

Zur Differenzierung von Synästhesien und intermodalen Analogien

Klaus-Ernst Behne

1) Problematik

Mit Synästhesie in einem sehr weiten Begriffsverständnis werden in der Literatur Phänomene bezeichnet, bei denen bestimmte Reize ungewöhnliche, sinnesübergreifende Wahrnehmungsqualitäten provozieren. Wenn Personen über farbige Muster beim Hören von Akkorden, über Formvorstellungen bei bestimmten Gerüchen oder über „farbige“ Vokale berichten, so werden sie als Synästheten eingestuft. Es hat verschiedene Ansätze gegeben, die Vielfalt der synästhetischen Phänomene zu gliedern, zu klassifizieren (z.B. Wellek 1963), die sich jedoch nicht durchgesetzt haben. Aufgrund von neueren Studien (Cytovic 1989) bzw. Argumentationen (Behne 1992, i.V.) lassen sich jedoch zwei Phänomene unterscheiden, die ganz offenkundig nicht identisch sind, nämlich Synästhesie sensu Cytovic und intermodale Analogien.

Von Synästhesie sollte man sprechen, wenn ein bestimmter Stimulus *zwangsmäßig* eine Empfindung in einem anderen Sinnesmodus auslöst; es handelt sich hierbei um quantitativ sehr seltene und neurologisch sehr ungewöhnliche Phänomene (Cytovic). Intermodale Analogien hingegen scheinen bei den meisten Menschen dann provoziert zu werden, wenn man sie beispielsweise fragt: „Welche Farbe paßt zu diesem Ton?“ Abb.1 gibt eine Zusammenstellung der vermutlich wichtigsten trennenden Merkmale von Synästhesie und intermodaler Analogie.

Bei Analogien zwischen akustischen und visuellen Kategorien spielt die Helligkeit eine besondere Rolle, schon Bleuler & Lehmann (1881) sprachen von einem „Helligkeitsgesetz“, Flournoy (1893) postulierte ein „loi de clarté“ (s.a. Argelander 1927). Am wichtigsten ist in diesem Zusammenhang vermutlich die Tatsache, daß die Zuordnungen von Synästhetikern sehr unterschiedlich ausfallen, während intermodale Analogien über die Dimension „Helligkeit“ (Werner 1966) oder andere Dimensionen tendenziell gesetzmäßige Züge aufweisen.

	SYNÄSTHESIE	Intermodale ANALOGIE
1	Reiz-bedingt	Frage-bedingt
2	nicht überprüfbar	bedingt prüfbar (in größeren Stichproben)
3	intrapersonale Varianz	
	sehr klein	größer
4	interpersonale Varianz	
	groß	klein bis mittel
5	Absolute Zuordnung (Kontextunabhängigkeit) (passiv)	Relative Zuordnung (Kontextabhängigkeit) (aktiv)
6	selten	häufig
7	(noch) nicht erklärbar	(weitgehend) erklärbar
8	Linkshemisphärisch (?)	rechtshemisphärisch

Abb.1: Gegenüberstellung der trennenden Merkmale von „Synästhesie“ und „intermodaler Analogie“ (nach Behne 1992)

a	rot / blau
e / i	gelb / weiß
o	rot / schwarz
u	blau / braun / schwarz

Als ein konkretes Beispiel für Synästhesien im weiteren Sinne werden häufig die Zuordnungen von Farben zu Vokalen (seltener auch Konsonanten, Zahlen etc.) untersucht. L.E.Marks (1975) hat die einschlägige Literatur resümierend analysiert und kommt zu der Feststellung, daß derartige Zuordnungen keineswegs willkürlich erfolgen, wobei sich die nebenstehenden Konstellationen am häufigsten beobachten lassen. Nach seiner Auffassung wirken hier zwei Gesetzmäßigkeiten. Zum einen besteht eine Relation zwischen der Vokal-Tonhöhe (dem 2. Formanten entsprechend) und der Helligkeit der Farben. Er vermutet darüberhinaus aber auch eine Beziehung zwischen dem Quotienten des 2. zum 1. Formanten und der grün-rot-Dimension.

Nach meiner Einschätzung lassen sich farbige Vokale jedoch nicht ausschließlich über intermodale Analogien erklären, weil man immer wieder auch „helligkeits-unplausiblen“ Verknüpfungen (z.B. „E = dunkelblau!“) begegnet, die aber als stabil und keineswegs willkürlich geschildert werden. Es ist deshalb zu vermuten, daß farbige Vokale entweder als intermodale Analogien (mit aufzeigbaren Gesetzmäßigkeiten) erklärt oder aber als ideosynkratische Synästhesien einzuordnen - und nicht zu erklären sind. Es wird unten zu prüfen sein, wie man den farbigen Vokalen „ansehen“ kann, wie sie diesbezüglich einzuordnen sind.

Hierbei taucht jedoch das Problem auf, daß Synästhesien sensu Cytovic außerordentlich selten sind (< 0,001%) , während stabile und nicht oder nur teilweise über intermodale Analogien zu erklärende farbige Vokale vermutlich bei erheblich größeren Minderheiten zu beobachten sind (s.u.a. Ulich 1957). Dieser Widerspruch ließe sich - anknüpfend an die Theorie von Heinz Werner (1966) - am ehesten mit der Hypothese erklären, daß stabile farbige Vokale gewissermaßen ein synästhetisches Überbleibsel in der individuellen Entwicklung darstellen, das in der alltäglichen Wahrnehmung nicht relevant ist und eher als harmlose Laune der Sinne zu interpretieren wäre. Werner vermutete bei Kindern und auch bei Naturvölkern ausgeprägtere Synästhesien. In dieser sehr weitreichenden Fassung gerät die Theorie allerdings in gefährliche Nähe zum sogen. psychogenetischen Grundgesetz und erscheint deshalb heute fragwürdig. Wir wollen uns hier lediglich auf die Vermutung beschränken, daß synästhetische Anteile in der Kindheit häufiger vorhanden sind, sich aber bei den meisten Menschen, weil sie nicht relevant sind, zurückentwickeln, (stabile) farbige Vokale wären ein kleines, unwichtiges Relikt, das jedoch auch bei größeren Minderheiten noch im Jugend- und Erwachsenenalter (möglicherweise rückläufig) zu beobachten ist. Solche stabilen Farbe-Vokal-Zuordnungen wären demnach, im Gegensatz zu den von Cytovic untersuchten Synästhesien, als partielle Rest-Synästhesien zu bezeichnen.

2) Befragungsdaten

Zum Beleg dieser Vermutungen möchte ich über die ersten Ergebnisse einer Längsschnittstudie berichten, die 1991 mit 156 Elfjährigen begonnen wurde. Zentrales Thema dieses Projekts ist die Entwicklung des Musikerlebens und des Musikgeschmacks im Jugendalter. Bei der dritten Befragung (die verbliebenen 154 Kinder waren jetzt etwa 12 Jahre alt) wurden sie mit einer ungewohnten Fragestellung konfrontiert:

Bitte stellt Euch einmal vor, Ihr hättet einen großen Topf mit vielen bunten Filzstiften. Und nun stellt Euch auch einmal die Vokale a e i o u ganz intensiv vor. Wenn ihr jeden Vokal in einer Farbe malen solltet, welche würdet Ihr am liebsten wählen? Welche Farbe paßt am besten zu jedem der Vokale? (Kinder schreiben in die nächste Zeile fünf Farbnamen)

A

E

I

O

U

So, nachdem Ihr Eure fünf Farben aufgeschrieben habt, möchte ich Euch noch bitten, mir ganz genau anzugeben wie hell bzw. dunkel diese Farben sind, eine 1 bedeutet extrem hell, 9 bedeutet extrem dunkel. Schreibt also neben jede Farbe ein Zahl zwischen 1 und 9.

Für die nächste Frage seht Ihr die Antworten schon auf der nächsten Seite oben. Wenn Ihr zu einem späteren Zeitpunkt, also in einigen Monaten, wieder für jeden Vokal eine Farbe aussuchen solltet, wie wäre das dann?

0 - ja, die Farben würde ich immer so anordnen.

0 - vielleicht würde ich nicht die gleichen, aber doch sehr ähnliche Farben auswählen.

0 - ich weiß nicht, vielleicht würde ich ganze andere Farben wählen.

(Kursiver Text wurde gesprochen)

Die Kinder reagierten auf diese Frage ein wenig überrascht und belustigt, aber antworteten dann zügig und vollständig, es gab fast keine fehlenden Daten. Daß es etlichen sogar Spaß gemacht hat, zeigte die enttäuschte Nachfrage bei späteren Sitzungen, als diese Frage „fehlte“. Die zusätzliche Skalierung der Helligkeit der gewählten Farben sowie die nachträgliche Selbsteinschätzung sollte uns helfen, die Farbwahl zu erklären bzw. die sie leitende Strategie deutlich werden zu lassen. Wer sich seiner Entscheidung sicher war und die Farben „immer so anordnen“ würde (Gruppe 1), müßte ein „Rest-Synästhetiker“ sein, der die Antworten ohne großes Nachdenken abgibt. Wer sich hingegen unsicher ist („vielleicht...“ - Gruppe 2; „ich weiß nicht ...“ - Gruppe 3) wird entweder willkürlich antworten oder im Moment der Befragung eine Strategie entwickeln, z.B. die Helligkeit als *tertium comparationis* benutzen, ohne sich dessen vielleicht bewußt zu sein. Da die Zuordnung qua Helligkeit aber die naheliegendste Strategie ist, sollte diese sich in der Farbwahl bzw. der Helligkeit dergestalt niederschlagen, daß helle Farben eher den Vokalen E und I, dunkle den Vokalen O und U zugewiesen werden.

	A	E	I	O	U	
<i>weiß/silber/grau</i>	1	9	5	5	8	28
<i>gelb</i>	11	36	58	13	14	132
<i>orange</i>		7	7	5	8	27
<i>rosa/pink</i>	4	2	7	5	6	24
<i>rot</i>	55	19	20	26	16	136
<i>lila/flieder</i>	7	5	14	6	16	48
<i>blau/türkis</i>	43	35	14	40	26	158
<i>grün</i>	10	30	16	29	40	125
<i>braun/khaki</i>	6	4	2	7	8	27
<i>schwarz</i>	16	7	11	18	12	64
	153	154	154	154	154	769

Tab.1: Häufigkeiten der Farbe-Vokal-Zuordnungen

Die Kinder verwendeten 17 verschiedene Farbnamen, die zunächst in zehn Kategorien umcodiert wurden, weil singuläre Farbschattierungen oder -begriffe („khaki“) in diesem Zusammenhang nicht relevant erschienen. Tab.1 zeigt die Häufigkeit der Farbnennungen für die fünf Vokale. Man sieht eine auffällige Bevorzugung der vier Grundfarben sowie deutliche Unterschiede zwischen den Vokalen, die aber nur zum Teil der Zusammenstellung von Marks (s.o.) entsprechen: bei A, E und I gibt es Übereinstimmung mit früheren Befragungen, bei O wird von unseren Kindern hingegen bevorzugt blau, bei U grün gewählt. Es gibt darüberhinaus auch Geschlechtsunterschiede, die nach einer weiteren Umcodierung auf fünf Kategorien auf Signifikanz geprüft wurden; dabei zeigte sich:

- bei dem Vokal A wählen Mädchen besonders oft „rot“ (41 zu 24), während bei den Jungen die Kategorie „braun/schwarz“ stärker (20 zu 2) besetzt ist;
- zu dem Vokal U scheinen den Jungen weiß/gelbe und rote Farbtöne passender (27 zu 18), den Mädchen hingegen blaue (17 zu 9) und grüne (23 zu 17) angemessener.

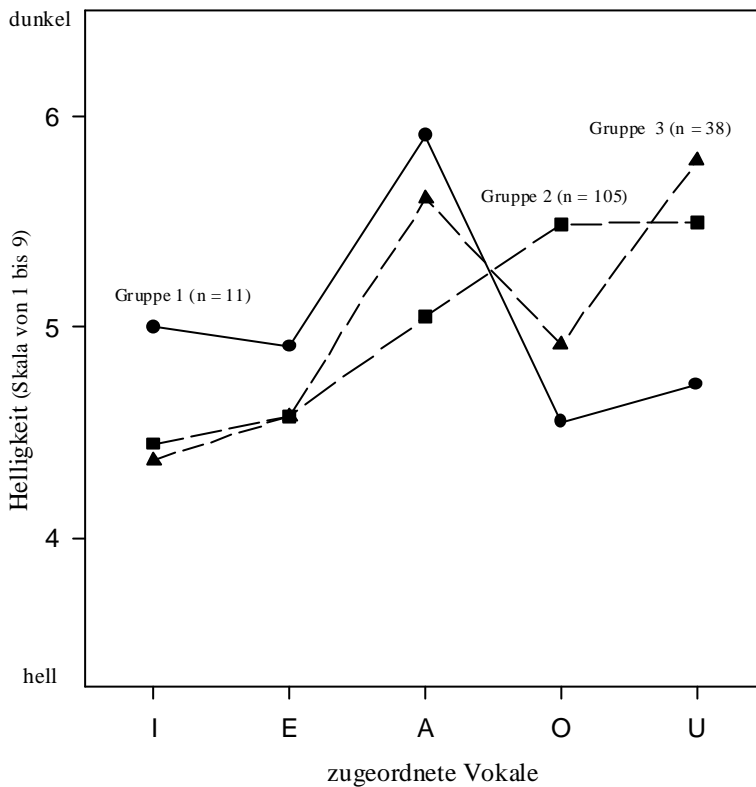
Bei der Selbsteinschätzung ergab sich eine sehr ungleiche Verteilung:

Gruppe 1: n = 11 Gruppe 2: n = 105 Gruppe 3: n = 38

Nur elf Kinder glaubten also, die Farben „stabil“ gewählt zu haben. Hinsichtlich anderer in der Befragung erhobener Daten zeigten diese Kinder keinerlei Auffälligkeiten.

Zur Überprüfung unserer Helligkeitshypothese wurden zunächst die entsprechenden Helligkeitswerte für jeden der fünf Vokale (unabhängig von der gewählten Farbe) gemittelt; dabei ergab sich die aus der Literatur (Marks 1975) bekannte Rangfolge:

I (4.47) E (4.58) A (5.23) O (5.30) U (5.51)



In einem nächsten Schritt wurden diese mittleren Helligkeiten für die drei Gruppen der Selbsteinschätzung separat berechnet und in Abb.2 graphisch veranschaulicht, wobei die Vokale hier nicht alphabetisch, sondern nach ihren mittleren Helligkeiten angeordnet wurden. Varianzanalytisch wurden für jede der drei Gruppen die Mittelwertsunterschiede sowie der lineare Trend (von I über E, A, O nach U) geprüft. Dabei zeigten sich die folgenden Signifikanzen:

	Mittelwertsunterschiede	linearer Trend
Gruppe 1	p = 0.799	p = 0.779
Gruppe 2	p = 0.003	p = 0.001
Gruppe 3	p = 0.089	p = 0.038

Auch wenn die Aussagekraft dieses Ergebnisses durch die geringe Anzahl in Gruppe 1 geschmälert wird, zeigt sich doch recht eindeutig, daß der lineare Trend - unserer Hypothese entsprechend - in Gruppe 1 fehlt, bei den übrigen Kindern hingegen (unterschiedlich deutlich) nachweisbar ist.

In einem weiteren Schritt wurde für jedes Kind eine individuelle Rangkorrelation (Kendalls Tau) zwischen der gewählten Helligkeit der fünf Vokale und der Reihenfolge I-E-A-O-U berechnet. Diese Korrelationen sind im Mittel schwach positiv ($M(r) = 0.130$), was vom Vorzeichen her der Helligkeitsstrategie entspricht, streuen jedoch recht stark ($s^2 = 0.423$), was auf große individuelle Unterschiede hinweist. Mittelt man diese Rangkorrelationen (nach einer zuvor durchgeführten z-Transformation nach Fisher) und prüft jetzt varianzanalytisch die Unterschiede zwischen den drei Gruppen ($r = 0.103 / 0.167 / 0.172$), so ergeben sich zwar hypothesenkonforme Differenzen, die jedoch nicht signifikant sind. Eine ausgeprägte Helligkeitsstrategie (mit individuellen Rangkorrelationen > 0.5) zeigt sich lediglich bei knapp 20% der Kinder, bei 12% ergab sich sogar eine entgegengesetzte Tendenz ($r < -0.5$)!

3) Diskussion

Unsere Hypothese, daß bestimmte Kinder (mit „Rest-Synästhesien“) über stabile Farb-Vokal-Zuordnungen verfügen, die nicht als Helligkeits-Analogie erklärt werden können, andere („Analogiker“) hingegen in der Befragungssituation nach einem *tertium comparationis* von Vokal und Farbe suchen und dementsprechend zuordnen, hat sich nur tendenziell bestätigt. Die mittleren Helligkeiten der Vokal-Farben für die drei Gruppen entsprechen dieser Hypothese recht gut, die Individualkorrelationen zeigen hingegen ein eher diffuses Bild. Die vermutlich sehr große Irrtumsvarianz der Helligkeitswerte kann sehr verschiedene Gründe haben:

1. die Kinder (der Gruppe 2 und 3) haben geraten;
2. die Kinder haben andere Strategien verwendet;
3. die Kinder können die Stabilität ihrer Zuordnungen nicht richtig einschätzen.

Ein härterer Test unserer Hypothese wird erst durch eine weitere Befragung im Rahmen dieser Längsschnittstudie möglich sein, wenn sich nämlich feststellen läßt, ob die Kinder der Gruppe 1 zu einem späteren Zeitpunkt auch tatsächlich die gleichen Farben gewählt haben, möglicherweise jedoch auch Kinder der Gruppe 2 sich nachträglich als stabile Rest-Synästhetiker entpuppen. Außerdem wird erwogen, die Kinder nach ihrer Zuordnungsstrategie zu befragen.

Anmerkungen

[1] Mit diesem Adjektiv, dessen Wichtigkeit vielen späteren Autoren nicht bewußt war, beginnt(!) der Titel der wohl ersten empirischen Synästhesie-Studie (von Bleuler & Lehmann).

[2] Chi-Qu. = 20.49; $p = 0.0004\%$.

[3] Chi-Qu. = 11.42; $p = 0.022\%$.

Literatur

- ARGELANDER, A., 1927: Das Farbenhören und der synästhetische Faktor der Wahrnehmung. Jena.
- BEHNE, K.-E., 1992: Am Rande der Musik: Synästhesien, Bilder, Farben, Musikpsychologie Bd.8 - 1991, Wilhelmshaven, 94-120.
- DERS., i.V.: Bild-Musik-Synästhesie - Zur Geschichte eines Irrtums. In: Klang-Farbe, Wechselbeziehungen zwischen Musik und Bildender Kunst, hg. von K.-E.Behne & J.Zimmermann.
- BLEULER, E. & LEHMANN, K., 1881: Zwangsmäßige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen auf dem Gebiete der anderen Sinnesempfindungen. Leipzig.
- CYTOWIC, R., 1989: Synesthesia - A union of the senses. New York/Berlin.
- FLOURNOY, T., 1893: Des phénomènes de synopsie. Paris.
- MARKS, L.E., 1975: On colored-hearing synesthesia: Cross-modal translations of sensory dimensions. Psychological Bulletin 82, 303-331.
- MARKS, L.E. 1978: The unity of senses - Interrelations among the modalities. New York/London.
- ULICH, E., 1957: Synästhesie und Geschlecht. Zeitschr. für Experimentelle und Angewandte Psychologie 4, 31-57.
- WELLEK, A., 1963: Musikpsychologie und Musikästhetik. Frankfurt/M.
- WERNER, H., 1966: Intermodale Sinneserscheinungen (Synästhesien). In: Handbuch der Psychologie Bd.1,1, hg. von W.Metzger, Göttingen, 278-303.