

Genese und Therapie von „Zwangsverhalten“ in der Sicht der experimentellen Lernpsychologie

Von N. *Birbaumer*

A. Lerntheoretische Überlegungen zur Entstehung und Au/rechterhaltung „ziuangha/ten“ Verhaltens

Das Wort „Zwang“ oder „zwanghaft“ soll im Folgenden stets zwischen Anführungszeichen gesetzt werden. Mit dieser Charakterisierung wird verschiedenen Verhaltensweisen eine Eigenheit zugeschrieben, deren operationale Definition und empirische Validierung noch aussteht. Wir werden die Bezeichnung aber aus Verständigungsgründen beibehalten und versuchen, sie durch Hypothesen, Experimente und theoretische Überlegungen mit konkretem Inhalt zu füllen.

Wir wollen vorerst die Frage nach der Entstehung „zwanghaften“ Verhaltens als Arbeitshypothese formulieren: ein großer Teil des als „zwanghaft“ bezeichneten stereotypen Verhaltens wird durch wiederholtes Vermeiden einer aversiven Situation oder Vorstellung gelernt. Die Vermeidungsreaktion besteht nicht immer aus motorischen Reaktionen, sondern kann auch im kognitiven Bereich in Form von Vorstellungen ablaufen. Im ersten Fall sprechen wir in unserem Zusammenhang von „Zwangshandlungen“, im zweiten von „Zwangsgedanken“ oder „Zwangsvorstellungen“. Über die Korrelation zwischen beiden Bereichen herrscht bisher keine Übereinstimmung.

Das Ausbilden von Vermeidungsreaktionen spielt im Verhaltensrepertoire jedes Menschen eine dominante Rolle. Ob ein Vermeidungsverhalten als „zwanghaft“ oder „phobisch“ bezeichnet wird, hängt von einer Reihe kultureller und sozialpsychologischer Faktoren ab, die wir hier nicht untersuchen können. Lernpsychologisch unterscheidet sich die Entstehung einer als „normal“ bezeichneten Vermeidungsreaktion nicht von einem als „unangepaßt“ und „unerwünscht“ klassifizierten Vermeidungsverhalten. Wir wollen uns daher im Folgenden allgemein mit Vermeidungslernen beschäftigen, immer aber im Kontext sogenannt pathologischen Verhaltens bleiben.

Zwei Möglichkeiten bestehen für ein Lebewesen, aversive Reize zu vermeiden. Es kann ein unangenehmer Reiz unmittelbar auf ein Verhalten folgen oder gleichzeitig mit anderen, ursprünglich neutralen Reizen dargeboten werden. Nach einmaliger oder häufiger Paarung dieser Sequenz wird die Versuchsperson solche Situationen in Zukunft vermeiden oder das bestrafte Verhalten unterlassen. Wir nennen dieses Paradigma passives Vermeiden: der Person wird in der passiven Vermeidungssituation gleichsam die Warnung gegeben „tu das nicht, sonst ...“. Eine Reihe von Experimenten und kontrollierte Studien sprechen dafür, daß die meisten, der als „phobisch“ bezeichneten Störungen über passives Vermeiden gelernt werden. Der Agoraphobiker unterläßt sozialen Kontakt, weil er in diesen Situationen starke Unannehmlichkeiten erwartet. Es genügen häufig einige fol-

genlose Konfrontationen unter bestimmten Bedingungen mit dem aversiven Reiz, um diese Verbindung zu löschen.

Anders beim sogenannten „aktiven Vermeiden“. Das Individuum lernt dabei, *aktiv* eine bestimmte Reaktion, um eine aversive Situation zu vermeiden. Es erhält gleichsam die Aufforderung, „tu das, sonst ...“. Wir nehmen nun an, daß „Zwangsverhalten“ auf diesem Wege gelernt werden kann. Die Person mit Waschzwängen führt nach jeder Kontamination ihr Ritual aktiv aus, um die antizipierte Infektion zu vermeiden. Sie wird für diese Handlung stets negativ verstärkt, da die erwartete aversive Situation wirklich ausbleibt. Dies führt zur Stabilisierung des Verhaltens. Die außerordentliche Therapieresistenz sogenannter „Zwangsneurotiker“ ist wahrscheinlich auf diese Tatsache der kontinuierlichen negativen Verstärkung zurückzuführen: jede einzelne Vermeidung (zum Beispiel zwischen den einzelnen Therapiesitzungen) bringt den Lernprozeß wieder in Gang. Tabelle 1 faßt die potentiell möglichen Lernparadigmen abschließend zusammen.

| | Darbietung | Beseitigung |
|--|--|--|
| positiver Verstärker {belohnender Reiz} | positive Verstärkung Zunahme von Reaktionen | Bestrafung Abnahme Extinktion |
| negativer Verstärker (aversiver Reiz) | Bestrafung Abnahme passives Vermeiden | negative Verstärkung Zunahme aktives Vermeiden |

Tabelle 1

B. Experimentelle Befunde

Es besteht heute kein Zweifel mehr daran, daß aktives Vermeidungslernen zu sehr stabilen und auch komplexen Reaktionsketten führt. Eine Vielzahl von Tierexperimenten analysieren die einzelnen wirksamen Parameter in Vermeidungssituationen. Im Tierversuch konnten auch stereotyp wiederholte und unangepaßt wirkende Verhaltensweisen ausgelöst werden, die menschlichem Zwangsverhalten ähnlich waren (Maier, 1949). Analogschlüsse von der Tierstudie auf das menschliche Verhalten erlauben aber keine kausalen Aussagen über die determinierenden Variablen, obwohl natürlich eine Reihe wertvoller Hinweise für den Humanversuch resultieren können.

Erst wenn am Menschen die Entstehung und Beibehaltung von Vermeidungsreaktion, vor allem aber die Löschung, die Extinktion eines solchen Verhaltens unter kontrollierten Laboratoriumsbedingungen nachvollzogen werden kann, sind Aussagen über wirksame Prozesse möglich. Im Anschluß daran muß an klinischen Populationen im therapeutischen Experiment die Gültigkeit der im Laboratorium erarbeiteten Gesetzmäßigkeiten validiert werden. Erst danach können wir unsere Ausgangshypothesen als gestützt betrachten.

Nun existieren heute eine Reihe von mehr oder weniger kontrollierten verhaltenstherapeutischen Arbeiten über die Behandlung von „Zwängen“, deren Erfolge für die hier geäußerten Annahmen sprechen (siehe Abschnitt D). Dagegen stehen aber eine verschwindend kleine Zahl von Laboratoriumsversuchen, wo die wirksamen Variablen isoliert und systematisch studiert werden können. Dies vor allem aufgrund methodischer Schwierigkeiten:

Vermeidungsverhalten läuft wie jedes andere menschliche Verhalten auf drei meßbaren Ebenen ab: auf der organisch-physiologischen (als Maße bieten sich periphere und zentrale Größen an; PGR, EKG, EMG versus EEG, evozierte Potentiale; biochemische Änderungen), auf der motorisch-verhaltensmäßigen Ebene und auf der subjektiv-verbalen Ebene. Die Kovariation und gegenseitige Beeinflussung dieser drei Verhaltensdimensionen repräsentieren das Gesamtverhalten eines Menschen. Erst nach genauem Studium der Interaktion der drei Ebenen sind Aussagen über die determinierenden Prozesse möglich.

Neben diesen methodischen Problemen verbietet es sich natürlich, an der menschlichen Versuchsperson Vermeidungsreaktionen experimentell auszubilden, die im täglichen Verhaltensrepertoire der Person eine Rolle spielen oder spielen könnten. Der experimentelle Aufbau einer phobischen Reaktion oder einer zwangsähnlichen Reaktion im Laboratorium ist nur dann durchführbar, wenn über die Methoden des Abbaues Klarheit bestehen. Da aber gerade bei Vermeidungsverhalten extreme Lösungsresistenz besteht, müssen artifizielle und einfache Reaktionen als Versuchsbedingungen eingeführt werden. Dies bietet zusätzlich den Vorteil, daß bei solchen elementaren Verhaltensweisen die Isolation von abhängigen und unabhängigen Variablen eher gelingt.

Im Rahmen unseres Forschungsvorhabens (gemeinsam mit W. Tunner) besteht die Vermeidungsreaktion in einem einfachen Knopfdruck oder einer Sequenz von solchen Druckreaktionen. In einem Vorversuch, der in unserem Zusammenhang von Bedeutung ist, lernten die Versuchspersonen, einen aversiven Reiz (unangenehmer elektrischer Schlag), der durch ein länger dauerndes (2V²) Signal (leiser Ton) angekündigt wird, beim Aufleuchten eines Lämpchens zu vermeiden. Wenn die Versuchsperson beim Aufleuchten des Lämpchens drückt, wird das Warnsignal beendet und sie erhält keinen aversiven Reiz. Registriert werden kontinuierlich physiologische Größen (PGR, Puls, EEG), subjektive Maße (kontinuierliche Einstufung des Unbehagens mit der von uns adaptierten Fingerspannenmethode) und die motorischen Tastendruckreaktionen (und groben Körperbewegungen). Abbildung 1 zeigt die Versuchssituation.

Abbildung 2 stellt einen Ausschnitt aus der Registrierung dar.

Es ist hier nicht möglich, die genauen Versuchsbedingungen zu erläutern. Ich möchte nur einige vorläufige Ergebnisse erwähnen, die zum Verständnis des Vermeidungslernens im Rahmen unserer Fragestellung des „Zwanges“ wichtig sein könnten.

Einige Versuchspersonen entwickeln stereotype Druckreaktionen, die auch dann nicht aufgegeben werden, wenn die zielführende Reaktion (Knopfdruck bei

Lichtaufleuchten) beherrscht wird. Zum Beispiel drückt eine Versuchsperson stets bei Beginn des „Warnsignals“ (konditionaler Reiz, CS; Ton) und kurz vor dem erwarteten aversiven Reiz; eine andere Versuchsperson führt bis zu fünfzig völlig sinnlose Druckreaktionen nach Einsetzen des Tones durch u. ä.

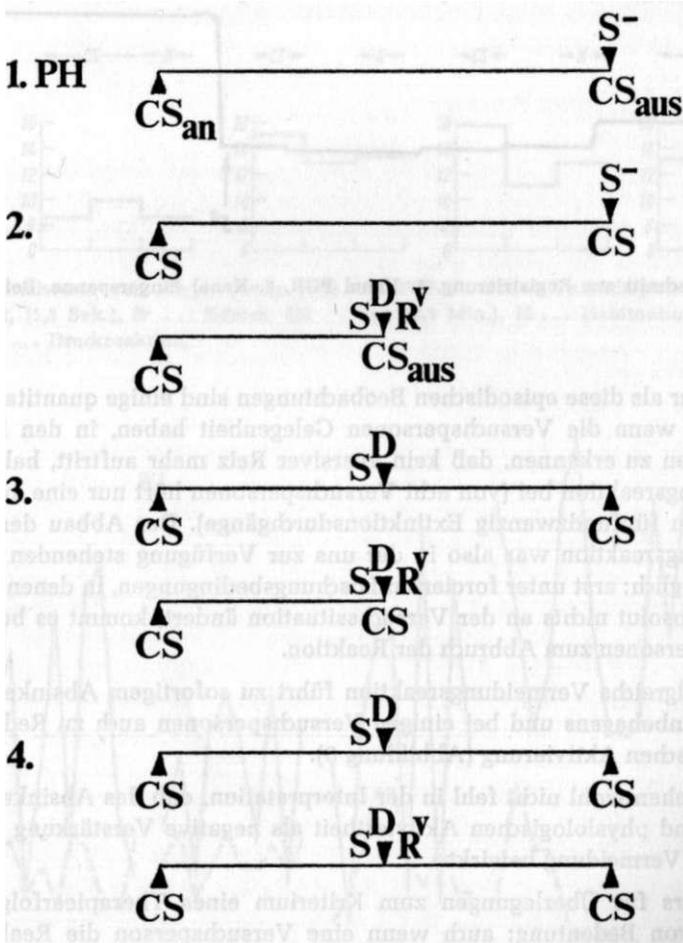


Abb. 1

Versuchsphasen des Vermeidungsversuchs. 1. Zeile, 1. Phase, aversive Konditionierung: auf einen Ton (CS, 2,5 Min. Dauer) folgt ein elektrischer Schlag (4 Durchgänge). 2.+3. Zeile, Aneignungsphase: bei 7 von 10 Durchgängen (a 2,5 Min.) leuchtet während des Tones zu unterschiedlichen Zeiten ein Licht auf (S^o, 1,5 Sek.). Drückt die Vp. während des Lichtes eine Fußtaste, so geht der Ton aus und es folgt kein Schock (S). 4.+5. Zeile, Extinktionsphase: wie Aneignungsphase, es folgt keine S-. 6.+7. Zeile, Forcierte Extinktion: der Ton bleibt stets an, unabhängig davon, ob die Vp. drückt; sonst wie Extinktion.

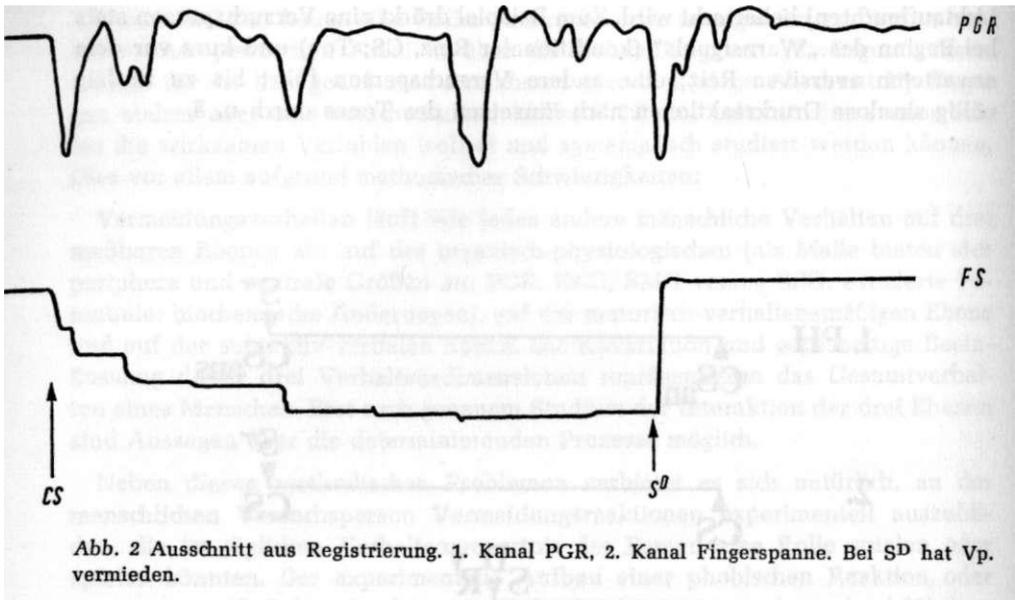


Abb. 2 Ausschnitt aus Registrierung. 1. Kanal PGR, 2. Kanal Fingerspanne. Bei S^D hat Vp. vermieden.

Wichtiger als diese episodischen Beobachtungen sind einige quantitative Resultate: auch wenn die Versuchspersonen Gelegenheit haben, in den Löschungsdurchgängen zu erkennen, daß kein aversiver Reiz mehr auftritt, halten sie die Vermeidungsreaktion bei (von acht Versuchspersonen hört nur eine auf zu drücken; bis zu fünfundzwanzig Extinktionsdurchgänge). Der Abbau der gelernten Vermeidungsreaktion war also in der uns zur Verfügung stehenden Zeit praktisch unmöglich; erst unter forcierten Lösungsbedingungen, in denen die Druckreaktion absolut nichts an der Versuchssituation ändert, kommt es bei manchen Versuchspersonen zum Abbruch der Reaktion.

Die erfolgreiche Vermeidungsreaktion führt zu sofortigem Absinken des subjektiven Unbehagens und bei einigen Versuchspersonen auch zu Reduktion der physiologischen Aktivierung (Abbildung 3).

Wir gehen wohl nicht fehl in der Interpretation, daß das Absinken der subjektiven und physiologischen Aktiviertheit als negative Verstärkung das Beibehalten der Vermeidung bewirkt.

Besonders für Überlegungen zum Kriterium eines Therapieerfolges ist ein Ergebnis von Bedeutung: auch wenn eine Versuchsperson die Reaktion nicht mehr durchführt, kein Unbehagen mehr empfindet, bleibt die physiologische Aktivierung erhalten. Ebenso wahrscheinlich ist der umgekehrte Fall, daß die Versuchsperson nicht mehr reagiert, physiologisch desaktiviert, aber subjektiv höchst gespannt ist.

Abbildung 4 stellt ein Beispiel dar, eine Art „Rückfall“. Die Versuchsperson hörte bereits zu drücken auf, ihre physiologische Aktivierung bleibt aber weiter bestehen, sie zeigt aber kein Unbehagen oder Angst an. Plötzlich beginnt

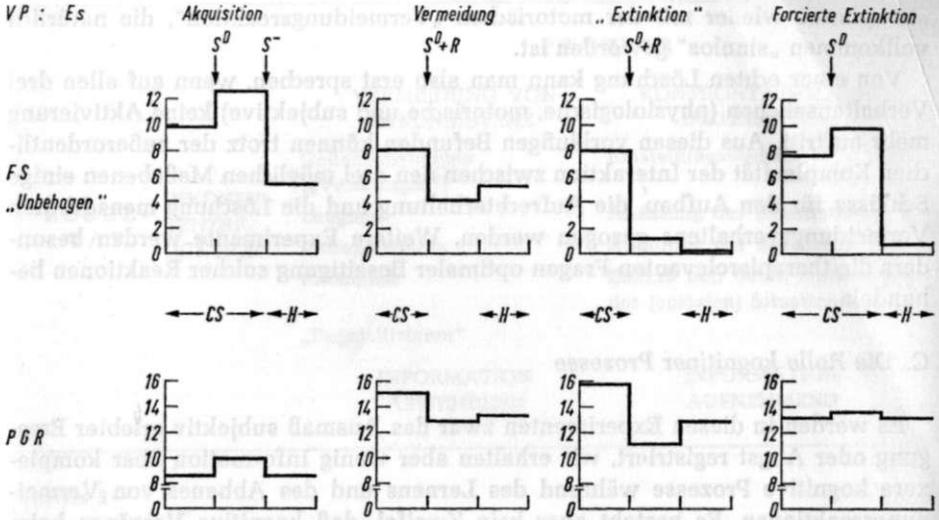


Abb. 3 Mittelwerte von Fingerspanne (FS) und PGR in den 4 Versuchsphasen, eine Vp. S⁰ ... Licht, (1,5 Sek.), S⁻ ... Schock, CS ... Ton (2,5 Min.), H ... Habituation (kein Ton, 2,5 Min.), R ... Druckreaktion.

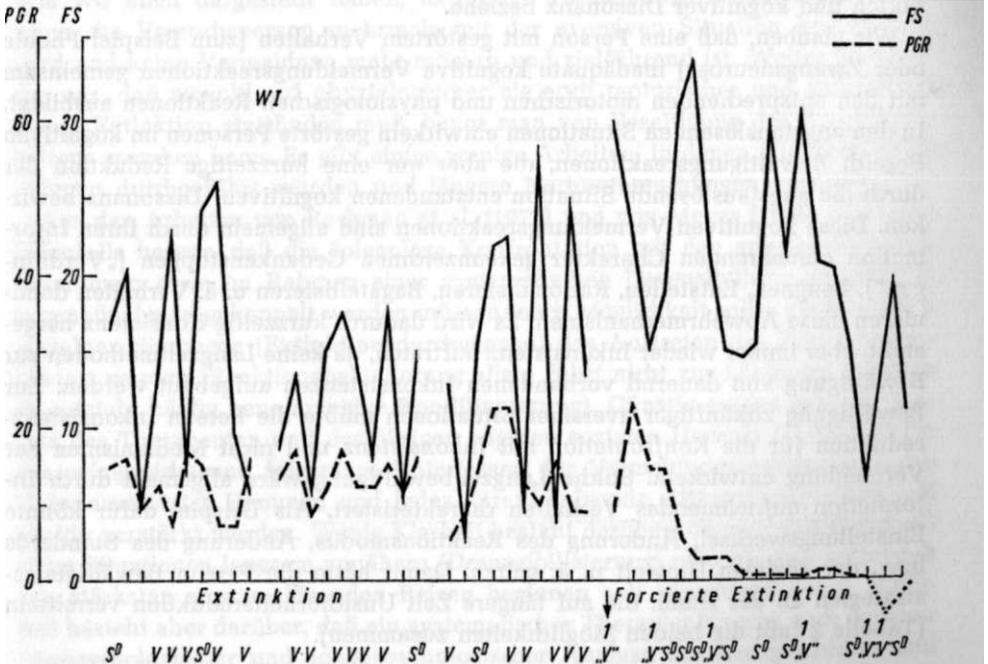


Abb. 4 Verlauf der Höhe des PGR-Ausschlags und der gleichzeitigen Fingerspannenänderung (FS) bei CS-Beginn während Extinktion und forcierte Extinktion. Vp. WI. S⁰ ... Licht, Vp. hat nicht gedrückt; V ... S⁰+Druckreaktion, Vp. hat vermieden (V). 1 ... Druckreaktion bei SD in forcierte Extinktion (Vp. drückt, obwohl dadurch keine Änderung der Versuchssituation eintritt, Ton bleibt weiter bestehen, es erfolgt kein S⁻ („V“)).

sie spontan wieder mit der motorischen „Vermeidungsreaktion“, die natürlich vollkommen „sinnlos“ geworden ist.

Von einer echten Löschung kann man also erst sprechen, wenn auf allen drei Verhaltensebenen (physiologische, motorische und subjektive) keine Aktivierung mehr auftritt. Aus diesen vorläufigen Befunden können trotz der außerordentlichen Komplexität der Interaktion zwischen den drei möglichen Meßebenen einige Schlüsse für den Aufbau, die Aufrechterhaltung und die Löschung menschlichen Vermeidungsverhaltens gezogen werden. Weitere Experimente werden besonders die therapierelevanten Fragen optimaler Beseitigung solcher Reaktionen behandeln.

C. Die Rolle kognitiver Prozesse

Es werden in diesen Experimenten zwar das Ausmaß subjektiv erlebter Erregung oder Angst registriert, wir erhalten aber wenig Information über komplexere kognitive Prozesse während des Lernens und des Abbaues von Vermeidungsreaktionen. Es besteht aber kein Zweifel, daß kognitive Vorgänge beim Vermeidungslernen wie beim gesamten menschlichen Verhalten eine entscheidende Rolle spielen. Ich möchte mich daher hier darauf beschränken, kurz einige Hypothesen zu formulieren, wobei ich mich besonders auf die Wirkung von Konflikten und kognitiver Dissonanz beziehe.

Wir glauben, daß eine Person mit gestörtem Verhalten (zum Beispiel Phobie oder Zwangsneurose) inadäquate kognitive Vermeidungsreaktionen gemeinsam mit den entsprechenden motorischen und physiologischen Reaktionen ausbildet. In den angstauslösenden Situationen entwickeln gestörte Personen im kognitiven Bereich Bewältigungsreaktionen, die aber nur eine kurzzeitige Reduktion der durch die angstauslösende Situation entstandenen kognitiven Dissonanz bewirken. Diese kognitiven Vermeidungsreaktionen sind allgemein durch ihren Informations abtuehrenden Charakter gekennzeichnet. Gedankenstoppen („Verdrängen“), Leugnen, Entstellen, Rationalisieren, Bagatellisieren u. ä. Verhalten dominieren diese Abwehrmechanismen. Es wird dadurch kurzzeitig Konsistenz hergestellt, aber immer wieder Inkonsistenz auftreten, da keine Langzeitmethoden zur Bewältigung von dauernd vorhandenen Inkonsistenzen aufgebaut werden. Zur Bewältigung zukünftiger aversiver Situationen müßte die Person Inkonsistenzreduktion für die Konfrontation mit Inkonsistenz und nicht Mechanismen der Vermeidung entwickeln. Solche Langzeitbewältigung wäre allgemein durch Informations aufnehmendes Verhalten charakterisiert. Als Beispiel dafür könnte Einstellungswechsel, Änderung des Reaktionsmodus, Änderung des Standards bzw. der sozialen Umwelt u. ä. gelten. Damit hätte die Person Bewältigungsstrategien an der Hand, die auf längere Zeit Unsicherheitsreduktion vermitteln (Tabelle 2 faßt die beiden Möglichkeiten zusammen).

D. Modifikation von „Zwangserhalten“

Die praktischen Methoden der Verhaltensmodifikation bauen mehr oder weniger explizit, alle aber implizite auf den eben formulierten Hypothesen und ex-

| | | P R O Z E S S | |
|----------------------|---|--|--|
| | | VERMEIDUNG VON INKONSISTENZ | KONFRONTATION MIT INKONSISTENZ |
| R E S U L - T A T | I N K O N S I S - T E N Z R E - D U K T I O N | Gedankenstoppen („Verdrängen“) | EinStellungswechsel |
| | | Leugnen | Änderung des Reaktionsmodus |
| | | Rationalisieren | Änderung der Standards |
| | | Entstellen | Einfluß auf, bzw. Änderung der (sozialen) Situation |
| | | „Bagatellisieren“ | |
| | | I N F O R M A T I O N A B W E H R E N D | I N F O R M A T I O N A U F N E H M E N D |

Tabelle 2

perimentellen Ansätzen. Ich möchte hier nicht auf die einzelnen Arbeiten, in denen statistisch nachweisbare Abbauquoten erzielt werden könnten, eingehen. Wie wir eben dargestellt haben, extingiert Vermeidungsverhalten nur dann, wenn die Versuchsperson mehrmals mit der aversiven Situation konfrontiert wird und keine Vermeidung mehr möglich und zielführend ist. Weiter postulieren wir, daß sowohl auf physiologischer als auch motorischer und subjektiver Ebene Extinktion stattfinden muß, bevor man von Beseitigung des Zwangsverhaltens sprechen kann. Es gibt einige wenige Arbeiten, in denen alle diese Maßnahmen durchgeführt wurden und längere Nachuntersuchungen vorliegen.

Aus den Arbeiten von Rachman et al. (1971) und von Meyer (1966) u. a. geht jedenfalls hervor, daß die folgenlose Konfrontation mit den angstausslösenden Situationen etwa im Rahmen einer systematischen Desensibilisierung mit Zusatzmaßnahmen gekoppelt werden müssen: nach Möglichkeit sollte zwischen den einzelnen Sitzungen (Extinktionsdurchgängen) das Auftreten des Zwanges verhindert werden (Reaktionsbehinderung allein führt nicht zur Löschung, sondern es entsteht häufig neue aversive Konditionierung). Günstig erwies sich der Einsatz des Therapeuten und der übrigen engeren sozialen Umwelt als Modell für das erfolgreiche und folgenlose Unterlassen der Vermeidungsreaktionen. Jedes Unterlassen oder Hemmen und jedes darauf folgende Alternativverhalten soll positiv verstärkt werden. Wenig Klarheit besteht darüber, ob man sich den aversiven Situationen langsam annähern (Desensibilisierung) oder ob man sofort mit den stärksten angstausslösenden Reizen beginnen soll (Reizüberflutung). Einigkeit besteht aber darüber, daß ein systematischer Therapieplan erst nach genauer lernpsychologischer und sozialpsychologischer Analyse der Lerngeschichte und der Umweltkontingenzen der Person erstellt werden kann. Einigkeit besteht auch darüber, daß der Behandlungsverlauf quantitativ festgehalten und statistisch überprüft und abgesichert werden muß. Und schließlich besteht Einigkeit darüber, daß von einem Erfolg erst nach Erfüllung all dieser eben genannten Kriterien

und nach völliger Extinktion auf den relevanten Maßen der drei Verhaltens-ebenen gesprochen werden kann.

Es spricht nach den bisherigen Untersuchungen vieles dafür, daß die beeindruckenden Erfolgsraten experimentalpsychologisch fundierter verhaltenstherapeutischer Techniken bei Phobien (bisher etwa fünfhundert Arbeiten) auch auf Zwangsverhalten (bisher etwa zwanzig Arbeiten) ausgedehnt werden können.

Schrifttum

Birbaumer, N., Tunner, W., Hölzl, R. und MitteJstaedt, L.: Fingerspannenskalierung: Eine einfache Methode zur kontinuierlichen Angstmessung. Vortrag auf der 14. Tagung für Experimentelle Psychologie, Regensburg, 1972. — Maier, N. R. F.: Frustration. McGraw-Hill, New York, 1949. — Meyer, V.: Modifikation of expectations in cases with obsessional rituals. *Behavior, Research and Therapy* 4, 273—280 (1966). — Rachman, S., Hodgson, R. and Marks, I. M.: The Treatment of Chronic Obsessive-Compulsive Neurosis. *Behavior, Research and Therapy* 9, 237-248 (1971).