



Dipl.-Psych. Wilhelm Gerl

Moderne Hypnose: Hilfe durch das Unbewußte

- Wie Hypnose wirkt und wann sie sinnvoll ist
- Was geschieht mit mir in den Sitzungen?
- So finde ich den richtigen Hypnotherapeuten

III TRIAS

151 Seiten

zu beziehen über jede Buchhandlung oder
über die MEG-Stiftung
siehe Bestellformular am Ende dieses Heftes

Neurophysiologische Erörterung der ungünstigen Effekte der Hypnose unter besonderer Berücksichtigung der Bühnen-Hypnose

John H. Gruzelier

■ Es werden die negativen Effekte der Hypnose im Labor, im klinischen Bereich und auf der Bühne zu Unterhaltungszwecken besprochen. Nachwirkungen sind Amnesien, erneutes Auftauchen emotionaler und somatischer Phänomene, geistige Verwirrtheit und verzerrte Wahrnehmung des Körperschemas sowie Veränderungen des Erregungsniveaus. Die funktionalen neurophysiologischen Veränderungen scheinen auf Dissoziation, Inkohärenz, laterale Umschaltung und Hemmung in Verbindung mit Hypofrontalität hinzuweisen. Ein neuropsychologisches Modell hypnotischen Verhaltens wird vorgestellt. Das betrifft Veränderungen der frontalen Top-down-Einflüsse, funktionale Lateralität, sowie kortikale und subkortikale Einflüsse. Das alles bestimmt das Verhalten des Teilnehmers an einer Bühnenhypnose, wie auch Damasio's Somatische-Marker-Hypothese besagt, die für positive und negative Auswirkungen der Hypnose aussagekräftig ist. Die offensichtlichen, teilweise ungewohnten neurophysiologischen Veränderungen unter Hypnose erlegen dem Hypnotiseur Verantwortung auf.

Schlüsselworte: Bühnenhypnose, negative Effekte. Neurophysiologie, frontale Top-down-Einflüsse, funktionale Lateralität, Hypofrontalität

1. Einleitung

1.1 Persönliche Erklärung und Ethik

Auf die Einladung, für diese, der Hypnose und dem Hirn gewidmete Jubiläumsausgabe von HyKog einen Beitrag zu leisten, hat der Verfasser ein etwas unkonventionelles Angebot gemacht: Die negativen Effekte der Hypnose einschließlich ihrer widrigen Folgen nach einschlägigen Unterhaltungsveranstaltungen sollen in neurophysiologischer Terminologie formuliert werden. Hier treffen zwei unterschiedliche Strömungen des Zeitgeistes aufeinander: auf der einen Seite die Unterhaltung mit Realitätscharakter, wie das Reality-TV sie zeigt, auf der anderen Seite die Top-down-Einflüsse der Frontallappen, einer Gehirnregion, die am meisten Aufmerksamkeit

innerhalb der flügge gewordenen Disziplin der kognitiven Neurowissenschaft auf sich gelenkt hat. Um dieser These einen gewissen Tiefgang zu verleihen, damit der uneingeweihte Leser sich nicht sogleich abwende und diesen Beitrag als pure Einbildung zurückweise, folgen eine persönliche Erklärung sowie eine *raison d'être*, die den Leser animieren und überzeugen sollen, bei der Stange zu bleiben.

Seit 1979, nach einem Jahrzehnt der ausschließlichen Erforschung der Schizophrenie, hat der Autor sein Arbeitsgebiet erweitert und etwa ein Dutzend kontrollierter empirischer Untersuchungen durchgeführt, in denen Hypothesen zu den neurophysiologischen Grundlagen der Hypnose und hypnotischen Suggestibilität getestet wurden. Hieraus entwickelte sich ein Arbeitsmodell zur Dynamik hypnotischer Relaxation, bisweilen als neutrale Hypnose bezeichnet (Gruzelier, 1990, 1998). Aufgrund empirischer Resultate beinhaltet dieses Modell eine in neuropsychologischen Begriffen gefasste Induktion hypnotischer Relaxation; das war zu einer Zeit, bevor noch die Fachgebiete der kognitiven und affektiven Neurowissenschaft sich formiert hatten waren. Ermutigt durch den Beweis der gesetzmäßigen neurophysiologischen Veränderungen in Hypnose wurden dann klinische psychoimmunologische Untersuchungen mit Selbsthypnose durchgeführt. Zunächst nahmen daran gesunde Versuchspersonen teil, die Belastungen ausgesetzt waren; dann folgten Patienten mit chronischen Virus-Infektionen und krankhafter Angst. Ziel war es, das Immunsystem zu stimulieren, um Gesundheit und Wohlbefinden zu fördern; die Ergebnisse fanden in Übersichtsarbeiten ihren Niederschlag (Gruzelier, 2002 a, b, c).

1.2 Die negativen Effekte der Hypnose

Den Anstoß zum vorliegenden Beitrag gab - anlässlich der Einladung von David Oakley, dem damaligen Herausgeber von *Contemporary Hypnosis* - der Versuch, Aufmerksamkeit auf die bisweilen unerwünschten Konsequenzen der Hypnose im Bereich der Forschung und klinischen Praxis zu lenken. Aufgrund seiner gutachterlichen Tätigkeit bei Gericht am High Court in London war der Autor auf die offenbar tiefgehenden Folgen der Hypnose aufmerksam geworden. Sein Erscheinen vor Gericht geschah im Dienste von Klägern, die im Gefolge von Bühnen-Hypnose in tragischer Weise in einen chronischen psychopathologischen Zustand verfallen waren. Diese Übersichtsarbeit (Gruzelier, 2000 a) über unerwünschte Effekte der Hypnose umfasste Folgen der Hypnose 1) unter den meist günstigen Bedingungen der Hypnose zu Forschungszwecken, 2) nach invasiveren klinischen Interventionen und 3) auf dem weitgehend vernachlässigten Gebiet der Hypnose zu Unterhaltungszwecken. Es wurden die Implikationen der Non-state-Theorien der Hypnose erwogen und nebenbei wurde auch im neuropsychologischen Sinne sondiert. Allerdings lag der Schwerpunkt dieser Übersicht nicht in der Neuropsychologie, sondern hauptsächlich in der Art, wie Hypnose praktiziert wurde. Diese Arbeit wurde von der International Society for Clinical and Experimental Hypnosis entsprechend ausgezeichnet.¹⁾

1.3 Neurophysiologie und Hypnose

Es gibt heute Anhaltspunkte für neurophysiologische Veränderungen unter Hypnose, aufgrund derer man hypnotisch hoch suggestible von wenig suggestiblen Personen unterscheiden kann (s. Gruzelier, 1998, 2004 a). Eine wichtige Dynamik dabei liegt in der Veränderung von Frontallappen-Funktionen, von denen ein Teil selektiv gehemmt und/oder unterbrochen sein könnte (Dietrich, 2003; Gruzelier, 1998; Gruzelier et al., 2002). Dies steht im Einklang mit neuropsychologischen Vorstellungen über die Interaktion zwischen Hypnotiseur und Versuchsperson: Der Hypnotiseur übernimmt die Planung des Verhaltens der Versuchsperson, um Hypnose zu induzieren, und gibt dabei explizite Anweisungen, kritische Analysen vorübergehend einzustellen und nur reinen Anweisungen Folge zu leisten. Beides sind Funktionen, welche typischerweise die Frontallappen betreffen. (Gruzelier, 1990; 1998)

Die Implikationen der veränderten Frontallappen-Funktionen und ihrer Verbindungen zu posterioren und subkortikalen Regionen werden nun auch auf die negativen Effekte der Hypnose bezogen sowie auf einen neuen Bereich, nämlich die Veränderung von Top-down-Einflüssen beim Teilnehmer einer Bühnen-Hypnose aufgrund der Anweisungen des Bühnen-Hypnotiseurs. Dies ergibt eine neurophysiologische Formulierung für ein ansonsten nicht zu erklärendes Verhalten der Teilnehmer einer Bühnen-Hypnose, die sich offensichtlich ungeniert demütigen, unterwerfen und lächerlich machen lassen. Das ist Lichtjahre entfernt vom üblichen hypnotischen Verhalten im klinischen oder Forschungskontext. Im Gegensatz zur früheren Forschungsarbeit des Autors über Hypnose entbehrt diese Hypothese jedoch der empirischen Grundlage und ist noch reine Spekulation.

1.4 Die Vernachlässigung der Bühnenhypnose

Bühnen-Hypnose ist sattsam bekannt und erhält die Popularität der Hypnose zu Unterhaltungszwecken aufrecht. Aber von wenigen Ausnahmen abgesehen (z. B. J. Hilgard et al., 1961; Crawford et al., 1982; Page & Handley, 1990, 1993) wird sie selten wissenschaftlich untersucht; erst Besorgnis erregende ungünstige Auswirkungen der Hypnose rufen die Wissenschaft auf den Plan (Gruzelier, 2000 a). Indessen wird in diesem Beitrag die These vertreten, dass Bühnen-Hypnose in einzigartiger Weise die Hypnose und ihre neurophysiologischen Grundlagen erhellen könnte. Ein Übersehen und eine Vernachlässigung des Themas Bühnenhypnose könnte zudem die Theoriebildung über das Wesen der Hypnose begrenzen, die ohnehin zu oft lediglich anhand eines eingeschränkten Verhaltens definiert wird, wie es bei der herkömmlichen Testung der Hypnotisierbarkeit gefordert und unter den Bedingungen eines sicheren [klinischen oder experimentellen] Kontextes praktiziert wird (Ray & Tucker, 2003)

1.5 Individuelle Unterschiede

Zunächst aber, ehe wir uns Gedanken machen, was an unerwünschten Nachwirkungen der Hypnose zu erwarten ist, muss erkannt werden, dass Hypnose weder ein einheitlicher Prozess ist noch dass es sich um ein Alles-oder-Nichts-Geschehen handelt (Gruzelier, 2000 a). Es gibt eine große Bandbreite von hypnotischen Reaktionen. Neben gut abgesicherten Unterschieden in der Hypnotisierbarkeit gibt es auch klar dokumentierte individuelle Unterschiede in der Reaktion auf verschiedene Arten der Instruktion, wie beispielsweise auf kognitive im Gegensatz zu aktivierenden und hemmenden ideomotorischen Suggestionen bei gleichem Ausmaß an Suggestibilität. Gehirne unterscheiden sich in ihrer Struktur und Funktion ebenso wie Intelligenz und Persönlichkeit, es wird also nicht jeder Einzelne die gleiche Suggestibilität oder die gleichen Nachwirkungen zeigen. Nicht alle, die dem gleichen Stress ausgesetzt sind, werden beispielsweise Kopfschmerzen haben. Dieses Prinzip in der Psychophysiologie ist unter dem Begriff der Reaktionsspezifität bekannt; unser psychophysiologisches Reaktionsmuster auf ein Stress-Ereignis ist wie ein Fingerabdruck. Möglicherweise handelt es sich um einen Vorläufer der Symptomspezifität, d.h. eine Person kann Kopfschmerzen entwickeln und hat im Vorfeld erhöhte EMG-Werte im Stirnbereich, eine andere wird Hypertoniker und hatte zuvor einen erhöhten systolischen Blutdruck usw.

Des Weiteren steht zu erwarten, dass ein Patient mit einer Psychopathologie, der sich um Hilfe an einen Hypnotherapeuten wendet, im Durchschnitt wohl ernstere Auswirkungen erleben wird als ein studentischer Teilnehmer, also die typische Versuchsperson im Labor. Auch die Art der negativen Effekte wird je nach Kontext unterschiedlich ausfallen, von der überwiegend milden Hypnose im Labor bis hin zur möglicherweise invasiven therapeutischen Hypno-Analyse, die darauf zielt, Symptome zu beseitigen und Verhalten auf Dauer zu verändern. Und auch bei der Bühnen-Hypnose werden sie wiederum anders geartet sein, bei welcher der Stress länger andauern kann und der Unterhaltungswert oft proportional zur Peinlichkeit und Demütigung seitens des Teilnehmers ist. Bei all diesen Situationen gibt es eine große Bandbreite an suggerierten Verhaltensweisen und Zielen. Probanden mit großer hypnotischer Suggestibilität im klinischen Bereich können sich im Rahmen der Bühnenhypnose durchaus als nicht suggestibel erweisen oder müssen zur Teilnahme überhaupt erst überredet werden. Auch bei der Hypnose zu Forschungszwecken zeigt sich in den Reaktionen individuell unterschiedliche Suggestibilität. Und darüber hinaus unterscheiden sich die jeweiligen Populationen, die für wissenschaftliche Untersuchungen, für den klinischen Bereich oder für die Bühne verfügbar sind. Dessen ganz ungeachtet dienen diese individuellen Unterschiede in den hypnotischen Reaktionen der Bereicherung, nicht der Schmälerung hypnotischer Möglichkeiten.

Diese offensichtlichen Fakten können nicht eindringlich genug hervorgehoben werden, denn es besteht, wie beispielsweise in der Diskussion unerwünschter Neben-

wirkungen der Hypnose deutlich wird, bei den Theoretikern der fest verankerte Hang, Hypnose als ein einheitliches Bedingungsgefüge anzusehen. Um von wissenschaftlichem oder gesellschaftlichem Interesse zu sein, braucht ein unerwünschtes Phänomen weder repräsentativ noch statistisch signifikant für eine Gruppe als Ganzes zu sein (Gruzelier, 2000 b). Eine der zahlreichen Implikationen, die mit den zunehmenden Beweisen für die neurophysiologische Grundlage der Hypnose und anderer veränderter Bewusstseinszustände einhergeht (Gruzelier, 1998, 2000 b; Vaitl et al., 2004), betrifft die deutlich hervorgetretene Verantwortung dessen, der Hypnose anwendet, denn Gehirnfunktionen können auf ungewohnte und nicht immer willkommene Art verändert werden.

2. Negative Effekte der Hypnose in Forschung und klinischem Bereich

Im Laufe der Zeit wurde eine ganze Reihe sog. negativer Effekte der Hypnose dokumentiert (für eine Übersicht vgl. Gruzelier, 2000a [sowie das HyKog-Heft "Gefahren der Hypnose", 8/1, 1991, in welchem einige der im Folgenden zitierten Artikel in Deutsch abgedruckt sind]). Im Forschungslabor ergaben sich psychologische Reaktionen wie Bewusstseins-Veränderungen in Form von Schläfrigkeit und Benommenheit, Erfahrungen im kognitiven Bereich wie Amnesie, Konfusion, verzerrte Wahrnehmung des Körperschemas und emotionale Erlebnisse im Sinne von Abreaktionen bis hin zur Wiederbelebung unangenehmer Ereignisse im Zuge einer Hypnose-Induktion. Physiologische und autonome Reaktionen traten auf als Kopfschmerzen, Übelkeit, Herzklopfen und Steifheit, auch von einem epileptischen Anfall wird berichtet. Es folgen einige Fallgeschichten aus dem experimentellen Bereich.

Als erste studierten J. Hilgard und Mitarbeiter (1961) Nachwirkungen auf zwei Hypnose-Induktionen bei College-Studenten. Bei 7,7% (17 von 200) bestanden die unangenehmen Nachwirkungen in Kopfschmerzen und regressiven, mit dem hypnotischen Erleben verbundenen Träumen. Bisweilen tauchten nach der Hypnose Reaktionen auf die Anweisungen des Therapeuten auf, gleichgültig ob sie während der Hypnose befolgt oder am Ende aufgehoben worden waren. Manchmal wurde ein Konflikt in der Motivation bemerkt, so der ausgeprägte Wunsch, Hypnose zu erleben, allerdings auch Antipathie gegenüber Autoritätspersonen, wie der Hypnotiseur sie repräsentiert. Hilgard und Mitarbeiter fanden auch, dass eine in der Kindheit erlebte ungünstige Reaktion auf Bewusstseinsveränderungen durch Narkosemittel häufig mit einer negativen Auswirkung auf Hypnose einher ging ($p < 0.001$); entsprechende Reaktionen waren Sich-Wehren, übermäßig hohe Dosis des Anästhetikums, Kopfschmerzen und Übelkeit nach der Narkose; weiterhin tauchten wiederholt durch die Hypnose ausgelöste Assoziationen zu früheren Erlebnissen auf, wie z. B. zwischen dem Countdown vor einer Narkose und dem Countdown am Ende der Hypnose. In einer zweiten Untersuchung berichtete J. Hilgard (1974), dass 31% der 120 Versuchs-

personen nachteilige Reaktionen erlebten, die zwischen 5 Minuten und 3 Stunden nach der Hypnose andauerten. Bei 19 Versuchspersonen gab es kurzzeitige Effekte, von bis zu einer Stunde Dauer, wobei Schläfrigkeit und autonome Erscheinungen mit kognitiver Verwirrtheit und verzerrten Vorstellungen, Angst und Träumen einhergingen. Die gleichen Reaktionen zeigten sich auch bei Langzeit-Effekten von bis zu drei Stunden Dauer; hinzu kamen noch Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit sowie Arm- und Nackensteife.

Page und Handley (1990) berichteten von zwei Fällen unangenehmer Effekte bei College-Studenten, den kognitiven, und den psychophysiologischen Bereich betreffend. Eine 18jährige Vp mit Epilepsie in ihrer eigenen sowie in ihrer Familiengeschichte, die allerdings 7 Jahre ohne Anfall war, erlitt offenbar einen 45 Sekunden dauernden epileptischen Anfall, während die Form A des Stanford Tests angewandt wurde. Der andere Fall betraf einen Studenten mit hohen Werten beim Stanford Test, Form C einschließlich des Items zur posthypnotischen Amnesie; er konnte eine bis zwei Stunden danach die Telefonnummern zweier enger Freunde nicht erinnern. Auch er hatte unangenehme Kindheitserinnerungen mit Narkosen bezüglich des Countdowns, des verhassten Narkosemittel-Geruchs und der Übelkeit im Nachhinein. Beim Traum-Item der Stanford Skala hatte er ein alptraumartiges Erlebnis, das auf einen Konflikt hinwies, seinen Widerwillen, die Kontrolle aufzugeben.

Crawford und Mitarbeiter (1982) untersuchten den Zusammenhang von unangenehmen Auswirkungen und verschiedenen Arten hypnotischer Induktion. Bei der eher kognitiv orientierten Form C des Stanford-Tests zeigten sich mehr unangenehme Effekte (29%) verglichen mit der eher ideomotorischen Harvard Gruppen-Skala (5%). Größere Suggestibilität (sowohl bei kognitiven als auch ideomotorischen Items) ging eher mit kognitiver Verzerrung und Konfusion einher, verglichen mit nicht-kognitiven Auswirkungen wie Dösigkeit/Schläfrigkeit und Kopfschmerz/Übelkeit. In Bezug auf Mechanismen brachten sie in Erfahrung, dass unangenehme kognitive Effekte von persönlichen Erinnerungen und Vorstellungen her rührten, die durch spezielle Suggestionen herauf beschworen worden waren.

Im klinischen Bereich ergaben sich noch weitere Phänomene (Gruzelier, 2001 a). Dazu gehörten chronische Kopfschmerzen und Depression, krankhafte Angstreaktionen, Anfälle und Stupor, Wiederbelebung von Erinnerungen an frühere Traumata, Wiederkehr spontaner dissoziativer Episoden; ferner wurden psychiatrische Erkrankungen ausgelöst oder es fand eine Dekompensation statt, die von Angstreaktionen bis zur Psychose reichte. Wiederholt betraf die Psychodynamik eine konflikthafte Motivation und regressive Träume aufgrund einer Verknüpfung mit früheren Erlebnissen. Hier wurde die Altersregression als das möglicherweise riskanteste hypnotische Phänomen beschrieben, weil die Versuchsperson versehentlich auf ein traumatisches Erlebnis regredieren kann (Weitzenhoffer, 1957). Wie auch in der Untersuchungssituation müssen Erinnerungen an frühere Lebensereignisse nicht kognitiver Natur sein und können sich auf somatische und psychophysiologische Begebenheiten wie eine

Operation mit Narkose erstrecken, und es können sich auch Anfälle und Stupor wieder einstellen (Kleinhaus & Beran, 1981 [vgl. Kleinhaus, 1991]).

3. Bühnenhypnose und Psychopathologie

Während in allen hypnotischen Zusammenhängen negative Nachwirkungen berichtet worden sind, wurde die Bühnenhypnose schon lange mit den ernsteren Konsequenzen in Verbindung gebracht (Schultz, 1922; MacHovec, 1986; 1988, 1991). Eine Mehrheit der Fachleute ist sich einig in ihren Bedenken, und in manchen Ländern wurde Bühnenhypnose für ungesetzlich erklärt [z. B. Israel, Schweden, Dänemark]. Vielleicht sind Sozialpsychologen hier die Ausnahme, möglicherweise deshalb, weil negative Effekte der Hypnose sich nicht vertragen mit einer Schulmeinung, die hypnotisches Verhalten als selbstgewollt erklärt und bloß als Interaktion zwischen Persönlichkeit (im Sinne von Exhibitionismus) und sozialer Übereinkunft (wie der Überzeugungskraft oder dem Befehl des Hypnotiseurs). Selbstverständlich sind einige Teilnehmer an Bühnenhypnose schlicht Exhibitionisten, aber die ungünstigen und bisweilen tragischen Konsequenzen, über die hier berichtet wird, sind aus sozial-kognitiver Warte nicht zu erklären.

3.1 Neurophysiologische und physische Folgeerscheinungen

Kleinhaus & Beran (1981 [vgl. Kleinhaus, 1991]) berichteten von ersten Nachwirkungen der Bühnenhypnose bei einem ansonsten normalen Teenager, einem Mädchen, das sich unmittelbar nach der Bühnenhypnose schlecht fühlte. Ihre Zunge erschlaffte und drohte, sie zu ersticken, ihre Augen rollten nach innen, und sie geriet in Stupor. Alle Untersuchungen im Krankenhaus blieben ohne Befund, außer, dass sie den Tastsinn verloren hatte. Eine Woche später war sie nach zwei jeweils vierstündigen Hypnosesitzungen wieder von diesem Zustand befreit und ging wieder zur Schule, hatte allerdings nach drei Monaten einen Rückfall, von dem sie sich nach zwei Tagen mit Hypnosebehandlung erholte, die dann noch für ein halbes Jahr mit wöchentlich einer Sitzung beibehalten wurde.

In Deutschland forderte die Teilnehmerin an einer Bühnenhypnose Schadenersatz von dem Hypnotiseur, nachdem sie nach der Suggestion, starr und steif zu werden, "steif wie ein Brett" auf ihr Gesicht gestürzt war und Verletzungen davon getragen hatte (Peter, 2001). [Die Krankenkasse forderte vom Hypnotiseur die Bezahlung der Krankenhaus- und Behandlungskosten, wozu der Bühnenhypnotiseur schließlich verurteilt wurde; vgl. Broelmann, 2000.] In England brach sich eine Frau bei einer Bühnenhypnose das Bein, als sie während der Show von der Bühne herunter Richtung Toilette sprang, nachdem ihr der Hypnotiseur befohlen hatte, das so schnell wie möglich zu tun. Der schlimmste Fall betraf eine körperlich gesunde Mutter, die am Morgen nach einer Bühnenhypnose tot aufgefunden worden war. Seit ihrer Kindheit hatte sie panische Angst vor elektrischem Strom, nachdem sie bei einem Unfall nach Be-

rührung einer Stromleitung durch den Raum geschleudert worden war. Die Hypnose-Show war vom Hypnotiseur abrupt mit den Worten beendet worden, wenn er "Gute Nacht" sagen werde, würden die Teilnehmer spüren, wie ein Strom von 10.000 Volt durch ihren Sitz fließt. Zuschauer beschrieben an dieser Stelle, wie sie förmlich von ihrem Stuhl flog. Als sie nach Hause kam, fühlte sie sich sehr müde, und als sie nach ihren Kindern sah, schlief sie am Fußende von derer Bett ein. Offenbar erlitt sie dann in der Nacht einen epileptischen Anfall und ist an ihrem Erbrochenen erstickt. Sie hatte zuvor keinerlei Anfall gehabt.

3.2 Regressives Verhalten und Wiederbelebung früherer Traumata

Kleinhauz et al. (1979 [vgl. Kleinhauz, 1991]) berichteten von einer 41-jährigen Frau, die sich unmittelbar nach einer Bühnenhypnose elend fühlte; tags darauf zeigte sich ein dissoziativer Zustand einhergehend mit kindischem Verhalten, Derealisation und Depersonalisation. Danach traten 11 Jahre lang immer wieder dissoziative Perioden zutage, die einhergingen mit kindlichem Verhalten, Wahrnehmungs- und motorischen Störungen, und sie sprach dabei nur Französisch, die Sprache ihrer Kindheit. Kleinhauz et al. entdeckten, dass die Show Elemente enthielt, die schwere Angstreaktionen auslösten. Zunächst einmal war sie gebeten worden, sich vorzustellen, im Lift vom 10. Stockwerk abwärts zu fahren; dabei schaffte sie es nur bis zum 6. Stock. Es ergab sich, dass sie ein paar Jahre zuvor, bei einem OP-Termin wegen Myomen, im Krankenhauslift auf dem Weg zum Operationssaal im 6. Stock stecken geblieben war. Dann hatte der Hypnotiseur mit ihr eine Altersregression durchgeführt, zurück in eine lang andauernde, traumatisierende Zeit, die sie im zweiten Weltkrieg durchlebt hatte. Die dabei versehentlich ausgelösten Assoziationen hatten schwer wiegende und dauerhafte Konsequenzen.

Später berichteten Kleinhauz & Beran (1984 [vgl. Kleinhauz, 1991]) von zwei Begebenheiten mit Komplikationen; bei der einen kam es unmittelbar nach einer Bühnenhypnose zu einer asozialen Persönlichkeitsveränderung. Während der Show wurde einem Mann gesagt, er sei "ein Revolverheld und der beste Cowboy im Wilden Westen". Danach fühlte er sich rastlos und verwirrt, "als fehle ihm etwas im Kopf", und er ging und stahl ein Gewehr. Das passte gar nicht zu ihm, und er hatte zuvor auch kein asoziales oder regressives Verhalten gezeigt. In einem anderen Bericht über Bühnenhypnose wurde diese mit dem psychischen Leiden eines Teilnehmers in Zusammenhang gebracht, mit dessen Angst, Depression und Phasen psychotischer Dekompensation (Kleinhauz et al., 1984 [vgl. Kleinhauz, 1991]). Die betreffende Person hatte zuvor traumatische Erfahrungen gemacht.

3.3 Depression und Reaktionen im Sinne posttraumatischer Störungen (PTB)

Bei einem weiteren, bereits früher berichteten Fall von Altersregression (Gruzelier, 2000) erkannte der englische High Court 2001 auf einen ursächlichen Zusammenhang

(gesetzlich vorgeschrieben) zwischen Altersregression und Psychopathologie. Die Altersregression betraf die Zeit eines sexuellen Missbrauchs in der Kindheit, als die Klägerin, beginnend mit ihrem achten Lebensjahr, über einen Zeitraum von 2 Jahren von einem Onkel sexuell missbraucht worden war. Ab dem Hypnose-Erlebnis hatte diese Person etwa alle drei Tage Flashbacks, die auch noch einen sexuellen Übergriff im Alter von 15 Jahren und eine versuchte Vergewaltigung mit 13 Jahren zum Inhalt hatten. In der Show gab es noch weitere fragwürdige Tricks, um es aber vor Gericht kurz zu machen, wurde das Schwergewicht auf die Prozedur der Altersregression gelegt. Augenzeugen berichteten, dass die Klägerin unmittelbar nach der Show elend aussah, nicht klar sehen konnte, sich benommen und desorientiert fühlte, als schwebte sie und der Raum würde sich drehen, sie war unkoordiniert und konnte nicht an der Unterhaltung teilnehmen. Mit dem Fortbestehen der Symptome hatte sie Kopfschmerzen und Kopf- und Nackensteife. Als sie erschöpft zu Bett gebracht wurde, hatte sie das Gefühl, der Raum drehe sich, und wegen ihres Tunnelblicks, ihres Erstickungsgefühls im Hals und des Dröhnens im Kopf hatte sie Angst, sich hinzulegen, und verbrachte fast die ganze Nacht im Sitzen. Beim Aufwachen war ihr kalt, ihr Sehen war weiterhin verzerrt und betraf nun auch die Tiefenwahrnehmung, die Kopfschmerzen dauerten ebenfalls an. Gegen Ende der Woche hatte die Klägerin den Hausarzt konsultiert, und dieser diagnostizierte einen Zustand wie nach posthypnotischem Trauma und behandelte sie auf Angst und Depression hin. In der Folgezeit schilderte sie ein Gefühl, als habe sie einen Tennisball im Kopf, sie war nicht in der Lage, auf einer Linie geradeaus zu gehen, konnte keinem Gespräch folgen und konnte kein Auto mehr lenken. Beim Lesen konnte sie sich nicht auf die Buchstaben konzentrieren und auch nicht den Inhalt aufnehmen. Sie erlebte auf den Körper bezogene Halluzinationen, z. B. das Gefühl, als laufe Wachs im Inneren ihres Kopfes und über ihren Hinterkopf hinunter, und es fühlte sich an, als habe sie einen Hirntumor.

Es kamen in der Familie der Klägerin keine Geisteskrankheiten vor. Als Kind hatte sie einige Operationen zur Korrektur ihres Schielens, eine weitere Operation 1990 und mit 10 Jahren erlitt sie eine Kopfverletzung. Nach der Geburt ihres ersten Kindes 1978 hatte sie eine Wochenbett-Depression und 1988 sowie 1990 erlebte sie generalisierte Angst-Attacken. In regelmäßigen Abständen erlitt sie Migräne-Anfälle, Schwindel und Müdigkeit. Ferner hatte sie eine Reihe gynäkologischer und Menstruationsprobleme, und 1993 wurde bei ihr ein Reizdarm-Syndrom diagnostiziert sowie zyklusbedingte Unterleibsbeschwerden.

Der Zustand der Klägerin chronifizierte über einige Jahre. Sie fühlte sich müde und schlief täglich über 16 Stunden, konnte sich nicht um ihre jüngste Tochter kümmern, wurde reizbar und unternahm zwei Selbstmordversuche. Ihre Persönlichkeit hatte sich verändert, sie gab ihre sozialen Kontakte und den Sportverein auf. Sie, die sonst kontaktfreudig, lustig, fürsorglich und ihren sieben Kindern ein gute Mutter gewesen war, wurde ängstlich, scheu, weinerlich, depressiv, erlebte Panik-Attacken und war frustriert wegen ihres Unvermögens, selbst die einfachsten Dinge zu tun, wie

beispielsweise Wasser aufzusetzen. Zum Zeitpunkt der Gerichtsverhandlungen war die Patientin genesen, hatte eine Ausbildung zur Krankenschwester absolviert und zeigte sich als hypnotisch hoch suggestibel (Weitzenhoffer & Hilgard, 1962). Bis auf eines waren alle Symptome einer posttraumatischen Belastungsstörung (PTB) vorhanden, einschließlich chronischer Angst, sozialem Rückzug, Verlust des Selbstwertgefühls, sozialer Entfremdung, Einschränkung ihrer Interessen und Aktivitäten, Selbstmordgedanken, Wutausbrüche, Verwirrtheit, kognitive Inkohärenz, psychophysiologische Störungen und Flashbacks (Brown & Fromm, 1986). Allerdings enthält das DSM IV (als einzige Ausnahme) nicht die Bühnen-Hypnose als Auslöser einer PTB. Die Diagnose Depression wurde vor Gericht anerkannt, und zwar - was entscheidend war - in ursächlichem Zusammenhang mit der Altersregression und der nachfolgenden Psychopathologie. Damit war ein Grundsatzurteil ergangen!

3.4 Eine erste schizophrene Episode

Eine weitere Fallgeschichte aus England betraf das tragische und einmalig dokumentierte Auftreten einer ersten schizophrenen Episode, die genau eine Woche nach einer Bühnenhypnose diagnostiziert worden war und 1998 vor Gericht kam. Kläger war ein 25-jähriger französischer Polierer, der als ruhig und gesellig beschrieben wurde und in einer festen Beziehung lebte. Er war über zwei Stunden von einem Bühnen- und Fernseh-Unterhalter hypnotisiert worden. Nach der Show hatte er Kopfschmerzen, unklare Erinnerungen, einen glasigen Blick und litt unter Schlaflosigkeit. Am folgenden Tag hatte sich bei ihm eine Persönlichkeitsveränderung vollzogen, er lachte laut und unangemessen, hatte Stimmungsschwankungen und zeigte irrationale Aggressionen, Furcht und Depressionen. Nach einer Woche wurde er mit Beziehungswahn und akustischen Halluzinationen in die Psychiatrie eingewiesen. Die akuten Symptome erfüllten die Diagnose einer akuten schizophrenen Episode infolge Bühnenhypnose (Allen, 1995). Sieben Monate später erlitt er einen Rückfall.

Besonders zu beachten ist hinsichtlich des Diathese-Stress-Modells der Schizophrenie, dass der Kläger bis zum Zeitpunkt des Hypnose-Vorfalles mit 25 Jahren prämorbid unauffällig war. Er hatte die Schule 16-jährig mit einem durchschnittlichen Abschluss verlassen und verfolgte seine weitere Ausbildung zum Meister in Schellackpolitur, die er mit Auszeichnung absolvierte. Seine Freundin schilderte ihn als ruhig, anpassungsfähig und in seiner Arbeit engagiert. Er betrieb regelmäßig Kampfsport in einer Gruppe. Es gab weder frühere Anzeichen psychischer Auffälligkeit, noch bestand der Verdacht auf eine genetisch bedingte Schizophrenie oder irgendwelche Zeichen einer Einschränkung im persönlichen, kognitiven oder psychologischen Bereich. Er hatte zuvor sogar eine Reihe schwieriger Lebensumstände gemeistert, ohne dass dabei Vorläufer einer schizophrenen Symptomatik aufgetreten wären. Tatsächlich zeichneten sich seine prämorbid Persönlichkeit und sein Reaktionsmuster auf Stress eher durch Widerstandsfähigkeit als durch Verletzlichkeit aus.

Die Tatsache, dass kein aktuelles Beweismaterial zum Zusammenhang von Hyp-

notisierbarkeit und Psychopathologie vorlag, war Ausschlag gebend für die richterliche Entscheidung; darüber hinaus hatte ein Berufungsgericht im Jahr zuvor eine Entscheidung zugunsten einer Schizophrenie infolge einer Kopfverletzung aufgehoben. Der Richter verlangte Kausalitätsbeweise, wo doch die Ursache von Schizophrenie in der Wissenschaft über ein Jahrhundert lang kontrovers behandelt worden war. Schließlich machte sich das Gericht einen sozusagen wissenschaftlich unhaltbaren Standpunkt zu eigen. Es ging davon aus, dass bei jedem schizophrenen Individuum eine genetische Disposition vorliege, sodass Schizophrenie eine unausweichliche genetische Bedingung sei; wäre also nicht die Bühnen-Hypnose involviert, dann wäre es etwas anderes gewesen - es war nur eine Frage der Zeit. Hingegen zeigen wissenschaftliche Beweise, dass bei einigen schizophrenen Patienten zwar eine genetische Disposition vorliegt, die Inzidenz aber hinter der zu erwartenden Unausweichlichkeit zurück bleibt, wie die Konkordanzrate für Schizophrenie bei genetisch identischen monozygoten Zwillingen zeigt, die deutlich unter 100% liegt.

Wie also könnte die Eigenart einer Bühnen-Hypnose die Entwicklung einer Schizophrenie fördern? In den Fünfziger- und Sechzigerjahren des vorigen Jahrhunderts waren die Gefahren der Hypnose als Auslöser von Schizophrenie allgemein bekannt und entsprechende Berichte liegen vor (Gruzelier, 2000 a). Im Gegensatz zu Auffassungen im frühen 20. Jahrhundert wurde auch bei Schizophrenie umfassende Hypnotisierbarkeit gefunden, wobei das Erscheinungsbild einer positiven Symptomatik eher für den suggestibleren Patienten charakteristisch ist (Gruzelier, 2000 a). Interessanterweise hatte Pavlov (1941) die Schizophrenie für einen chronischen Zustand der Hypnose gehalten. Außerdem gibt es einige oberflächliche Ähnlichkeiten zwischen dem Verhalten und der Neurophysiologie des Schizophrenen und der Bühnen-Hypnose; in beiden Fällen tauchen Identitätsstörungen und Halluzinationen auf, und es zeigen sich selektive Unterfunktionen und/oder Unterbrechungen in Teilbereichen der vorderen Hirnfunktionen, wie später noch beschrieben wird. Das Bühnen-Erlebnis des Klägers war persönlich belastend, er empfand seit dem Show-Abend offene Feindseligkeit gegenüber dem Hypnotiseur und erlitt später einen Zusammenbruch, als er ihn im Fernsehen sah (Allen, 1995). Gewiss ist sein hohes Maß an hypnotischer Suggestibilität durch seine Spitzenleistungen bei der Show bewiesen; allerdings war aufgrund seiner Schizophrenie später keine verlässliche Untersuchung möglich. Die Annahme, dass Hypnotisierbarkeit und schizoide Disposition zur Schizophrenie etwas miteinander zu tun haben, fand später eine gewisse Unterstützung (Jamieson & Gruzelier, 2002).

4. Zusammenfassung der negativen Auswirkungen: Erregungsniveau, Gedächtnis, Psychopathologie

Eine Überprüfung der negativen Folgeerscheinungen der Hypnose bringt eine Reihe von Phänomenen zutage, die nach Meinung des Autors die Vorstellungskraft sehr strapazieren, will man sie noch überzeugend dem freiwilligen Verhalten einer Versuchsperson im Labor, eines Therapiepatienten oder eines Teilnehmers an einer Bühnen-

Hypnose zuschreiben. Das aber entspricht der Theorie der Sozialpsychologen, die darauf beharren, Hypnose beruhe ausschließlich auf Compliance, und es seien keinerlei neurophysiologische Veränderungen beteiligt, die den Rahmen des Alltäglichen sprengen.

Übliche negative Folgen der Hypnose betreffen Veränderungen des Erinnerungsvermögens, die einerseits bis zur Amnesie gehen können, andererseits zur Wiederbelebung emotionaler und somatischer Gegebenheiten führen und auch kognitive Funktionen betreffen, einschließlich Wahrnehmungsverzerrung des Körperschemas sowie Veränderungen des Erregungsniveaus und autonomer Reaktionen. Die klinische Literatur weist zahlreiche Beweise für pathologische Reaktionen unter Hypnose auf. Es kann pathologische Angst, Depression, PTB, dissoziatives, soziopathisches und psychotisches Verhalten hervorgerufen werden. Die negativen Reaktionen können auch verzögert nach der Hypnose-Sitzung auftreten. Das wurde in der experimentellen Hypnose dokumentiert sowie bei allen Erscheinungsformen des erstmaligen Auftretens einer schizophrenen Episode innerhalb einer Woche nach einer Bühnen-Hypnose (Gruzelier, 2000 a).

Ein übliches und wesentliches Merkmal war die Assoziation eines schlimmen Kindheitserlebnisses mit Bestandteilen der Induktion, gewöhnlich einer Altersregression. Das hat sich bei der Bühnen-Hypnose gezeigt, bei dem Fall chronischer Depression mit PTB-Symptomen, der vor den Londoner High Court gebracht wurde; die Altersregression hatte zurückgeführt in die Zeit eines sexuellen Missbrauchs in der Kindheit. Das war auch der Fall in dem Bericht von Kleinhauz et al. (1979), bei dem es sich um ein in der Kindheit erlebtes Trauma im Zweiten Weltkrieg handelte. Von schlagender Beweiskraft, auch ohne Altersregression, erwiesen sich negative Kindheitserinnerungen an operative Eingriffe, bei denen das Bewusstsein mittels Narkose verändert und eingeschränkt wurde (Hilgard et al., 1961), insbesondere, wenn vielfältige Auslöser für die Erinnerung vorhanden waren (Page & Handley, 1990). Ein kumulativer Effekt wurde beobachtet, wenn die Hypnoseinduktion mit einer Kindheitserinnerung an eine Narkose mit Countdown, bis die Betäubung wirkt, verknüpft wurde bzw. mit der Veränderung des Erregungsniveaus und dem Countdown zur Aufhebung der Hypnose (Hilgard et al., 1961). Bei dem von Kleinhauz und Beran (1981) beschriebenen Fall von Stupor bei einem Teenager nach einer Bühnen-Hypnose wurde eine erhebliche Veränderung des Erregungsniveaus dokumentiert und im Fallbericht von Page und Handley (1993) trat eine Epilepsie wieder in Erscheinung.

Schließlich sind ungünstige Reaktionen nicht nur auf hoch suggestible Teilnehmer beschränkt, ein Hinweis darauf, dass auch sekundäre Prozesse wie Erregungsveränderungen infolge von Hypnose eine wichtige Rolle spielen können. Wir haben gezeigt, dass bei wenig suggestiblen Teilnehmern deutliche neurophysiologische Veränderungen eintreten können, wenn sie Hypnose-Instruktionen hören, die im Einklang mit ihrer Erregungsveränderung sind (Gruzelier, 1998; Williams & Gruzelier, 2000). Solche Veränderungen können in Entspannung bestehen, in einer komplexeren Verände-

rung des Bewusstseins oder einfach in der Erwartung, dass eine derartige Veränderung eintreten wird.

Neurophysiologische und kognitive Veränderungen, die mit dem hypnotischen Prozess einhergehen, sollen nun in Zusammenhang mit den Unterschieden in der hypnotischen Suggestibilität betrachtet werden. Wir beginnen mit der vorherrschenden Dissoziations-Theorie, die neu gesehen wird als Unterbrechung, und wenden uns dann der historisch ältesten Deutung im Sinne von Schlaf und Hemmung zu. Dann wird die übliche hypnotische Induktion, übertragen in Modelle der Neuropsychologie, beschrieben, ehe schließlich die negativen Effekte und die Bühnenhypnose erörtert werden.

5. Dissoziation, Unterbrechung und Lateralität

Seit Janets Zeiten war die Dissoziation die vorherrschende kognitive Theorie der Hypnose (E.R. Hilgard, 1965, dt. 1989; K. Bowers, 1989). Nun liegt eine Reihe von Beweisen dafür vor, dass bei hypnotisierbaren Versuchspersonen im Gefolge einer Hypnose-Anweisung unterschiedliche und ungewöhnliche Fähigkeiten und Schwächen im Vergleich zum Zustand vor der Hypnose zutage treten. Dazu zählen Dissoziationen bei kognitiven Prozessen und Unterbrechungen zwischen Gehirnregionen gemeinsam mit selektiver Hemmung und Verstärkung (Gruzelier, 1998), was durch eine Reihe neurokognitiver Beweise belegt werden konnte.

5.1 Neuropsychologische und neurophysiologische Beweise

Gruzelier und Warren (1993) beschrieben Dissoziationen bei drei neuropsychologischen Tests, die zur Unterscheidung zwischen den Hemisphären sowie anterioren, dorsolateralen und temporalen Funktionen innerhalb der linken Hemisphäre ausgewählt worden sind. Die Tests umfassten drei Maße für die Flüssigkeit von Vorstellungen generierenden Prozessen mittels Wörtern (links dorsolateral versus links temporal) und mittels graphischer Muster (rechts-hemisphärisch). Hypnotisch suggestible Probanden zeigten nach hypnotischer Instruktion

- 1 eine reduzierte Leistung bezüglich Flüssigkeit bei der Kategorie sinnloser Silben (letter designated categories), bei denen links-hemisphärische dorsolaterale präfrontale Prozesse erforderlich sind, wohingegen es
- 2 keine verminderte Leistung in der Flüssigkeit bei der Kategorie sinnvoller Wörter (words belonging to semantic categories) gab, bei denen der linke Temporallappen betroffen ist, während
- 3 visuelle graphische Muster, bei denen rechts-hemisphärische anteriore Funktionen betroffen sind, besser generiert werden konnten.

Basierend auf Beweisen bei neuropsychologischen Patienten wurden die Ergebnisse dahingehend interpretiert, dass sie

- 1 eine Hemmung der anterioren dorsolateralen präfrontalen Funktionen zeigen, welche die Flüssigkeit von Buchstabenkategorien unterstützen;

2 ferner zeigen, dass links-hemisphärische temporale Funktionen aufrecht erhalten bleiben, die das Hervorrufen semantischer Kategorien unterstützen, und
 3 auch eine verbesserte Flüssigkeit bei den graphischen Mustern der rechts-hemisphärischen anterioren Funktionen zeigen. Hingegen erlangten gering suggestible Probanden, die nach der hypnotischen Induktion sowie in einem Suggestibilitätstest keine Zeichen von Hypnotisierbarkeit zeigten, bei allen drei Aufgaben mehr Flüssigkeit. Die Ergebnisse in der Gruppe der hoch Suggestiblen entsprachen einem neurophysiologischen Modell des Ungleichgewichts der dorsolateralen präfrontalen Funktionen, das jene links-hemisphärischen Prozesse benachteiligt, die gekennzeichnet sind durch Wortflüssigkeit bezüglich sinnloser Silben; begünstigt wurden diejenigen rechts-hemisphärischen Prozesse, die durch flüssige Produktion graphischer Muster gekennzeichnet sind. Gleichzeitig waren diejenigen links-hemisphärischen temporalen Funktionen weiterhin aktiv, die gekennzeichnet sind durch Wortflüssigkeit der semantischen Kategorien, wie das auch der Fall ist, wenn eine verbale Induktion zu hören ist (Gruzelier, 1998).

Dieses unterschiedliche Muster, zwei Arten von Wortflüssigkeit zu generieren, wurde in einer finnischen Studie (Kallio et al., 2001) getestet und repliziert. Bei dieser Untersuchung ergab sich nicht nur eine positive Korrelation von verminderter Flüssigkeit mit hypnotischer Suggestibilität, sondern auch mit der Überlagerung bei der Stroop-Aufgabe, die - wie sich gezeigt hat - auch anteriore samt anterior cinguläre Funktionen betrifft. Die Bilder der funktionellen Magnetresonanz-Tomographie (fMRT) der unten beschriebenen Stroop-Aufgabe stimmen mit den genannten Befunden überein (Egner, Jamieson & Gruzelier, 2004). Diese einzigartigen Muster neuropsychologischer Fähigkeiten und Behinderungen im kognitiven Bereich waren nicht aufgrund sozialer Faktoren sowie der Erwartungshaltung oder der Anforderung der Aufgabenstellung vorauszusehen, und sie waren auch nicht untrennbar mit dem normalen Funktionsablauf verbunden; all das schließt eine übliche Erklärung im Sinne der Erwartung aus, mit deren Hilfe man nicht die Dissoziation zwischen den drei Tests voraussagen kann.

Auch bei anderen Verarbeitungsmodalitäten konnten als Folge der Hypnose kognitive und neurophysiologische fokale Effekte einschließlich lateraler Verschiebung der Funktionen gezeigt werden. Bei der somatosensorischen Verarbeitung ergab sich bei drei Untersuchungen eine Verkürzung der links-hemisphärischen haptischen Verarbeitungszeit und eine Verlängerung der rechts-hemisphärischen haptischen Verarbeitungszeit (Gruzelier et al., 1984; Cikurel & Gruzelier, 1990). Bei einer dieser Untersuchungen (Cikurel & Gruzelier, 1990) kam die Aktiv-Wach-Hypnose nach Banyai und Hilgard (1974) zum Einsatz, bei der der Proband auf einem Ergometer sitzt, womit Erklärungen wie z. B. Entspannung ausgeschlossen werden sollen. Bezüglich der visuellen Verarbeitung beinhaltete der Versuch den Vergleich von rechts- versus links-hemisphärischer Wahrnehmungs-Sensibilität (d-prime) für die Helligkeit von Lichtblitzen, die den beiden Gesichtsfeldern mittels Tachistoskop in einem ABA-Design dargeboten wurden (McCormack & Gruzelier, 1993). Die von der rechten

Hemisphäre vermittelte Wahrnehmungs-Sensibilität wurde bei hoch suggestiblen Probanden in Hypnose gefördert, die links-hemisphärische blieb unverändert. Eine Messung des Reaktions-Kriteriums (beta), das wie d-prime aus der Signal-Entdeckungstheorie hergeleitet wurde, ermöglichte es gleichzeitig, einzuschätzen, wie die Einstellung die sensorische Schwelle unabhängig von den sensorischen Funktionen beeinflusst. Unter Hypnose zeigten sich die beta-Werte erhöht. Das bedeutet, dass die Beurteilung insgesamt eher konservativ und nicht liberal war, unabhängig davon, welches Gesichtsfeld und welche Hemisphäre betroffen war. Bei fehlendem Lateralitätseffekt bei beta war dementsprechend - und unabhängig von sozio-kognitiven Faktoren - die Wahrnehmungs-Sensibilität unter Hypnose gesteigert. Insgesamt zeigten die hoch Hypnotisierbaren unter Hypnose eine selektiv gesteigerte rechts-hemisphärische Sensibilität, die von der links-hemisphärischen dissoziiert war, wobei es keine entsprechende hemisphärische Dissoziation bei Kriterien der Einstellung gibt. Ein Vergleich mit Probanden, die eine mittlere Ausprägung ihrer Suggestibilität zeigten, ergab unter Hypnose interessanterweise eine Steigerung ihrer Wahrnehmungs-Sensibilität, und dies gleichzeitig mit einer allgemeinen Steigerung posteriorer Prozesse. Demnach galten die Ergebnisse bezüglich der Steigerung rechts-hemisphärisch posteriorer Verarbeitung unter Hypnose nur für hoch suggestible Personen, bei denen diese strikt rechts-hemisphärisch im Cingulum stattfand. Bei Probanden mit mittlerer Suggestibilität war die Steigerung weiter gestreut und es zeigte sich auch eine Steigerung der bilateralen Verarbeitung, allerdings in geringerer Ausprägung. Eine ähnliche Schlussfolgerung ergab sich aus einer Untersuchung mit einer haptischen Sortier-Aufgabe (Cikurel & Gruzelier, 1989).

Die auditive Modalität wurde mit Hilfe neurophysiologischer Methoden untersucht. Um die Hypnose-Effekte auf die anterioren Temporallappen zu erkunden, wurden elektrophysiologisch evozierte Potentiale auf bestimmte Töne gemessen, welche gleichzeitig mit der Hypnose-Induktion dargeboten und verglichen wurden mit der Darbietung, während der Hypnotiseur eine Geschichte vorlas. Die ereignisbezogenen Potentiale beider Untersuchungsbedingungen wurden einer Baseline-Bedingung zugeordnet, so dass insgesamt drei Untersuchungsbedingungen gegeben waren (Jutai, Gold, Thomas & Gruzelier, 1993). Bilaterale Elektroden wurde zentral und temporal angebracht, die Analyse konzentrierte sich auf die N100-Aufmerksamkeits-Komponente. Kennzeichnend für die Hypnose-Bedingung in der Gruppe der mittel- und hoch Suggestiblen war der trotz der verbalen Induktion erhöhte Wert im rechten Temporallappen (T4); allerdings zeigten die Probanden bei der Geschichte den erwarteten entgegengesetzten höheren Wert links temporal (T3). Auch in der Gruppe der gering Suggestiblen zeigte sich diese Asymmetrie sowohl bei der Hypnose-Induktion als auch bei der Geschichte. Die Ergebnisse zeigten, dass unter Hypnose die rechts-hemisphärische anteriore Frontallappen-Aktivität bei den höher hypnotisierbaren Teilnehmern gesteigert war.

Die Orientierungsreaktionen auf auditive Stimuli wurden mit Hilfe elektroderma-

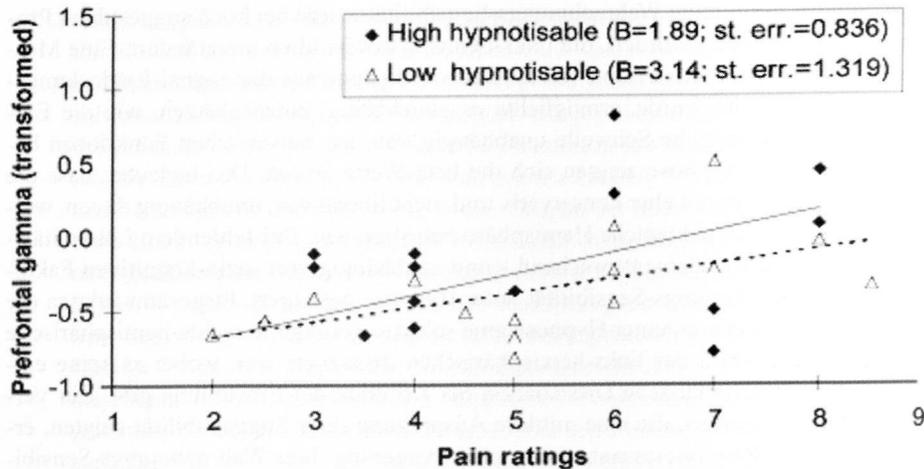


Abb. 1: Beziehung zwischen der präfrontalen Gamma-Aktivität der Versuchspersonen und der von ihnen berichteten Schmerzen bezogen auf die hoch (durchgezogene Linie) und niedrig (gepunktete Linie) Hypnotisierbaren.

ler Orientierungs- und Habituationsprozesse untersucht (Gruzelier et al., 1984). Hier zeigte sich eine Asymmetrie bei der Amplitude der Orientierungsreaktionen, die bei den hoch suggestiblen Probanden unter Hypnose eher die rechte Hand betrafen, während bei der Baseline-Sitzung eine Asymmetrie zugunsten der linken Hand festzustellen war. Bei den gering Suggestiblen zeigte sich in keiner der beiden Untersuchungsbedingungen eine reliable Asymmetrie. Die einst kontrovers diskutierte Übertragung hemisphärischer Einflüsse auf die elektrodermale Aktivität wurde durch Untersuchungen mit intrakranialer Stimulation bewiesen (Mangina & Beuzeron-Mangina, 1996). So können die Ergebnisse dieser Hypnose-Untersuchung in dem Sinne interpretiert werden, dass hoch suggestible Probanden bei der Baseline-Messung eine Bevorzugung der linken Hemisphäre zeigen. Dieses Ergebnis war nicht zu erwarten und lief den Theorien der rechts-hemisphärischen Bevorzugung bei hoher hypnotischer Suggestibilität entgegen; indessen wurde es unterstützt durch die späteren, zuvor beschriebenen Untersuchungen zur haptischen Verarbeitung (Gruzelier, Brow, Perry, Rhonder & Thomas, 1984). Diese - in der Baseline festgestellte - links-hemisphärische Bevorzugung könnte ganz einfach Zeichen der größeren kognitiven Fähigkeiten sein, die hoch suggestible Teilnehmer bezüglich der Aufgaben-Anforderungen zeigen (Crawford, 1989). Oder diese Bevorzugung könnte auch Zeichen der größeren kognitiven und neurophysiologischen Flexibilität hoch hypnotisierbarer Probanden sein (Evans, 1991; Crawford & Gruzelier, 1992; Gruzelier, 2002 d).

Dissoziation wurde auch mittels elektrophysiologischer Untersuchungen durch

hypnotisch induzierte Analgesie demonstriert. Im Einklang mit der Rolle der hochfrequenten 40Hz-Gamma-Oszillationen für das bewusste Erleben war die Höhe der frontalen Gamma-Oszillation im Zustand vor der Hypnose bei allen - sowohl den hoch als auch den gering hypnotisierbaren - Probanden positiv korreliert mit der Intensität der affektiven Schmerzreaktion (Croft et al., 2002) (s. Abb. 1). Während nach der Anweisung zur Hypnose der Kontakt zu den wenig hypnotisierbaren Teilnehmern erhalten blieb, war er zu den hoch Hypnotisierbaren jedoch aufgehoben: Dabei ist bedeutsam, dass das Ausmaß der Gamma-Oszillation gleichwohl unverändert war. Die Lokalisierung mittels LORETA brachte das anteriore Cingulum mit der Generierung der Oszillation in Zusammenhang. Die der psychischen Schmerzbelastung entgegenwirkende hypnotische Dissoziation und Analgesie wurde begründet durch die Dissoziation frontaler und anteriorer cingulärer Prozesse von der somatosensorischen Stimulation. Die Ergebnisse stützen die Annahme selektiver Dissoziation ohne Veränderung des Aktivierungsniveaus, wie sich das bei den Gammawerten der Reaktion auf Schmerzreize zeigt.

In einem Experiment mit ereignisbezogenen evozierten Potentialen (ERP) in Kombination mit Reaktionszeiten bei einer Stroop-ähnlichen Aufgabe konnte eine neurophysiologische Fraktionierung zwischen Prozessen der Fehler-Entdeckung einerseits und Prozessen der Fehler-Bewertung andererseits, die mit ERP gemessen wurden, gezeigt werden (Kaiser et al., 1997). Die elektrokortikale Messung ergab eine erhebliche Dissoziation, die sich nicht im Verhalten zeigte und Ähnlichkeit hatte mit der impliziten Dissoziation bei Hilgards (1989) Demonstration eines "geheimen Beobachters". Die Art der Fraktionierung/Dissoziation geht aus Abb. 2 auf der nächsten Seite hervor. Bei den hoch hypnotisierbaren Teilnehmern verringerte sich nach der Hypnose-Anweisung die Fehlerentdeckungsrate, die Reaktionszeiten wurden länger und zeigten einen Leistungsabfall, gleichzeitig blieb allerdings der Ausschlag in der Fehlerentdeckungskurve unverändert. Was sich jedoch in der elektrophysiologischen Messung verändert hatte, war der nachfolgende positive Ausschlag, der auf den fehlerbezogenen negativen Wert folgt und der den Prozessen der Fehlerbewertung zuzuordnen ist. Der fehlerbezogene positive Wert war aufgehoben. Die als Kontrollgruppe für die Hypnose-Effekte fungierenden gering Hypnotisierbaren zeigten in ihrem Verhalten keinen Leistungsabfall und keine Veränderung der ERPs, die sowohl Ausschläge bei der Fehlerentdeckung (fehlerbezogene negative Werte) und bei der Fehlerbewertung (fehlerbezogene positive Werte) zeigten. Diese Prozesse der Fehlerentdeckung und -bewertung sind dem anterioren Cingulum zugeordnet worden. So wurde eine auf die Hypnose folgende Dissoziation gezeigt; während die Hypnose nicht die Leistung der Fehlerentdeckung störte, beeinträchtigte sie doch die tiefer gehende Verarbeitung der Fehler, was einen Leistungsabfall zur Folge hatte, wie aus den langsamen Reaktionszeiten zu ersehen ist.

Kürzlich haben wir die Konflikt-Kontrolle anhand einer Stroop-Interferenz-Aufgabe untersucht, während bei den Versuchspersonen eine fMRT-Messung und, in einer

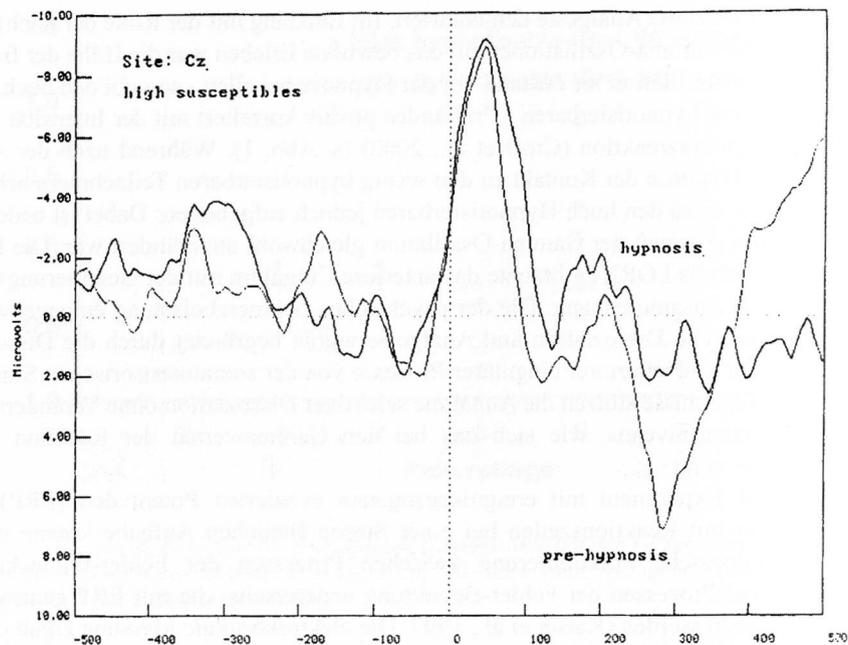


Abb. 2: Durchschnittliche EEG-ereignisbezogene Potentiale auf inkorrekte Antworten von mittel/hoch Suggestiblen während prähypnotischer Baseline-Bedingung und während Hypnose (vgl. Kaiser et al., 1997).

separaten Sitzung, eine EEG-Messung vorgenommen wurde (Egner et al., 2004). Die Ergebnisse waren von unmittelbarer Bedeutung für unseren Ansatz. Erstens betraf die Konflikt-Aufgabe übereinstimmend mit anderen Beweisen das anteriore Cingulum sowie bei hochgradigem Konflikt den linken dorsolateralen präfrontalen Cortex. Von Bedeutung ist, dass die niedrig hypnotisierbaren Versuchspersonen vor der Hypnose mehr Aktivierung dieser Areale benötigten als die hoch Hypnotisierbaren, ein Hinweis darauf, dass die niedrig Hypnotisierbaren zur Erreichung eines ähnlichen Leistungsniveaus einen höheren Metabolismus-Bedarf haben als die hoch Hypnotisierbaren. Zweitens kehrten sich diese Unterschiede in der Hypnose um; mit anderen Worten: die hoch suggestiblen Versuchspersonen waren durch die Hypnose beeinträchtigt. Schließlich zeigten die EEG-Messungen, was die hoch suggestiblen Versuchspersonen nach der Hypnose-Anweisung kennzeichnete: eine reduzierte Verbindung zwischen anteriorem Cingulum und linkem dorsolateralem präfrontalem Cortex. Die Unterschiede zwischen hoch und niedrig suggestiblen Versuchspersonen sowohl bei der Baseline als auch unter Hypnose finden ihre Entsprechung in den Ergebnissen einer ERP-Untersuchung (Gruzelier et al., 2002), die im nächsten Kapitel über Hemmung beschrieben wird.

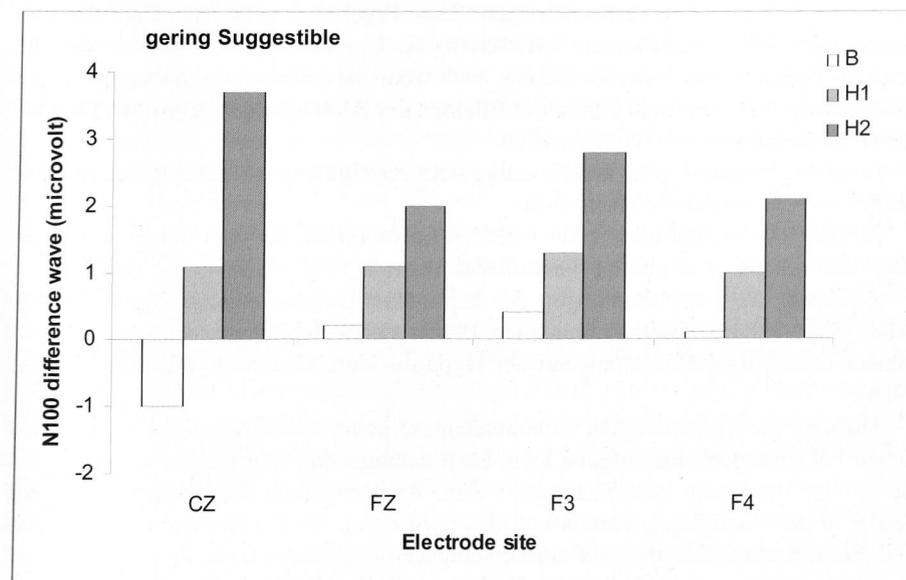
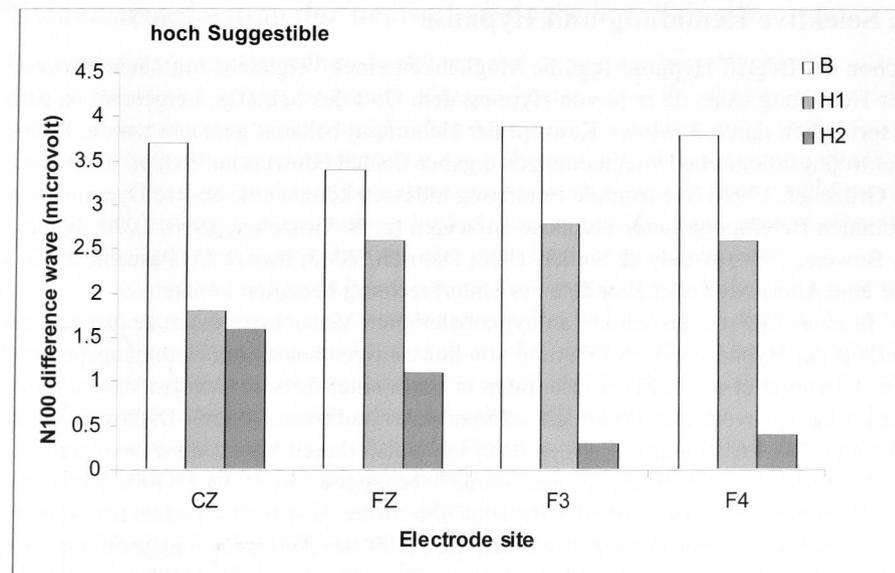


Abb. 3: Die N100 ERPs während Baseline (B), frühen (H1) und späteren (H2) Stadien der Hypnose. Es zeigt sich ein zunehmender Rückgang während der Hypnose bei den hochsuggestiblen im oberen Bild im Gegensatz zu den gering suggestiblen Probanden im unteren Bild.

6. Selektive Hemmung und Hypnose

Schon der Begriff Hypnose legt die Möglichkeit eines Vergleichs mit einem Prozess der Hemmung nahe, da er ja von Hypnos, dem Gott des Schlafes, hergeleitet ist und ursprünglich durch Pawlows Konzept der Hemmung bekannt gemacht wurde. Frühe elektrophysiologische Untersuchungen ergaben keinen Hinweis auf Schlaf (Crawford & Gruzelier, 1992). Die frontale Hemmung indessen könnte eine andere Dynamik der frontalen Beteiligung unter Hypnose aufzeigen (z. B. Gruzelier, 1990, 1998; Woody & Bowers, 1994; Woody & Sadler, 1998; Dietrich, 2003; Ray & De Pascalis, 2003), die eine Alternative oder Parallele zur Unterbrechung bedeuten könnte.

In einer ERP-Untersuchung an hypnotisierbaren Versuchspersonen zeigte sich im Verlauf der Hypnose eine Anhäufung von linksseitigen anterioren Hemmungsprozessen (Gruzelier et al., 2002). Diese traten in Form einer fortschreitenden Veränderung der kortikalen evozierten Potentiale während einer auditiven Oddball-Diskriminations-Aufgabe²⁾ in Erscheinung. Bei den hoch hypnotisierbaren Versuchspersonen kam es immer mehr zur Aufhebung aufmerksamkeitsbezogener negativer (N100) Werte bei den frontalen Elektroden, von der Baseline über frühe zu späteren Stadien der Hypnose-Induktion. Interessanterweise wurden die N100 bei den gering suggestiblen Probanden unter Hypnose immer breiter (gegenteiliges Ergebnis); die N120 waren in der Baseline vor Hypnose zu vernachlässigen. Diese Ergebnisse zeigt Abb. 3 auf der vorhergehenden Seite. Die bilaterale Schwächung des Unterschieds der N100 ist bezeichnend für Patienten mit frontaler Läsion, auch wenn sie seitlich verschoben ist. Diese Erscheinungen gingen nicht einher mit Effekten der P300 oder der Pz-Werte. Sie erinnerten an eine selektive Hypofrontalität.

Frontale Hemmung oder Inaktivierung steht im Einklang mit einer Reihe von Befunden im vorausgehenden Abschnitt.

Erstens: die Einschränkung der verbalen Gewandtheit, die vom linken dorsolateralen Präfrontal-Cortex abhing (Gruzelier & Warren, 1993; Kallio et al., 2001).

Zweitens: die Einschränkungen der haptischen Unterscheidungsfähigkeit (Gruzelier et al., 1984; Cikurel & Gruzelier, 1990), wobei sich zeigte, dass das Ausmaß fokaler linksseitiger Hemmung mit der Hypnose-Tiefe korrelierte (Gruzelier et al., 1984).

Drittens: die Aufhebung der fehlerabhängigen positiven Werte bei der Stroop-ähnlichen Fehlerentdeckungsaufgabe kann auch dahingehend interpretiert werden, dass sie mit der Hemmung übereinstimmt, welche die Bewertung der Konsequenzen der Fehler in der Ausführung unterbricht; das wird durch die Fehler-Negativitäts-Welle und die Anpassung bestätigt, die zur Leistungsverbesserung erforderlich ist (Kaiser et al., 1997). Die Hemmung bei dieser Reaktion stimmte mit der großen Fehlerzahl der hoch Hypnotisierbaren unter Hypnose überein, vergleicht man sie mit der Leistung der gering Hypnotisierbaren.

7. Zusammenfassung der neurophysiologischen Befunde

Die Veränderung der Frontalhirn-Funktionen bei hypnotisierbaren Probanden unter dem Einfluss von Hypnose ist ein signifikanter Faktor, der sich bei Personen niedriger Hypnotisierbarkeit, welche die gleichen Anweisungen erhalten, nicht finden lässt. Die ERP-Untersuchung mit Stichproben aus früheren und späteren Hypnose-Stadien zeigten ein Fortschreiten dieser Veränderungen im Verlauf der Hypnose. Die linksseitigen Frontalhirnfunktionen scheinen Veränderungen selektiv mehr unterworfen als die rechtsseitigen Funktionen, die teilweise sogar begünstigt sein könnten.

Um Missverständnisse hinsichtlich unserer Ergebnisse zu vermeiden: sie bedeuten keineswegs eine umfassende Unterbrechung oder Inaktivierung in den Frontalhirnlappen. Um ganz genau die Art und Weise der Veränderung zu bestimmen, sind weitere Untersuchungen erforderlich; unsere derzeitigen EEG-Studien zeigen aber Unterbrechungen im linksseitigen dorsolateralen präfrontalen Cortex.

Unsere fMRT-Daten sind nützliche Beispiele für die komplexe funktionale Bedeutung und Interpretation des Blutflusses und der Metabolismus-Indices der Aktivierung. Die hoch hypnotisierbaren Probanden nach der Hypnose-Induktion und die niedrig Suggestiblen vor der Hypnose-Induktion benötigten mehr Aktivierung und Ressourcen, vermutlich im Versuch, ihre Leistung zu verbessern. So könnte also eine beeinträchtigte Leistung mit einem gesteigerten Stoffwechselbedarf einher gehen. Ähnlich zeigten die Ergebnisse der frontalen Gamma-Oszillationsmessungen von Croft et al. (2000), dass es bei der Amplitude der Oszillationen insgesamt doch keine Veränderung gab, auch wenn unter Hypnose die Beziehung zwischen der Einstufung des empfundenen Schmerzes und der Amplitude der Oszillationen nicht mehr übereinstimmte (s. Abb. 1). Die Dissoziation durch Hypnose und die Suggestion einer hypnotischen Analgesie lag in diesem Beispiel zwischen dem subjektiven Schmerzerleben und der mutmaßlich zu Grunde liegenden Physiologie. Hier ist wahrscheinlich der anteriore Cingulus verantwortlich, wie die Lokalisierung der Gamma-Oszillation mittels LORETA zeigt. Ähnlich zeigen u. a. die Untersuchungen von Rainville eine Beteiligung des anterioren und medialen Cingulus am emotionalen Anteil des Schmerz-Erlebens (Rainville et al., 1997). Bei zusätzlich zu den fMRT-Messungen vorgenommenen EEG-Messungen konnten Egner et al. (2004) zeigen, dass eine verminderte Verbindung zwischen dem dorsolateralen präfrontalen Cortex und dem anterioren Cingulus wahrscheinlich verantwortlich war für eine reduzierte Konflikt-Wahrnehmung unter Hypnose. So sind die Veränderungen der anterioren Funktionen in erster Linie den Top-down-Einflüssen der Hypnose zuzuschreiben. Dies wird in der folgenden neuropsychologischen Interpretation der Hypnose-Induktion auch weiter erörtert werden.

8. Neuropsychologische Theorie des Prozesses der hypnotischen Induktion

Viele der früheren, oben geschilderten Befunde führten zu einer Arbeitshypothese über das Wesen der Hypnose, die durch herkömmliche hypnotische Entspannungsmaßnahmen - der sog. neutralen Hypnose - eingeleitet wird. Veränderungen der anterioren Gehirnfunktionen stellten ein hauptsächliches Prinzip der vom Autor vorgeschlagenen neuropsychologischen Theorie der Induktion des hypnotischen Prozesses und des Wesens der hypnotischen Suggestibilität dar. Um unsere empirischen Ergebnisse miteinander in Einklang zu bringen, haben wir ein dreistufiges Arbeitsmodell des Induktionsprozesses vorgeschlagen (Gruzelier, 1988, 1990, 1998).

Stufe I: Wir nehmen an, dass die anfänglichen Anweisungen, ein kleines Objekt zu fixieren und auf die Stimme des Hypnotiseurs zu horchen, ein Aufmerksamkeitsnetzwerk unter Beteiligung des thalamocortikalen Systems und parietofrontaler Verbindungen und des linksseitigen anterioren Systems schaffen, das für die fokussierte Aufmerksamkeitskontrolle sorgt. So wird die selektive, fokussierte Aufmerksamkeitshaltung unterstützt, die entscheidend ist bei der Fixation und dem Horchen auf die Stimme des Therapeuten - Prozesse, die gemeinsame links-hemisphärische frontotemporale Verarbeitung erfordern.

Stufe II: Es folgen Lidschluss, Suggestionen der Ermüdung bei fortgesetzter Fixation sowie Müdigkeit und tiefe Entspannung. Dies setzt insbesondere linksseitige frontallimbische Hemmprozesse in Gang und hebt damit das Testen der Realität und die kritische Bewertung auf, Ausführung und Planung werden dem Hypnotiseur überlassen - das "Gehenlassen" der hypnotischen Induktion. Dabei findet ein Seitenwechsel zu rechts-hemisphärischen Prozessen statt.

Stufe III: Zu dieser Phase gehören Anweisungen zu entspannter, passiver Imagination, es kommt bei hoch suggestiblen Probanden zu einer Umverteilung der funktionalen Aktivität sowie einer - besonders rechts-hemisphärischen - Zunahme posteriorer kortikaler Aktivität. Auch die sprachliche Vereinfachung der Induktions-Botschaften kann die rechts-hemisphärische Verarbeitung erleichtern, ebenso die Betonung von Erfahrungen und Emotionen aus der Vergangenheit. Im Gegensatz dazu zeigen niedrig suggestible Versuchspersonen keine Beteiligung links frontaler Aufmerksamkeits-Kontroll-Mechanismen, bzw. - falls fokale Aufmerksamkeit im Spiel ist - die Hemmung, das Gehenlassen, gelingt gering suggestiblen nicht.

Insgesamt unterstützt die frontale Hemmung die Übergabe planender Funktionen an den Einfluss des Hypnotiseurs, die Aufgabe kritischer Bewertung und Realitäts-testung, und ebenso die Veränderung der Kontrolle seitens des überwachenden Aufmerksamkeitsystems, sowie die Veränderung von Automatismus und Willen (Gruzelier, 1990, 1998; Crawford & Gruzelier, 1992; Woody & Bowers, 1994; Woody & Sadler, 1998 a). Man nimmt an, dass diese Vorgänge in den frontalen Funktionen für die Überzeugungskraft des Bühnen-Hypnotiseurs von grundlegender Bedeutung sind.

9. Eine neurophysiologische Theorie der veränderten Top-down-Einflüsse bei der Bühnen-Hypnose

9.1. Frontale Funktionen.

Die historisch gesehen größte Relevanz für die Gültigkeit der gegenwärtigen These besitzt der außergewöhnliche neuropsychologische Fall einer Persönlichkeitsveränderung aufgrund einer Hirnverletzung. Im Jahr 1848 widerfuhr dem Bahnarbeiter Phineas Gage, der bei der kanadischen Eisenbahn arbeitete, nach einer Dynamit-Explosion eine verheerende Kopfverletzung, bei der ihm eine Eisenstange durch die Wange und durch den frontalen Cortex fuhr. Nach dem Unfall zeigte der verlässliche und beliebte Arbeiter extravertierte, boshafte, impulsive und gotteslästerliche Verhaltensweisen und handelte entgegen seinen eigenen Interessen und den gesellschaftlichen Regeln. Nachdem seine Persönlichkeit und sein Charakter sich verändert hatten, beendete er sein Dasein als Jahrmarkts-Kuriosität (eine Andeutung des Nimbus der Bühnen-Hypnose). Eine Rekonstruktion photographischer Schädelaufnahmen mittels MRT bestätigte, dass die ventromedialen oder orbitalen Bereiche des frontalen Cortex zerstört waren (Damasio, 1994). Anzumerken ist, dass die Beschädigung keinesfalls so klar umrissen war wie bei einer frontalen Lobotomie.

Von diesem Fall inspiriert, haben A. und H. Damasio und Kollegen ein Forschungsprogramm an Patienten mit Verletzungen des ventromedialen präfrontalen Cortex durchgeführt (Damasio, 1994; Bechara et al., 1994, 1996, 1997, 1999, 2000). Die Patienten wurden anhand einer Aufgabe untersucht, die einer Entscheidungssituation des realen Lebens entsprach. Obgleich die intellektuellen Funktionen nicht betroffen waren, ließen sich die Patienten lediglich von den unmittelbaren Aussichten leiten und waren sich der zukünftigen Konsequenzen ihrer Handlungen sowie der damit verbundenen positiven oder negativen Bedeutung späteren Handelns nicht bewusst (Bechara et al., 1994). Gleichzeitige Messung ihrer elektrodermalen Aktivität zeigte das Fehlen antizipatorischer Reaktionen. Dies wurde gedeutet als nicht verfügbares emotionales Wissen, das sie für Entscheidungen im sozialen Bereich hätten nutzen können. Wesentlich ist, dass die Patienten sich auch weiterhin zu ihrem Nachteil verhielten, nachdem sie auf die Konsequenzen ihres Handelns aufmerksam gemacht worden waren (Bechara et al., 1997; Bechara et al., 1999).

Das veranlasste A. Damasio, eine somatische-Marker-Hypothese zu formulieren, in welcher unter anderem Folgendes angenommen wird: Beim geschädigten Entscheidungsvermögen bezüglich zukünftigen Handelns der frontal lädierten Patienten spielt eine entscheidende Rolle, dass Gefühl und Affekt bei der Antizipation einer Handlung fehlen. "Logisches Denken und Entscheidenkönnen sind abhängig von der Verfügbarkeit von Kenntnissen über Situationen, über daran Beteiligte, über Handlungsoptionen und -ergebnisse; derartige Kenntnisse sind gespeichert und verfügbar in Cortexbereichen höherer Ordnung und einigen subkortikalen Nuclei zur Disposition" (Bechara et al., 2000, S. 295). Der ventromediale präfrontale Cortex enthält die

Verbindung von Ergebnissen im Verhalten und entsprechenden emotionalen Resultaten, und dies eher als Möglichkeit statt explizit. Als positiv oder negativ wird das mögliche Handlungsergebnis aufgrund eines emotional somatosensorischen Bildes geprägt, das durch Reaktivierung des somatischen Gedächtnisses zustande kommt. Mit anderen Worten verhält es sich durchaus nicht so, wie in der Psychopathologie und beim Symptom der *belle indifference* angenommen, dass der Patient keine Gefühle hat oder zum Ausdruck bringen kann. Der Patient empfindet sehr wohl etwas. Allerdings liegt ein Versagen darin vor, sein Verhalten gemäß früherer Erfahrungen anzupassen, denn derartige auf früherer Erfahrung basierende Gefühle sind nicht mehr beteiligt. Vielmehr verlässt der Patient sich auf den unmittelbaren statt auf den zukünftigen Vorteil. Der springende Punkt ist der: Positive und negative Konsequenzen können nicht mehr exakt vorausgesagt werden (Schoenbaum et al., 1998), und diese Einschätzung ist bei nicht vorhersagbaren Umständen besonders fehlerhaft (Elliot et al., 1997). Demgemäß ist das soziale Verhalten gestört, und "zuvor gut angepasste Individuen sind nicht mehr in der Lage, soziale Regeln zu beachten und in Angelegenheiten, die ihr eigenes Leben betreffen, zu ihrem Vorteil zu entscheiden" (Bechara et al., 2000).

Übertragen wir das auf eine Situation wie die Hypnose mit der ihr eigenen Unterdrückung oder Unterbrechung bestimmter frontaler Funktionen, die auch diejenigen des orbitalen frontalen Cortex und dessen Verbindungen zu der Konfliktbearbeitung im anterioren Cingulus betreffen können, so wird die erhebliche Bedeutung für das Verständnis der Bühnen-Hypnose offenbar. Auf der Bühne reagiert die suggestible Person unbefangen auf die unmittelbaren Gegebenheiten, d.h. auf die Anordnungen des Hypnotiseurs, sich so zu verhalten, dass er wie ein Idiot erscheint und dem Publikum zur Unterhaltung dient. Darüber hinaus fährt der Teilnehmer unbeirrt fort in seinem Verhalten, obgleich er sich dessen kognitiv bewusst ist, genau so wie man es von den orbito-frontal verletzten Patienten kennt. Bei den Teilnehmern einer Bühnen-Hypnose fehlt die auf früherer Erfahrung basierende Verknüpfung mit den emotionalen Konsequenzen der vom Hypnotiseur befohlenen Handlungen. Mit anderen Worten: Es fehlt die emotionale Einschätzung, z. B. der Demütigung, die sich wahrscheinlich aus den Suggestionen des Hypnotiseurs ergeben wird und die früher erfahrenen befriedigenden oder belastenden Konsequenzen entstammt. Das Verhalten wird von der unmittelbaren Situation, also von den Anweisungen des Hypnotiseurs bestimmt. Negative Konsequenzen können nicht mehr vorausgesagt werden.

Danach kann die Theorie der Neuropsychologie veränderter frontaler Funktionen einschließlich der selektiven Unterbrechung eine Erklärung bieten, warum Personen es zulassen, zum Narren gemacht zu werden, Demütigung unbefangen zu ertragen und oft den Eindruck zu erwecken, als hätten sie eine Persönlichkeitsveränderung durchgemacht, wie das bei Phineas Gage zu beobachten war, und somit zum nötigen Showeffekt beizutragen, um beim Publikum die Beliebtheit der Bühnen-Hypnose aufrechtzuerhalten, die heute dem Durst nach Reality Entertainment entspricht.

9.2. Rechts-hemisphärische Funktionen und Hypnose

Orbitaler und medial frontaler Cortex, Regionen, die bei Phineas Gage im Besonderen betroffen waren, stehen in spezieller Beziehung zur rechten Hirnhemisphäre. Wie Cavada und Schulz (2000) im Vorwort einer dem orbital frontalen Cortex gewidmeten Ausgabe der Zeitschrift *Cerebral Cortex* schlossen: "Der orbitofrontale Cortex ist an kritischen menschlichen Funktionen beteiligt, wie der sozialen Anpassung, der Stimmungskontrolle, dem Antrieb und dem Verantwortungsgefühl, Wesensmerkmalen, die entscheidend sind, wenn es um die ‚Persönlichkeit‘ eines Individuums geht." Dieser Region obliegt die höchstrangige Kontrolle über emotionales Verhalten, da sie als einzige über direkte kortikale Verbindungen zu Amygdala, Hypothalamus und dem retikulären Aktivierungssystem des Gehirnstamms verfügt. Dieser, in seiner anatomischen Ausprägung rechts-hemisphärisch größere Bereich, hat die exekutive Kontrolle über die gesamte rechte Hemisphäre, über das limbische System und bilateral über das autonome Nervensystem.

Eine rechts-hemisphärische Beteiligung bei der Hypnose entsprach der gängigen, wenn auch kontrovers diskutierten Ansicht von Hypnotherapeuten und Wissenschaftlern (Pedersen, 1984; Crawford & Gruzelier, 1992); auf klinischem Gebiet ergab sich daraus ein äußerst brauchbarer metaphorischer Ansatz. Die immer populärer werdende Lateralitäts-Theorie in metaphorischer Gestalt erregte den Ärger und Missmut der kognitiven Neurowissenschaftler, was zur Folge hatte, dass die Lateralisations-Theorie der konservativen akademischen Welt ein Dorn im Auge ist, und "politisch korrekt" denkende junge Wissenschaftler offensichtliche Asymmetrien, die in ihren Untersuchungen mit bildgebenden Verfahren ungelegen auftauchen, einfach blindlings Bildverzerrungen im Scanner zuschreiben. Man sollte auch nicht vergessen, dass erst in jüngster Zeit veränderte Bewusstseinszustände als der neurowissenschaftlichen Untersuchung für würdig befunden wurden (zu deren neuerlicher Beliebtheit vgl. Vaitl et al., 2004).

Wie bereits im 5. Abschnitt ausgeführt, hat unser Forschungsprogramm wiederholt Anhaltspunkte für eine rechts-hemisphärische Aktivierung unter Hypnose ergeben, allerdings nicht für Rechts-Hemisphärischkeit als Charakteristikum der Hypnose (Gruzelier, 1998). In unseren Untersuchungen der visuellen Wahrnehmung im geteilten visuellen Feld zeigten wir bei hoch hypnotisierbaren Probanden unter Hypnose eine Verstärkung rechts-posteriorer Funktionen (McCormack & Gruzelier, 1993). Ferner konnten wir Asymmetrien der elektrodermalen Orientierungsreaktionen und der kortikalen evozierten Potentiale der N 100 auf auditive Reize während der späten Phase der Hypnose demonstrieren (Gruzelier et al., 1984; Jutai, Golds, Thomas & Gruzelier, 1993), beides Hinweise auf einen Wechsel in der Balance der temporal-limbischen Aktivität zugunsten der rechten Hemisphäre. Die laterale Asymmetrie der visuellen sensorischen Sensibilität zeigte sich bei hoch suggestiblen Probanden auch in einer Steigerung der rechts-hemisphärischen visuellen Verarbeitung (McCormack

& Gruzelier, 1993). Allerdings sollten diese Ergebnisse nicht in banaler Weise dazu dienen, vereinfachend von rechts- bzw. links-hemisphärischen Funktionen zu sprechen. Das Gehirn besteht aus beidseitig sich ausdehnenden funktionalen Vernetzungen, die erregende und hemmende Funktionen haben und neuronale Aktivierung und Durchblutung erfordern.

Die Befunde, welche unter gewöhnlicher hypnotischer Entspannung einen Wechsel der funktionalen Aktivität zur rechten Hemisphäre hin zeigen, stützen die bekannten klinischen Erfahrungen eines Zugangs zu rechts-hemisphärischer Verarbeitung unter Hypnose. Die rechte Hemisphäre reift früher als die linke und ist bestimmend für das Bindungsgeschehen zwischen Mutter und Säugling (Shore, 1994). Bindung betrifft die biologische Synchronizität zwischen Menschen und Transaktionen, die die soziale Konstruktion des Gehirns vermitteln, wobei die rechte Hemisphäre bestimmend ist. Diese hat unter anderem auch funktionale Vorteile bei der Kontrolle der Aufmerksamkeit und Emotionen, beim Erkennen des verbalen und mimischen Ausdrucksverhaltens, der Kontrolle unbewusster Prozesse wie impliziter Erinnerungen und vorbewusster, gefühlshafter Mimik; auch ist die rechte Gehirnhälfte vermöge ihrer Kontrolle über das limbische und das autonome Nervensystem ausschlaggebend, wenn es darum geht, das Befinden von Körper, Geist und Seele darzustellen (z. B. Hugdahl, 1996; Pizzagali et al., 1999; Keenan et al., 2000). Sowohl in der Therapie als auch in Untersuchungen zum empathischen Prozess zwischen der intuitiv zugewandten Mutter und ihrem Säugling zeigt sich die affektive Synchronizität, welche nonverbal abläuft und sich eher in affektiven körperlichen Zuständen als kognitiv zeigt (Shore, 1997). Diese spontane Kommunikation wird durch das auf der rechten Seite liegende limbische System vermittelt (Buck, 1994), das unter Hypnose dominant wird, wie unsere elektrodermalen Messungen gezeigt haben, welche vom limbischen System beeinflusst sind (Gruzelier et al., 1984).

9.3. Subkortikale Funktionen

Der Frontallappen moderiert mittels exekutiver Funktionen das gesamte kortikale Geschehen und ebenso mittels limbischer Strukturen und Gehirnstamm die subkortikalen Abläufe; so ist er auch bedeutsamer für das Verhalten in Hypnose. Die Aufgabe von frontalen hemmenden Kontrollfunktionen kann nicht nur die posteriore, sondern auch die subkortikale Hirntätigkeit fördern. Thalamo-kortikale und insbesondere präfrontale Verbindungen sind für den Bewusstseinsfluss von zentraler Bedeutung (Zeman, 2002). Sie sind unmittelbar beteiligt an den in Hypnose erlebten Bewusstseinsveränderungen und desgleichen an Änderungen des Erregungsniveaus auch in Extremfällen (Kleinhauz & Behan, 1981) und können auch das somatische Gedächtnis betreffen (Hilgard et al., 1961). Die meisten Psychologen haben sich vorzugsweise mit den kognitiven Prozessen in Hypnose beschäftigt und unter dem Zeitgeist-Einfluss der ‚kognitiven‘ Neurowissenschaft konzentrieren sich die Definitionen auf Veränderungen der Aufmerksamkeit, der Wahrnehmung und des Gedächtnisses. In-

dessen kann das Phänomen Bühnenshypnose etwas zur Korrektur dieses Fehlers beitragen und ermöglicht den Blick auf die Lern- und Erregungsprozesse sowie die Emotionen unter Hypnose, das Gebiet der ‚affektiven‘ Neurowissenschaft.

Damit treten auch viele andere Phänomene hervor, die als negative Effekte der Hypnose bezeichnet werden. Thalamokortikale Regelkreise, die orbitofrontale limbische Prozesse mit einbeziehen, wie die zwischen orbitofrontalen Bereichen, Hypothalamus, Amygdala, Hirnstamm und *Formatio reticularis*, regulieren nicht nur das interne Erregungsniveau, sondern bewerten auch externe Veränderungen, indem sie sensorische, auch mimische und stimmliche Informationen verarbeiten. So wird eine Integration adaptiver Körperreaktionen und der laufenden emotionalen Befindlichkeit, des Aufmerksamkeitslevels sowie die Regulierung zwischenmenschlichen und sozialen Verhaltens ermöglicht (Dolan, 1999; Gritchley et al., 2000). Und genau das wird bei den Teilnehmern einer Bühnenshypnose aus dem Lot gebracht.

Darüber hinaus sind diese Regelprozesse auch ein Gedächtnisfundus viszeraler und somatischer Befindlichkeiten und auf das Selbst bezogenen Materials. Indem die gewohnten frontalen ausführenden und hemmenden Funktionen teilweise ausgeschaltet werden, ermöglicht die Hypnose den Zugang zur Erinnerung an vergangenes kognitives, affektives und somatisches Geschehen - die somatischen Marker Damasio. Dieser mutmaßliche Vorgang unterstützt wohl die Altersregression. So entstehen Erinnerungen, wobei es zur Wiederbelebung sowohl emotionaler als auch somatischer Ereignisse kommt, aber auch zu Amnesien und zur Veränderung des Erregungsniveaus mit autonomen Zeichen. Die Einschränkung des frontalen Einflusses führt auch zu kognitiver Verwirrung und Verzerrung des Körperschemas. Solchen Veränderungen der frontalen Funktionen werden im klinischen Bereich weithin eine Reihe negativer Effekte zugeschrieben, unter anderem pathologische Angst, Depression, PTB, dissoziative Episoden, Soziopathie und Psychosen. Dementsprechend eröffnen die negativen Effekte der Hypnose, insbesondere der Bühnenshypnose einen Zugang zu Möglichkeiten, den hypnotischen Prozess in einer Art zu erhellen, wie das bei Labor-Untersuchungen selten der Fall ist.

Ein häufiger und eindrucksvoller Aspekt war die Verknüpfung eines unangenehmen Ereignisses aus der Kindheit mit einem Bestandteil der Hypnose-Induktion, gewöhnlich der Altersregression. Bezüglich der Bühnenshypnose zeigte sich das am Fall der chronischen Depression mit zusätzlichen PTB-Symptomen, der in London vor Gericht gebracht worden war. Der Betroffene war auf der Bühne in die Kindheit zurück versetzt worden, in eine Zeit, als er sexuell missbraucht worden war. In dem von Kleinhauz et al. (1979) berichteten Fall ging es um ein während der Kindheit im 2. Weltkrieg erlittenes Trauma. Von überraschender Beweiskraft zeigten sich die negativen Kindheiterlebnisse mit Operationen, bei denen bewusstseinsverändernde und -dämpfende Narkosemittel eingesetzt worden sind (Hilgard et al., 1961), insbesondere wenn es vielfältige Anknüpfungspunkte für die Erinnerung gab (Page & Handley, 1993). Dieser kumulative Effekt für die Erinnerung wurde beobachtet, wenn ein unan-

genehmes Kindheitserlebnis mit einem Narkosemittel und dem Countdown, bis die Wirkung einsetzte, verknüpft wurde mit der Veränderung des Erregungsniveaus und dem Countdown zur Aufhebung der Hypnose (Hilgard et al., 1961). Tiefgreifende Veränderungen des Erregungsniveaus zeigten sich in dem von Kleinhauz und Beran (1981) dokumentierten Fall über ein Mädchen im Teenager-Alter, das nach der Bühnenhypnose stuporös wurde, ferner in dem von Page und Handley (1993) berichteten Fall von erneut aufgetretener Epilepsie.

10. Schlussfolgerung

An anderer Stelle wurde postuliert (Gruzelier, 2002 d; 2004), dass Hypnotisierbarkeit - abgesehen von der Suggestibilität für Hypnose - viele Vorteile aufweist und von einer mutmaßlichen Unterstützung neurophysiologischer und kognitiver Flexibilität herrührt. Evans hat über 20 Jahre lang eine Reihe von Untersuchungen zur Hypnotisierbarkeit und flexibler Schlafkontrolle durchgeführt (Evans, 1991). Die Fähigkeit, auf Suggestionen im Schlaf während der REM-Phase zu reagieren, korrelierte positiv mit Hypnotisierbarkeit und mit der Fähigkeit, im Labor leicht einzuschlafen; dieses Phänomen weist auf dissoziative Kontrolle jenseits von Bewusstsein und Willen hin. Crawford (1989) und Crawford und Gruzelier (1992) benutzten dieses Konzept als erklärendes Konstrukt, um die kognitiven und neurophysiologischen Befunde zu überdenken, mittels derer hohe von geringer hypnotischer Suggestibilität unterschieden wurde. Dazu gehörten die aufgabenbezogene hemisphärische Spezifität, die - unabhängig von Hypnose - nur bei hoch suggestiblen Probanden gefunden wurde, sowie - als Ergebnis hypnotischer Anweisungen - funktionale neurophysiologische Veränderungen. Shames und Bowers (1992) stellten die Theorie auf, dass sowohl Hypnotisierbarkeit als auch Hypnose mit der Fähigkeit zusammenhängen, weitläufigere assoziative Netzwerke zwischen den kortikalen Repräsentationssystemen zu schaffen.

Die kognitive, affektive und neurophysiologische Flexibilität des hypnotisierbaren Probanden erfordert überragende Fähigkeiten der Absorption, Kreativität, Dissoziation, Aufmerksamkeit, lebhaften Imagination usw., die alle wohl bekannt sind als Korrelate der Hypnotisierbarkeit. Beweise lassen vermuten, dass diese Fähigkeiten vorteilhaft sind für die Anpassung zum Schutz vor Risiken einer Herzerkrankung (Santarcangelo & Sebastiani, 2004). Erwähnenswert ist auch Horrobin (2001) neue provokative Theorie zur menschlichen und kulturellen Evolution dank schizothymen Eigenschaften und Jaynes (1976) ältere Theorie, die den Blick auf die andere Seite der Medaille, nämlich auf die funktionale Verletzlichkeit lenkt.

Ein hoch flexibles Nervensystem kann unter gewissen Umständen auch verletzlich sein und eine Anfälligkeit für Psychopathologie zeigen - sowohl aufgrund von interner Unausgewogenheit als auch von Empfänglichkeit für psychologische Stressoren. Die Beweise für eine Beziehung zur schizothymen Persönlichkeit sind ein Beispiel dafür (Jamieson & Gruzelier, 2001; Gruzelier, 2002 d). Jüngste Beweise aus meinen Untersuchungen zeigen bei Medizin-Studenten eine deutliche Beziehung zwischen

Hypnotisierbarkeit und einer Reihe von Persönlichkeitsvariablen wie geringer Selbstbezogenheit, Schizothymie, seelischem Leid, Angst und Depression, desgleichen mit verändertem Bewusstseinszustand, imaginativem Betroffensein und Überwindung eigener Grenzen (self-transcendence) (Laidlaw et al., 2004). Dergleichen Bezüge erklären auch, wie ein unangemessener Gebrauch der Hypnose, beispielsweise zu Unterhaltungszwecken, Schizophrenie bei schizothymen Persönlichkeiten auslösen (Gruzelier, 2000 a) oder über eine Altersregression Depression und PTB heraufbeschwören kann (wie oben geschildert), ganz zu schweigen von Soziopathie wie bei Phineas Gage sowie Depression und dissoziativen Störungen (Kleinhauz et al., 1979; 1984; Kleinhauz & Beran, 1984 [vgl. Kleinhauz, 1991]). Wichtig ist, dass solche Tragödien zu vermeiden wären, wenn verletzte Teilnehmer an einer Bühnen-Hypnose mittels geeignetem Persönlichkeits-Inventar ausgesondert würden.

Einmal abgesehen von der Hypnose zu Unterhaltungszwecken erscheint die Verantwortlichkeit des Hypnose-Praktikers in neuem Licht aufgrund der zahlreichen Folgerungen, die sich aus den sich mehrenden Beweisen einer neurophysiologischen Grundlage der Hypnose und anderer veränderter Bewusstseinszustände ergeben (vgl. Rainville et al., 1999; Halligan et al., 2000; Kosslyn et al., 2000), denn der Hypnotiseur begibt sich nicht nur in eine soziale Interaktion, die dem Teilnehmer keine volle Einsicht in die Art der Suggestionen des Hypnotiseurs und deren Auswirkungen auf das Verhalten gibt. Die Gehirnfunktionen können auch auf ungewohnte Art verändert werden.

Ein früheres Trauma kann in Zusammenhang gebracht werden mit dem Auftreten psychosomatischer Symptome in oder nach Hypnose. Die Empfehlungen Ornes (1965) für den experimentellen Kontext sind es wert, beherzigt zu werden. Untersuchungen sollen so unpersönlich wie möglich durchgeführt werden, und wo persönliche Bereiche wie bei der Altersregression und Trauminduktion betroffen sind, sollte das so neutral wie möglich gehandhabt werden. Natürlich ist dies leichter gesagt als getan. Aufgrund der Eigenart der Hypnose ist eine solche unpersönliche Haltung nicht gewährleistet. Es ist einfach nur ethisch geboten, die Aufmerksamkeit der Therapeuten und Forscher auf diese Schwierigkeiten zu lenken, damit das eingegangene Risiko - und sei es auch noch so gering - deutlich wird. Es sollte ein Training zum Umgang mit dem Stress von Abreaktionen stattfinden und es sollte für therapeutische Unterstützung gesorgt sein. Gleichzeitig sollte der Entwicklung von Vorsichtsmaßnahmen - wie in innovativer Weise von Crawford et al. (1982) und Page und Handley (1983) eingeführt - mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, damit ungünstige Effekte vermieden werden.

Literatur

- Allen, D.S. (1995). Schizophreniform psychosis after stage hypnosis. *British Journal of Psychiatry*, 680.
- Banyai, E.I. & Hilgard, E.R. (1976). A comparison of active-alert hypnotic induction with traditional relaxation induction. *Journal of Abnormal Psychology*, 85, 218-224.
- Bechara, A., Damasio, A., Damasio, H. & Anderson, S. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15.
- Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H. & Damasio, A. (1996). Failure to respond automatically to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 6, 215-225.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. & Damasio, A.R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275, 1293-1295.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A.R. & Lee, G.P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *Journal of Neuroscience*, 19, 5473-5481.
- Bechara, A., Damasio, H. & Damasio, A.R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10, 295-307.
- Bowers, K.S. (1989). Das Neo-Dissoziationsmodell und das sozialpsychologische Modell der Hypnose. *Hypnose und Kognition*, 6(2), 23-31.
- Broelmann, H. (2000). Schadenersatzverpflichtung wegen Unfall bei Bühnenhypnose. Urteil Amtsgericht Schwabach vom 07.07.2000. *Hypnose und Kognition*, 17, 153-154.
- Buck, R. (1994). The neuropsychology of communication; spontaneous and symbolic aspects. *Journal of Pragmatics*, 22, 265-278.
- Cavada, C. & Schultz, W. (2000). The mysterious orbitofrontal cortex. Foreword. *Cerebral Cortex*, 10, 205.
- Cikurel, K. & Gruzelier, J. (1990). The effect of an active-alert hypnotic induction on lateral asymmetry in haptic processing. *British J. of Experimental and Clinical Hypnosis*, 7, 17-25.
- Crawford, H.J., Hilgard, J.R. & Macdonald, H. (1982). Transient experiences following hypnotic testing and special termination procedures. *The International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 30(2), 117-126.
- Crawford, H.J. (1989). Cognitive and physiological flexibility: multiple pathways to hypnotic responsiveness. In V. Ghorghui, P. Netter, H. Eysenck & R. Rosenthal (Eds.), *Suggestion and Suggestibility: Theory and Research*. Berlin: Springer-Verlag, 155-168.
- Crawford, H.J. & Gruzelier, J.H. (1992). A midstream view of the neuropsychophysiology of hypnosis: recent research and future directions. In W. Fromm & M. Nash (Eds), *Hypnosis; Research Developments and Perspectives*, 3rd Edition. New York: Guildford Press, 227-266.
- Critchley, H.D., Elliott, R., Mathias, C.J. & Dolan, R.J. (2000). Neural activity relating to generation and representation of galvanic skin conductance responses; a functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Neuroscience*, 20, 3033-3040.
- Croft, R.J., Williams, J.D., Haenschel, C. & Gruzelier, J.H. (2002). Pain perception and 40Hz oscillations: the effect of hypnotic analgesia. *International Journal of Psychophysiology*, 41, 46, 101-108.
- Damasio, A.R. (1994). *Descartes's Error: Emotion, Rationality and the Human Brain*. New York: Putnam.
- Dietrich, A. (2003). Functional neuroanatomy of altered states of consciousness: The transient hypofrontality hypothesis. *Consciousness and Cognition*, 12, 231-256.
- Dolan, R.J. (1999). On the neurophysiology of morals. *Nature Neuroscience*, 2, 927-929.
- Egner, T.E., Jamieson, G. & Gruzelier, J. (2004). The role of the executive attention system in hypnosis and hypnotic susceptibility. Submitted.
- Evans, F. J. (1991). Hypnotisability: Individual differences in dissociation and the flexible control of psychological processes. In S. J. Lynn & J. W. Rhue (Eds.), *Theories of Hypnosis*. London: Guildford Press, 144-168.
- Evans, F.J. & Graham, C. (1980). Subjective random number generation and attention deployment during acquisition and over learning of a motor skill. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 15, 391-394.
- Gruzelier, J.H. (1988). The neuropsychology of hypnosis. In M. Heap (Ed.), *Hypnosis: Current Clinical, Experimental and Forensic Practices*. London: Croom Helm, 68-76.
- Gruzelier, J.H. (1990). Neuropsychological investigations of hypnosis: Cerebral laterality and beyond. In R. Van Dyck, P.H. Spinhoven & A.J.W. Van der Does (Eds.), *Hypnosis: Theory, Research and Clinical Practice*. Free University Press, 38-51.
- Gruzelier, J.H. (2000a). Unwanted effects of hypnosis: A review of the evidence and its implications. *Contemporary Hypnosis*, 17(4), 163-193.
- Gruzelier, J.H. (2000b). Redefining hypnosis: theory, methods and integration. *Contemporary Hypnosis*, 17(2), 51-70.
- Gruzelier, J.H. (2002a). A review of the impact of hypnosis, relaxation, guided imagery and individual differences on aspects of immunity and health. *Stress*, 5, 147-163.
- Gruzelier, J.H. (2002b). The role of psychological intervention in modulating aspects of immune function in relation to health and well being. *International Review of Neurobiology*, 52, 383-417.
- Gruzelier, J. (2002c). Self-hypnosis and immune function, health, wellbeing and personality. *Hypnos*, 29, 186-191.
- Gruzelier, J.H. (2002d). New insights into the nature of hypnotisability. In *Beyond and Behind the Brain*, 4th Bial Symposium, Fundacao Bial, 275-292.
- Gruzelier, J.H., Gray, M. & Horn, P. (2002). The involvement of frontally modulated attention in hypnosis and hypnotic susceptibility: Cortical evoked potential evidence. *Contemporary Hypnosis*, 19 (4), 179-189.
- Gruzelier, J.H. (2004a). The neurophysiology of hypnosis. *Clinical Neurophysiology*. In press.
- Gruzelier, J.H. (2004b). Speculative and rediscovered insights into the nature of hypnosis. *American Journal of Clinical Hypnosis*, under review.
- Gruzelier, J.H., Brow, T.D., Perry, A., Rhonder J & Thomas, M. (1984). Hypnotic susceptibility: A lateral predisposition and altered cerebral asymmetry under hypnosis. *International Journal of Psychophysiology*, 2, 131-139.
- Gruzelier, J.H. & Warren, K. (1993). Neuropsychological evidence of left frontal inhibition with hypnosis. *Psychological Medicine*, 23, 93-101.

- Halligan, P.W., Athwal, B.S. & Oakley, D.A. (2000). Imaging hypnotic paralysis: implications for conversion hysteria. *The Lancet*, 355, 986-987.
- Hilgard, E.R. (1965). *Hypnotic Susceptibility*. New York: Harcourt Brace & World
- Hilgard, J.R., Hilgard, E.R. & Newman, M. (1961). Sequelae to hypnotic induction with special reference to earlier chemical anesthesia. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 133(6), 461-478.
- Hilgard, J.R. (1974). Sequelae to hypnosis. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 22, 281-298.
- Hilgard, E.R. (1989). Eine Neo-Dissoziationstheorie des geteilten Bewusstseins. *Hypnose und Kognition*, 6(2), 3-22.
- Horrobin, D. (2001). *The Madness of Adam and Eve*. London: Bantam Press.
- Hugdahl, K. (1995). Classical conditioning and implicit learning: the right hemisphere hypothesis. In: R.J. Davidson & K. Hugdahl (Eds.), *Brain Asymmetry*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Jamieson, G. & Gruzelier, J.H. (2001). Hypnotic susceptibility is positively related to a subset of schizotypy items. *Contemporary Hypnosis*, 18, 32-37.
- Jaynes, J. (1976). *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind*.
- Jutai, J., Gruzelier, J.H., Golds, J. & Thomas, M. (1993). Bilateral auditory-evoked potentials in conditions of hypnosis and focused attention. *International Journal of Psychophysiology*, 15, 167-176.
- Kaiser, J., Barker, R., Haenschel, C., Baldeweg, T. & Gruzelier, J.H. (1997). Hypnosis and event-related potential correlates of error processing in a stroop-type paradigm: a test of the frontal hypothesis. *International Journal of Psychophysiology*, 27, 215-222.
- Kallio, S., Revonsuo, A., Hamalainen, H., Markela, J. & Gruzelier, J. (2001). Changes in anterior attentional functions and word fluency associated with hypnosis. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 49, 95-108.
- Keenan, J.P., Wheeler, M.A., Gallup, J.G. Jr. & Pasual-Leone, A. (2000). Self-recognition and the right prefrontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 338-344.
- Kleinhauz, M. (1991). Negative Reaktionen bei der Anwendung von Hypnose: Handhabung, Vorsichtsmaßnahmen und das israelische Hypnosegesetz. *Hypnose und Kognition*, 8(1), 1-12.
- Kleinhauz, M., Dreyfuss, D.A., Beran, B., Goldberg, T. & Azikri, D. (1979). Some after-effects of stage hypnosis: a case study of psychopathological manifestations. *The International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 27 (3), 219-226.
- Kleinhauz, M. & Beran, B. (1981). Misuses of hypnosis: a medical emergency and its treatment. *The International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 39, 148-161.
- Kleinhauz, M. & Beran, B. (1984). Misuse of hypnosis: A factor in psychopathology. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 26, 283-290.
- Kleinhauz, M., Dreyfuss, D.A., Beran, B. & Azikri, D. (1984). Some after-effects of stage hypnosis: A case study of psychotic manifestations. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 27, 219-226.
- Kosslyn, S.M., Thompson, W.L. & Constantini-Ferrando, M.F. (2000). Hypnotic visual illusion alters brain color processing. *American Journal of Psychiatry*, 45, 327-333.
- Laidlaw, T.M., Dwivedi, P., Naito, A. & Gruzelier, J.H. (2003). Hypnotisability and problem personalities. *Personality and Individual Differences*, submitted.
- MacHovec, F.J. (1986). *Hypnosis complications: Prevention and risk management*. Springfield, IL; Charles C Thomas.
- MacHovec, F. (1988). Hypnosis complications, risk factors and prevention. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 31(1), 40-49.
- Mangina, C.A. & Beuzeron-Mangina, J.H. (1996). Direct electrical stimulation of specific human brain structures and bilateral electrodermal activity. *International Journal of Psychophysiology*, 22, 1-8.
- McCormack, K., Gruzelier, J.H. (1993). Cerebral asymmetry and hypnosis: A signal detection analysis of divided visual field stimulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 352-357.
- Orne, M.T. (1965). Undesirable effects of hypnosis: the determinants and management. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 13, 226-237.
- Page, R.A. & Handley, G.W. (1990). Psychogenic and physiological sequelae to hypnosis: two case reports. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 32(4), 250-256.
- Page, R.A. & Handley, G.W. (1993). The effect of preventive measures in reducing after effects to hypnosis. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 36(1), 26-37.
- Pavlov, I.P. (1941). *Trial excursion of a physiologist in the field of psychiatry. Conditional Reflexes, Vol 2. Conditional Reflexes & Psychiatry. 1928-1936.* Transl. by W.M. Gantt, London: Lawrence & Wahart Ltd.
- Pedersen, D. (1984). Hypnosis and the right hemisphere. *Proceedings of the British Society of Medical and Dental Hypnosis*, 5, 2-14.
- Peter, B. (2001). personal communication.
- Pizzgali, D., Regard, M. & Lehmann, D. (1999). Rapid emotional processing in the human right and left brain hemispheres. *NeuroReport*, 10, 2690-2691.
- Rainville, P., Duncan, G.H., Price, D.D., Carrier, B. & Bushnell, M.C. (1997). Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. *Science*, 277, 968-971.
- Rainville, P., Hofbauer, R.K. & Paus, T. (1999). Cerebral mechanisms of hypnotic induction and suggestion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11(1), 110-125.
- Ray, W.J. & De Pascalis, V. (2003). Temporal aspects of the hypnotic processes. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 51, 147-165.
- Ray, W.J. & Tucker, D.M. (2003). Evolutionary approaches to understanding the hypnotic experience. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 51, 256-281.
- Santarcangelo, E.L. & Sebastiani, L. (2004). Hypnotisability as an adaptive trait. *Contemporary Hypnosis*, 21, 3-13.
- Schoenbaum, G., Setlow, B. & Ramus, S.J. (2003). A systems approach to orbitofrontal cortex function: recordings in rat orbitofrontal cortex reveal interactions with different learning systems. *Behavioural Brain Research*, 146, 19-29.
- Schore, A. (1994). *Affect Regulation and the Origin of the Self. The Neurobiology of Affective Development*. Hillsdale NJ, Erlbaum.
- Schore, A. (1997). Early organisation of the nonlinear right brain. and development of a predisposition to psychiatric disorders. *Development and psychopathology*, 9, 595-631.

- Shames, V.A. & Bowers, P.G. (1992). Hypnosis and creativity. In E. Fromm and M. Nash (Eds.), *Contemporary Hypnosis Research*. New York: Guildford Press, 334-363.
- Schultz, J. (1922). *Gesundheitsschaedigungen nach hypnose [Mental health after hypnosis]*. Halle, Germany: C Morhold.
- Vaitl, D., Birbaumer, N., Gruzelier, J., Jamierson, G., Kotchoubey, B., Kubler, A., Lehmann, D., Miltner, W.H.R., Ott, U., Putz, P., Sammer, G., Strauch, U., Strehl, U., Wackermann, J. & Weiss, T. (2004). Psychobiology of altered states of consciousness, *Psychological Bulletin*, accepted subject to revision.
- Wagstaff, G. (1998). The semantics and physiology of hypnosis as an altered state: Towards a definition of hypnosis. *Contemporary Hypnosis*, 15, 149-164.
- Weitzenhoffer, A.M. (1957). Self-suggestion and self-hypnosis. In A.M. Weitzenhoffer, *General Techniques of Hypnotism*. New York: Grune & Stratton, pp. 314-337.
- Weitzenhoffer, A.M., & Hilgard, E.R. (1959). *Stanford Hypnotic Susceptibility Scale, Forms A and B*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Williams, J.D., & Gruzelier, J.H. (2001). Differentiation of hypnosis and relaxation by analysis of narrow band theta and alpha frequencies. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 49, 185-286.
- Woody, E. Z., & Bowers, K. S. (1994). A frontal assault on dissociated control. In S. J. Lynn & J. W. Rhue (Eds.), *Dissociation: Clinical and theoretical perspectives*. New York: Guilford Press, 52-79.
- Woody, E., & Sadler, P. (1998). On reintegrating dissociated theories: Comment on Kirsch and Lynn (1998). *Psychological Bulletin*, 123, 192-197.
- Zeman, A. (2002). *Consciousness: A User's Guide*. London: Yale University Press. Neurophysiological considerations about the untoward effects of hypnosis with particular reference to stage hypnosis.

Neurophysiological considerations about the untoward effects of hypnosis with particular reference to stage hypnosis

John H Gruzelier

Abstract: The negative effects of hypnosis in the laboratory, clinic and stage contexts, are reviewed with particular emphasis on hypnosis for entertainment. After-effects include amnesia, revivification of emotional and somatic events, cognitive confusion and distortions of body schema, and alterations of arousal. Functional changes in neurophysiology and cognition are then considered providing evidence of dissociation, disconnectivity, lateral shifts, and inhibition in keeping with selective hypofrontality. A neuropsychological translation of hypnotic behaviour is provided. This involves alteration of frontal topdown influences, functional laterality and cortical subcortical influences. All of these inform the behaviour of the stage participant, as does Damasio's somatic marker hypothesis which has relevance for the effects of hypnosis both negative and positive. The evidence of alterations of neurophysiology with hypnosis, some

of them unaccustomed, place responsibilities on the practitioner of hypnosis.

Key words: stage hypnosis, negative after-effects, neurophysiology, frontal topdown influences, functional laterality, hypofrontality

John H Gruzelier, PhD.
Division of Neuroscience and Psychological Medicine
Faculty of Medicine
Imperial College London
St. Dunston's Road
UK-London W6 8RF

Übersetzung aus dem Englischen von Alida Iost-Peter

erhalten: 8.12.2003

revidierte Version akzeptiert: 15.5.2004

1) Dorcus Award der International Society of Clinical and Experimental Hypnosis für den besten, 2000 veröffentlichten Beitrag in klinischer Hypnose.

2) Mit "Odd-ball-Aufgabe" ist gemeint, dass Ereignisse nicht mit gleicher Wahrscheinlichkeit auftreten. Zum Beispiel werden in einer EEG-Studie evozierte Potentiale auf die Darbietung eines Dreiecks und eines Vierecks erhoben. Wenn die Dreiecke in 90% der Darbietungen auftreten und die Vierecke in 10% der Fälle, dann ist die Auftretenswahrscheinlichkeit der beiden Ereignisse nicht "even", sondern "odd" (ungerade, ungewohnt, unregelmäßig).