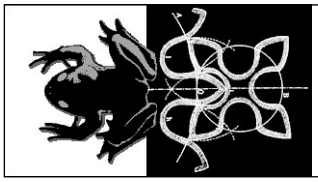

The Virtual Laboratory

Max-Planck-Institute for the History of Science, Berlin
ISSN 1866-4784 - http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/

Langenbeck, K. 1913. Die akustisch-chromatischen Synopsien (Farbige Gehörsempfindungen): Unter Berücksichtigung von Selbstbeobachtungen. Zeitschrift für Sinnesphysiologie 47: 159-181

http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/references?id=lit33616

Aus der Kgl. Universitäts-Augenklinik zu Breslau.
(Direktor: Geheimrat Prof. Dr. W. Uhthoff.)

Die akustisch-chromatischen Synopsien.

(Farbige Gehörsempfindungen.)

Unter Berücksichtigung von Selbstbeobachtungen

von

Dr. K. Langenbeck,
Stabsarzt, kommandiert zur Klinik.

Schneller als theoretische Erklärung führt den mit dem Thema weniger Vertrauten ein Beispiel in das Wesen der hier zu erörternden Phänomene ein: Als Liszt Kapellmeister in Weimar wurde, verblüffte er bei der Anfangsprobe sein Orchester dadurch, dafs er den Musikern zurief: „Bitte meine Herren, ein bischen blauer, diese Tonart erfordert es“. Und ein andermal: „Das ist ein tiefes violett, ich bitte sich darnach zu richten, nicht so rosa“.[1] Es wäre falsch, diese Äufserung lediglich als einen Ausdruck gesteigerter künstlerischer Phantasie zu bezeichnen, sie ist vielmehr ein typisches Beispiel für ein lebhaftes Auftreten sekundärer Empfindung.

Unter sekundären Empfindungen oder Synästhesien im allgemeinen versteht man bekanntlich das bei manchen Personen auftretende Phänomen, dafs bei Reizung eines Sinnesorganes nicht nur dieses mit entsprechender Empfindung reagiert, sondern dafs gleichzeitig auch in dem Bereich eines anderen, primär gar nicht gereizten Sinnesgebietes Mitempfindungen ausgelöst werden. Unter diesen Synästhesien sind am häufigsten die Synopsien, d. h. das Auftreten visueller Empfindungen ohne Vorhergehen eines optischen Reizes, lediglich infolge Reizung des Gehörs oder Geschmacks oder eines anderen Sinnesorganes. Diese visuellen

[1] Aus der „Neuen Berliner Musikzeitung“ vom 29. 8. 1895. Zitiert nach Hennig, Charakteristik usw., siehe a. a. O. S. 58.

Empfindungen wiederum können sowohl Farbenempfindungen wie Raumvorstellungen (geometrische Figuren, Kurven usw.) sein.

Im folgenden soll von der wohl häufigsten und auffallendsten Form der Synopsie, dem durch Gehörseindrücke hervorgerufenen Farbenempfinden die Rede sein, den sogenannten Klangphotismen, auditio colorata, auch (fälschlich) Farbenhören genannt.

Aufser dem anfangs erwähnten Beispiele wird auch von einigen anderen unserer gröfsten Musiker angegeben, dafs sie musikalische Eindrücke mit Farbenvorstellungen verbanden. So soll aufser Liszt auch Wagner so lebhafte Synopsien für Tonarten gehabt haben, dafs er seine Umgebung bezüglich der Farbe der jeweiligen Tonart anzupassen pflegte. Ähnliches wird ferner von Schumann, Meyerbeer, Raff, v. Bülow u. a. überliefert und ist auch späterhin an einer Reihe von Versuchspersonen beobachtet und beschrieben worden.

Bei den einen ruft entweder jeder Ton eine bestimmte Farbensensation hervor, und es wird von Sängern und Musikern berichtet, die nach ihrem Farbenempfinden die Reinheit ihrer Intonation korrigierten, oder aber (und dies ist unter diesen an und für sich recht seltenen Fällen häufiger) es wird jede Tonart durch eine besondere Farbennüance repräsentiert, so dafs in einzelnen Fällen derartig veranlagte Personen imstande sein sollen, je nach dem Farbeneindruck die gehörte Tonart zu diagnostizieren. Bei anderen wiederum wird der charakteristische Klang der einzelnen Musikinstrumente als auslösendes Moment der jeweiligen Farbensensationen bezeichnet. Wie selbstverständlich und gar nicht von der Norm abweichend den synoptisch veranlagten Personen ihre Empfindungen erscheinen, zeigt eine Stelle aus der Geschichte der französischen Musik von Bruneau [1], der schreibt: „Alle Welt hat bemerkt, dafs die Oboe grün ist, . . . dafs die Posaunen rot sind . . . Eine Orchesterpartitur ist tatsächlich ein gewaltiges Gemälde mit tausend schillernden Farben. Jedes Instrument hat eine besondere Farbe“.

Nicht nur von Musikern, sondern auch von einer Reihe von bekannten Schriftstellern werden ähnliche Erscheinungen erwähnt, z. B. von Tieck, Mörike, Hoffmann, Heine, Gerstäcker, Ganghofer u. a. Es sind jedoch nicht nur musikalische Klänge, die

[1] Zitiert nach Wallaschek, siehe a. a. O. S. 172.

zur sekundären Farbenempfindung führen, auch nichtmusikalische Geräusche verschiedenster Art können in ähnlicher Weise wirken. GERSTÄCKER [1] z. B. beschreibt in einem seiner Romane die Stimme der Amsel als hellgrün, die des Finks als violett, der Zeisig hat einen schmutziggelben Ton, die Grasmücke einen sanft roten, der Kanarienvogel singt brennend rot, die Nachtigall dunkelblau, die Lerche korngelb, die Schwalbe weifs usw. — Auch diese Schilderung ist nicht ohne weiteres als ein Spiel künstlerischer Phantasie zu bezeichnen, denn wir finden selbst in der neueren ophthalmologischen Literatur einen ähnlichen selbstbeobachteten Fall, in dem alle Tierstimmen ihre Farbe haben, ebenso auch viele sonstigen Geräusche: z. B. das Quietschen der Tür, das Rascheln von Stroh, das Prasseln des Feuers, das Schlagen der Uhr, das Knattern des Gewehrfeuers, ja sogar die bei der ärztlichen Untersuchung der Körperorgane vernommenen Geräusche: „Bei der Auskultation erscheint mir die normale Atmung durchsichtig grau, bronchitische Geräusche meist bräunlich, die Herztöne schwärzlich". [2]

Die anfangs erwähnten Beziehungen zwischen musikalischem Eindruck und hierdurch hervorgerufenem Farbenempfinden legen es nahe, beide auch künstlerisch zu vereinigen. In ähnlicher Weise wie die bekannte Serpentintänzerin LOIE FULLER s. Z. in ihren Tänzen die Klänge der Musik durch das Farbenspiel ihrer Gewandung zu illustrieren suchte, war in mir selbst, schon in meiner Jugendzeit, bevor ich von der FULLER etwas wufste, und ohne von aufsen irgendwie beeinflufst zu sein, das Problem entstanden, symphonische Musik an einem grofsen Transparent auf der Bühne des Konzertsaales durch wechselnde, in verschiedenem Rhythmus und lebhafter Linienführung dahinfliefsende Farbengemische darzustellen. Heute weifs ich, dafs ich, abgesehen von den technischen Schwierigkeiten hiermit wenig Beifall finden würde, denn einerseits sind Personen mit sekundärem Farbenempfinden immerhin selten, andererseits ist unter diesen wieder der Farbeneindruck auch auf gleiche Reize hin, wie wir noch im folgenden sehen werden, durchaus verschiedenartig.

Nach diesen allgemeiner gehaltenen Betrachtungen, die einen kurzen Überblick über einige besonders charakteristische Fälle

---

[1] Zitiert nach KATZ a. a. O. S. 6.

[2] STELZNER a. a. O. S. 552.

von chromatischer Synopsie bieten sollten, möchte ich das Thema einschränken und in erster Linie die durch Vokale und demnach durch den Wortklang ausgelösten Farbenempfindungen, zu denen ich durch Selbstbeobachtung beitragen kann, berücksichtigen. Auch erscheint es mir von Wert, zunächst auf möglichst einfache Verhältnisse unter den synoptischen Erscheinungen zurückzugehen, da diese wohl am ehesten geeignet sind, einen Versuch zur Erklärung der eigenartigen Phänomene zu ermöglichen, im Anschluſs hieran soll auf die komplizierteren Formen, nämlich die durch musikalische Eindrücke hervorgerufenen Farbenempfindungen eingegangen und unter kritischer Sichtung der bestehenden Theorien eine einheitliche Erklärung der verschiedenen synoptischen Erscheinungen versucht werden.

Ich selbst habe, um ein Beispiel anzuführen, von Jugend auf ausgesprochene Farbenempfindungen bei jedem Vokal. Hierdurch wird jedes Wort nach der Hauptsilbe gefärbt. Mehrsilbige Worte tragen die entsprechenden Farben nebeneinander, ohne daſs Übergänge zwischen den einzelnen Farben stattfänden. Konsonanten sind farblos. Die Farbenskala ist folgende: Ich sehe

A = rot
E = gelb
I = silberweiſs
O = blau
U = schwarzbraun
ai = weiſs mit rosa marmoriert
eu = farblos grau
ä = rosa
ö = hellblau
ü = farblos grau, in langen Vokalen auch grün
ei = weiſs (mit wenig gelb)
au = schwarz mit rot marmoriert
oi = blau mit silber marmoriert

Der Farbeneindruck tritt unmittelbar beim Klang des Wortes auf, aber auch, und zwar ebenso deutlich, bei der bloſsen Vorstellung des Wortklanges. Der Farbenton ist dunkler und satter bei langen Vokalen, bei kurzen blasser. Die roten und die blauen Eindrücke des „*A*“ und des „*O*“ sind mächtiger als die der übrigen Vokale, sobald sie in mehrsilbigen Worten neben den anderen in Erscheinung treten. Diese Eindrücke stammen aus früher Jugendzeit und sind in ihrer Erscheinungsweise durchaus konstant, allerdings waren sie in der Jugend noch stärker als heute. Es stimmt dies mit allen Angaben in der Literatur überein, im Alter sollen sie ziemlich ganz verschwinden.

Besonders lebhaft empfand ich diese Synopsien in der Schulzeit. Ich habe mich häufig im lateinischen und griechischen Unterricht dem Genuſs hingegeben, über den Text, ohne zu über-

setzen, dahinzulesen und lediglich die durch die Wortbilder auftauchenden kaleidoskopartig wechselnden Farbeneindrücke auf mich wirken zu lassen. Sie waren am deutlichsten, wenn ich mir die Worte gesprochen dachte und wirken in diesem Falle auch heute noch lebhaft auf mich ein. Wird die Aufmerksamkeit stark konzentriert, verschwinden die Bilder.

Die unmittelbare Wirkung des Wortklanges als auslösendes Moment der Farbenempfindung zeigt sich besonders in der Reihenfolge der beim Anhören fremdsprachlicher Farbenbezeichnungen eintretenden Perzeptionsvorgänge. Gefühlsmäfsiges Erfassen des Wortklanges und logische Überlegung (Übersetzung des Fremdwortes) stehen hier in Konkurrenz. „Rouge“ und „noir“ erwecken zunächst den Eindruck schwarz und rot, und zwar noir als rot wegen des A-Klanges, ebenso erscheint rubrum zunächst als schwarz, niger als silberweifs usw., erst die danach einsetzende Überlegung stellt die Begriffe richtig.

Aufser den Vokalen erwecken auch die Zahlen in mir Farbenempfindungen, die gleichfalls aus früher Jugendzeit stammen, aber etwas später auftraten als die für die Vokale. Die bei Zahlen auftretenden Farbenempfindungen sind folgende:

1 = schwarz (in den zweistelligen Zahlen von 13—19 auch weifs)
2 = weifs
3 = hellgelb, nahe an zitronenfarben (heller als das Gelb für den Vokal E)
4 = blau (bayrisch blau)
5 = dunkelgrünblau
6 = ockergelb (dunklere Tönung)
7 = mattes helleres grün (schwache Wirkung)
8 = sattes leuchtendes rot
9 = tiefdunkel, schwarz mit blau und grün leicht marmoriert.

Wie lebhaft und unmittelbar auch hier die Farbenempfindungen auftreten, illustriert am besten ein kurzes Beispiel: Die Berliner Strafsenbahn führte früher zur Unterscheidung ihrer Linien verschiedenfarbige Signallichter, vielfach aus zwei Farben zusammengesetzt. Diese Farben der Linien wurden später durch Zahlen ersetzt, die aber nach meinem Empfinden zum gröfsten Teil ganz und gar nicht zu den bisherigen Farben der Linien pafsten. Hierdurch kam es, dafs ich anfangs häufig in eine falsche Linie der Elektrischen Bahn einstieg, da ich, an die früheren Signalfarben noch gewöhnt, nunmehr eine Bahn be-

nutzte, deren Nummer in mir die gewohnte Farbenempfindung hervorrief, die jedoch leider mit der Linie, die früher diese Farbe trug, nicht übereinstimmte. Diese Nummern waren nach meinem Empfinden sozusagen alle falsch, und es kostete mich stets erst eine gewisse Überlegung, um den erwähnten Irrtum zu vermeiden.

Die Art der synoptisch hervorgerufenen Farbenempfindungen zeigt nun unter den verschiedenen synoptisch Veranlagten, selbst auf den gleichen Reiz hin, erhebliche individuelle Unterschiede, wobei jedoch hervorzuheben ist, dafs die Art der Empfindungen des einzelnen Individuums durchaus konstant bleibt. Ein Beispiel, wie aufserordentlich verschiedenartig allein schon die Farbenempfindungen sind, die durch die Vokale hervorgerufen werden, soll eine kleine Zusammenstellung von zehn Fällen aus der Literatur bieten, denen ich den meinen anfüge (s. S. 165):

Irgend ein allgemeingültiges Gesetz läfst sich aus dieser Übersicht nicht ableiten. In einem späteren Abschnitt über die Erklärungsversuche der chromatischen Synopsien wird auf die Tabelle noch Bezug genommen werden.

Die gleichen individuellen Unterschiede wie in der Art der Farbenskala finden wir auch dann, wenn wir der Frage nachgehen: wo werden die synoptisch empfundenen Farben lokalisiert? Es finden sich hier zwei Typen; die einen projizieren die Farben in den Raum, die anderen nach innen. Unter den ersteren wird die Farbenprojektion entweder an die Tonquelle, oder an einen Gegenstand, auf dem der Blick ruht, oder aber unabhängig von einem festen Punkt in den Raum verlegt. Meist sind die Farbenkomplexe unscharf, selten scharf begrenzt. Das auffälligste und in dieser Form wohl einzig dastehende Beispiel bildet hier ein Fall Grubers [1], in dem ein Farbigempfindender Zahlen mit geometrischen farbigen Figuren verband. Für diesen war z. B. die Zahl „2“ ein Kreis aus schönem Gelb. Zeichnete man nun an die Wand einen ebenso grofsen weifsen Kreis mit rotem Rand, so erschien, sobald die Zahl 2 gesehen wurde, der Kreis als gelb mit orange Rand. Vergröfserte man den Kreis über den farbig gesehenen weiter hinaus, so erschien er aufserhalb des orangefarbigen Randes wieder objektiv weifs. Hervor-

[1] Zitiert nach Wallaschek a. a. O. S. 157.

Autor	a	e	i	o	u
Laignel	rosa	hellgelb	blau	hellbraun	grün
Raymond	schwarz	grau	gelb	weifs	blau
Mirto	weifs	grün	strahlend	schwarz	rot
Rimbaud	schwarz	weifs	rot	blau	grün
K. Stelzner	rot	gelb	weifs	hellbraun	blau
M. Stelzner	schwarz	grau	rot	hellbraun	blau
H. F. Stelzner[1]	grau	weifs	rot	hellbraun	schwarz
Mayerhausen	schwarz	wasserfarb. grüngrau	weifs	karminrot	dunkelblau
Gruber n. Wallaschek	weifs	gelb	blau	tief schwarz	schwarz ohne Farbe
L. nach Wallaschek	weifs	hellgelb	hellblau	braunrotpurpur	grünschwarz
Verfasser	rot	gelb	silberweifs	blau	braunschwarz

Autor	ei	ai	eu	au	oi	ä	ö	ü
Mayerhausen	sattgelb	—	gelbrot	dunkelblau	—	gelbgrau holzfarben	lachsfarben	weifs
L. nach Wallascheck	gelbgrün	bläulich-rosaweifs	tiefgrün	schmutzig braungrau	violett	braungelb	—	blaugrün
Verfasser	weifs	weifs mit rot marmoriert	grau	schwarz mit rot marmoriert	blau mit silber marmoriert	rosa	hellblau	grau oder grün

[1] Die ersten 7 Fälle sind nach Stelzner zitiert.

zuheben ist an diesem Fall, daſs, sobald der Wortklang „zwei" wirksam wurde, eine andere synoptische Form in Erscheinung trat. Ähnliches galt für alle anderen Zahlen.

Die Innenprojektion wird durch eine Selbstbeobachtung Stelzners illustriert. Hier wurden die Farben wie eine „bengalische Beleuchtung des Schädelinnern" empfunden. Dem nicht synoptisch Veranlagten wird diese Erläuterung vielleicht als eine geradezu groteske Vorstellung erscheinen, wer dagegen sekundäres Farbenempfinden besitzt, findet an dieser Darstellung nichts Auffälliges. Ich selbst projiziere nach auſsen in den Raum ohne Lokalisation an einen Gegenstand, mir erscheint das Wortbild oder die Zahl farbig beleuchtet und zwar in Form einer Raumfarbe, d. h. als ob zwischen mir und dem Silbenbild bzw. der Zahl sich der Abglanz einer auſserhalb des Gesichtskreises befindlichen, fernen, farbigen Lichtquelle befände.

In einigen, allerdings ganz vereinzelten Fällen, werden die sekundären Farbenempfindungen als störend angegeben; im allgemeinen sind sie dies durchaus nicht, sie werden so selbstverständlich empfunden, daſs die meisten Farbigsehenden nur durch Zufall auf ihre Eigenart aufmerksam werden. Nach meinem Empfinden z. B. waren die sekundären Farbenerscheinungen ebenso selbstverständlich wie die Farbe des Haares, der Augen oder wie der eigene Schatten, Erscheinungen, über die sich ohne besonderen Anlaſs wohl niemand Gedanken zu machen pflegt.

Nachdem somit ein Überblick über die Erscheinungsweise der akustisch chromatischen Synopsien gegeben ist, ist es mir ein Bedürfnis, mit einigen Worten auf die Nomenklatur einzugehen. Während die älteren allgemein gehaltenen Bezeichnungen „Doppelempfindungen" bzw. „sekundäre Farbenempfindungen" oder die umständliche Benennung „Assoziationen von Klängen mit Farben" oder die halb deutsch, halb griechische Bezeichnung „Klangphotismen" immerhin das Wesen der Sache nicht miſsdeuten, ist eine unglückliche Verdeutschung des französischen „audition colorée", gegen die schon Stelzner protestiert, eingeführt worden und wird auch in einem neueren Werk unter dem Ausdruck „Farbenhören" immer noch gebraucht. Dieser Ausdruck könnte nur von Autoren gefunden werden, die offenbar selbst nicht synoptisch veranlagt waren und demgemäſs diesen Erscheinungen innerlich fremd gegenüberstanden. Unter

der Bezeichnung „Farbenhören“ läfst sich logisch nur ein Hören von Farben verstehen, also gerade das Gegenteil dessen, was im allgemeinen damit bezeichnet werden soll: Nicht um ein Hören von Farben, sondern um eine Farbenempfindung beim Hören handelt es sich. Eine präzise wissenschaftliche Bezeichnung würde daher „akustisch-chromatische Synopsie“ lauten, und wollen wir deutsch sprechen, so müssen wir von „farbigem Wort- oder Ton- oder Klangempfinden“ reden. Nur diese Bezeichnungen können den synoptisch nicht Veranlagten, also der Mehrheit, einen Begriff von der Sache geben.

Die Geschichte der Synopsien zeigt, dafs diese Erscheinungen erst verhältnismäfsig spät allgemein bekannt geworden sind. Als Nussbaumer im Jahre 1873 in der *Wiener medizinischen Wochenschrift* seine ersten Beobachtungen mitteilte, fand er zunächst wenig Glauben. Sein Fall wurde noch als einzig dastehend angesehen, ja in einer Kritik seiner Veröffentlichungen wurde ihm sogar geraten, solche Beobachtungen an sich zu unterlassen, da die Konsequenzen für ihn nicht abzusehen seien. Fast zehn Jahre später (1882) konnte Mayerhausen in den *Klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde* erst fünf Fälle aus der Literatur zusammenstellen. Etwa zu gleicher Zeit erschien jedoch von Bleuler und Lehmann eine umfassende Arbeit über „zwangsmäfsige Lichtempfindungen durch Schall“. Seitdem hierdurch die Aufmerksamkeit auf derartige Erscheinungen hingelenkt war, wurden die in der in- und ausländischen Literatur mitgeteilten Beobachtungen häufiger. Man fand Personen, die Farbenempfindungen hatten bei musikalischen Tönen, bei Tonarten, beim Klang der einzelnen Musikinstrumente, ferner bei nichtmusikalischen Geräuschen, bei Worten unabhängig von den Vokalen, oder beim Wortklang nach dem Vokal, bei Eigennamen, bei Zahlen, Wochentagen, Monaten usw. Ebenso wurde bei Geschmacks- und Geruchseindrücken, bei Tast-, Temperatur- und Schmerzgefühl über Auftreten sekundärer Empfindungen berichtet.

Wer synoptische Empfindungen nicht kennt und zum erstenmal von ihnen hört, ist häufig mit dem vorschnellen Urteil bereit, dafs es sich hier um pathologische Erscheinungen handele. Bleuler und Lehmann berichten, dafs ihre Umfragen auch von sonst vorurteilsfreien Leuten oft mit Spott oder Verdacht, ob sie einen Scherz beabsichtigen, oder aber mit Zweifeln an ihrer nor-

malen Hirnfunktion beantwortet wurden. Die Kenntnis von den Synopsien ist offenbar auch heute noch wenig verbreitet, denn auch ich habe häufig die gleichen Erfahrungen machen müssen. Es handelt sich jedoch durchaus nicht um pathologische Erscheinungen. Die von den oben genannten beiden Autoren an einem grofsen Material (fast 600 Personen) angestellten Nachfragen ergaben das Vorliegen von sekundären Empfindungen in 12 %. Derartig ausgeprägte Fälle, wie eingangs erwähnt, sind allerdings nicht so häufig, vielfach finden sich nur rudimentäre Formen, die gefragten Personen entsinnen sich bisweilen aus ihrer Kindheit noch ähnlicher Vorstellungen, die jedoch im Laufe des Lebens geschwunden sind und nur noch ungenau geschildert werden können. Ein statistischer Vergleich zwischen den synoptisch positiv und negativ Veranlagten ergab bei den positiven durchaus keine höhere psychopathische Belastung als bei den negativen. Würde es sich um einen Ausdruck krankhaften Empfindungslebens handeln, so wären die relativ häufig vorkommenden synoptischen Erscheinungen wohl der modernen Psychiatrie unter ihrem riesigen Material längst als besonderes Symptom aufgefallen.

Nun treten die sekundären Empfindungen sehr häufig hereditär bzw. familiär auf. Bleuler und Lehmann fanden bei ihren ausgedehnten Nachforschungen in Familien vielfach, dafs entweder mehrere Mitglieder Doppelempfindungen hatten, oder aber, dafs sie in der Familie unbekannt waren. (Auch dieser Umstand wurde als eine Stütze für das angeblich Pathologische der Erscheinungen herangezogen, als ob ausschliefslich krankhafte Anlagen erblich wären.) Liegen hereditäre oder familiäre Synopsien vor, so sind die synoptischen Phänomene bei den einzelnen Familienmitgliedern in der Regel nicht übereinstimmend, häufig recht verschiedenartig. Während z. B. meine Mutter Farbenempfindungen für den Klang von Musikinstrumenten hat, dagegen nicht für Wortklang oder Zahlen, habe ich solche nur für diese, hingegen nicht für musikalische Eindrücke. Es folgt hieraus: nur die Anlage zu Doppelempfindungen im allgemeinen ist erblich, die einzelnen Formen der Synopsie dagegen bilden sich erst in den ersten Jugendjahren individuell heraus und sind wahrscheinlich gröfstenteils, wie dies noch im folgenden zu beschreiben sein wird, in ihrer Verschiedenartigkeit durch zufällige äufsere Einflüsse bedingt.

Für das Physiologische und nicht Pathologische der Doppelempfindungen spricht unter anderem die wohl allgemein auch bei nicht synoptisch veranlagten Personen beobachtete Tatsache, dafs zwischen einzelnen Empfindungen gewisse Wechselwirkungen bestehen. Wie der Geschmack vom Gesichtssinn beeinflufst wird, zeigen die bekannten Weinproben mit verbundenen Augen, der mangelnde Genufs des Rauchens im Dunkeln usw. Bekannt ist auch, dafs, wer im Dunkeln scharf hören will, die Augen öffnet, selbst wenn ein Sehen nach der Ursache des Geräusches gar nicht in Betracht kommt. Es entstand hiernach die Frage: gibt es vielleicht physiologische Wechselwirkungen zwischen sämtlichen Sinnesorganen?

Durch die Erscheinungen der Synopsie angeregt, versuchte Urbantschitsch dieser Frage experimentell näher zu kommen. Er fand, dafs die Erregung einer Tonempfindung (Stimmgabel neben dem Ohr) eine Steigerung des Farbensinns zur Folge haben kann, indem in gewisser Entfernung aufgestellte, vorher nicht erkannte Versuchsfarbentafeln nunmehr deutlich erkannt wurden. Ja, in einigen Fällen sollen durch den Stimmgabelton beim Sehen auf eine weifse Fläche selbst bunte Flecke und Streifen wahrgenommen sein. In ähnlicher Weise konnte die Gehörfunktion durch Reize, die gleichzeitig auf das Sehorgan ausgeübt wurden, beeinflufst werden. In einigen Fällen wurde bei Blaueinwirkung eine Vertiefung, bei Rot- und Gelbeinwirkung eine subjektive Erhöhung des Stimmgabeltons gefunden. Ähnliche Beeinflussung war bei Geruch-, Geschmack-, Tast-, Temperatur- und Schmerzempfindungen möglich. Urbantschitsch selbst fand, dafs beim Eintauchen der Fingerspitzen in heifses Wasser die Schmerzempfindung durch gelb und blau gemildert, durch rot und grün gesteigert wurde. Aus allen diesen Versuchen trete der Einflufs einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen als ein allgemein gültiges physiologisches Gesetz hervor.

Wenngleich diese experimentellen Untersuchungen grofsen Anklang an die sekundären Empfindungen zeigen, so dürften meines Erachtens doch zwischen ihnen und den Synopsien noch erhebliche Unterschiede bestehen. Die experimentellen Resultate ergaben grofse Unterschiede insofern, als selbst bei gleicher Versuchsanordnung teils Reizung, teils aber auch das Gegenteil, nämlich Herabsetzung der mitgereizten Sinnesempfindungen ein-

trat, ja bei der gleichen Versuchsperson ergaben gleiche Versuche doch verschiedene Resultate.

Demgegenüber zeigen die Synopsien eine absolute Konstanz der Erscheinungen bei den einzelnen Individuen. Ferner lassen die erwähnten Versuche in der Hauptsache nur die Beeinflussung des Grades der Intensität einer Sinneswahrnehmung durch einen gleichzeitig auf ein zweites Sinnesorgan ausgeübten Reiz erkennen, während sich die Synopsien gerade durch das spontane Auftreten der Sensationen in einem durchaus nicht gereizten Sinnesgebiete auszeichnen. Der Weg von der primären Reizung zur synoptischen Wirkung bleibt im Dunkeln.

Wenden wir uns nun den verschiedenen Erklärungsversuchen zu, die für die Erscheinungen der chromatischen Synopsie gegeben worden sind. Die Theorien sind zahlreich, unter ihnen sollen zunächst die anatomisch-physiologischen erwähnt werden. Eine einfach scheinende, aber sehr allgemein gehaltene Deutung wurde von Bleuler und Lehmann gegeben, die annahmen, dafs gewisse Schalleindrücke den Sehnerven in Mitschwingung versetzen könnten, etwa in ähnlicher Weise wie das Gefühl des Kitzelns in der Nase oder das Niesen bei plötzlicher Blendung eintritt, z. B. beim Sehen in die Sonne, oder beim Hinaustreten in eine hellbeleuchtete Schneelandschaft.

Thorp rechnet mit der Möglichkeit, dafs in gewissen Fällen einzelne Fasern des Akustikus sich intercerebral in den Tractus opticus gleichsam verirren könnten. In ähnlicher Weise glaubt Steinbruegge, dafs an Stellen, wo mehrere Sinnesnervenbahnen nebeneinander verlaufen, ein Sinnesreiz von einer Nervenbahn auf eine benachbarte übergehe, so zu einem anderen Sinneszentrum gelange und dort eine gleichzeitige zweite Empfindung auslöse.

Diese Erklärungen würden nur für die Fälle in Betracht kommen, in denen ein Klang wirklich gehört und in Farbenempfindung umgesetzt wird, sie würden dagegen nicht auf die Farbenempfindungen, die durch Zahlen usw. hervorgerufen werden, passen. Vielfach wird das Wortbild auch nicht nur beim Hören, sondern auch beim Denken an das Wort als farbig empfunden. Vor allem ist aber gegen die obigen Erklärungen einzuwenden, dafs in einem so unendlich fein differenzierten Organ wie dem Gehirn derartig grobe anatomische Anomalien wie die angenommene mangelhafte Isolierung der Leitungsbahnen, oder gar

die abirrenden Fasern viel schwerere Störungen als die Erscheinungen der Synopsie hervorrufen müfsten.

In weiteren Erklärungsversuchen wird auf die bekannte Tatsache hingewiesen, dafs die Zentren für die Sinnesempfindungen untereinander durch Assoziationsfasern in Verbindung ständen. Hierdurch könne in dazu disponierten Individuen die Erregung des einen Zentrums eine, wenn auch schwächere, induktive Miterregung eines anderen benachbarten Zentrums hervorrufen. Als Stütze dieser Theorie wurden weiterhin noch folgende Einzelheiten angeführt:[1] Alle Autoren stimmen angeblich darin überein, dafs grüne Photismen in den seltensten Fällen auftreten. Man könne nun im kortikalen Sehzentrum die farbeperzipierenden Elemente sich in spektraler Reihenfolge — rot, grün, violett — angeordnet denken. Die grün empfindenden Elemente würden also in der Mitte liegen und vielleicht durch diese Lage besser als die randständigen Elemente davor geschützt sein durch anormale Fasern miterregt zu werden, die vom akustischen Zentrum hierher verlaufen.

Schliefslich sind auch vasomotorische Einflüsse zur Erklärung herangezogen worden. Die sekundäre Farbenempfindung soll „auf einer ungleichen Dehnbarkeit der Blutgefäfse des Gehirns" beruhen, es würden z. B. bei einer Tonempfindung nicht nur die Tonzentren in erhöhtem Mafse mit Blut versorgt, sondern auch andere Partien, die direkt durch die entsprechenden Nerven gar nicht angeregt wurden, aber durch leichtere Dehnbarkeit der Adern auf den beginnenden erhöhten Blutdruck ebenso prompt reagieren, als die primär gereizten.[2]

Die letzteren Theorien setzen ein besonderes Farbensinnzentrum innerhalb des Sehzentrums voraus. Nach der vasomotorischen Theorie müfste es sogar einen erheblichen Umfang haben, wenn man sich vorstellt, dafs vermehrte Blutzufuhr zu einem Bezirk isolierte Farbenempfindung auslösen könnte. Ferner ist es, soweit ich es übersehen kann, auch nicht zutreffend, dafs das in der Mitte des Farbensinnzentrums geschützt liegend angenommene Grün ungewöhnlich selten in Erscheinung tritt. In der oben angegebenen Zusammenstellung für Vokale findet sich Grünbeteiligung 9 mal angegeben gegen 13 mal Blauempfindung

---

[1] Stelzner a. a. O.

[2] Wallaschek a. a. O. S. 187.

und gegenüber der nur einmal angegebenen, im Farbensinnzentrum nach obiger Theorie doch ganz peripher anzunehmenden Violettvorstellung. Ferner werden in einem der Fälle von Klangphotismen, in dem jede Tonart als Farbennüance empfunden wurde,[1] 6 verschiedene Molltonarten gerade mit Nüancen von Grün angegeben. Aufser diesen Unstimmigkeiten kommt vor allem hinzu, dafs die neuesten auf dem diesjährigen Heidelberger Ophthalmologenkongrefs vorgetragenen Untersuchungen von Lenz das Vorhandensein eines selbständigen Farbensinnzentrums innerhalb der Sehsphäre auszuschliefsen scheinen.

Eine rein physikalische Erklärung versuchte Zehender zu geben, ohne jedoch über die geringe Wahrscheinlichkeit seiner Theorie im Unklaren zu sein: Jeder Ton hat höhere Partialtöne, die zunächst bis an die Grenze des Hörbaren hinaufreichen. Es stehe nichts im Wege anzunehmen, dafs diese Partialschwingungen sich noch viel weiter fortsetzen, als das menschliche Gehör zu vernehmen imstande sei. Schliefslich könnten die sich immer weiter abzweigenden Partialschwingungen eine Kürze der Schwingungsdauer erreichen, die derjenigen Wellenbewegung gleicht, die als Licht empfunden wird.

In der Tat hat man auch unabhängig von dieser Theorie versucht, für das farbige Hören das Gesetz aufzustellen, dafs die begleitende Farbenempfindung um so intensiver und heller sei, je zahlreichere und lautere Obertöne ein akustischer Reiz enthalte. Wie die Skala musikalischer Töne von ihrer Tiefe zur Höhe für farbig Empfindende öfters eine von schwarz über braun, rot, gelb nach weifs hinführende Farbenreihe zeige, so sollen den dumpferen Vokalen auch die dunklen Farben, den hellen Vokalen auch die helleren Farbentöne entsprechen. Hiernach müfste die Farbenskala ihrer Helligkeit nach in Übereinstimmung stehen mit der akustischen Reihenfolge der Vokale: i, e, a, o, u. Nach meinem Farbenempfinden ist dies zufällig auch der Fall: silberweifs, gelb, rot, blau, braunschwarz. Unter den oben erwähnten 11 zusammengestellten Fällen findet sich ein ähnliches Verhalten jedoch nur noch 2 mal. Die Ausnahmen, die von vornherein für dieses Gesetz zugegeben wurden, scheinen also recht grofs zu sein. Ferner steht der Zehenderschen Theorie entgegen, dafs auf den gleichen akustischen Reiz, z. B. auf den

[1] Katz a. a. O. S. 7.

gleichen musikalischen Klang hin, die verschiedenen Farbighörenden doch mit ganz verschiedenen Farbenempfindungen reagieren, auch bestehen Unterschiede insofern, als die einen den gleichen Ton auf verschiedenen Instrumenten gleichfarbig fühlen, während andere (und dies ist häufiger) den Klang jedes einzelnen Musikinstrumentes als solchen charakteristisch als Eigenfarbe wahrnehmen und demnach den gleichen auf diesen verschiedenen Instrumenten gespielten Ton durchaus als verschiedenartig empfinden.

Sehen wir von Einzelheiten ab, so ist diese Wellentheorie auch an sich ziemlich phantastisch, sie erinnert an das Dichterwort: „Die Sonne tönt nach alter Weise in Brudersphären Wettgesang“ ... Wollte man zur Stütze der Theorie auch anführen: das menschliche Auge könne nur Lichtwellen von begrenzter Schwingungszahl wahrnehmen, ebenso reagiere der Gehörapparat nur auf Tonwellen beschränkter Schwingungszahl — bis wohin die Grenzen beider Wellenarten gingen, wüfsten wir bisher nicht — so bliebe doch der ungeheure Unterschied, der zwischen der nur einige Hunderte betragenden Schwingungszahl der Tonwellen und der über unsere Vorstellungsmöglichkeit hinausgehenden Schwingungszahl der Lichtwellen besteht, unüberbrückbar. Und schliefslich bliebe immer noch unklar, warum die Umsetzung der Ton- in Farbenempfindung nicht bei allen Menschen, sondern nur bei so wenigen in Erscheinung tritt und bei diesen wieder völlig verschiedenartige Resultate liefert.

Zur Vervollständigung der Theorien sei angeführt, dafs auch Darwinsche Prinzipien zur Erklärung herangezogen wurden: Wie man nämlich bei gewissen niedrig stehenden Tieren findet, dafs ein Nervenzentrum die Empfindungen mehrerer Sinnesorgane vermittelt, so wären die erwähnten Doppelempfindungen als Reste der ehemaligen Doppelleistung des früheren Gesamtsinneszentrums anzusehen, in der Weise, dafs Individuen mit Synästhesien nicht in normaler Weise differenzierte Sinneszentra besäfsen und somit eine Art Atavismus zeigten.[1] Gegen die Gültigkeit dieser Theorie dürften mit mir wohl alle die protestieren, die Synopsien haben, im übrigen aber auf in normaler Weise differenzierte Sinneszentra Anspruch erheben. Mit Recht weist Wallaschek darauf hin, dafs atavistisch rückgebildete Hirne noch

[1] Hilpert a. a. O.

ganz andere Folgen haben müfsten, zudem stimme diese Theorie auch mit den Tatsachen nicht überein, denn die Doppelempfindungen schwanken, sie entstehen und vergehen mitten im Leben.

Geben somit die anatomisch-physiologischen, die physikalischen und die entwicklungsgeschichtlichen Erklärungsversuche erheblichen Anlafs zu Bedenken und zur Erhebung von Gegengründen, so ist dies m. E. in weit geringerem Mafse der Fall bei dem Versuch einer psychologischen Erklärung der synoptischen Phänomene. Schon frühzeitig ist auf diese Deutung der Erscheinungen hingewiesen worden, immer wieder trat ihr aber eine physiologische Erklärung entgegen. Insbesondere sind es in der Regel die synoptisch Veranlagten selbst, die ausgesprochene Gegner einer so „einfachen" Erklärung sind, indem sie angeben, dafs ihre Farbenempfindung derart unmittelbar auf den ausübenden Reiz hin ohne besondere Überlegung eintrete, dafs sie wohl nur auf einer Reflexwirkung beruhen könne.

Man hat eine Unterscheidung zwischen den physiologisch und den psychologisch bedingten Synopsien dadurch treffen wollen, dafs man annahm, dafs die physiologisch bedingten Farbenempfindungen wirklich gesehen werden müfsten, während die psychologisch zu erklärenden nur in der Vorstellung zustande kämen. Dies ist m. E. so allgemein nicht richtig. Es spricht hiergegen vor allem der früher zitierte Fall Grubers, in dem ein Farbigempfindender die Zahlen, aufser in Farben, auch in scharf begrenzten geometrischen Figuren so lebhaft sah, dafs selbst objektiv wahrgenommene Farben ihm subjektiv verändert erschienen. Für die synoptischen Erscheinungen bei Zahlen ist wohl nur eine psychologische Erklärung möglich, trotzdem zeigt dieser seltene Fall gerade die intensivste Form der sekundären Farbenempfindung.

Neben den Farbenvorstellungen für Zahlen werden die für Wochentage, Monate usw. wohl allgemein als psychologisch bedingt zugegeben. Jedoch wird bisweilen der Einwand erhoben, dafs zwischen diesen häufiger vorkommenden, durch Assoziation bedingten Erscheinungen und den seltenen, durch unmittelbare Klangwirkung erzeugten Photismen ein Unterschied bestehe. Demgegenüber ist festzustellen, dafs die sekundären Farbenempfindungen in beiden Fällen bezüglich ihrer Erscheinungsweise, Lokalisation und Intensität sich völlig gleichen können. Sehen wir

aber gleiche Wirkungen, so liegt es nahe, nach gleichen Ursachen zu suchen.

Zur Erklärung der beim Wortklang durch den Vokal bedingten Farbenempfindungen kommen Assoziationen verschiedenster Art in Betracht. Teilweise richtet sich die chromatische Synopsie unbewufst nach dem im Wortlaut der betreffenden Farbenbezeichnung vorkommenden Vokal. So erkläre ich mir z. B. in meinen Synopsien das Silberweifs für „i“, das Gelb für „e“, das Graugrün für „ü“. Auf diese Weise läfst sich jedoch nur ein geringer Teil der Erscheinungen erklären, auch in der obigen Zusammenstellung ist dies nur für 15 von 55 Vokalfarbenempfindungen der Fall.

Neben diesen sog. habituellen Assoziationen kommen für die übrigen Fälle zufällige, einmalig besonders wirksame (privilegierte) Assoziationen in Betracht, die wohl die Hauptursache für die synoptischen Erscheinungen bilden. Hierfür einige Beispiele: Als ich mir in diesen Tagen die Nüance der Blauempfindung, die ich für „o“ habe, genauer zu differenzieren suchte, fiel mir auf, dafs sie so ausgesprochen kornblumenblau ist, dafs ich überzeugt bin, die Assoziation stammt von dem Augenblick, als mir als Kind zum erstenmal eine Kornblume als solche bezeichnet wurde; diese Blauvorstellung blieb an dem Klang des Vokales „o“ haften. Das Rot für „a“ führe ich darauf zurück, dafs der erste Wagen, den ich als Kinderspielzeug erhielt, rot war. Das Weifs für „ei“ und das Grau für „eu“ entspricht dem Farbeneindruck, den das Ei und die Eule in Bilderbuch oder Fibel erweckten. Ähnlichen Ursprungs sind meiner Überzeugung nach auch die übrigen Farbenempfindungen bei Vokalen, Zahlen, Wochentagen, Monaten, Geräuschen usw.

Gehen wir nun zu den chromatischen Synopsien über, die durch musikalische Klänge hervorgerufen werden. Am einfachsten liegen die Verhältnisse in den Fällen, in denen der Klang des einzelnen Instruments als solcher farbig empfunden wird. Hierfür gelten die gleichen Erklärungen, die für die Vokalempfindungen angeführt wurden. Wenn der Eindruck der Blechmusik als gelb, der des Klaviers als schwarz und weifs, der der Streichinstrumente als braun angegeben wird, so sind dies fraglos durch die Farbe der Instrumente bedingte habituelle Assoziationen. In Fällen, in denen eine derartige Übereinstimmung nicht herrscht, ist die Erklärung wiederum in zufällig einmal

besonders wirksamen (privilegierten) Assoziationen zu suchen. So gibt z. B. der Orgelklang Gelegenheit zu mancherlei Assoziationen mit den Farben bunter Kirchenfenster. Über den Ton der Flöte schreibt Tieck: „Der Geist der Flöte ist himmelblau und führt dich in blaue Ferne.“[1] Offenbar hatte also der Flötenton bei dem Romantiker Tieck eine Illusion hervorgerufen: Blauer Sommertag auf dem Lande, Flötenspiel des Hirten aus der Ferne. Die Veranlassung zur Assoziation wird vergessen, die Farbenempfindung bleibt haften.

Schwieriger erscheint eine psychologische Erklärung in den Fällen, in denen einzelne Tonarten oder gar einzelne Töne als solche spezifische Farbenempfindungen auslösen, und gerade der Hinweis auf diese Erscheinungen bildet das Hauptbollwerk der Argumentationen derer, die einen anatomisch-physiologischen Zusammenhang zwischen Hör- und Sehorganen als Ursache der Synopsien ansehen, da bei der Umsetzung von rein musikalischer Klangwirkung in Farbenperzeption für psychologische Momente kein Raum sei. Beim Suchen nach einer Erklärung für diese seltenen Formen der chromatischen Synopsie erscheint mir eine Vorfrage von Wichtigkeit: Haben wir Anhaltspunkte dafür, dafs ein musikalischer Klang oder Ton aufser seinem akustischen Effekt noch besondere Eigenarten haben kann, die Möglichkeiten zu assoziativer Wirkung bieten? Finden sich solche, so ist auch die Berechtigung zu einer psychologischen Erklärung dieser Erscheinungsformen gegeben.

Schon seit langem wurde von Musikausübenden gelegentlich darauf hingewiesen, dafs die einzelnen Tonarten in ihrer Klangwirkung nicht gleichartig seien, es treten vielmehr Unterschiede in der Klangart in Erscheinung, die der einzelnen Tonart einen mehr oder minder bestimmten Charakter verliehen. So wurde z. B. von den verschiedenen Tonarten angegeben, sie seien kräftig, energisch, oder strahlend, triumphierend, oder aber weich, zart, wehmütig, düster, oder die Tonart drücke tiefe Sehnsucht aus, oder Geduld, Zufriedenheit, oder aber es werde durch sie der Eindruck finsterer Leidenschaft, der Wut, oder des Unheimlichen, Drohenden hervorgerufen. Selbstverständlich wiesen diese Deutungen individuelle Verschiedenheiten, teilweise völlige Gegensätze auf, sie wurden daher vielfach als gänzlich willkürlich erfunden abgelehnt.

[1] Zitiert nach Katz a. a. O. S. 10.

In einer ausführlichen und für den, der diesen Fragen näher treten will, sehr lesenswerten Schrift: „Über die Charakteristik der Tonarten“ weist Hennig durch zahlreiche Beispiele aus der Musikliteratur und auf Grund eigener Untersuchungen nach, dafs tatsächlich eine objektive Verschiedenheit in den Charakteren der einzelnen Tonarten besteht. Was die Möglichkeit zur Unterscheidung der Tonarten betrifft, so ist sie für den, der absolutes Gehör besitzt, ohne weiteres gegeben. Für die Übrigen müfste das Empfinden einer charakteristischen Klangwirkung auf anderen Ursachen beruhen. Hier käme zunächst der Eigenton des menschlichen Ohres in Betracht, dessen Erklingen als besonders schrill empfunden wird und der in geringerem Mafse wohl auch die Klänge, die ihn als Oberton enthalten, heller und schärfer hervortreten läfst. Abgesehen von dem Eigenton fand Hennig ferner ein ähnliches Verhalten des „fis“ der 2. Oktave und führt unter weiteren Beispielen eine Stelle aus der Tonpsychologie von Stumpf an, der die Töne der oberen Hälfte der 2. Oktave, besonders das „b“ auffallend, ja schmerzhaft empfand. Hiernach ist anzunehmen, dafs aufser dem Eigenton noch eine Reihe weiterer Töne im menschlichen Ohr eine Sonderstellung einnehmen und so eine Unterscheidung des Klangcharakters der einzelnen Tonarten mit ermöglichen.

Wissen wir auch über die Ursache der besonderen Wirkung dieser Töne noch nichts genaueres, so erscheint doch das Bestehen einer Charakteristik der Tonarten für eine grofse Reihe von Personen teils in ausgeprägter Form, teils nur in beschränkterem Umfang, durch die Erfahrung bestätigt. Die weitere, bereits erwähnte Differenzierung der Charaktereigenschaften der Tonarten (glänzend, weich, energisch, sehnsuchtsvoll, unheimlich usw.) dürfte auf Eindrücken beruhen, die aus dem Stimmungsgehalt einiger in der Kindheit geübter Musikstücke auf die betreffende Tonart des Stückes übertragen wurden. So äufserte sich v. Kries auf eine Anfrage Hennigs dahin, dafs es sich bezüglich der Charakteristik der Tonarten seiner Überzeugung nach lediglich um Assoziationen mit irgendwelchen schon in früher Jugend besonders eindrucksvoll gewordenen Stücken, die in den betreffenden Tonarten stehen, handele.

Wie wirksam derartige Assoziationen sein können, wurde mir klar, als ich nach einem Umzuge zufällig ein Klavierstück, das ich seit früher Jugendzeit nicht mehr in der Hand gehabt

hatte, auffand und nach etwa 15jähriger Pause wieder spielte. Plötzlich, mitten im Stück, hörte ich geradezu ganz nebensächliche Bemerkungen von damaligen Mitschülern, an die ich beim Üben s. Z. gedacht hatte und die später vollständig in Vergessenheit geraten waren. Ein klassisches Beispiel für die Präzision derartiger Assoziationen wird von GRILLPARZER selbst geschildert. Er hatte den Plan seiner Medea-Trilogie gröfstenteils innerlich ausgearbeitet, als seine Mutter starb. Durch die seelische Erschütterung, durch nachfolgende Krankheit und Reisen war der Plan, als er ihn nach Jahren wieder aufzugreifen versuchte, völlig in Vergessenheit geraten. Zufällig nahm GRILLPARZER nun damals Klavierstücke, die er vor dem Tode seiner Mutter, als er sich mit dem Plan seiner Trilogie intensiver beschäftigte, häufig gespielt hatte, wieder zur Hand, und wider Erwarten kamen unter dem Klang der Melodien alle die Gedanken über das Thema wieder zurück, die er beim ersten Spiel vor Jahren halb unbewufst hineingelegt hatte.[1]

Nachdem somit das Bestehen eines besonderen Klangcharakters der Tonarten gezeigt, und der bisweilen erstaunliche Einflufs der aus musikalischem Eindruck resultierenden Assoziation an einigen Beispielen erläutert wurde, sollen nunmehr die durch Tonarten hervorgerufenen sekundären Farbenempfindungen betrachtet werden. Es ist zu erwarten, dafs sich hierfür ähnliche Erklärungen wie für die Charaktere der Tonarten geben lassen. Die Fälle, in denen Tonarten mit chromatischen Synopsien verbunden wurden, sind in der Literatur bisher nur ganz vereinzelt genauer beschrieben worden. HENNIG konnte 1897 aus der bisherigen Literatur nur zwei derartige Fälle, nämlich von FLOURNOY und von BLEULER und LEHMANN anführen. Inzwischen sind, soweit ich es übersehen konnte, weitere derartige Fälle von WALLASCHEK und KATZ beschrieben worden.

In dem letzteren, von KATZ mitgeteilten Fall, wurden für alle Tonarten Farbennuancen angegeben; angeblich konnten auch die gehörten Klänge nach der jeweils auftretenden Farbenempfindung diagnostiziert werden. Es handelte sich jedoch nur um Mitteilungen des Gewährsmannes, ohne dafs über eine genaue Prüfung der Erscheinungen in der Arbeit von KATZ, die allerdings andere Ziele verfolgte, berichtet wird.

---

[1] Zitiert nach HENNIG, Visuelle Musikempfindung a. a. O. S. 32.

Der eingehend beobachtete Fall von Bleuler und Lehmann zeigte gleichfalls farbige Synopsien für alle Tonarten. Des weiteren wird angegeben, dafs die „Is“-Tonart immer heller, die „Es“-Tonart stets dunkler als die Grundtonart erschienen. Die auf dem Klavier gleichklingenden Tonarten z. B. „Dis“-dur und „Es“-dur konnten nach ihren verschiedenen Farben bald in der einen, bald in der anderen vorgestellt werden. Ebenso erschien ein gleicher Klang doch verschiedenfarbig, je nachdem er als Bestandteil verschiedener Tonarten auftrat. Hieraus ergibt sich, dafs ein rein physiologischer Zusammenhang, der für gleiche Klänge immer gleiche Wirkungen zeitigen müfste, nicht vorliegen konnte. Es handelt sich offenbar um assoziative Vorgänge, in denen wahrscheinlich das Notenbild oder andere visuelle Vorstellungen von den Tonarten eine gewisse Rolle spielen.

Ein von Wallaschek untersuchter Farbigempfindender hatte chromatische Synopsien sowohl für Vokale als auch für die einzelnen Töne der Tonleiter. Die Farbe der Tonart stimmte mit der des Grundtones überein. Dieser Herr besafs jedoch absolutes Gehör. Da derartige Hörer auch ohne Synopsien allein auf Grund ihres Gehörs jeden Ton differenzieren und z. B. als „a“ oder als „c“ oder als „g“ usw. bezeichnen können, so können m. E. für die bei Personen mit absolutem Gehör auf musikalische Tonwirkung hin auftretenden sekundären Farbenempfindungen ähnliche psychologische Erklärungen gelten, wie sie für die Vokalfarbenempfindungen gegeben wurden. Zudem wird gerade im vorliegenden Fall der psychologische Zusammenhang noch dadurch erläutert, dafs die beiden Töne der Tonleiter, die mit Vokalen bezeichnet werden, nämlich „a“ und „e“ in ihrer Farbenvorstellung auch mit den für die Vokale „a“ und „e“ von der gleichen Versuchsperson angegebenen Farben übereinstimmten! Anscheinend ist dies weder der Versuchsperson zum Bewufstsein gekommen noch dem Beobachter aufgefallen, denn in der sonst sehr ausführlichen Beschreibung wird diese auffällige Übereinstimmung nicht erwähnt.

Der von Flournoy mitgeteilte Fall ist noch von Hennig durch Rückfragen eingehender präzisiert worden. Es wurden in diesem Fall deutliche Photismen nur für einige, bei weitem nicht für alle Tonarten empfunden und zwar: C dur als hellweifs, D-moll als fahlgrau, E-dur als rot, As-dur als tiefblau-violett. Bei F-dur wurde eine undeutliche Anwandlung von grün angegeben. Die

Farben wurden beim Erklingen der Tonart so prompt und so intensiv gesehen, dafs hieraus auf einen rein physiologischen Zusammenhang der Erscheinungen geschlossen wurde. Der Intensitätsgrad der Synopsien allein kann jedoch diesen Schlufs nicht rechtfertigen, wie dies oben ausführlicher besprochen und durch den Gruberschen Fall des für Zahlen Farbigempfindenden erläutert wurde. Ja, für eine der bei den genannten Tonarten auftretenden chromatischen Synopsien gibt der Gewährsmann selbst den assoziativen Anlafs zu: „Er könne nicht an F-dur denken ohne an die Pastoral Symphonie Beethovens zu denken.“ Die Vorstellung des ländlichen Grün verschmilzt also mit der Empfindung für den Klangcharakter der Tonart, in der die Symphonie steht. Betrachten wir von diesen Gesichtspunkten ausgehend die übrigen für obige Tonarten angegebenen Farbenempfindungen, so wäre der Entstehung der Weifsempfindung für C-dur die Deutung zugrunde zu legen, dafs auf dem Klavier das C-dur die einzige Tonart ist, die ausschliefslich auf weifsen Tasten gespielt wird. Auch das Fahlgrau für D moll erscheint mir nicht nur durchaus verständlich, ja, auch gar nicht anders vorstellbar unter dem gewaltigen Eindruck des ersten Satzes der 9. Symphonie Beethovens, auf dem die Stimmung der grauen Ungewifsheit über das Menschenschicksal lagert, das sich dem in D moll ertönenden Schicksalsspruch: „Entbehren sollst du, sollst entbehren“[1], beugen mufs.

Wir sehen somit, dafs nicht nur die bei Zahlen, Vokalen usw. auftretenden chromatischen Synopsien, sondern auch die durch musikalische Klänge hervorgerufenen Farbenempfindungen zahlreiche Anhaltspunkte für eine psychologische Erklärung zulassen, während Beweise für einen anatomisch-physiologischen Zusammenhang bisher nicht erbracht sind. Hiernach scheint kein zwingender Grund für einen Dualismus der Erklärungen in physiologische und psychologische vorzuliegen, es läfst sich vielmehr mit grofser Wahrscheinlichkeit eine einheitliche Deutung der Phänomene mit den Worten zusammenfassen: In der Jugend entstandene Assoziationen, deren Ursprung durch die zahlreichen wechselnden Eindrücke des kindlichen Lebens bald verwischt und später meist völlig vergessen wird, bilden die Grundlage der synoptischen Erscheinungen.

[1] So ist bekanntlich das Hauptthema des ersten Satzes von Wagner interpretiert worden.

Literatur.

1. Bleuler und Lehmann, Zwangsmäfsige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen. Leipzig 1881.
2. Flournoy, Des phénomènes de Synopsie. Paris 1893.
3. Hennig, Entstehung und Bedeutung der Synopsien. *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane* **10**. S. 183.
4. Derselbe, Die Charakteristik der Tonarten. Berlin 1897.
5. Derselbe, Über visuelle Musikempfindung. *Zeitschr. f. Psychotherapie und med. Psychologie* **4**. Heft 1. 1912.
6. Hilpert, Über Assoziation von Geschmacks- und Geruchsempfindungen mit Farben und Assoziation von Klängen mit Formvorstellungen. *Klin. Monatsblätter f. Augenheilk.* **22**. S. 1. 1884.
7. Derselbe, Zur Kenntnis der sog. Doppelempfindungen. *Arch. f. Augenheilk.* **31**. S. 45. 1895.
8. Derselbe, Ein Fall von Geschmacksphotismen. *Klin. Monatsblätter f. Augenheilk.* **35**. S. 271. 1897.
9. Kaiser, Assoziation der Worte mit Farben. *Arch. f. Augenheilk.* **11**. S. 96. 1882.
10. Katz, Die Schilderung des musikalischen Ausdrucks bei Schumann, Hoffmann und Tieck. Ing.-Diss. Gieſsen 1910.
11. Lenz, Zur Lehre vom Farbensinnzentrum. Bericht über die 38. Versammlung der Ophthalmologischen Gesellschaft. 1912.
12. Mayerhausen, Über Assoziation der Klänge, speziell der Worte mit Farben. *Klin. Monatsblätter f. Augenheilk.* **20**. S. 383. 1882.
13. Nussbaumer, Über subjektive Farbenempfindungen, die durch objektive Gehörsempfindungen erzeugt werden. Referat aus *Wiener Klin. Wochenschrift* in Nagels Jahresbericht für Ophthalmologie. 1873. S. 102.
14. Stelzner, Ein Fall von akustisch-optischer Synästhesie. *Arch. f. Ophthalmologie* **55**. S. 549. 1903.
15. Thorp, Colour andition and its relation to the voice. *Edinburg. med. Journal* Nr. CDLXIX. Juli 1894. Referiert in *Klin. Monatsblätter f. Augenheilk.* **32**. S. 293. 1894.
16. Urbantschitsch, Über den Einflufs einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen. Pflügers *Archiv* **42**. S. 154.
17. Wallaschek, Psychologie und Pathologie der Vorstellung. Leipzig 1905.
18. Zehender, siehe Thorp. *Klin. Monatsblätter f. Augenheilk.* **32**. S. 293.