

Influence of indirect hypnotic techniques on symptoms of test-anxiety: An audio-tape study

Summary: 82 exam candidates were given audiotapes with hypnotic suggestions. They were told to listen to the tapes at home during the last six to eight weeks of their exam preparation. Four treatment groups and one control group received tapes differing in presentation and content of suggestions. Anxiety (STAI, TAIID) was assessed two times. In comparison to the placebo control group anxiety was reduced significantly in those groups listening to tapes with supraliminal hypnotic content. In most of the measures the three supraliminal hypnosis groups improved even more than a group undergoing a treatment of subliminal stimulation. No difference was found between the different forms of presentation of supraliminal hypnotic suggestions. The successful outcome in these groups can be explained with the effect of relaxation. A single audiotape is still effective after nine listening trials.

Keywords: hypnosis, metaphors, test-anxiety, audiotapes, double-induction, subliminal stimulation, indirect suggestions

Dipl.-Psych. Clemens Krause
Universität Tübingen
Psychologisches Institut
Abt. für klinische und physiologische Psychologie
Gartenstr. 29
D-72074 Tübingen

erhalten 27.2.1998, revidierte Version akzeptiert 21.4.1998

Anmerkungen

- 1 Eine elektronische Techno-Musik wurde aufgrund mangelnder Akzeptanz im Vortest ausgeschlossen.
- 2 Der Newman-Keuls Test war auf dem 5% Niveau dann signifikant, wenn die Differenz der Mittelwerte zwischen zwei Gruppen $M(I)-M(J) \geq 8,1309 * \text{Range} * \sqrt{1/(N(I)+1/N(J))}$ war. Range: Step2 (2,83), Step3 (3,38), Step4 (3,71), Step5 (3,95).
- 3 Signifikanz, wenn $M(I)-M(J) \geq 2,9379 * \text{Range} * \sqrt{1/(N(I)+1/N(J))}$; Range: Step2 (2,83), Step3 (3,38), Step4 (3,71), Step5 (3,95).
- 4 Signifikanz, wenn $M(I)-M(J) \geq 0,8355 * \text{Range} * \sqrt{1/(N(I)+1/N(J))}$; Range: Step2 (2,83), Step3 (3,38), Step4 (3,71), Step5 (3,95).
- 5 Fragen: 1. Ich habe die Kassette/n bis jetzt gerne gehört; 2. Ich fühle mich nach dem Hören der Kassette/n entspannt; 4. Ich habe den Eindruck ich profitiere von der/n Kassette/n; 5. Ich möchte die Kassette/n vor der nächsten Prüfung wieder anwenden; 6. Ich kann die Kassette/n weiterempfehlen.
- 6 Signifikanz: $p < .05^*$, $p < .01^{**}$, $p < .001^{***}$
- 7 Bei der Auswertung der Transectiefe wurde das letzte Item des TTF, welches zum Zwecke der vorliegenden Studie verändert wurde, nicht berücksichtigt.

Kognitive Effekte hypo- und hyperalgetischer Suggestionen im Stroop-Test

Harald Sarnoch¹

■ Ausgehend von der Annahme, daß automatische Informationsverarbeitungsprozesse in engen Zusammenhang mit der Effektivität hypnotischer Suggestionen stehen, wurde die Wirkung von hypo- und hyperalgetischen Suggestionen auf kognitive Prozesse im Stroop-Test untersucht. Dazu wurden suggestionsspezifische Stroop-Aufgaben konstruiert, die von den Untersuchungsteilnehmerinnen unter dem Einfluß einer normo-, hypo- und hyperalgetischen Bedingung bearbeitet wurden. Die Ergebnisse zeigen, daß hypo- und hyperalgetische Suggestionen zu einem Anstieg der Stroop-Interferenzen führen. Als Erklärung für diesen Effekt wird im Rahmen der Netzwerk-Theorie des Gedächtnisses auf eine automatische Aktivierung vorhandener schmerzbezogener Strukturen verwiesen, in deren Folge es zur Inkongruenz zwischen Schmerz- und Farbinformation kommt. Die Resultate weisen darauf hin, daß bei der Entfaltung hypo- und hyperalgetischer Suggestionen auch automatische Verarbeitungsprozesse eine Rolle spielen. Ein Befund, der unter Berücksichtigung der hypoalgetischen Wirksamkeit aufmerksamkeitsabhängiger Strategien die Frage nach der Interaktion beider Verarbeitungsstrategien aufwirft.

Schlüsselbegriffe: Suggestion, Hypnose, Stroop, Schmerz, Informationsverarbeitung

Ein klassisches Anwendungsgebiet der Hypnose ist die Behandlung akuter und chronischer Schmerzen. Im Zustand der Hypnose gelingt es, durch schmerzmodifizierende Suggestionen eine Veränderung des affekten Schmerzimpulses hervorzurufen. Vor diesem Hintergrund wiesen verschiedene Autoren (Chapman, 1978; Hilgard, 1975) bereits frühzeitig darauf

hin, daß schmerzbezogene Suggestionen in erster Linie auf kortikaler Ebene, d.h. über eine Veränderung kognitiver Strukturen und Prozesse wirken. Solche kognitiven Verarbeitungsprozesse sind insbesondere aus der Perspektive einer Netzwerk-Theorie des Gedächtnisses betrachtet worden (z.B. Anderson, 1976, 1980; Collins & Loftus, 1975; Norman & Rumelhart, 1975; Hoppe, 1985, 1986; Rumelhart, McClelland & PDP Research Group, 1988). Innerhalb dieser Theorie wird davon ausgegangen, daß Gedächtnisinformationen in Form eines Netzwerkes von Knoten und Verbindungen zwischen diesen Knoten organisiert sind. Diese Knoten repräsentieren „Gedächtnisinhalte“ und legen fest, welche Gedächtnisinhalte einander „aktivieren“. Diese Knoten können elementare Wissensseinheiten repräsentieren, aber auch größere Einheiten (z.B. krankheitsbezogene Schemata), die ihrerseits eine komplexe innere Struktur aufweisen. Ein aktivierter Knoten kann weitere mit ihm assoziierte Knoten aktivieren. Dies kann durch Darbietung entsprechender Reizmuster oder durch vorherige Aktivierung assoziierter Knoten erfolgen. In einem solchen Netzwerk können neben sprachlichen auch nicht-sprachliche (z.B. perzeptuelle u. motorische) Informationen oder Emotionen gespeichert sein, die ihrerseits beispielsweise mit vegetativen Reaktionen und Ausdrucksverhalten verknüpft sein können. Die durch ein solches Netzwerk gesteuerten kognitiven Verarbeitungsprozesse laufen weitgehend automatisch ab und beanspruchen wenig bewußte Aufmerksamkeit (Hasher & Zacks, 1979). Dadurch unterscheiden sie sich grundsätzlich von strategischen Verarbeitungsprozessen, die anfangs willkürlich initiiert werden und eine begrenzte Aufmerksamkeitskapazität erfordern (Dixon, Brunet & Laurence, 1990).

In bezug auf die Hypnose messen die vorhandenen Erklärungsansätze der Aktivierung verfügbarer Netzwerkstrukturen und der Initiierung automatischer Verarbeitungsprozesse eine durchaus unterschiedliche Bedeutung zu. So steht aus Sicht eines dissoziativen Ansatzes (Hilgard, 1977, 1989) die automatische Verarbeitung in einem engen Zusammenhang mit der Effektivität hypnotischer Suggestionen, wohingegen aus einer sozialpsychologisch-kognitiven Perspektive (Meichenbaum, 1977; Spanos, 1982) Suggestionen ihre Wirkung eher über aufmerksamskeitsabhängige strategische Verarbeitungsprozesse entfalten.

Eine Möglichkeit, automatische von strategischen Verarbeitungsprozessen abzugrenzen, stellt das bekannte Stroop-Phänomen dar, dessen Auftreten ebenfalls mit Hilfe kognitiver Automatismen erklärt werden kann. Als Stroop-Effekt wird der Unterschied in der Reaktionszeit zwischen einer inkongruenten und einer neutralen Bedingung bezeichnet (Irtel, 1993). Ein Reiz, der mindestens 2 Attribute besitzen muß, ist inkongruent, wenn beispielsweise die Bedeutung eines Wortes (etwa die Farbe) und die Art und Weise, wie das Wort (etwa die Farbbezeichnung) geschrieben ist, nicht übereinstimmen. Das Reizmaterial kann dabei vielfältiger Art sein. So wurde der Stroop-Effekt bei phobischen und depressiven Patienten beobachtet, bei denen neben der Farbe eine weitere Reizdimension aus einem emotional bedeutsamen Wort bestand (vgl. z.B. Mathews & MacLeod, 1985; Watts, McKenna, Sharrock & Trezise, 1986; Williams & Broadbent, 1986). Für die Inkongruenz sind nach Cohen, Dunbar und McClelland (1988, zitiert nach Dixon, Brunet & Laurence, 1990) automatische Verarbeitungsprozesse verantwortlich.

Überträgt man nun diesen Ansatz auf schmerzmodifizierende Suggestionen, so bestehen

inkongruente Stroop-Reize aus den zentralen Begriffen der hypo- (z.B. „Eis“, „kühlen“, „kalt“) bzw. hyperalgetischen (z.B. „Hitze“, „verbrennen“, „glühend“) Suggestionen, die in unterschiedlichen Farben (rot, gelb und blau) dargeboten werden. Hingegen konstituieren sich die neutralen Reize aus den farbig dargebotenen neutralen Wörtern (z.B. „Sessel“, „dichten“, „praktisch“). In Abhängigkeit vom Ausmaß der Inkongruenz zwischen den genannten Reizdimensionen werden unterschiedliche kognitive Strukturen aktiviert, so daß diese aufgrund der auftretenden Interferenz - auch langsamer verarbeitet werden.

Vor diesem Hintergrund soll in dieser Studie geprüft werden, inwieweit automatische Verarbeitungsprozesse für die Effektivität schmerzmodifizierender Suggestionen verantwortlich sind. Dazu werden suggestionsspezifische Stroop-Aufgaben gewählt, in denen auf der Basis automatischer Verarbeitungsprozesse - in Anbetracht der Wort- und Farbkongruenz - ein deutlicher Anstieg der Interferenzen und Latenzzeiten erwartet wird. Ein Effekt, der bei neutralem Reizmaterial nicht auftreten sollte. Demnach läßt sich die zentrale Fragestellung dieser Arbeit wie folgt zusammenfassen: Inwieweit läßt sich mit Hilfe suggestionsspezifischer Stroop-Aufgaben in Abhängigkeit von der Art der schmerzmodifizierenden Suggestionen (hypo- vs. hyperalgetische Suggestion) ein Anstieg der Latenzzeiten nachweisen, der unter neutralen Bedingungen (neutrale Stroop-Aufgabe) nicht zu beobachten ist?

Method

Stichprobe

Acht studentische Probandinnen, die mit Hilfe von Aushängen bzw. durch die Bekanntgabe des Untersuchungsanliegens in den laufenden Lehrveranstaltungen der Universität Bonn angeworben wurden, nahmen an der vorliegenden Untersuchung teil. Das Durchschnittsalter der Pbn lag bei 23,5 Jahren ($SD=2,6$). Zur Vermeidung geschlechtsspezifischer Effekte wurden ausschließlich Frauen in die Stichprobe aufgenommen. Einschlusskriterien waren zudem hohe hypnotische Suggestibilität (Creative Imagination Scale [CIS]: Gesamtwert >30) sowie eindeutige Rechtschändigkeit (Edinburg Handedness Inventory [EHI]: Lateralisationsquotient = 100). Als Ausschlusskriterien galten klinische und subklinische Ängstlichkeit (Trait-Angstinventar [STAI]: T-Wert <56) und Depressivität (Depressivitätsskala [DS]: T-Wert $<59,3$). Darüber hinaus wurde auf die Abwesenheit allgemeinmedizinischer und neurologischer Erkrankungen sowie akuter und chronischer Schmerzzustände geachtet. Auch die Einnahme von Medikamenten führte zum Ausschluss der Pbn.

Stroop-Test

Tabelle 1 enthält die Worte, die als Stimulusmaterial für die Stroop-Aufgaben ausgewählt wurden. Sie lassen sich drei Bedingungen zuordnen, und zwar einer neutralen, einer hypo- und hyperalgetischen Bedingung.

Die Wörter der neutralen Bedingung sind früheren Studien entnommen (Rief, Fottner & Hautzinger, 1993), während es sich bei den Wörtern der hypo- und hyperalgetischen Bedingung um Schlüsselwörter der hypnotischen Suggestionen handelt. Über die einzelnen Bedingungen hinweg wurden die Wörter in bezug auf Silbenhäufigkeit und Worthäufigkeit (Substantiv, Verb,

Adjektiv) weitestgehend parallelisiert. Die zwölf Wörter jeder Gruppe wurden auf weißen DIN A4 Bögen achtmal in zufälliger Reihenfolge in den Farben rot, gelb und blau dargeboten. Insgesamt enthielt jeder Bogen somit 96 Wörter. Die Farbreihenfolge wurde ebenfalls zufällig gewählt, wobei die Zufallsreihenfolge dadurch eingeschränkt wurde, daß nur eine Farbwiederholung auftreten durfte (Lison, 1987). Für die normo-, hypo- und hyperalgetische Bedingung wurden jeweils drei Karten mit variierender Zufallsreihenfolge hergestellt, so daß insgesamt neun Bögen zur Verfügung standen. Die Darbietungsreihenfolge der einzelnen Bögen zu den Meßzeitpunkten erfolgte ebenfalls per Zufall.

Thermostimulation

Thermische Schmerzreize wurden direkt appliziert. Die Schmerztoleranzschwelle wurde zu Beginn der Untersuchung bestimmt. Die Schmerzreize unter Hypnose wurden mit einem computergesteuerten thermischen Stimulationssystem dargeboten. Das System besteht aus der Thermode, die sich aus einem Peltier-Element (Fläche: 1cm²) und einem Thermistor zusammensetzt (vgl. Scholz, 1994), der Hardwareausstattung DATALAB SOLUTION (A/D-, D/A-Wandler plus PC 486 DX 40 MHZ) sowie der Software LABTECH-NOTEBOOK (Labtech Inc., Wilmington, MA, USA). Die thermische Stimulation erfolgte auf der Oberseite des nicht-dominanten linken Unterarms 10 cm distal der Ellbogenbeuge im Dermatome C6 (M. brachioradialis). Die Pbn lagen während der Untersuchung auf einer bequemen Liege. Das Peltier-Element wurde mittels eines Stativs und einer speziellen Aufhängevorrichtung auf den nicht fixierten Arm aufgesetzt. Die Schmerztoleranzschwelle wurde derart bestimmt, daß mit einer Temperatur von 34°C begonnen wurde, die alle 5 Sekunden kontinuierlich bis maximal 54°C erhöht wurde. Zur Vermeidung von Summationseffekten wurde vor jedem Temperaturanstieg die Ausgangstemperatur von 34°C erneut für 5 Sekunden appliziert. Die Pbn übten während der Schmerzschwellemessung die Anwendung der numerischen Schmerzskaala, indem sie jeden folgenden höheren thermischen Reiz auf einer 10-stufigen Ratingskala (von 1 = kein Schmerz bis 10 = unerträglich Schmerz) skalierten. Ziel der Schwellenmessung war die Ermittlung jenes Temperaturbereichs, der von den Pbn als unerträglich (Rating-Wert 10 bzw. Wegziehen

Stroop: Neutral		Stroop: Hypoalgesie		Stroop: Hyperalgesie	
Buch	Eis	Qual		Qual	
Sessel	Wasser	Hitze		Hitze	
Schrank	Schnee	Schmerz		Schmerz	
Teppich	Taubheit	Wärme		Wärme	
Sitzen	Kühlen	Leiden		Leiden	
Dichten	Lindern	Wehtun		Wehtun	
Merken	Betäuben	Verbrennen		Verbrennen	
Darstellen	Abklingen	Beschädigen		Beschädigen	
Bunt	Kalt	Heiß		Heiß	
Zeitlos	Peinlich	Glühend		Glühend	
Praktisch	Gefühllos	Stechend		Stechend	
Musikalisch	Unempfindlich	Unträglich		Unträglich	

Tabelle 1: Stimuluswörter des Stroop-Test

des Armes) beurteilt wurde. Der für die Schmerzinduktion benötigte thermische Reiz wurde so programmiert, daß der Temperaturbereich um einen 5°C unter der Schmerztoleranzschwelle festgelegten Temperaturbereich von -1,5°C bis +2,0°C pulsierte. In mehreren Übungsdurchgängen wurde die ermittelte Temperatur so festgelegt, daß jede Pbn einen zweiminütigen Hitzereiz auf der 10stufigen Ratingskala mit sieben bewertete (Eichskalierung). Die auf diese Weise individuell ermittelte pulsierende thermische Stimulation wurde den Pbn in jeder Hypnosebedingung dreimal appliziert.

Untersuchungsablauf

Sämtliche Untersuchungen fanden im Verlaufe des Vormittags statt. Zu Beginn des experimentellen Teils wurden die Pbn instruiert, die drei in zufälliger Reihenfolge dargebotenen Stroop-Tafeln (Neutral, Hypo- u. Hyperalgesie) so schnell wie möglich ohne Fehler zu bearbeiten. Die pro Bogen benötigte Zeit wurde jeweils vom Untersuchungsleiter gemessen. Danach wurden die Pbn aufgefordert, sich auf eine Ruhelage bequem hinzulegen. Die eigentliche Untersuchung war in sieben Schritten untergliedert. (1) Das Peltier-Element wurde mittels eines Stativs auf den nicht-dominanten linken Unterarm 10 cm distal der Ellbogenbeuge aufgesetzt. (2) Bei jeder Pbn wurde eine Schwellenmessung zur Bestimmung der Schmerztoleranzschwelle sowie die beschriebene Eichskalierung vorgenommen. (3) Für alle Pbn begann die etwa 50 Minuten andauernde standardisierte normalalgetische Hypnosebedingung, die eine fokussierende Schmerzwahrnehmung intendierte. (4) Die hypnotische Reorientierung war mit einem posthypnotischen Auftrag verknüpft. Demzufolge sollten die unter Hypnose gemachten Erlebnisse und Empfindungen für die Bearbeitung des Stroop-Tests aufrechterhalten bleiben. (5) Der Pbn wurden nun wiederum drei Stroop-Tafeln mit der Bitte um zügige und möglichst fehlerfreie Bearbeitung überlassen. (6) Anschließend wurden die Pbn per Zufall entweder einer hypoalgetischen Hypnose zugewiesen, die auf eine Reduktion der Schmerzempfindung abzielte, oder einer hyperalgetischen Hypnose, die eine Verstärkung der Schmerzempfindung intendierte. (7) Abschließend wurde das beschriebene Prozedere der Stroop-Tafeln noch einmal wiederholt.

Datenauswertung

Abhängige Variable dieser Untersuchung ist die zur Bearbeitung der Stroop-Tafeln benötigte Zeit in Sekunden. Auf eine explizite Einbeziehung der Fehlerhäufigkeit wurde hingegen verzichtet, da insgesamt nur wenige Fehler auftraten, die von den Pbn zudem sofort korrigiert wurden. Als Maß der Stroop-Interferenz wurde das Residualmaß (Lord, 1963) zwischen zwei Meßzeitpunkten berechnet. Dazu wurde die jeweilige Erstmessung aus der Nachmessung auspartialisiert. Diese bereinigten Meßwerte bildeten dann die Ausgangsbasis für Mittelwertvergleiche zwischen der normo- und hypoalgetischen Bedingung bzw. zwischen der normo- und hyperalgetischen Bedingung, die somit die unabhängigen Variablen dieser Studie darstellen. Auf der Basis dieser Vergleiche wurde dann die jeweilige Effektstärke und partielle Varianzaufklärung berechnet (vgl. Hunter & Schmidt, 1995). In Anbetracht der kleinen Untersuchungsstichprobe und der damit einhergehenden geringen Power wurde auf eine inferenzstatistische Überprüfung der Stroop-Effekte verzichtet (vgl. Cohen, 1988).

Ergebnisse

Schmerz

Abbildung 1 gibt getrennt für die Untersuchungsbedingungen Mittelwerte und Standardabweichungen für die Intensitätseinschätzungen der Schmerzempfindungen wieder.

Wie aus der Abbildung zu erkennen ist, kommt es unter dem Einfluß schmerzmodifizierender Suggestionen zu einer erwartungskonformen Veränderung der jeweiligen Schmerzskalierung: Unter der hypoalgetischen Bedingung erfolgt im Vergleich zur normalalgetischen Kontrollbedingung eine deutliche Reduktion der wahrgenommenen Schmerzintensität. Mit einer Effektstärke von $\Delta=1,39$ und einer partiellen Varianzaufklärung von $R^2=32,6\%$ handelt es sich dabei um einen sehr großen Effekt.² Unter der hyperalgetischen Bedingung ist ein ebenso deutlicher Effekt in entgegengesetzter Richtung festzustellen ($\Delta=1,93$; $R^2=0,48$). Zusammenfassend ist somit den schmerzmodifizierenden Suggestionen ein effektiver Einfluß auf die Intensität der Schmerzempfindung zu bescheinigen.

Stroop

Abbildung 2 gibt bezogen auf die normo- und hypoalgetische Untersuchungsbedingung die residualbereinigten Mittelwerte der im Stroop-Test benötigten Bearbeitungszeit wieder.

Demnach sind zwischen der normo- und hypoalgetischen Untersuchungsbedingung substantielle Unterschiede in der zur Bearbeitung der einzelnen Stroop-Aufgaben benötigten Zeit festzustellen. Die neutrale Stroop-Karte führt dabei erwartungskonform zu keinem Anstieg der Bearbeitungszeiten, sondern zu einer deutlichen Reduktion derselben. Es treten somit weniger

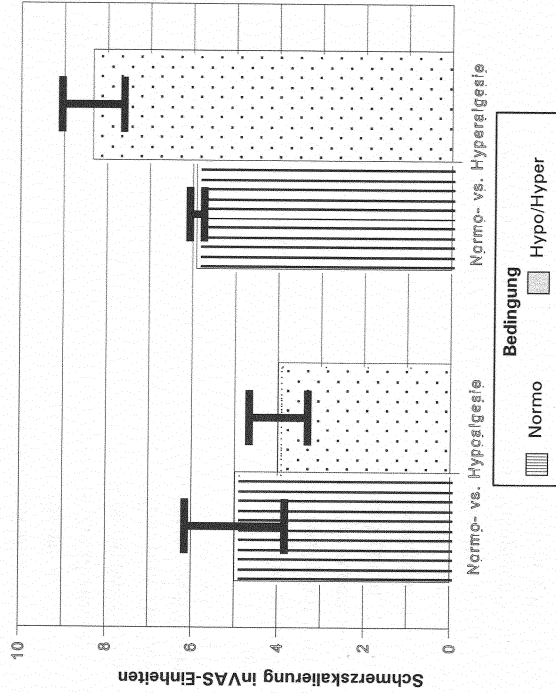


Abbildung 1: Mittelwerte und Standardabweichungen für die Intensitätseinschätzungen der Schmerzempfindungen.

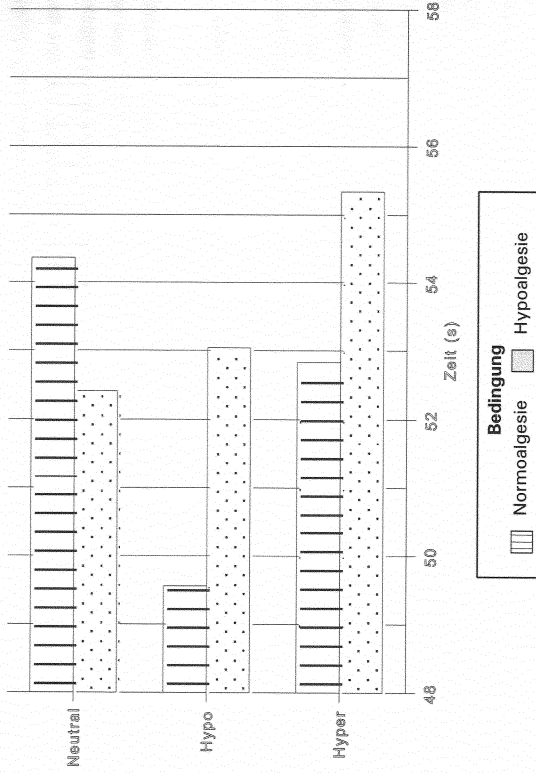


Abbildung 2: Residualbereinigte Mittelwerte der im Stroop-Test benötigten Bearbeitungszeit für die Bedingung Normo- vs. Hypoalgesie.

Stroop-Interferenzen auf. Hingegen läßt sich bei den hypo- und hyperalgetischen Stroop-Aufgaben unter der hypoalgetischen Suggestionenbedingung ein eindeutiger Anstieg der Interferenzzeiten beobachten. Dabei weisen die mittleren Bearbeitungszeiten der hypoalgetischen Stroop-Aufgabe besonders deutliche Unterschiede auf.

In Abbildung 3 werden die residualbereinigten durchschnittlichen Bearbeitungszeiten der Stroop-Aufgaben für die normo- und hyperalgetische Untersuchungsbedingung wiedergegeben.

Die Abbildung läßt für die normo- und hyperalgetische Bedingung wiederum deutliche Unterschiede in den Stroop-Bearbeitungszeiten erkennen, die allerdings den in Abbildung 2 dargestellten Ergebnissen recht ähnlich sind. Auch hier ist im Zusammenhang mit der neutralen Stroop-Karte eine deutliche Reduktion der Bearbeitungszeit zu beobachten, und zugleich läßt sich unter der hypo- und hyperalgetischen Interferenzbedingung ein eindeutiger Anstieg der durchschnittlichen Bearbeitungszeiten feststellen. Dieser fällt wiederum bei der hypoalgetischen Stroop-Aufgabe besonders deutlich aus.

Über die Stärke der Effekte gibt die Abbildung 4 getrennt für die einzelnen Untersuchungsbedingungen Auskunft.

Demnach stellen die Mittelwertsunterschiede der hypoalgetischen Interferenzbedingung mittlere (Normo- vs. Hypoalgesie: $\Delta=0,53$) bzw. kleine Effekte (Normo- vs. Hyperalgesie: $\Delta=0,39$) dar, deren partielle Varianzaufklärung bei $R^2=7,0\%$ bzw. $R^2=3,8\%$ liegt. Die jeweils größten Effekte sind hingegen in Verbindung mit der hyperalgetischen Interferenzbedingung zu beobachten, deren Effektstärke bei $\Delta=0,76$ (Normo- vs. Hypoalgesie) bzw. $\Delta=0,57$

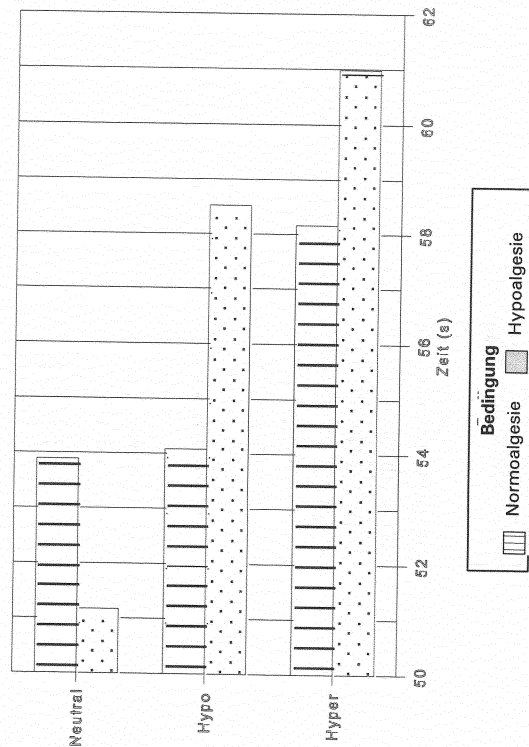


Abbildung 3: Residualbereinigte Mittelwerte der im Stroop-Test benötigten Bearbeitungszeit für die Bedingung Normo- vs. Hypoalgesie.

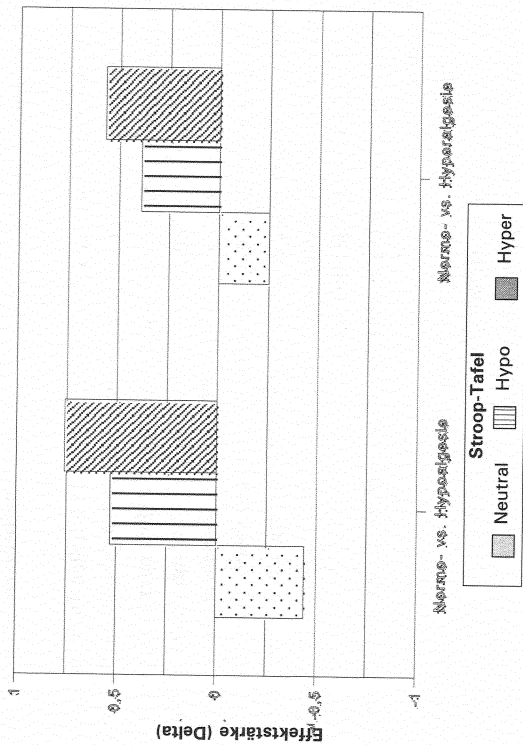


Abbildung 4: Effektstärken der Stroop-Bearbeitungszeiten für die Bedingungen Normo- vs. Hypoalgesie und Normo- vs. Hypoalgesie.

(Normo- vs. Hypoalgesie) liegt. Die partielle Varianzaufklärung ist dabei mit $R^2=14,4\%$ bzw. $R^2=8,1\%$ im gegebenen Kontext am größten. Bei den im Zusammenhang mit der neutralen Stroop-Karte zu beobachtenden Veränderungen handelt es sich durchweg um kleine Effekte (Normo- vs. Hypoalgesie: $\Delta=-0,44$; Normo- vs. Hypoalgesie: $\Delta=-0,25$), was auf eine eher geringfügige Variation der Stroop-Bearbeitungszeiten über die einzelnen Untersuchungsbedingungen hinweg hinweist.

Diskussion

Die Resultate der vorliegenden Untersuchung zeigen, daß die verwendeten schmerzmodifizierenden Suggestionen zu einer effektiven erwartungskonformen Veränderung der Schmerzintensität führen. Darüber hinaus rufen die hypo- und hypoalgetischen Suggestionen im Zusammenhang mit den suggestionsspezifischen Stroop-Tafeln einen deutlichen Anstieg der Interferenzeffekte hervor. Allerdings konnte ein suggestionsspezifischer Stroop-Effekt in der vorliegenden Untersuchung nicht nachgewiesen werden. Dennoch führen hypoalgetische Suggestionen zu starken, allerdings unspezifischen Interferenzen. Das gilt gleichermaßen für hypoalgetische Suggestionen, wenngleich nicht mit derselben Intensität wie für hypoalgetische Suggestionen.

Bei der Betrachtung der Resultate verdient die Abwesenheit eines suggestionsspezifischen Interferenzunterschiedes zwischen der hypo- und hypoalgetischen Stroop-Bedingung besondere Beachtung. Man könnte diesbezüglich zunächst vermuten, daß dies darauf hinweist, daß das eingesetzte Wortmaterial für den Stroop-Test kein adäquates Reizmaterial darstellt, eine Interpretation, die in Anbetracht der festgestellten Stroop-Interferenzen jedoch nicht plausibel erscheint.

Vielmehr scheint im vorliegenden Fall ein anderer Erklärungsansatz zu greifen: Dieser geht davon aus, daß zwischen hypo- und hypoalgetischen Strukturen enge Netzwerkverknüpfungen bestehen, so daß eine Aktivierung des einen Strukturanteils immer auch zu einer - im übrigen psychologisch sinnvollen - Mitaktivierung des komplementären Anteils führt (vgl. z.B. Rumelhart, 1980).

Diese Interpretation steht im Einklang mit der von Lynn, Rhue und Weeks (1989) aufgestellten Annahme, daß Suggestionen ihre Wirksamkeit vor allem über eine Sensibilisierung vorhandener Netzwerkstrukturen entfalten. Diese Aktivierung führt dann zur Initiierung automatischer Informationsverarbeitungsprozesse, die beim eingesetzten Stroop-Test durch die gleichzeitige Aktivierung inkongruenter Netzwerkstrukturen zu einem Anstieg der Interferenzen führen. Hoppe (1985, 1986) stellt in Übereinstimmung hierzu fest, daß geringe Wachheit und eine eher automatische Verarbeitung den Aufbau schmerzinkompatibler Schemata fördern. Dem hypnotischen Zustand kommt dabei eine wichtige Rolle zu, indem er zu einer Reduktion kontrollierender strategischer Verarbeitungsprozesse beiträgt (Sheehan, Donovan & MacLeod, 1988), in deren Folge die suggestionsspezifische Sensibilisierung vorhandener kognitiver Strukturen erleichtert wird.

Allerdings wird durch andere Untersuchungen die Bedeutung aufmerksamkeitsabhängiger Strategien für die Verarbeitung von Analgesiesuggestionen hervorgehoben (Farthing, Venturino

& Brown, 1984; Spanos, McNeil, Gwynn & Stam, 1984). Dies muß jedoch nicht im Widerspruch zur Interpretation der vorliegenden Befunde stehen. So konnten Dixon und Laurence (1992) zeigen, daß hochsugestible Personen im Rahmen einer Stroop-Aufgabe besser in der Lage waren, eine leistungsoptimierende Strategie umzusetzen und gleichzeitig eine automatische Verarbeitung der Stroop-Reize bevorzugten. Ein Befund, der von den Autoren als Hinweis für die Notwendigkeit eines integrativen Erklärungsansatzes aufgefaßt wird, in dem sowohl automatische als auch aufmerksamkeitabhängige Verarbeitungsprozesse integrativ miteinander verbunden werden.

Abschließend bleibt festzuhalten, daß der Nachweis eines suggestionsspezifischen Stroop-Effektes die Bedeutung automatischer Verarbeitungsprozesse für die Entfaltung hypo- und hyperalgetischer Suggestionen hervorhebt. Ein Resultat, das unter Berücksichtigung von Befunden zur hypoalgetischen Wirksamkeit aufmerksamkeitabhängiger Strategien für die Notwendigkeit einer synergetischen Betrachtungsweise hypnotischer Phänomene plädiert. Diese stellt nicht die Frage, ob eine dissoziative Perspektive oder eine eher sozialpsychologisch-kognitive Betrachtungsweise den Befunden gerecht wird, sondern wie diese beiden Strategien miteinander interagieren.

Literatur

- Anderson, J.R. (1976). Language, memory and thought. Hillsdale: Erlbaum.
- Anderson, J.R. (1980). Cognitive psychology and its complications. San Francisco: Freeman.
- Chapman, C.R. (1978). Pain: The perception of noxious events. In R.A. Sternbach (Ed.), *The psychology of pain*. New York: Raven Press.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale: Erlbaum.
- Collins, A.M. & Loftus, E.F. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Dixon, M., Brunet, A. & Laurence, J.R. (1990). Toward a parallel distributed processing model of hypnotic responding. *Journal of Abnormal Psychology*, 99, 336-343.
- Dixon, M. & Laurence, J.R. (1992). Hypnotic susceptibility and verbal automaticity: Automatic and strategic processing differences in the Stroop color-naming task. *Journal of Abnormal Psychology*, 101, 344-347.
- Farthing, G.W., Venturino, M. & Brown, S.W. (1984). Suggestion and distraction in the control of pain. *Journal of Abnormal Psychology*, 93, 266-276.
- Hasher, L. & Zacks, R.T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology*, 108, 356-388.
- Hilgard, E.R. (1975). The alleviation of pain by hypnosis. *Pain*, 1, 213-231.
- Hilgard, E.R. (1977). The problem of divided consciousness. A neodissociation interpretation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 296, 48-59.
- Hilgard, E.R. (1989). Eine Neo-Dissoziations-theorie des geteilten Bewußtseins. *Hypnose und Kognition* 6(2), 3-22.
- Hoppe, F. (1985). Direkte und indirekte Suggestionen in der hypnotischen Beeinflussung chronischer Schmerzen: Empirische Untersuchungen. In B. Peter, (Hrsg.), *Hypnose und Hypnotherapie nach Milton H. Erickson*. München: Pfeiffer.
- Hoppe, F. (1986). Direkte und indirekte Suggestionen in der hypnotischen Beeinflussung chronischer Schmerzen. Frankfurt: Peter Lang.
- Hunter, J.E. & Schmidt, F.L. (1995). *Methods of meta-analysis*. London: SAGE Publications.
- Irtel, H. (1993). *Experimentalpsychologisches Praktikum*. Berlin: Springer.
- Lison, E. (1987). Kurzzeitige kognitive Effekte in einem durch Autogenes Training veränderten Bewußtseinszustand. Experimentelle und klinische Hypnose, 3, 61-83.
- Lord, F.M. (1963). Elementary models for measuring change. In C. W. Harris (Ed.), *Problems in measuring change* (pp. 21-38). Madison: Wisconsin Press.

Lynn, S.J., Rhue, J.W. & Weekes, J.R. (1989). Hypnosis and experienced non-volition: A social-cognitive integrative model. In N.P. Spanos & J.F. Chaves (Eds.), *Hypnosis: The cognitive-behavioral approach* (pp. 78-109). New York: Prometheus Books.

Mathews, A.M. & MacLeod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety. *Behavior Research Therapy*, 23, 563-569.

Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive-behavior modification*. New York: Plenum.

Norman, D.A. & Rumelhart, D.E. (1975). *Explorations in cognition*. San Francisco: Freeman.

Rief, W., Fortner, A. & Hautzinger, M. (1993). Informationsverarbeitungsprozesse bei Panikpatienten. *Zeitschrift für Klinische Psychologie*, 12, 49-61.

Rumelhart, D.E. (1980). Schemata: The building blocks of cognition. In R.J. Spiro, B.C. Bruce & W.F. Brener (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale: Erlbaum.

Rumelhart, D.E., McClelland, J.L. & the PDP Research Group (1988). *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition: Vol 1*. Foundations. Cambridge, MA: MIT Press.

Scholz, O.B. (1994). Schmerzmessung und Schmerzdiagnostik. Basel Karger.

Sheehan, P.W., Donovan, P. & MacLeod, C.M. (1988). Strategy manipulation and the Stroop effect in hypnosis. *Journal of Abnormal Psychology*, 97, 455-460.

Spanos, N.P. (1982). A social psychological approach to hypnotic behavior. In G. Weary & H.L. Mirels (Eds.), *Integrations of clinical and social psychology* (pp. 231-271). New York: Oxford University Press.

Spanos, N.P., McNeil, C., Gwynn, M.I. & Henderikus, J.S. (1984). Effects of suggestion and distraction on reported pain in subjects high and low on hypnotic susceptibility. *Journal of Abnormal Psychology*, 93, 277-284.

Watts, F.N., McKenna, F.P., Sharrock, R. & Trezise, L. (1986). Colour naming of phobic related words. *British Journal of Psychology*, 77, 97-108.

Williams, J.M.G. & Broadbent, K. (1986). Distraction by emotional stimuli: Use of a Stroop task with suicide attempters. *British Journal of Clinical Psychology*, 25, 101-110.

Cognitive effects of hypo- and hyperalgetic suggestions in Stroop test

Supposing that there is a strong relationship between automatic information processing and the effectiveness of hypnotic suggestions, the cognitive effects of hypo- and hyperalgetic suggestions were examined by the Stroop task. For this reason a specific Stroop task relating to the keywords of the suggestions was designed. This task was worked by the subjects under the influence of a normo-, hypo-, and hyperalgetic condition. The results show that hypo- and hyperalgetic suggestions lead to an increase of Stroop interferences. The effect is explained in the context of a network theory of memory by the automatic activation of available pain structures, resulting in a conflict between pain and colour information. The outcome indicates the necessity to formulate therapeutical suggestions individually. By this the present cognitive structures are taken into account and automatic information processing is more easily activated.

Keywords: suggestion, hypnosis, stroop, pain, information processing

Dr. Harald Sarnoch, Dipl.-Psych.

Klinik am Park, Wällenweg 46

32805 Horn-Bad Meinberg

erhalten 6.5.1997, revidierte Fassung akzeptiert 11.3.1998

Anmerkungen

- 1 Diese Arbeit entstand am Psychologischen Institut der Universität Bonn, Klinische und Angewandte Psychologie.
- 2 Cohen (1988) spricht bei einem Delta von 0,2 von einem kleinen Effekt, während ein Delta von 0,5 für einen mittleren und ein Delta von 0,8 für einen starken Effekt steht.