

Institute of Psychiatry, Maudsley Hospital, Denmark Hill London

Farbwahl und Variabilität der Farbwahl im Farbpyramidentest

Von

J. C. BRENGELMANN

Mit 1 Textabbildung

(Eingegangen am 26. Juli 1957)

Einleitung

Verschiedene Autoren haben in den letzten Jahren versucht den Farbpyramidentest (FPT) nach HEISS u. HILTMANN (1951) zu validieren. Die mangelnde Übereinstimmung veranlaßt den Autor zur erneuten Analyse und Unterbreitung von Vorschlägen. Diese Aufgabe gliedert sich wie folgt.

1. Bevorzugung in der Farbwahl (HEISS u. HILTMANN).
2. „Steigende“ und „fallende“ Farben (WEWETZER).
3. Abweichungen von der Standardwahrscheinlichkeit (CONRAD).
4. Gruppenvariabilität in der Farbwahl.
5. Individuelle Abweichung von einer empirischen Farbnorm.

Diese Arbeit stellt eine erneute und erweiterte Analyse der bereits früher benutzten Versuchspersonen dar, nachdem die Anzahl der Probanden mit dem Ziel erhöht wurde, Geschlechtsdifferenz wenigstens in den abnormen Gruppen auszugleichen (BRENGELMANN 1953).

Methodik

Das Testverfahren ist im einzelnen in der vorgenannten Arbeit beschrieben worden. Im folgenden ist das Alter und Geschlecht der benutzten Versuchspersonen angegeben (Tab. 1).

Tabelle 1. Statistische Beschreibung der Versuchsgruppen

Versuchsgruppen	Alter		Geschlecht		Total
	\bar{X}	S. D.	männl.	weibl.	
Normale (Vollgruppe) . . .	24.6	6.0	64	36	100
1. Farbnormgruppe . . .	26.4	—	33	17	50
2. Kontrollgruppe . . .	22.8	4.6	31	19	50
Neurotiker	35.0	11.6	14	18	32
Depressive	40.4	14.7	13	23	36
Schizophrene	28.9	8.2	12	17	29

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht wurde die normale Gruppe von 100 Personen in der Reihenfolge ihrer Testung in zwei Untergruppen von je 50 Personen

eingeteilt. Die erste Gruppe wurde zur Bestimmung einer „empirischen Farbnorm“ benutzt. Die zweite Gruppe diente als eigentliche normale Kontrollgruppe zur Feststellung von Abweichungen von dieser Norm (vgl. Abschnitt über empirische Farbnorm).

Ergebnisse

Bevorzugung in der Farbwahl. HEISS, KARL u. WEWETZER (1953) kritisierten unsere frühere Verarbeitung der FPT-Testwerte. Sie stellten fest, daß durch die vorgenommene Kategorisierung verschiedener Testwerte der eigentliche FPT nicht mehr untersucht würde. Diese Kategorisierung war jedoch, nach unserer Meinung in offensichtlicher Weise, aus statistischen Erwägungen heraus notwendig geworden, um die Anwendung der Chi-Quadrattechnik zu ermöglichen. Der Autor hatte dabei zureichende Vorsichtsmaßregeln getroffen, um eine Verzerrung der Analyse zu verhindern. Um weiteren Einwänden vorzubeugen, wird deshalb im folgenden die von HEISS u. Mitarb. vorgeschlagene Analyse der *unveränderten* Testwerte durchgeführt.

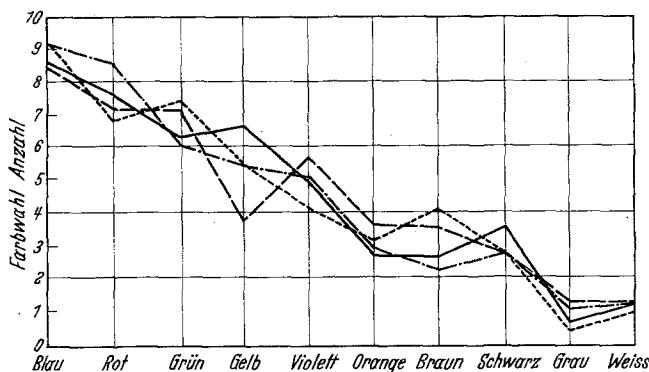


Abb. 1. Verteilung der Farbwahl im Farbpyramidentest. Die Differenzen zwischen den Gruppen sind unbedeutsam. — Normal; - - - Neurotiker; - - - Depressive; - - - Schizophrene

Die Chi-Quadratmethode kann in diesem Falle *nicht* angewandt werden, weil *eine* Person in einer Chi-Quadrat-tabelle nur mit der *Häufigkeit „eins“* vertreten sein darf. Die Gesamtzahl der Häufigkeiten in einer Tabelle darf die Gesamtzahl der benutzten Personen nicht überschreiten (LEWIS u. BURKE 1949). Da die FPT-Testwerte aus einer individuell stark variierenden Anzahl von Farbwahlen besteht, können nur solche Tests eingesetzt werden, welche die individuellen Differenzen einschätzen, d. h. Tests, welche die interindividuelle *Streuung* von Testwerten und nicht die *Gruppenhäufigkeit* zugrunde legen. Zu diesen Techniken gehören etwa die Varianzanalyse, der *t*-Test oder die Product Moment Korrelation. Diesem für die folgende Analyse unentbehrbaren Argument dürften keine Schwierigkeiten entgegenstehen. Die Analyse beginnt nun mit der graphischen Darstellung der Farbwahlen (Abb. 1).

Diese Abbildung zeigt zunächst, daß die jeweiligen Farben von den vier Versuchsgruppen in relativ gleichartiger Weise gewählt werden. Die Kurven überschneiden sich gegenseitig in irregulärer Form und gruppieren sich um eine gedachte mittlere Achse in solch einer Weise, daß höchstens in zwei Fällen eine Abweichung von mehr als einem Punkt stattfindet: nämlich für gelb im Falle der Depressiven und Normalen und für braun im Falle der Neurotiker.

Daraufhin wurde eine Varianzanalyse der der Abb. 1 zugrunde liegenden Farbwahlstreuungen durchgeführt*. Hierbei ergab sich durch Berechnung der hier interessierenden Streuungssaspekte, nämlich das Verhältnis der Interaktion zwischen Farben und Gruppen zur Streuung innerhalb der einzelnen Felder, ein F-Verhältnis von 1.249 bei 27/1430 Freiheitsgraden. Dies ist nicht bedeutsam unter Zugrundelegung des 5% Signifikanzniveaus, womit der Schluß zugelassen ist, daß keine signifikanten Differenzen der Farbwahl zwischen den Gruppen vorliegen. Um dem Leser einen direkten Einblick zu erlauben, sei eine vollständige *t*-Testanalyse beigefügt, weil diese im deutschsprachigen Raum weit bekannter ist als die Varianzanalyse (HOFSTÄTTER 1953). Sie ist in Tab. 2 enthalten.

Tabelle 2. *t*-Testanalyse zwischen Normalen und Abnormen, getrennt nach Farben (vgl. Abb. 1)

<i>t</i> -Verhältnisse Normale versus	blau	rot	grün	gelb	violett	orange	braun	schwarz	grau	weiß
Neurotiker	0.539	0.690	1.343	1.446	0.843	1.034	2.089 ²	1.079	0.280	0.397
Depressive	0.182	0.520	1.125	3.685 ¹	0.667	1.338	1.545	1.241	1.360	0.219
Schizophrene	0.519	0.945	0.176	1.118	0.210	0.180	0.554	0.871	0.952	0.108

Signifikanz: ¹ = 1%, ² = 5%. Rest unbedeutsam.

Von 30 *t*-Verhältnissen erreicht eines das 5% und ein anderes das 1% Bedeutsamkeitsniveau. Die restlichen 28 sind nicht bedeutsam. Die zwei signifikanten Werte werden natürlich solange als zufällig bedingt interpretiert, bis ihre Stabilität durch unabhängige Experimente nachgewiesen ist. Anders ausgedrückt, die benutzten normalen und abnormen Gruppen verhalten sich hinsichtlich der Farbwahl im FPT gleichartig, womit der früher gezogene Schluß¹ bestehen bleibt.

Steigende und fallende Farben. Wenn man die Farbwahl einer normalen Kontrollgruppe zugrunde legt, werden nach WEWETZER gewisse Farben

* Theorie und Berechnung dieser Technik müssen in den einschlägigen statistischen Lehrbüchern nachgelesen werden, da eine detaillierte Darstellung für den nichteingeführten Leser einen seitenlangen Bericht erfordern würde. Der Autor hat aber für den obigen Fall eine ins einzelne gehaltene Analyse vorbereitet, die dem Interessenten zugeleitet werden kann. Im übrigen ergibt die *t*-Testanalyse ausreichende Auskunft.

von Abnormen relativ häufiger gewählt als andere, wodurch sich die Rangordnung der Farben ändert. Andere Farben verlieren wegen des standardisierten Farbangebots gleichzeitig an Gewicht, d. h. die Farben „steigen“ oder „fallen“. Die von WEWETZER diesbezüglich aufgestellten Hypothesen sind eindeutig formuliert und können an unserem Material (Abb. 1) nachgeprüft werden.

Blau soll bei Psychosen an zweiter Stelle stehen. In unserem Material wird blau von allen drei abnormen Gruppen häufiger gewählt als irgend eine andere Farbe. Schizophrene und Manisch-Depressive sollen *grün* am häufigsten wählen. Dies kann nicht bestätigt werden. *Violett* soll bei den gleichen Gruppen aufrücken, welches nur bei unseren Depressiven der Fall ist. *Braun* soll ebenfalls ansteigen, welches im Falle der Depressiven zutrifft, nicht aber für die Schizophrenen. *Weiß* soll bei Schizophrenen höher stehen, welches nicht bestätigt wird. Diese Befunde widersprechen also im wesentlichen den Hypothesen WEWETZERS.

Wenn man jedoch alle fallenden Farben (gelb, blau, rot, orange, schwarz) und alle steigenden Farben (violett, grün, weiß, grau, braun) kombiniert, ergibt sich ein vorteilhafteres Bild, wie Tab. 3 zeigt. Die Mittelwerte der fallenden Farben müssen bei den Normalen und jene der steigenden Farben bei den Abnormen höher liegen. (Vgl. Normale mit Abnormen.)

Tabelle 3. Bei den „fallenden“ Farben sind, in Übereinstimmung mit WEWETZER, die Mittelwerte niedriger bei den Abnormen als bei den Normalen. Für die „steigenden“ Farben trifft entsprechend das Umgekehrte zu

Fallende versus steigende Farben	Normale	Neurotiker	Depressive	Schizophrene
Fallende Farben	\bar{X}	29.200	27.594	25.722
	s^2	34.694	32.507	46.892
Steigende Farben	\bar{X}	15.800	17.406	19.278
	s^2	34.694	32.507	46.892

Hieraus folgt ein Zutreffen der Richtung der Hypothese in allen Fällen. Daß diese Ergebnisse zum Teil als bedeutsam angesprochen werden können, geht aus Tab. 4 hervor, welche die *t*-Verhältnisse zwischen allen Gruppen darstellt. Bevor ein Schluß gezogen werden kann, müßte jedoch die mit den Depressiven selektiv verbundene Bedeutsamkeit durch eine Testwiederholung mit neuen Gruppen überprüft werden.

Dieses Phänomen von WEWETZER wurde neuerdings durch einen methodisch einfallsreichen Kunstgriff von CONRAD (1954) erneut untersucht. CONRAD nahm an, daß das „Steigen“ und „Fallen“ der Farben durch ein wahlloses Zugreifen der Abnormen beim Pyramidenlegen bedingt sei. Diese Annahme würde nicht nur das Phänomen von WEWETZER

in einfacher Weise erklären, sondern auch eine große Reihe der mit der Farbbevorzugung einhergehenden Interpretationen unnötig machen. Bei der Abweichung nach CONRAD spielt die Bevorzugung oder Ablehnung *bestimmter* Farben keine Rolle mehr, sondern lediglich ein *unspezifisches* Wahlverhalten seitens der Abnormen.

Tabelle 4. *Die in Tab. 3 gezeigten Differenzen zwischen fallenden und steigenden Farben sind teilweise bedeutsam*

Fallende versus steigende Farben	t-Verhältnis	Freiheitsgrad	Signifikanz
Normale/Neurotiker . .	1.219	80	NS
Normale/Depressive .	2.522	84	1%
Normale/Schizophrene	0.199	77	NS
Neurotiker/Depressive	1.216	66	NS
Neurotiker/Schizophrene	0.766	59	NS
Depressive/Schizophrene	1.776	63	5%

t-Test auf eine Seite der Verteilung angewandt.

NS = nicht signifikant.

Abweichungen von der „Standardwahrscheinlichkeit“. CONRADs Norm (Standardwahrscheinlichkeit = StW) wird durch das Farbangebot bestimmt. Im FPT wird 45 mal gewählt (drei Pyramiden zu 15 Wahlen). Aus der relativen Häufigkeit der einzelnen Farbenreize lässt sich die StW also leicht berechnen (Tab. 5). Der Auswertungsmodus wurde für eine fiktive Versuchsperson X ebenfalls in diese Tabelle einbezogen.

Tabelle 5. *Bestimmung der Abweichung von der Standardwahrscheinlichkeit (CONRAD)*

Abweichung von der Standardwahrscheinlichkeit	blau	rot	grün	gelb	violett	orange	braun	schwarz	grau	weiß	Total
Farbangebot	4	4	4	2	3	2	2	1	1	1	24
Standardwahrscheinlichkeit	7.5	7.5	7.5	3.7	5.6	3.7	3.7	1.9	1.9	1.9	44.9
Farbwahl Vp. X	13	5	3	7	4	4	7	2	0	0	45
Abweichungswert Vp. X	5.5	2.5	4.5	3.3	1.6	0.3	3.3	0.1	1.9	1.9	25*

* = abgerundet.

Die Summe der Abweichungen für alle Farben, im Beispiel der Tab. 5 also 25 für die Versuchsperson X, wurde für alle Individuen bestimmt und ergaben folgendes Resultat (Tab. 6).

Eine Inspektion der Mittelwerte enthüllt nur geringe und unsystematisch verteilte Differenzen zwischen den Gruppen. Die zugehörigen *t*-Testanalysen ergaben folgendes.

Normale versus Neurotiker	0.377	nicht bedeutsam
Normale versus Depressive	0.655	nicht bedeutsam
Normale versus Schizophrene	1.082	nicht bedeutsam.

Es wird gefolgt, daß die individuelle Abweichung von der Standardwahrscheinlichkeit nicht bedeutsam zwischen Normalen und Abnormen unterscheidet. Die von CONRAD gezogenen Folgerungen können damit nicht gestützt werden. Darüber hinaus wurde kürzlich gezeigt, daß man auch von CONRADS eigenen Ergebnissen keine Stützung seiner Folgerungen ableiten kann². Durch gewisse Variationen der Conradschen Grundidee lassen sich jedoch bedeutsame Folgerungen erzielen, wie aus den folgenden Abschnitten hervorgeht.

Tabelle 6. *Mittelwerte und Streuungen der Abweichung von der Standardwahrscheinlichkeit (CONRAD)*

Mittlere Abweichung von der Standardwahrscheinlichkeit	Normale	Neurotiker	Depressive	Schizophrene
\bar{N} Vpn.	100	32	36	29
\bar{X}	28.580	29.500	27.111	31.379
s^2	146.206	138.581	96.686	165.744

Gruppenvariabilität in der Farbwahl. CONRADS Testwert der individuellen Abweichung von einer Norm fällt in das weitere Gebiet der Variabilität des Verhaltens. Es ist nun von einer Reihe oft gänzlich verschiedener Tests wohl bekannt, daß auch klinisch als homogen angesehene Gruppen von Abnormen sich variabler verhalten als Normale. Dies trifft auch für den FPT zu, wie aus einer Betrachtung der Gruppenstreuungen hervorgeht. Diese wurden bei der weiter oben besprochenen Varianzanalyse berechnet und werden hier getrennt dargestellt (Tab. 7).

Tabelle 7. *Gruppenstreuung oder Varianz, der Farbwahl getrennt nach Farben*

Varianz der Farbwahl	blau	rot	grün	gelb	violett	orange	braun	schwarz	grau	weiß	\bar{X} Total
Normale	17.6	14.9	14.3	14.4	15.8	6.5	8.1	13.1	4.9	4.7	11.4
Neurotiker	34.4	33.1	16.3	10.7	16.4	6.7	13.5	12.7	1.1	5.0	15.0
Depressive	22.4	20.0	23.5	8.3	15.9	13.7	9.3	5.4	7.9	10.9	13.7
Schizophrene . . .	26.2	23.7	15.1	27.6	27.0	8.5	8.4	15.7	9.0	2.7	16.4

Aus dieser Tabelle ergeben sich zwei Beobachtungen. *Erstens* beeindruckt die höhere Streuung der Abnormen im Vergleich zu den Normalen. Von 30 Vergleichen, je 10 für die drei abnormen Gruppen, sind die Streuungen der Abnormen 24 mal höher. Dies ist offensichtlich bedeutsam. In

den sechs Fällen, wo die Streuung der Normalen höher ist, sind Schwarz, Grau und Weiß viermal und Gelb zweimal vertreten. Dies sind alles Farben mit einem geringen Angebot, wo man eine Abweichung von der Regel aus Gründen der Instabilität am ehesten erwarten würde. Unabhängig davon erscheint aber der Schluß gerechtfertigt, daß sich sämtliche abnormen Gruppen variabler verhalten als die Normalen.

Die zweite Beobachtung betrifft die Möglichkeit einer *farbspezifischen Variabilität*. Wenn man alle Gruppen Punkt für Punkt miteinander vergleicht, dann ergibt sich für jede Kombination von Gruppen eine Reihe von Farben, deren Streuungen relativ große Differenzen aufweisen. Ganz unverbindlich seien die folgenden genannt: *Normale/Neurotiker* = blau, rot, braun, grau; *Normale/Depressive* = grün, gelb, orange, schwarz, weiß; *Normale/Schizophrene* = blau, rot, gelb, violett, grau, weiß; *Neurotiker/Depressive* = blau, rot, orange, schwarz, grau, weiß; *Neurotiker/Schizophrene* = gelb, violett, schwarz, weiß; *Depressive/Schizophrene* = gelb, violett, schwarz, weiß.

Angesichts der Tatsache, daß eine spezifische Farbzuordnung zwischen FPT und Persönlichkeitseigenschaften bislang keine Ergebnisse erzielt hat, die eine klinisch-diagnostische Verwendung des Tests rechtfertigten, gewinnt das Problem einer spezifischen Farbwahlvariabilität an Bedeutung. Die obige Beobachtung hat u. E. genügend Gewicht, um in einer Serie von Untersuchungen — eine mehrfache Kreuzvalidierung erscheint angebracht — die Ergiebigkeit und Stabilität der einzelnen Farben zu validieren. Das Verfahren der Wahl für solch eine Untersuchung ist im groben im folgenden Abschnitt auf den FPT als Ganzes angewandt beschrieben.

Individuelle Abweichung von einer empirischen Farbnorm. Tab. 7 besagte also, daß abnorme Gruppen sich variabler verhalten als normale. Um den Grad der Variabilität eines Individuums zu berechnen, bedarf es der Feststellung der Abweichung von einer Norm. Diese wird prinzipiell wie bei der Standardwahrscheinlichkeit nach CONRAD durchgeführt, jedoch mit einem Unterschied. CONRAD zog eine Abweichung von einer *theoretischen* Norm, nämlich dem Farbangebot, vor. An dieser Stelle wird jedoch zunächst eine *empirische* Farbnorm (1. Farbnormgruppe, Tab. 1) bestimmt, von der dann die individuellen Abweichungen einer zweiten normalen Gruppe (eigentliche Kontrollgruppe, Tab. 1) und der abnormen Gruppen berechnet werden können.

Dabei wird erstens erwartet, daß sämtliche abnormen Gruppen höhere Abweichungswerte zeigen als die Normalen und zweitens, daß die Größe dieser Abweichungswerte den in Tab. 7 zitierten Streuungen der Farbwahl parallel läuft. Tab. 8 zeigt zunächst, daß der zweiten Erwartung entsprochen ist. (\bar{X} empirische Farbnorm und s^2 -Farbwahl laufen parallel.)

Tabelle 8. *Mittlere Abweichung der normalen (Kontrollgruppe, Tab. 1) und abnormen Gruppen von den Farbwahlmittelwerten einer normalen, empirischen Farbnorm (Tab. 1 Farbnormgruppe)*

	Abweichung von der empirischen Farbnorm			
	N	\bar{X}	s^2	s^2 -Farbwahl
Normale	50	25.0	113.998	11.4
Neurotiker	32	29.0	103.742	15.0
Depressive	36	28.7	140.800	13.7
Schizophrene	29	29.7	138.305	16.4

Die *t*-Test-Analyse dieser Resultate ist in Tab. 9 dargestellt. Die Signifikanz wurde für eine Seite der Verteilung berechnet, da das Resultat voraussagbar war.

Tabelle 9. *Signifikanzprüfung der Differenzen in der Abweichung von der empirischen Farbnorm mittels des *t*-Verhältnisses*

Abweichung von der empirischen Farbnorm	<i>t</i> -Verhältnis	Freiheitsgrad	Signifikanz
Normale/Neurotiker . .	1.664	80	etwa 5%
Normale/Depressive . .	1.092	84	NS
Normale/Schizophrene .	1.807	77	5%
Normale/Abnorme . .	2.105	145	2.5%
Neurotiker/Depressive .	0.123	66	NS
Neurotiker/Schizophrene	0.209	59	NS
Depressive/Schizophrene	0.335	63	NS

t-Test auf eine Seite der Verteilung angewandt.

NS = nicht signifikant.

Die Differenzen innerhalb der abnormen Gruppen erscheinen zufallsbestimmt. Zwischen den normalen und abnormen Gruppen wurden jedoch einige bedeutsame Unterschiede ermittelt. Dieser Befund kommt klarer in der folgenden Chi-Quadrat Analyse zum Ausdruck. Rein empirisch ergab sich ein Testwert von 24 als der optimale Trennungspunkt. Wenn die Versuchsperson nach Testwerten von mehr und weniger als 24 aufgeteilt werden, ergibt sich die in Tab. 10 vorgenommene Aufstellung. Nachdem die Testwerte somit als Häufigkeiten wiedergegeben sind, kann das Chi-Quadrat angewandt werden (1 Freiheitsgrad in jedem Falle).

Hieraus wird gefolgt, daß die Variabilität der Farbwahl, gemessen an der individuellen Abweichung von einer empirisch gefundenen normalen Norm, Normale und Abnorme in bedeutsamer Weise unterscheidet. Dies Resultat ist, wie aus dem vorhergehenden Abschnitt hervorgeht, als

ein Minimumergebnis anzusehen. Die Berücksichtigung der dort beobachteten farbspezifischen Variabilität könnte durch geeignete Kombinationen von Farben zu weit größeren Differenzen zwischen Normalen und Abnormen führen und möglicherweise auch zu solchen innerhalb einer Varietät von abnormen Stichproben.

Tabelle 10. *Normale und Abnorme weichen in signifikanter Weise verschieden von der empirischen Farbnorm ab (Chi-Quadratanalyse)*

Abweichung von der empirischen Farbnorm	Abweichungswert		
	24—	24+	Total
Normale.	31	19	50
Neurotiker.	11	21	32
Depressive	14	22	36
Schizophrene	11	18	29
	Chi-Quadrat	Signifikanz	
Normale/Neurotiker .	5.981	2%	
Normale/Depressive. .	4.413	5%	
Normale/Schizophrene	4.236	5%	
Normale/Abnorme . .	8.216	1%	

Diskussion

Die Korrelation zwischen der Abweichung von der empirischen Farbnorm und Alter beträgt -0.069 (Normale, $N = 50$) und -0.262 (Abnorme, $N = 97$). Der letztere Wert kann als signifikant angesprochen werden (1%). Biseriale Korrelationen zwischen Geschlecht (Frauen) und Abweichung von der empirischen Farbnorm lieferten einen Koeffizienten von -0.323 (Normale) und 0.009 (Abnorme). Der erstere Wert ist bedeutsam mit einer Verlässlichkeit von 5%. Diese Koeffizienten lassen zwar nicht auf nahe Zusammenhänge erkennen. Es besteht aber eine gewisse Tendenz, daß jüngere Leute und Männer stärker von der empirischen Farbnorm abweichen als ihre Gegenspieler. Da die normale Gruppe (vgl. Tab. 1) bedeutend jünger ist und über erheblich mehr Männer verfügt als die abnormen Gruppen, kann angenommen werden, daß die Differenzen in der Farbwahlabweichung bei einer Gleichstellung dieser Faktoren eher um einen merkbaren Betrag anwachsen würden.

Zusammenfassung

Die Farbwahlen normaler, neurotischer, depressiver und schizophrener Versuchsgruppen im Farbpyramidentest (FPT) zeigten keine bedeutsamen Differenzen. Die Farbrangordnung von Abnormen gegenüber Normalen veränderte sich nur zu einem bescheidenen Maße und unter bestimmten Bedingungen im Sinne der von WEWETZER aufgestellten Hypothesen

über steigende und fallende Farben. Die Variabilität der Farbwahl wurde als individuelle Abweichung von einer theoretischen Norm (Farbangebot) nach CONRAD und einer empirischen Norm (mittlere Farbwahl einer normalen Stichprobe) bestimmt. Die Abweichungswerte von der theoretischen Norm lieferten keine signifikanten Ergebnisse auf. Diejenigen von der empirischen Norm trennten jedoch die abnormen Gruppen in bedeutsamer Weise von den Normalen, differenzierten aber nicht zwischen den Abnormalen. Möglichkeiten einer spezifischen Farbwahlvariabilität, im Gegensatz zur Farbbevorzugung, wurden aufgewiesen.

Literatur

¹ BRENGELMANN, J. C.: Farbwahl, Verlaufsform und Versuchsdauer des Farbpyramidentestes bei normalen und abnormalen Versuchspersonen. (Teil I). *Psychol. Rsch.* **4**, 33—43 (1953). — ² BRENGELMANN, J. C.: CONRADS Standardwahrscheinlichkeit in der Farbwahl: Eine Entgegnung. *Z. exp. u. angew. Psychol.* **3**, 602—604 (1955/56). — ³ CONRAD, K.: Über das Problem der Farbwahl im Farbpyramiden-Test bei normalen und abnormalen Versuchspersonen. *Z. exp. u. angew. Psychol.* **2**, 33—50 (1954). — ⁴ HEISS, R., u. H. HILTMANN: Der Farbpyramiden-Test. Bern: Huber 1951. — ⁵ HEISS, R., H. KARL, u. K.-H. WEWETZER: Statistik und Psychologie. *Psychol. Rsch.* **4**, 159—164 (1953). — ⁶ HOFSTÄTTER, P. R.: Einführung in die quantitativen Methoden der Psychologie. München: Barth 1953. — ⁷ LEWIS, D., and C. J. BURKE: The use and misuse of the chi-square test. *Psychol. Bull.* **46**, 433—485 (1949).

Dr. J. C. BRENGELMANN, Institute of Psychiatry, Maudsley Hospital, Denmark Hill
London S. E. 5 (England)