hat entscheidend dazu beigetragen, diese Vorstellung zu entmythologisieren. Dabei sind zwei grundlegende Missverständnisse zweifelsfrei widerlegt worden: dass es sich nämlich bei der Hypnose um einen schlafähnlichen Zustand handelt und dass das Auftreten von hypnotischen Phänomenen von der Macht des Hypnotiseurs und seiner Suggestivkraft abhängt. Nach heutigem Verständnis besteht das Grundschema der Hypnose in einer mehr oder weniger ritualisierten **Kommunikati-**

onsform, in der die zu hypnotisierenden Personen zu ganz bestimmten, meist ungewöhnlichen Erlebnis- und Verhaltensweisen aufgefordert werden, die sie dann aufgrund der vertrauensvollen Beziehung, die zum Hypnotiseur besteht, zulassen bzw. ausführen.

Hypnose ist also nicht identisch mit Suggestion und hat auch nichts mit Willensschwäche oder Gutgläubigkeit zu tun. Der Hypnotiseur induziert über Instruktionen (Suggestionen, wenn man so will) bestimmte Vorstellungen, die zu beobachtbaren und damit zu messbaren Reaktionen seitens des Hypnotisierten führen (Einzelheiten zur Durchführung von Hypnose finden sich bei Kossak 2004). In diesem Sinne ist Hypnose eine Form von **instruktionsgebundener Aufmerksamkeitslenkung und Vorstellungsinduktion**. Es gibt eine Vielzahl von Testverfahren, mit denen sich die Hypnotisierbarkeit messen lässt (Überblick bei Kossak 2004).

Effekte der Hypnose: Hypnose erzeugt charakteristische, messbare Veränderungen in der Physiologie, der Motorik, der Wahrnehmung, im Gedächtnis und im subjektiven Erleben des Menschen. Die unspezifischen physiologischen Veränderungen gleichen denen, die bei Entspannungsverfahren auftreten (z.B. Abnahme des Muskeltonus, Gefäßerweiterung, Blutdrucksenkung). Daneben gibt es auch suggestionsspezifische körperliche Veränderungen, wie z. B. im Immunsystem, in den Gefäßreaktionen (Einzelheiten bei Kossak 2004). Die Wahrnehmungsveränderungen unter Hypnose können je nach Suggestionen in verschiedenen Modalitäten (visuell, akustisch, olfaktorisch) auftreten. Es kommt außerdem zu Zeitverzerrungen, Halluzinationen und Veränderungen im Schmerzempfinden. Die hypnotische Amnesie stellt ferner eine Sonderform

des Erinnerungsverlustes dar. Die unter Hypnose auftretenden Gedächtnisveränderungen betreffen hauptsächlich das explizite (deklarative) Gedächtnis, das heißt, das bewusste, willkürlich steuerbare, sprachlich ausdrückbare Erinnern. Eines der charakteristischen Erlebnisse während der Hypnose ist die Unwillkürlichkeit, mit der die suggerierten Reaktionen verlaufen. Es tritt außerdem eine Dissoziation auf zwischen dem, was bewusst oder unbewusst getan wird, und dem Eindruck, ob und wie stark der Handelnde selbst an seiner Handlung beteiligt ist (zur Diskussion s. Kihlstrom 2003).

Erklärungsansätze

Die neurowissenschaftlichen Befunde zur Wirkweise und Besonderheit der Hypnose haben die Annahme relativiert, dass die hypnotischen Effekte nichts anderes seien als das Resultat von Erwartungen und sozialpsychologisch erklärbaren Rollenübernahmen, keinesfalls aber ein Phänomen, zu dessen Erklärung es eines veränderten Bewusstseinszustands bedarf. Der größte gemeinsame Nenner, zu dem die neurowissenschaftliche Forschung gelangt ist, besteht darin, dass Hypnose als eine Form der Aufmerksamkeitsmodulation gilt. Sie verändert die Balance zwischen verschiedenen Funktionskomponenten der Aufmerksamkeit. Das exekutive Kontrollsystem wird so weit deaktiviert, dass eine Fokussierung auf internal erzeugte Vorstellungsbilder möglich wird (Spiegel u. Kosslyn 2004). Hypnotische Instruktionen führen, je nach angesprochenem Sinneskanal, zu Veränderungen in den entsprechenden Hirnregionen, wodurch die imaginierten Inhalte als real erscheinen („Glauben ist Sehen“; Spiegel u. Kosslyn 2004). Dies führt dazu, dass das hypnotisierte Individuum Widersprüche im Erleben und Verhalten toleriert und nicht mehr den

Wunsch verspürt, etwas kontrollieren zu müssen. Es handelt sich dabei um einen **Top-down-Prozess der Hemmung**, das heißt eine Aktivitätsabnahme der im Stirnhirn lokalisierten Kontrollinstanzen bis hin zu einer völligen Aufgabe der exekutiven Kontrolle. Ob davon die Wahrnehmung, das Gedächtnis, die Emotionen oder das Denken und Handeln betroffen sind, hängt von verschiedenen Faktoren wie z. B. den Instruktionen und deren Formulierung, der Erwartung und der Imaginations- und Absorptionsfähigkeit ab. Die Effekte, die dabei auftreten, werden als „**Dissoziationen**“ erlebt. Dadurch entsteht vorübergehend eine eigene Erlebniswelt. Neurophysiologisch betrachtet geht dies auf eine Unterbindung von bislang stabilen Interaktionen zwischen verschiedenen Hirnregionen zurück (Zerfall der Kohärenz oder Diskonnektivität; Einzelheiten dazu in Vaitl 2012a).

Meditation

Meditation (abgeleitet vom lateinischen *meditari* = nachdenken, nachsinnen) ist ein Sammelbegriff für über Jahrhunderte hin existierende Praktiken und Methoden zur Verfeinerung der Selbsterkenntnis und Bewusstseinerweiterung. Meditationspraktiken finden sich in allen großen Religionen und in den meisten Kulturkreisen. Beispiele sind das taoistische und hinduistische Yoga, die jüdische Kabbala und der jüdische Chasidismus, der islamische Sufismus, das konfuzianische stille Sitzen, die buddhistischen Meditationsformen und die christliche Kontemplation (Walsh u. Shapiro 2006). Sie alle enthalten Lebensweisheiten und Verhaltensvorschriften, die konkret, nachvollziehbar und praktikabel sind. Damit sind sie offen für den Zugriff der Wissenschaft und erlauben eine Transformation und Einbettung der meditativen Verfahren samt ihren

Übungselementen in Konzepte der modernen Psychologie und Hirnforschung. Wissenschaftlich intensiv untersucht wurden folgende Meditationspraktiken:

- **Transzendente Meditation:** Sie stammt aus der hinduistischen Tradition der Mantra-Meditation (wiederholte Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf Klänge, Worte oder Phrasen) und besitzt Verbindungen zum Yoga. Ziel der Übungen ist es, die Wahrnehmung von außen nach innen zu lenken und die gewohnten mentalen Aktivitäten systematisch zu unterbinden. „Transzendental“ bedeutet in diesem Zusammenhang das Überschreiten der Grenzen des herkömmlichen Denkens, Erlebens und Fühlens und den Eintritt in einen neuen Bewusstseinszustand.
- **Benson-Methode:** Anstelle des Mantras wird beim Ausatmen mehrmals die Zahl „Eins“ (englisch „One“ – ähnlich dem klanglichen Mantra „OM“) wiederholt. Die Fokussierung auf die Ausatmung führt zu körperlicher und mentaler Entspannung.
- **Achtsamkeitsmeditation:** Der Achtsamkeitsfokus ist entweder eng (auf den Atemluftstrom zwischen Nase und Oberlippe) gerichtet oder weit (auf sämtliche im Körper und im Geist spontan ablaufende Vorgänge) gestellt. Dies geschieht in einer Form des nicht beurteilenden und distanzierten Gewährwerdens. Die bekannteste Form ist die Vipassana-Meditation. Auch hier geht es um das Aufbrechen gewohnter Denk- und Handlungsmuster.

Phänomenologie der Meditationserfahrungen:

In allen Traditionen werden folgende Erfahrungen und Erlebnisse als Zeichen einer gelungenen Meditation betrachtet: Körperliche und mentale Entspannung, Achtsamkeit, mentale Klarheit, Freisein von be-

lastenden Gedanken und Sorgen, Verschwinden des diskursiven Denkens, Loslassen vom Urteilen über aktuelle Ereignisse und subjektive Erfahrungen, Entrückung sowie tiefe Gefühle von Glückseligkeit. Ott (2000) hat Personen mit langjähriger Meditationserfahrung untersucht und die Erlebnisberichte einer Faktorenanalyse unterzogen. Er fand drei Dimensionen:

- **„mystisches Erleben“:** Hierzu zählen Berichte wie „Ich spürte die Verbindung mit einer höheren Kraft“, „Ich oder Teile von mir wurden zu Licht“ oder „Ich empfand grenzenlose Freude“.
- **„Nirwana“:** Hierzu gehören Berichte wie „Ich nahm meinen Körper nicht mehr wahr“, „Mein Aufmerksamkeitsfeld war leer von allen Gefühlen und Gedanken“ oder „Mein Ich löste sich auf“.
- **„leibseelische Entspannung“:** Hierzu zählen Berichte wie „Ich fühlte mich innerlich ausgeglichen“, „Mein Körper fühlte sich sehr gelöst an und frei von Spannungen“ oder „Ich empfand tiefe Ruhe“.

Auch der Grad an Versenkung und das Ausmaß an Bewusstseinsveränderungen sind empirisch erfasst worden. Hier geht es um die Erlebnisbeschreibungen von Meditationsexperten und Langzeit-Meditierenden im Hinblick auf die Tiefe ihrer Meditationserfahrungen. Piron (2003) fand mithilfe von Clusteranalysen insgesamt fünf Gruppen von Erfahrungsberichten, die von „flach“ (Tiefenbereich I) bis „tief“ (Tiefenbereich V) reichten:

- **Tiefenbereich I „Hindernisse“:** Erschwernisse beim Meditieren wie Unruhe, Langeweile, Abschweifen der Gedanken, Einschlafen.
- **Tiefenbereich II „Entspannung“:** Hier treten Körpersensationen und Erlebnisse auf, die für eine Entspannungsreaktion typisch sind (Muskelentspannung, gleich-

mäßige Atmung, langsamer Puls, Wärmegefühle in den Extremitäten, Gefühl der Ruhe und Entspannung).

- **Tiefenbereich III „Personales Selbst“:** Gedanken können distanziert betrachtet werden, ohne ihnen nachzuhängen, Gefühl von Gleichmut und innerem Frieden, Empfinden von Energie und Kraft.
- **Tiefenbereich IV „Transpersonale Qualitäten“:** Verschwinden des Zeitgefühls, das Bewusstsein ist klar und wach, es stellen sich Gefühle von körperloser Energie, Hingabe, Liebe und Verbundenheit ein.
- **Tiefenbereich V „Transpersonales Selbst“:** Gedanken, Vergleiche und Urteile kommen zu völligem Stillstand, das Wahrnehmen von Emotionen erlischt, Gefühle des Einswerdens mit allem, der Leerheit oder der Ausdehnung des Bewusstseins ins Unendliche stellen sich ein, die Trennung zwischen Subjekt und Objekt verschwindet.

Dem wissenschaftlichen Forschen sind in der Regel die Tiefenbereiche I bis III, bestenfalls bis IV zugänglich. Tiefenbereich V entzieht sich der forschenden Erkundung.

Psychophysiologische Korrelate meditativer Zustände: Psychophysiologische Veränderungen während meditativer Zustände wurden in den vergangenen 40 Jahren hauptsächlich bei der Transzendentalen Meditation untersucht. Es fanden sich deutliche Veränderungen beispielsweise in der Atmung, bei den Herz-Kreislauf-Reaktionen, im Muskeltonus, bei hormonellen Reaktionen und in den Neurotransmittersystemen. Diese Reaktionsmuster gleichen sehr häufig denen, die auch bei Entspannungsverfahren zu beobachten sind. Dies gab Anlass dazu, Meditationsverfahren nicht mehr als primär spirituelle Praktiken zu betrachten, sondern sie aufgrund ihrer belastungs-

dämpfenden und stressmindernden Wirkung klinisch-psychologisch zu nutzen.

Elektrocorticale Korrelate und neurofunktionelle Effekte: Untersuchungen mithilfe der Elektroenzephalografie (EEG) haben gezeigt, dass verschiedene Meditationsverfahren deutliche Veränderungen in den hirnelektrischen Vorgängen hervorrufen und die Hirnstrommuster beeinflussen (Einzelheiten hierzu bei Vaitl 2012a, b). Diese Befunde sprechen dafür, dass meditative Verfahren zu **einer Dämpfung der corticalen Aktivität** entsprechend den ihnen eigenen körperlichen und mentalen Entspannungsmomenten beitragen. Im Gegensatz zu diesen Anzeichen einer zentralnervösen Deaktivierung gibt es auch Hinweise auf Aktivierungsprozesse, z. B. die Fokussierung der Aufmerksamkeit (z. B. auf ein Mantra oder ein Meditationsobjekt), die Ausblendung irrelevanter äußerer Reize bzw. die Sensibilisierung von Sinneskanälen.

In den letzten beiden Jahrzehnten hat die Forschung zu Meditationseffekten mithilfe von bildgebenden Verfahren (z. B. funktionelle Magnetresonanztomografie, fMRT) rapide zugenommen (s. hierzu auch Kap. 31). Damit wurde es möglich, die neuronalen Funktionskomponenten, die am Meditationsgeschehen beteiligt sind, feinkörnig zu erfassen und im Gehirn zu lokalisieren. Sie erlauben aber nicht nur einen Einblick in die Funktionsweise des Gehirns während der Meditation, sondern liefern auch ein Abbild der morphologischen Besonderheiten der Hirnstrukturen von solchen Personen, die über langjährige Meditationserfahrung verfügen.

Diese neuen strukturellen und funktionalen Untersuchungen haben zur Entdeckung von zwei zentralen Funktionsbereichen geführt, die durch Meditation günstig beeinflusst werden: die Modulation der Auf-

merksamkeit und die Emotionsregulation (Hölzel et al. 2011; Einzelheiten dazu finden sich in Kap. 31).

9.5 Fazit

Außergewöhnliche Bewusstseinszustände zählen, wie auch immer sie zustande gekommen sein mögen, zu den interessantesten Phänomenen der menschlichen Existenz. Sie führen zu kurzfristigen oder länger anhaltenden Veränderungen in Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Zeitgefühl, Denken, Körperschema, emotionalem Erleben, Verhalten und Lebensweise. Es sind von unserer alltäglichen Erfahrung markant abweichende körperliche und psychische Reaktionen. Sie aufgrund dieser Reaktionen aber zu pathologisieren, wird ihrem Wesen nicht gerecht. Zahlreiche Versuche sind in der Vergangenheit unternommen worden, um diese schillernden und außergewöhnlichen Erscheinungen auf einige wenige Hirnfunktionen zurückzuführen. Doch rasch wurde klar, dass es keinen generellen zentralnervösen Mechanismus dafür gibt. Es gibt nicht *einen* veränderten Bewusstseinszustand, sondern deren mehrere. Wohl aber sind daran verschiedene neurale Prozesse beteiligt, die, wie die moderne Hirnforschung immer wieder betont, einen hohen Grad an Plastizität besitzen. Von daher scheint es gerechtfertigt, diese Erfahrungswelten als **wertvolle Ressource** schätzen zu lernen, sie sinnvoll zu nutzen und in das Repertoire von Fähigkeiten zur Selbstregulation bewusstseinsweiternder Lebensweisen einzubinden.

Zur vertiefenden Lektüre

Vaitl D. *Veränderte Bewusstseinszustände. Grundlagen – Techniken – Phänomenologie.* Mit einem Geleitwort von Niels Birbaumer. Stuttgart: Schattauer 2012a.

Literatur

- American Psychiatric Association (APA): *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition.* Arlington, VA, American Psychiatric Association, 2013.
- Blom JD. *A dictionary of hallucinations.* New York, Heidelberg: Springer 2010.
- Blom JD. *Sommer IEC. Hallucinations. Research and Practice.* New York, Heidelberg: Springer 2012.
- Cardeña E, Winkelmann M. *Altering Consciousness. Multidisciplinary Perspectives.* 2 Bde. Santa Barbara, CA: Praeger 2011.
- Collerton D. Why people see things that are not there: a novel perception and attention deficit model for recurrent complex visual hallucinations. *Behavioral and Brain Sciences* 2005; 28 (6): 737–57.
- Dammann G. *Besessenheits- und Trancezustände.* In: Eckhardt-Henn A, Hoffmann SO (Hrsg). *Dissoziative Störungen des Bewusstseins.* Stuttgart, New York: Schattauer 2004; 161–74.
- Dittrich A, von Arx S, Staub S. International study on altered states of consciousness (ISASC). Summary of the results. *German Journal of Psychology* 1985; 9: 319–39.
- Eckhardt-Henn A, Hoffmann SO (Hrsg). *Dissoziative Bewusstseinsstörungen. Theorie, Symptomatik, Therapie.* Stuttgart, New York: Schattauer 2004.
- Eliade M. *Schamanismus und archaische Ekstasetechnik.* 9. Aufl. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 2001.
- Fiedler P. *Dissoziative Störungen und Konversion. Trauma und Traumabehandlung.* 2. Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union 2001.
- Hölzel BK, Ott U, Hempel H, Hackl A, Wolf K, Stark R et al. Differential engagement of anterior cingulate and adjacent medial frontal cortex in adept meditators and non-meditators. *Neuroscience Letters* 2007; 421: 16–21.
- Hölzel BK, Lazar SW, Gard T, Schuman-Olivier Z, Vago DR, Ott U. How does mindfulness work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspectives on Psychological Science* 2011; 6: 537–59.
- Kihlstrom JF. *Hypnosis and memory.* In: Byrne JF (ed). *Learning and memory.* 2nd ed. Farmington Hills, MI: Macmillan Reference 2003; 240–2.
- Kossak HC. *Lehrbuch Hypnose.* 4. Aufl. Weinheim: Beltz Verlag 2004.
- Laureys S. *The boundaries of consciousness: Neurobiology and neuropathology.* Amsterdam et al.: Elsevier 2006.
- Luke D. *Psychoactive substances and paranormal phenomena: A comprehensive review.* *International Journal of Transpersonal Studies* 2012; 31(1): 97–156.
- Mayer G. *Schamanismus in Deutschland. Konzepte – Praktiken – Erfahrungen.* Würzburg: Ergon 2003.
- Müller KE. *Schamanismus. Heiler, Geister, Rituale.* 4. Aufl. München: C.H. Beck 2011.
- Ott U. *Merkmale der 40-Hz-Aktivität im EEG während Ruhe, Kopfrechnen und Meditation.* Frankfurt a.M.: Peter Lang 2000.
- Passie T, Belschner W, Petrow E (Hrsg). *Ekstasen: Kontexte – Formen – Wirkungen.* Würzburg: Ergon 2013.
- Pekala RJ. *Quantifying Consciousness: An Empirical Approach.* New York: Plenum 1991.
- Piron H. *Meditation und ihre Bedeutung für die seelische Gesundheit.* Oldenburg: BIS 2003.
- Shapiro DH, Walsch RN (eds). *Meditation. Classic and Contemporary Perspectives.* New York: Aldine 1984.
- Spiegel D, Kosslyn S. *Glauben gleich Sehen: Die Neurophysiologie der Hypnose. Hypnose und Kognition* 2004; 21 (1 + 2): 119–37.
- Spitzer M. *Halluzinationen. Ein Beitrag zur allgemeinen klinischen Psychopathologie.* Berlin: Springer 1988.
- Suedfeld P (ed). *Restricted Environmental Stimulation: Research and Clinical Applications.* New York: Wiley 1980.

- Tien AY. Distribution of hallucinations in the population. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 1991; 27: 287–92.
- Vaitl D. *Meditation: Neurobiologische Grundlagen und klinische Anwendung*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag 2012b.
- Vaitl D, Birbaumer N, Gruzelier J, Jamieson GA, Kotchoubey B, Kübler A, Lehmann D, Miltner WHR, Ott U, Pütz P, Sammer G, Strauch I, Strehl U, Wackermann J, Weiss T. Psychobiology of altered states of consciousness. *Psychological Bulletin* 2005; 1: 98–127.
- Walsh R, Shapiro SL. The meeting of meditative disciplines and western psychology: A mutually enriching dialogue. *American Psychologist* 2006; 61: 227–39.
- WHO (World Health Organization). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen, ICD-10, Kapitel V (6. Aufl.)*, Bern: Huber 2008.
- Winkelman M. *Shamanism. The Neural Ecology of Consciousness and Healing*. Westport, CT, London: Bergin & Garvey 2000.
- Znamenski AA. *The Beauty of the Primitive. Shamanism and the Western Imagination*. New York: Oxford University Press 2007.