

Wirkungen von Psychopharmaka auf das Lärmerleben

Ralph Kohlen und Hans-Peter Krüger

In allgemeinspsychologischen Lärmexperimenten ist eine monotone Beziehung zwischen physikalischer Lautstärke und erlebter Lautheit bestens abgesichert. In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, daß diese Beziehung unter Medikationsbedingungen nicht gilt. In einem $3 \times 3 \times 2$ -faktoriellen Versuchsplan mit den Faktoren physikalische Lautstärke (weißes Rauschen in 76, 79 und 82 dB), Medikation (Tranquilizer, Plazebo, Stimulizer) und (niedere bzw. hohe) Ansprechbarkeit auf Medikamente beurteilten insgesamt 54 junge weibliche Versuchspersonen in sechs Durchgängen eine Serie von 12 gleichabständigen Lärmstufen von 58 bis 92 dB in bezug auf die erlebte Lautheit. Es war weder eine Hauptwirkung Physikalische Lautstärke noch Medikation aufgetreten, dafür differenzierte die Schichtungsvariable Ansprechbarkeit auf beiden Faktoren. Eine Interpretation der Ergebnisse sensu Eysencks Drogenpostulat und im Sinne einer Aktivierungstheorie wird vorgenommen. Als Konsequenz für pharmakopsychologisches Experimentieren wird die Forderung erhoben, die in das Experiment eingebrachten Unabhängigen Variablen in ihrer Wirkung auf das Erleben der Vpn zu kontrollieren (subjektive Repräsentation des experimentellen Angebotes).

1. Allgemeinspsychologische Grundlagen

Die experimentelle Induktion von Lärm gehört zu den Standardanordnungen von Streßexperimenten, wie sie in der Pharmakopsychologie vor allem bei der Prüfung von Tranquilizern auftreten.

Für die Allgemeinspsychologie hat Kryter (1970) in einem Übersichtsreferat aufgezeigt, daß sich klare Effekte des Lärms in allen Verhaltensbereichen nachweisen lassen. Allerdings ist die Beziehung Lärm—Lärmwirkungen keineswegs eindeutig. Sader (1966) stellte heraus, von wieviel Bedingungen es abhängt, ob ein Geräusch als Lärm empfunden und/oder bezeichnet wird. Damit gerät eine physikalische Definition des

Faktors „Lärm“ in Schwierigkeiten. Sie setzt Schall als physikalisches Meßobjekt direkt in Beziehung zum „Gestörtwerden“ durch Lärm oder seiner „Lästigkeit“ als psychologischem Meßobjekt. Lärm ist jedoch nur als *psychologische Variable* sinnvoll aufzufassen.

Um nicht zwei Datensysteme miteinander zu konfundieren, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, „als Zwischenvariable das phänomenale Äquivalent der physikalischen Schallstärke zu benutzen: dieses wird mit von Hornbostel (1926) und in guter Übereinstimmung mit dem allgemeinen Sprachgebrauch Lautheit genannt“ (Sader, 1966,12).

Damit ist die Forderung aufgestellt, vor eine Prüfung der Effekte der Lautstärke eine Prüfung der subjektiven Repräsentation dieses physikalischen Sachverhaltes, nämlich der phänomenalen Lautheit zu setzen.

2. Pharmakopsychologische Anwendung

In pharmakopsychologischen Experimenten ist Lärm als Stressor in (notwendigerweise) mindestens zweifaktorielle Versuchspläne eingebettet. In solchen Versuchsanordnungen, wie sie vor allem in der Forschergruppe um Janke und Debus benutzt werden (für eine Übersicht siehe Janke, Debus & Longo, 1979, 67ff.), ist Lärm in verschiedenen Stufen (gemessen meist in dB) der eine Faktor, die Medikation (hier vor allem Tranquilizer gegen Plazebo) der andere. Als Observablen werden neben Maßen der Befindlichkeit in der Regel Parameter der Leistung verwendet.

Nimmt man die Fülle der allgemeinspsychologischen Ergebnisse zum Problem des Lärms ernst, so muß die Einführung der Zwischenvariablen Lautheit massive Konsequenzen für pharmakopsychologische Streßexperimente haben. Tritt z.B. ein Medikationseffekt zusammen mit einem Lautstärkeeffekt auf, wären verschiedene Ursachen für diesen Befund möglich:

- a. Zum einen kann die Variation der Observablen (z.B. Leistungsminde- rung) daran liegen, daß die Medikation die erlebte Lautheit des physikalischen Schalls verändert, während die Beziehung zwischen Lautheit und Observablen konstant bleibt;
- b. Zum anderen könnte die Medikation die Beziehung zwischen erlebter Lautheit und der Observablen verändern, ohne daß die Beziehung zwischen physikalischer Lautstärke und erlebter Lautheit beeinflußt wäre;
- c. Selbstverständlich ist auch noch ein dritter Fall möglich. Dabei würde die Medikation sowohl die Beziehung zwischen Lautstärke und Lautheit wie die Beziehung zwischen Lautheit und Observablen verändern.

Welcher der hier genannten Erklärungsalternativen zu bevorzugen ist, kann nach den bisherigen pharmakopsychologischen Lärmexperimenten nicht entschieden werden. Es fehlt eine Antwort auf die Frage, die in der vorgelegten Untersuchung thematisch sein soll: Besteht *unter Medikationsbedingungen* zwischen dem Faktor Lautstärke (physikalische Meßgröße) und seiner subjektiven Repräsentation der Lautheit (psychologische Meßgröße) eine monotone Beziehung? Nur wenn diese Frage positiv zu beantworten ist, kann die Variation der Observablen auf die Variation des Faktors Lärm zurückgeführt werden. Damit ist ein Aspekt der internen Validität des pharmakopsychologischen Lärm-Experiments im Sinne von Campbell & Stanley (1966) angesprochen.

Nach vielen pharmakopsychologischen Befunden zur differentiellen Wirkung von Psychopharmaka muß allerdings mit einer Komplizierung der Antwort auf die gestellte Untersuchungsfrage gerechnet werden (vgl. Eysencks Drogenpostulat (1960; 1963); Jankes Differentielle Pharmakopsychologie (1964)). Danach sind unterschiedliche Medikationswirkungen bei Personen mit verschiedenen Persönlichkeitsmerkmalen zu erwarten (wie etwa neurotischen und nicht neurotischen Vpn). Für die gestellte Untersuchungsfrage bedeutet dies eine Kontrolle geeigneter Personmerkmale in bezug auf ihren wirkungsmodifizierenden Einfluß.

3. Versuchsanordnung

Es wurde ein $3 \times 3 \times 2$ -faktorieller Versuchsplan verwendet mit den Faktoren

a. *Medikation* in den drei Stufen

- Tranquilizer (Lopirazepam, ein Benzodiazepinderivat in einer Dosierung von 5 mg per os)
- Plazebo
- Stimulizer (Fencamphamin in einer Dosierung von 10 mg per os).

Die Auswahl der Medikationsstufen folgte der Überlegung, möglichst kontrastierend in das Erleben/Befinden der Vpn einzugreifen. Die Wirkungserwartungen der ausgewählten Präparate legen nahe, vom Tranquilizer eher einen stärker hemmenden, vom Stimulizer dagegen einen weniger stark hemmenden, vielleicht sogar einen „äquilibrierenden“ Einfluß auf das Befinden zu erhalten. Es wurde erwartet, daß die Resultate dieses Experiments aufgrund der Stufenwahl leichter in vorhandene theoretische Modelle eingeordnet werden können.

b. *Physikalischer Lärmpegel* in den drei Stufen

- 76 dB
- 79 dB
- 82 dB.

Die dB-Stufen liegen mit einem Abstand von 3 dB relativ dicht beieinander. In Vorversuchen zu diesem Experiment und in anderen Experimenten (Krüger, 1980a) konnte jedoch gezeigt werden, daß das psychologische Rating zwischen diesen drei Stufen deutlich differenziert.

c. *Medikamentansprechbarkeit* in den zwei Stufen

- stark ansprechende, „reagible“ Vpn
- gering ansprechende, „non-reagible“ Vpn.

Die Ausprägung dieses Schichtungsmerkmals wurde über einen Fragebogen gemessen (Kohnen & Krüger, 1980), in dem lediglich auf die individuelle (Vor-)Erfahrung mit Medikamenten Bezug genommen wird („Medikamente wirken bei mir in der Regel sehr stark . . . gar nicht“). An keiner Stelle des Fragebogens sind Items zu finden, die über vermittelte Wirkungen (z.B. im Sinne der emotionalen Labilität) Auskunft über die Ansprechbarkeit einholen.

Als Kontrollinstrumente für diesen Fragebogen ohne besondere Bedeutung für den Versuchsplan wurde der EPI nach Eysenck und ein Sensitizer-Repressor-Fragebogen nach Krohne (1976) vorgegeben.

Als *Observable* wurde die erlebte Lautheit einer Serie von 12 gleichabständigen Lärmstufen von 58 bis 92 dB eines weißen Rauschens erhoben. Dazu erhielten die Vpn eine siebenstufige Ratingskala mit den Benennungen

sehr sehr laut — sehr laut — laut — mittel — leise — sehr leise — sehr sehr leise.

4. Versuchsdurchführung

Versuchspersonen waren $N = 54$ gesunde Frauen im Alter zwischen 20 und 22 Jahren, die freiwillig an der Untersuchung teilnahmen. Zwischen den einzelnen experimentellen Gruppen konnten weder in bezug auf die Medikament-Vorerfahrung noch auf die Ergebnisse in Persönlichkeitsvariablen Unterschiede gefunden werden.

Der Versuch wurde jeweils in Gruppen zu je 6 Vpn durchgeführt, die über einen breitflächig abstrahlenden Lautsprecher beschallt wurden. Die unterschiedliche Lautstärke pro Vp resultierte aus verschiedenen Entfernungen des Sitzplatzes der Vpn von der Lärmquelle. Die Einhaltung der dB-Bedingungen wurde über ein Audiometer kontrolliert. Die minimale Entfernung zum Lautsprecher (= 82 dB) betrug etwa zwei Meter, die maximale (= 76 dB) knapp sechs Meter.

Durch dieses Vorgehen ist die physikalische Lautstärke mit einem Faktor der Entfernung von der Lärmquelle konfundiert. Der Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß weitgehend alle experimentellen Bedingungen pro Versuchsgruppe eingeführt werden konnten, mithin die Gefahr von Abfolgeeffekten minimalisiert wurde. Für die physikalische Lautstärke bleibt dieses Vorgehen ohne Einfluß: die dB-Zahlen sind für weiter entfernte Vpn kleiner. Psychologisch wirkt die geringere Entfernung zum Lautsprecher wahrscheinlich verstärkend auf den Lästigkeitseindruck. Gefragt wurde allerdings nach der erlebten Lautheit.

5. Ergebnisse

Die Auswertung beschränkte sich auf die Lautheitsurteile einer Vp über die je 12 Serienreize in den ersten drei Durchgängen ($x = 36$ Meßwerte). Im üblichen Verfahren (wie etwa bei Helson (1964) oder Sarris (1971)) wurde das Adaptationsniveau mittels linearer Regression berechnet. Nach Mediandichotomierung dieser Adaptationsniveaus über alle Vpn hinweg gingen die Daten in eine Assoziations-Struktur-Analyse (ASA) nach Krauth & Lienert (1973) ein. Die Zuordnung der Assoziations-Chi-Quadrate zu den Faktoren und den Faktor-Observablen-Kombinationen folgte einem Vorschlag von Gebert & Krüger (1980). Die Ergebnisse dieser Berechnung zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1

Ergebnis der Assoziationsstrukturanalyse

Faktorkombination	χ^2 der Faktorkombination	χ^2 der HW und WW bezüglich E	p (χ^2)
P . .		0.4 ₂	—
. M .		0.4 ₂	—
. . A		9.0 ₁	< .005
P M .	0 ₄	0.5 ₄	
P . A	0 ₂	10.8 ₂	< .005
. M A	0 ₂	9.0 ₂	< .025
P M A	0 ₄	2.6 ₄	—

Abkürzungen: P = Physikalische Lautstärke, M = Medikation, A = Ansprechbarkeit, E = erlebte Lautheit, HW = Hauptwirkungen, WW = Wechselwirkungen. Die angehängten Zahlen bedeuten die Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung.

Als erstes (überraschendes) Ergebnis zeigen sich keine Zusammenhänge zwischen physikalischer Lautstärke und erlebter Lautheit im Sinne einer Hauptwirkung ($\chi^2_{PE} = 0,4$). Diese wären jedoch nach allen allgemeinspsychologischen Ergebnissen zu erwarten gewesen.

Ebenso zeigen sich keine Lautheits-Haupteffekte der Medikation ($\chi^2_{ME} = 0,4$), die nach den heterogenen Wirkungserwartungen der gewählten Präparate hätten auftreten können.

Aufgetreten ist allerdings eine Hauptwirkung Ansprechbarkeit. Bevor dieser Befund jedoch interpretiert wird, müssen die Wechselwirkungen betrachtet werden: sind diese vom disordinalen Typ, entfällt eine Interpretation der Hauptwirkungen.

Abbildung 1 zeigt die Wechselwirkung Medikation \times Ansprechbarkeit.

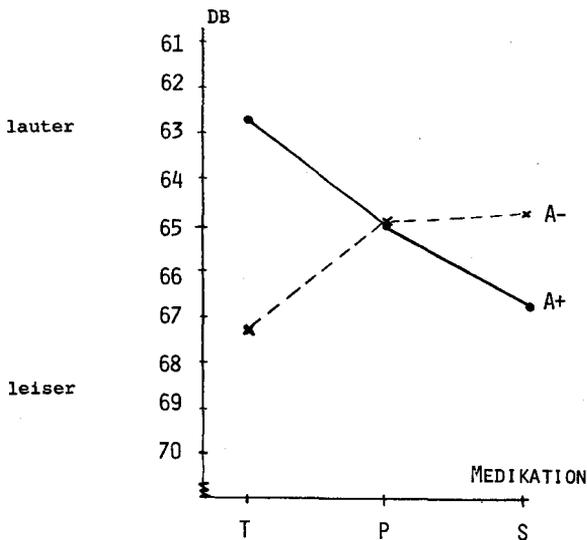


Abb. 1

Wechselwirkung Ansprechbarkeit \times Medikation in bezug auf die erlebte Lautheit (Ordinate: Adaptationsniveau)

Abkürzungen: T = Tranquillizer, P = Plazebo, S = Stimulizer; A- = geringe Ansprechbarkeit (non-reagible Vpn), A+ = hohe Ansprechbarkeit (reagible Vpn)

Während unter Plazebo keine Unterschiede zwischen Medikament-reagiblen (A+) und -non-reagiblen (A-) Vpn auftreten, sind die Un-

terschiede für die beiden Verum-Bedingungen massiv. Ein hohes Adaptationsniveau (hohe Werte auf der Ordinate der Abbildung 1) bedeutet, daß die Serie insgesamt als leiser erlebt wurde, ein niederes, daß sie als lauter erlebt wurde. Reagible Vpn geben unter Tranquilizer eine hohe, unter Stimulizer eine geringe erlebte Lautheit an. Bei den non-reagiblen Vpn verhält es sich umgekehrt: Tranquilizer wirken in Richtung auf eine geringe, Stimulizer in Richtung auf eine hohe erlebte Lautheit.

Abbildung 2 gibt die Wechselwirkung Lautstärke \times Ansprechbarkeit wieder.

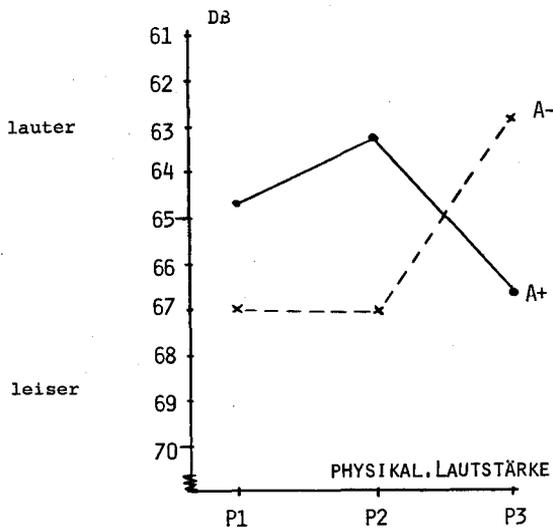


Abb. 2

Wechselwirkung Ansprechbarkeit \times Physikalische Lautstärke in bezug auf der erlebte Lautheit (Ordinate: Adaptationsniveau)

Abkürzungen: P1 = 76 dB, P2 = 79 dB, P3 = 82 dB; A- = geringe Ansprechbarkeit (non-reagible Vpn), A+ = hohe Ansprechbarkeit (reagible Vpn)

Das differentielle Merkmal der Ansprechbarkeit erbringt auch hier deutliche Unterschiede. Unter Plazebo erleben die reagiblen Vpn den physikalisch gleichen Lärm wesentlich lauter als die non-reagiblen. Diese Beziehung gilt auch für die Tranquilizer-, nicht aber für die Stimulizer-Bedingung. Hier erleben non-reagible Vpn den Lärm lauter als reagible.

6. Diskussion und Interpretation der Ergebnisse

6.1 *Wirkungen der Medikation und des Lärms auf die Lautheit*

Ein Resümee der Ergebnisse zeigt, daß die eingangs angesprochene Unterscheidung zwischen physikalischer Lautstärke und psychologischer Lautheit gerade im pharmakopsychologischen Experiment besondere Bedeutung beansprucht. Aus der fehlenden Hauptwirkung „Physikalische Lautstärke“ in bezug auf die erlebte Lautheit muß geschlossen werden, daß die Medikation bereits das Erleben des physikalischen Schalles verändert. In solchen Experimenten gilt die allgemeinpsychologisch bestens abgesicherte monotone (in der Regel sogar lineare) Abhängigkeit zwischen physikalischer Lautstärke und erlebter Lautheit *nicht* mehr. Damit wird aber auch die ebenfalls allgemeinpsychologisch gesicherte Abhängigkeit zwischen Lautheit und Leistungsparametern für Experimente dieser Art fraglich.

Andererseits lassen sich auch keine Effekte auf dem Faktor Medikation beobachten. Die Veränderung des Lärmerlebens durch die Medikation erfolgt offensichtlich nicht so systematisch, daß eine eindeutige Trennung zwischen den Faktorstufen möglich wird (wie es z. B. der Fall wäre, wenn Tranquilizer den Lärm leiser, Stimulizer den Lärm dagegen lauter erleben ließen). Damit ordnet sich diese Untersuchung ein in den Kanon vieler pharmakopsychologischer Studien, die keine Hauptwirkung Medikation berichten können (siehe dazu Debus & Janke (1978)).

In der Wechselwirkung Physikalische Lautstärke \times Medikation sind gleichfalls Effekte in bezug auf die erlebte Lautheit ausgeblieben, möglicherweise wiederum ein Effekt der nur differentiell zu interpretierenden Präparatwirkungen.

6.2 *Differenzierende Wirkungen der Ansprechbarkeit*

Die Wechselwirkungen des Schichtungsfaktors Ansprechbarkeit mit den Faktoren Physikalische Lautstärke und Medikation weisen dieses Merkmal als die entscheidende Variable aus. Das erscheint besonders bemerkenswert, da in dem Fragebogen nur nach Medikament-Vorerfahrungen gefragt wurde. Jeder Versuch, dieses Merkmal indirekt (etwa über Fragen zur emotionalen Stabilität, zur psychosomatischen Störbarkeit, zur Somatisierung u. ä.) zu erfassen, war ausgeschlossen. Situative Einflüsse im Sinne einer konkreten Wirkungserfahrung des jeweils eingenommenen Präparates im Laufe des Experiments auf die Beantwortung des Fragebogens konnten nicht wirksam werden, da der Fragebogen vor Einnahme des Präparates ausgefüllt worden war. Damit ist auch ein Einfluß des Lärms in der konkreten Experimentiersituation nicht

möglich. Ansprechbarkeit ist daher zu interpretieren als die subjektiv beurteilte Empfänglichkeit für Pharmakonwirkungen. Die Kovariation zwischen Medikament-Ansprechbarkeit und erlebter Lautheit kann verstanden werden als Abbildung verschiedener Verarbeitungsformen auf extern gesetzte Einflüsse. Gerade diese Interaktion erbringt Hinweise, daß mit dem Fragebogen vermutlich ein generelleres Merkmal erhoben wurde als in den Items angesprochen.

Eine Interpretation im Sinne des Sensitizer-Repressor-Modells von Gordon (1957, vgl. Byrne, 1964; Herrmann, 1972) liegt nahe. Während bisherige Operationalisierungen dieses Konzepts auf allgemein gehaltene Items des MMPI zurückgreifen (z.B. die „R-S-Scale“ von Byrne (1964); im deutschsprachigen Gebiet von Krohne (1976) adaptiert), also vom Allgemeineren zum Spezielleren gingen, beschreitet unser Fragebogen den umgekehrten Weg, indem er vom Speziellen der Medikament-Ansprechbarkeit auch Rückschlüsse auf Verarbeitungsmechanismen in anderen Bereichen (Lärmerleben) anbietet. Der Zugang von Byrne und anderen und dem hier gewählten unterscheiden sich nicht nur im methodischen Ansatz (im Meßinstrument): es werden offensichtlich unterschiedliche Konzepte gemessen. Die Korrelation zwischen der Sensitizer-Repressor-Skala nach Krohne und dem hier vorgelegten Fragebogen beträgt über alle Vpn hinweg $r = -0,03$. Eine Schichtung der Vpn nach der Sensitizer-Repressor-Skala von Krohne unterdrückt die in unserem Fragebogen gefundenen Effekte in bezug auf die erlebte Lautheit.

6.3 Interpretation sensu Eysenck

Nach dem Persönlichkeitsmodell Eysencks zeichnen sich Extravertierte durch stärkere inhibitorische Prozesse aus. In unserem Versuch müßten diese Hemmungsprozesse zu einer geringer erlebten Lautheit führen. Inverse Effekte nimmt Eysenck für die Introversion an. Hier dominieren exzitatorische Prozesse, die über eine gesteigerte Erregbarkeit zu einer höheren erlebten Lautheit führen müßten. Schick (1979) bringt anhand lärmpsychologischer Untersuchungsergebnisse Belege für diese Schlußfolgerung.

Nach dem Drogenpostulat Eysencks (1960; 1963; vgl. Legewie, 1968) sollten Tranquilizer „extravertierende“ Effekte erbringen, Lärm also weniger laut erleben lassen; von Stimulizern sind dagegen „introvertierende“ Wirkungen zu erwarten, weshalb unter dieser Bedingung Lärm lauter erlebt werden sollte.

Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, liegt keine Hauptwirkung Medikament vor. Damit ist eine direkte Bestätigung der Eysenckschen Annahmen nicht möglich. Der nach Eysenck hypostasierte Verlauf der

erlebten Lautheit zeigt sich aber deutlich bei den non-reagiblen Vpn. Hier hat der Tranquilizer extravertierende Effekte im Sinne einer Unterdrückung der Lärmbeeinflussung, während der Stimulizer eher in Richtung auf höhere erlebte Lautheit wirkt. Allerdings sind nur geringe Unterschiede zwischen Stimulizer- und Plazebo-Medikation zu vermerken. Reagible Vpn zeigen unter Tranquilizer introvertierend-exzitatorische Effekte, unter Stimulizer extravertierend-inhibitorische Wirkungen.

Eine nach dem Persönlichkeitsmodell und dem Drogenpostulat zu erwartende Wechselwirkung zwischen Extraversion und Medikation tritt nicht auf: die Schichtung nach der Extraversion erbringt in der Versuchsauswertung keine signifikanten Effekte. Ähnlich wie für das Sensitizer-Repressor-Modell sind die Zusammenhänge der Ansprechbarkeit zu den verwandten Konzepten des Neurotizismus und der Extraversion sensu Eysenck gering. Die Korrelation zwischen Ansprechbarkeit und Neurotizismus im EPI beträgt $r = -0,153$ (stabile Vpn zeigen höhere Ansprechbarkeit), zur Extraversion im EPI beträgt $r = -0,190$ (höhere Ansprechbarkeit bei Introvertierten). Möglicherweise sind diese Befunde dem verwendeten Meßinstrument (deutsche Version des EPI) anzulasten, für das von Eye & Krampen (1979) eine andere Faktorenstruktur ermittelt haben als die Testadaptoren.

Aus Ergebnissen dieser Art stellt sich die Frage, inwieweit es sinnvoll ist, allgemeine Konzepte aus der differentiellen Psychologie zur Bestimmung von Psychopharmakonwirkungen heranzuziehen. Zum einen ist der Anwendungsbereich dieser Konzepte so breit gehalten, daß eine sinnvoll gezielte Hypothesenbildung in der Regel nur schwer möglich ist. Zum anderen entstammen die Meßwerte für diese Konzepte aus Fragebögen, deren Interpretierbarkeit in bezug auf aktuelles Verhalten heute mehr denn je umstritten ist (siehe dazu etwa Mischel, 1968). Es ist zu überlegen, inwieweit nicht im pharmakopsychologischen Experiment, wo gezielt Effekte bei den Vpn eingesetzt werden (Einnahme von Präparaten), nicht ebenso gezielt Meßinstrumente verwendet werden müssen, die auf die induzierten Effekte bezogen sind. Wird dies nicht getan, holt man sich bei der Interpretation der Effekte die gesamte Diskussion um die verwendeten differentiellen Konzepte mit ins Haus (eine ausführliche Diskussion findet sich bei Krüger, 1980b).

6.4 Interpretation im Sinne eines Aktivierungskonzeptes

Das Eysencksche Modell ist stark neurophysiologisch ausgelegt. Es ist zu fragen, inwieweit nicht ein rein psychologisches Modell zur Interpretation der Befunde ausreicht. Hinweise für diese Überlegung ergeben sich aus dem Ergebnis, daß das Konzept der Extraversion selbst unter

Plazebo nicht differenziert. Die Eysenckschen Hypothesen müßten sich aber auch hier zeigen.

Unter einem Modell der Aktivierung führt ein Tranquilizer bei reagiblen Vpn zu einer reaktiven Kompensation der erlebten Medikamentenhemmung (vgl. Düker, 1963). Kommt auf diesem erhöhten Aktivationslevel noch eine Störung über Lärm hinzu, wird dieser als lauter erlebt. Ebenso kann die Wirkung des Stimulizers als Äquilibranz in Richtung auf eine verminderte erlebte Lautheit verstanden werden.

Nonreagible Vpn zeigen unter Tranquilizer diese Kompensationen nicht, weil bei diesen Vpn die Hemmwirkungen dieses Präparates nicht überschwellig werden. Unterschwellig kann der anxiolytische (bzw. auch sedative) Effekt des Tranquilizers zum Tragen kommen. Wird bei nonreagiblen Vpn ein Stimulizer nicht in seiner Wirkung aufgenommen, so entfällt dessen äquilibrierende Wirkung, was zu einer erhöhten erlebten Lautheit führen könnte (vergleichbar der Plazebo-Wirkung).

Genau wie dem Modell von Eysenck lastet der Interpretation in Termini der Aktivierung die Schwierigkeit an, daß die Modelle nicht aus den vorliegenden Daten bestätigt werden können, da jeweils die Parameter für die hypostasierten Prozesse nicht vorhanden sind. Wäre es bei Eysenck notwendig, neurophysiologische Parameter einzubeziehen, so müßten für die zweite Interpretation psychologische Parameter der Aktivierung und der tatsächlich erlebten Medikamentenwirkung vorliegen.

6.5 Wahrnehmungs- oder Urteileffekte?

Ein wichtiger Einwand gegen das vorgelegte Experiment liegt darin, daß unterstellt wird, die beobachteten Effekte seien eher auf semantische und kognitive Veränderungen als auf Veränderungen der Wahrnehmung zurückzuführen. Im Grunde verbirgt sich hinter diesem Einwand die Kontroverse zwischen Stevens (1958) und Helson (1964) über die psychologische Bedeutung der Verschiebung des Adaptationsniveaus. Explizit formuliert: Verändert die Medikation die Wahrnehmung der Situation oder lediglich deren Beurteilung?

Eine erste Antwort auf diesen Einwand ist aus den Daten selbst zu ziehen, wenn zur Auswertung nicht die Urteile über die ersten drei Durchgänge der Serie, sondern über die letzten drei herangezogen werden. Für diese drei letzten Durchgänge wurde im gleichen Verfahren wie oben das Adaptationsniveau pro Vpn errechnet und einer identischen Auswertung zugrundegelegt. Die Daten der einzelnen Versuchsgruppen sind in Tabelle 2 zu finden und in Abbildung 3 zusammengefaßt veranschaulicht.

Tabelle 2

Die Adaptationsniveaus der einzelnen Untergruppen

Faktorkombination		Anfang		Ende		Differenz	
		A+	A—	A+	A—	A+	A—
P1	T	62.5	68.2	67.0	65.9	+4.5	-2.2
	P	65.6	65.3	67.0	68.0	+1.4	+2.7
	S	66.4	67.6	67.4	67.1	+1.0	-0.5
P2	T	61.5	67.4	64.6	66.7	+3.0	-0.7
	P	61.9	68.7	61.8	73.3	-0.1	+4.4
	S	66.0	65.0	67.7	65.8	+1.7	+0.8
P3	T	64.7	66.5	65.6	66.4	+1.0	-0.1
	P	67.0	60.3	70.4	63.7	+3.4	+3.5
	S	67.5	61.7	65.4	63.8	-2.1	+2.1

Abkürzungen: P1, P2, P3 = physikalische Lautstärke in aufsteigender Reihenfolge, T = Tranquilizer, P = Placebo, S = Stimulizer, A + = reagible Vpn, A — = non-reagible Vpn, Anfang = Adaptationsniveau erste 3 Durchgänge, Ende = Adaptationsniveau letzte 3 Durchgänge, Differenz = Adaptationsniveau Ende—Adaptationsniveau Anfang.

Wie Abbildung 3 zeigt, sind die Effekte im zweiten Beurteilungsgang verschwunden. Das heißt: im Laufe des Versuchs verändert sich die Beurteilung der Serie so, daß zwischen den einzelnen Versuchsgruppen keine Unterschiede mehr aufzufinden sind. Ähnliche Effekte konnten wir auch in allgemeinspsychologischen Versuchen beobachten. Dort hatte sich ein Beurteilungsunterschied zwischen Männern und Frauen bei verschiedenen Lautstärken ergeben. Dieser war jeweils am Anfang einer Versuchsreihe deutlich festzustellen, verschwand aber mit zunehmender Versuchsdauer (Krüger, 1980a).

Eine Erklärung dieses Befundes ergibt sich aus den Ergebnissen der Bezugssystemforschung. Dort zeigte sich, daß die Vpn relativ schnell in der Lage sind, das experimentelle Angebot von Urteilkategorien und zu beurteilenden Reizen in Deckung zu bringen. Nach relativ kurzer Zeit resultieren in allen Sinnesmodalitäten bei fast allen möglichen Reizserien annähernd gleichverteilte Urteilsverteilungen. Anders ist dies,

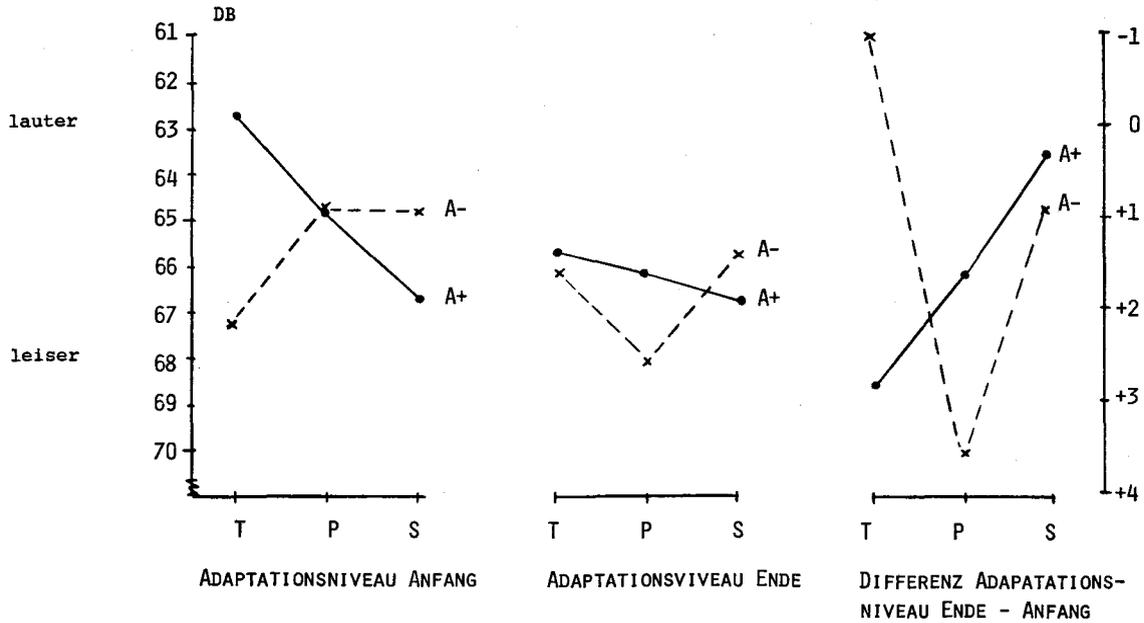


Abb. 3

Vergleich der ersten drei Durchgänge mit den letzten drei Durchgängen in bezug auf die erlebte Lautheit.
 Abkürzungen: T = Tranquilizer, P = Plazebo, S = Stimulizer, A- = geringe, A+ = hohe Ansprechbarkeit

wenn die ersten Urteile der Vpn herangezogen werden. Da zu Beginn jedes Versuches die Vpn noch keine Information über den Umfang der dargebotenen Serie haben, sind sie darauf angewiesen, die vorgelegten Reize aus mnemisch stabilisierten Bezugssystemen heraus zu beurteilen (siehe dazu Witte, 1966). Mit zunehmender Versuchsdauer werden diese im Alltag erworbenen mnemisch stabilen Systeme ersetzt durch Aktualsysteme, die den Gegebenheiten der Versuchsanordnung optimal angepaßt werden (siehe dazu Heller, 1980).

Wenn die genannten Medikamenteneffekte bei zunehmender Versuchsdauer verschwinden, so ist dies als Genese eines experimentellen Aktualsystems zu verstehen. Im Negativschluß resultiert daraus, daß das Erleben des Lärms zu Beginn des Experiments (ohne versuchsspezifisches Bezugssystem) sich für die Vpn auf der Folie der Alltagserfahrung unterschieden hat. Ein weiterer Beleg, daß es sich dabei um Änderungen handelt, die das Erleben betreffen, findet sich bei Krüger (1980a).

Wesentlich für die Methodik pharmakopsychologischer Untersuchungen ist nach diesen Ergebnissen, daß nicht davon ausgegangen werden kann, daß zu jeder Zeit in beliebiger Häufigkeit nach allem zu fragen wäre. Die hohe Adaptationsfähigkeit der Vpn wirkt dahin, daß das experimentelle Angebot von Urteilsobjekten und Urteilsmethoden zur Passung gebracht wird, was auf eine Nivellierung der Effekte hinausläuft.

7. Folgerungen

Die eingangs gestellte Versuchsfrage muß nach den vorliegenden Ergebnissen so beantwortet werden, daß zwischen physikalischer Lautstärke und erlebter Lautheit in pharmakopsychologischen Untersuchungen keine monotone Beziehung besteht. Vielmehr ändert bereits die Medikation das Erleben der Situation. Zeigen sich nun in Experimenten dieser Art auch Variationen von zusätzlich erhobenen Leistungsparametern, so ist nicht mehr auszumachen, woher die Variation der Leistung kommt. Wirkt das Medikament direkt auf die Leistung oder bezieht sich die Wirkung darauf, daß zuerst die erlebte Lautheit verändert und erst dann in vermittelter Art sich die Leistung ändert?

Unter pragmatischen Gesichtspunkten könnte diese Frage als rhetorisch erscheinen. Ein objektiv definierbarer Lärm erzeugt dann unter gegebenen Medikationsbedingungen bestimmbare Leistungsvariationen. Inwieweit dieser Prozeß vermittelter Natur ist, ist dabei von geringem Interesse. Entscheidend anders stellt sich die Sachlage für die psychologische Theoriebildung dar. Es existieren bestens fundierte allgemeinpsychologische Ergebnisse zur Lärmforschung (siehe dazu Schick,

1979), in denen sehr konsistente Funktionalitäten zwischen Lärm und Leistung aufgezeigt wurden. Daß der Lärm in diesen Untersuchungen physikalisch definiert war, bereitet keine Schwierigkeiten, da bei nicht-medikamentierten Vpn eine monotone Transformation von physikalischer Lautstärke in erlebte Lautheit unterstellt werden kann. Das pharmakopsychologische Experiment muß diese Voraussetzung aufgeben. Damit aber sind die Funktionalitäten zwischen Lärm und Leistung aus der Alltagspsychologie im pharmakopsychologischen Experiment nicht mehr direkt anwendbar. Wird dies dennoch getan, resultiert daraus eine theoretisch nicht mehr auffangbare Komplizierung der Zusammenhänge.

Aus den vorgelegten Ergebnissen ergibt sich u.E. als Desiderat für pharmakopsychologische Untersuchungen, daß die eingebrachten Unabhängigen Variablen direkt in ihrer Wirkung auf das Erleben der Vpn kontrolliert werden. Das ist hier für die physikalische Lautstärke mit dem Parameter der erlebten Lautheit geschehen. Die Analogie zu anderen Streßinduktionen ist evident. Erst über den expliziten Einbezug der subjektiven Repräsentation des experimentellen Angebotes ist eine Bedingungsanalyse des Pharmakopsychologischen möglich. Damit ist auch die Forderung nach einer multivariaten Versuchstechnik aufgestellt. Die Kontrolle der subjektiven Repräsentation verlangt zumindest, daß ebensoviele Observablen bereitgestellt werden wie Faktoren in das Experiment eingehen. Ein Teil der Heterogenität der bislang vorgelegten Befunde der Pharmakopsychologie scheint uns auf der Verletzung dieses Desiderats zu beruhen.

Summary

54 young female subjects were required to report the experienced loudness of a series of 12 white noises of 58 to 92 db, after having taken a tranquillizer, a placebo, or a stimulant, in a room with a white noise of 76, 79, or 82 db, respectively. The subjects were divided into two groups according to their sensitivity to drugs.

The subjects being sensitive to drugs, experienced the loudness of the whole series of white noises, after having taken the tranquillizer, or in the room with a white noise of 76 or 79 db, respectively, as „high“, and after having taken the stimulant, or in the room with a white noise of 82 db, as „low“. On the contrary, the subjects being not sensitive to drugs, experienced the loudness of the whole series of white noises, after having taken the stimulant, or in the room with a white noise of 82 db, as „high“, and after having taken the tranquillizer, or in the room with a white noise of 76 or 79 db, respectively, as „low“.

The results were discussed in the light of Eysenck's theory of drug-effects and of an activation theory. The results show the necessity of controlling the experienced intensity of loudness in pharmaco-psychological experiments.

Résumé

On connaît bien, en psychologie générale, la relation monotone entre la force sonore physique et l'intensité sonore ressentée. La présente expérience montre que cette relation n'est plus valable sous l'effet de certains médicaments. Le plan expérimental trifactoriel tenait compte des variables indépendantes suivantes: force sonore d'un bruit blanc de 76, 79 et 82 dB; médicament (tranquilisant, placebo ou stimulant); sensibilité aux médicaments. 54 jeunes femmes eurent à juger six fois l'intensité sonore de 12 stimuli sonores entre 58 et 92 dB. Ni la force sonore, ni le médicament n'influencent à eux-seuls les réponses, mais ils présentaient l'un et l'autre une interaction significative avec la sensibilité aux médicaments. Les résultats sont discutés dans le sens du postulat de Eysenck et de la théorie de l'activation. Il s'ensuit qu'il serait nécessaire, dans les expériences psychopharmacologiques futures, de contrôler la manière dont les sujets ressentent les variables indépendantes introduites (représentation subjective de la situation expérimentale).

Literatur

- Byrne, D.: Repression-Sensitization as a dimension of personality. in: B. A. Maher (Ed.): Progress in experimental personality research. New York: Academic Press, 1964, 169—220.
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C.: Experimental and quasi-experimental designs for research. Chicago: Rand McNally 1966.
- Debus, G. & Janke, W.: Psychologische Aspekte der Psychopharmakotherapie. In: L. Pongratz (Hg.): Handbuch der Psychologie, Bd. 8/II: Klinische Psychologie. Göttingen: Hogrefe 1978. 2161—2227.
- Düker, H.: Über reaktive Anspannungssteigerung. Zeitschrift exp. angew. Psychol. **10**, 1963, 46—73.
- Eriksen (1954) zitiert nach Janke, Debus & Longo, S. 46.
- Eye, A. von & Krampen, G.: Zu den teststatistischen Eigenschaften der deutschsprachigen Version des Eysenck-Persönlichkeits-Inventars EPI. Diagnostica, **25**, 1979, 327—328.
- Eysenck, H. J.: Experiments with drugs. Oxford: Pergamon Press, 1963.
- Eysenck, H. J. & Easterbrook, J. A.: Drugs and personality: VI. The effects of stimulant and depressant drugs upon body sway (static ataxia). J. Ment. Sci., **106**, 1960, 831—834.
- Gebert, A. & Krüger, H.-P.: Nonparametrische Auswertung multivariater Versuchspläne 1980 (in Vorbereitung).
- Gordon, J. E.: Interpersonal predictions of repressors and sensitizers. J. Pers., **25**, 1957, 686—698.

- Heller, O.: Orientierung innerhalb phänomenaler Steigerungsreihen. In: W. Lauterbach & V. Sarris (Hg.): Probleme der Bezugssystemforschung. Bern/Stuttgart: Huber, 1980.
- Helson, H.: Adaptation-level theory. New York: Harper and Row, 1964.
- Herrmann, T.: Lehrbuch der empirischen Persönlichkeitsforschung. Göttingen: Hogrefe, 1972.
- Hornbostel, E. M. von: Psychologie der Gehörerscheinungen. In: Bethe et al. (Hg.): Handbuch der Normalen und Pathologischen Physiologie. Bd. 11. Berlin, 1926, S. 701—730.
- Janke, W.: Experimentelle Untersuchungen zur Abhängigkeit der Wirkung psychotroper Substanzen von Persönlichkeitsmerkmalen. Frankfurt: Akademische Verlagsanstalt, 1964.
- Janke, W., Debus, G. & Longo, N.: Differential psychopharmacology of tranquilizing and sedating drugs. In: Th. A. Ban et al. (Eds.): Modern problems of pharmacopsychiatry. Basel: Karger, 1979, 13—98.
- Kohnen, R. & Krüger, H.-P.: Ein Fragebogen zur Messung der Ansprechbarkeit für Medikamente. 1980. (in Vorbereitung).
- Krauth, J. & Lienert, G. A.: Die Konfigurationsfrequenzanalyse. Freiburg: Alber, 1973.
- Krohne, H. W.: Untersuchungen mit einer deutschen Form der Repression-Sensitization-Skala. Z. Klin. Psychol., 3, 1974, 238—260.
- Krüger, H.-P.: Das Konzept der „psychologischen Unabhängigkeit“ im mehrfaktoriellen Experiment. 1980a. (Zur Veröffentlichung eingereicht bei den „Psychologischen Beiträgen“.)
- Krüger, H.-P.: Differentielle Pharmakopsychologie ohne Differentielle Psychologie? In: W. Janke (Hg.): Beiträge zur Methodik in differentieller, diagnostischer und klinischer Psychologie. Meisenheim: Hain 1980 (im Druck).
- Kryter, K. D.: The effects of noise on man. New York: Academic Press, 1970.
- Legewie, H.: Persönlichkeitstheorie und Psychopharmaka. Meisenheim: Hain, 1968.
- Mischel, W.: Personality and assessment. New York: Wiley, 1968.
- Sader, M.: Lautheit und Lärm. Göttingen: Hogrefe, 1966.
- Sarris, V.: Wahrnehmung und Urteil. Göttingen: Hogrefe, 1971.
- Schick, A.: Schallwirkung aus psychologischer Sicht. Stuttgart: Klett, 1979.
- Stevens, S. S.: Adaptation-level vs. relativity of judgment. Am. J. Psychol. 71, 1958, 633—646.
- Witte, W.: Das Problem der Bezugssysteme. In: W. Metzger (Hg.): Handbuch der Psychologie. Band I, 1: Wahrnehmung und Bewußtsein. Göttingen: Hogrefe, 1966. 1003—1027.

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Psych. Dr. Ralph Kohnen
Lehrstuhl für Psychologie
Universität Erlangen-Nürnberg
Regensburger Str. 160
8500 Nürnberg

Prof. Dr. Hans-Peter Krüger
Psychologisches Institut I
Universität Würzburg
Domerschulstr. 13
8700 Würzburg