

Die Bewertung von binären Farbkombinationen aus der Sicht der Martindalschen kognitiven Theorie und der frühen Psychologie der ästhetischen Elementargefühle

Esther Schiltz & Jonas Lang - Experimentalpsychologisches Praktikum 1999 / 2000
Leitung: Professur für Allgemeine Psychologie, Dipl.-Psych. Bettina Laugwitz

Einleitung

Welche Farbkombinationen empfinden Menschen als ästhetisch?

Wundts (1911) ästhetische Elementarkurve basiert auf empirischen Daten von Cohn (1894) und Kirschmann (1892) (Abb. 1). Die zentralen Annahmen sind eine positive Bewertung von ähnlichen Farbkombinationen und ein Gefälligkeitsmaximum um die Komplementärfarbe.

Martindales (1984) kognitive Theorie sagt aus, dass die Höhe der Aktivierung der kognitiven Einheiten die ästhetische Empfindung bestimmt. Kombiniert man sehr ähnliche Farbtöne, so hemmen diese sich gegenseitig, wodurch weniger Aktivierung erreicht wird und die Kombination schlechter als neutral bewertet werden sollte. Laugwitz (1996) belegte dies empirisch.

Häufig wurde vermutet, dass Cohn und Kirschmann in ihren Experimenten Helligkeit und Sättigung nicht ausreichend kontrollierten (vgl. z.B. Laugwitz, 1996). Dieses Problem wird heute durch das Munsellsystem (s. Birren, 1969) gelöst, das ermöglicht den Einfluß von Helligkeit, Sättigung und Farbton auf einer psychologischen Dimension zu kontrollieren.

In einem Experiment soll geklärt werden, ob die Diskrepanzen zwischen den empirischen Daten von Cohn/Kirschmann und Laugwitz durch Helligkeit und Sättigung zustandekommen.

Fragestellung 1: Wurden Cohn und Kirschmanns Ergebnisse durch die Wahl von Farben, die sich in Helligkeit und Sättigung nicht genau entsprachen signifikant verfälscht?

Fragestellung 2: Werden kleine Farbtonunterschiede positiver (Wundt, Cohn, Kirschmann) oder negativer (laterale Hemmung) bewertet als eine einfarbige Fläche?

Fragestellung 3: Besteht tatsächlich ein Gefälligkeitsmaximum um die Komplementärfarbe? (Wundt, 1911)

Fragestellung 4: Hat außer dem Unterschied zwischen den Farben, auch der Farbton der Basisfarbe einen Einfluß auf die Bewertung der Farbkombinationen?

Methode

Die Datenerhebung erfolgte im Computerlabor. Jede Basisfarbe wurde mit 19 verschiedenen anderen Farben in gleichen Schritten und sich selbst kombiniert. Als Basisfarben wurden Rot und Blau nach dem Munsellsystem (5R bzw. 5B) verwendet. In einem Telexperiment wurden möglichst helle und gesättigte Farben verwendet. In dem anderen Telexperiment wurden die 20 Kombinationen jeweils in einer konstanten Helligkeit von 7 und einer konstanten Sättigung von 8 im Munsellsystem verwendet. Am Experiment nahmen 28 Personen teil von denen 25 voll farbsichtige Personen in die Auswertung genommen wurden.

Ergebnisse

Zur Auswertung von Fragestellung 2 und 3 dienten die Mittelwerte und die zugehörigen Standardfehler. Zur Auswertung von Fragestellung 1 und 4 diente eine 3-faktorielle ANOVA mit Meßwiederholung mit den Faktoren ROTBLAU (rot/blau als Basisfarbe), WUMA (Unterschied bezüglich Helligkeit und Sättigung) und FARBUNTERSCHIED (20 Ausprägungen für 20 verschiedene Farben). Die abhängige Variable war das Bewertungsurteil der Versuchspersonen.

Zu Fragestellung 1: Die Nachfolgeuntersuchungen der Varianzanalyse zeigen einen signifikanten cubischen Trend (Polynomischer Test 3. Ordnung: $F(1,24)=13,271$; $p=.001$), wie ihn auch die von Wundt postulierte Kurve aufweist. Es besteht ein signifikanter Haupteffekt zwischen der Bedingung, in der mit möglichst hellen und gesättigten Farben Wundts Versuch repliziert werden sollte, und der Bedingung in der Helligkeit und Sättigung konstant gehalten wurden ($F(1,24)=14,204$; $\alpha=.05$; $p=.001$). Darüberhinaus besteht eine signifikante Wechselwirkung zwischen den Faktoren WUMA und FARBUNTERSCHIED ($F(19,456)=4,699$; $\alpha=.05$; $p<.001$).

Zu Fragestellung 2: Zur Beantwortung dieser Fragestellung betrachten wir nur die Bedingung in der Helligkeit und Sättigung konstant waren. In der Bedingung mit Rot als Basisfarbe wurden die geringen Farbunterschiede negativer bewertet. In eine Richtung ist die Effektgröße auch erheblich (vgl. Error Bars in Abb. 3). Bei Blau werden die geringen Farbtonunterschiede in eine Richtung positiver als die Einzelfarbe, in die andere Richtung negativer bewertet.

Zu Fragestellung 3: Die Annahme, dass die Gegenfarben maximal positiv bewertet werden trifft nur auf die Bedingung mit Rot als Basisfarbe zu. Bei Blau als Basisfarbe sind keine Hinweise auf ein solches Gefälligkeitsmaximum zu beobachten.

Zu Fragestellung 4: Es besteht ein signifikanter Haupteffekt zwischen der Bedingung, in der als Basisfarbe Rot und der Bedingung, in der als Basisfarbe Blau verwendet wurde ($F(1,24)=11,038$; $\alpha=.05$; $p=.003$). Darüberhinaus besteht eine signifikante Wechselwirkung zwischen den Faktoren ROTBLAU und FARBUNTERSCHIED ($F(19,456)=8,102$; $\alpha=.05$; $p<.001$).

Diskussion

Zu Fragestellung 1: Die ästhetische Elementarkurve von Wundt ließ sich erstaunlich klar replizieren (vgl. Abbildung 3, unten). Die Ergebnisse zeigen, dass sich die mangelnde Kontrolle von Helligkeit und Sättigung wesentlich auf Wundts Ergebnisse ausgewirkt hat.

Zu Fragestellung 2: Bei konstanter Helligkeit und Sättigung und Rot als Basisfarbe läßt sich Martindales Theorie bestätigen. Bei Blau trifft Martindales Theorie in eine Richtung zu, in die andere Richtung entspricht der Kurvenverlauf jedoch überzufällig Wundts Annahmen. Es bleibt festzuhalten, dass offenbar nicht generell ähnliche Farbkombinationen positiver oder negativer beurteilt werden, als die Einzelfarbe.

Zu Fragestellung 4: Die Bewertung von Farbkombinationen verändert sich bei sonst konstanten Bedingungen allein durch die Wahl der Farben deutlich. Es ist folglich schwer mit Theorien zur Bewertung von Farbkombinationen das Kriterium der Generalisierbarkeit zu erfüllen.

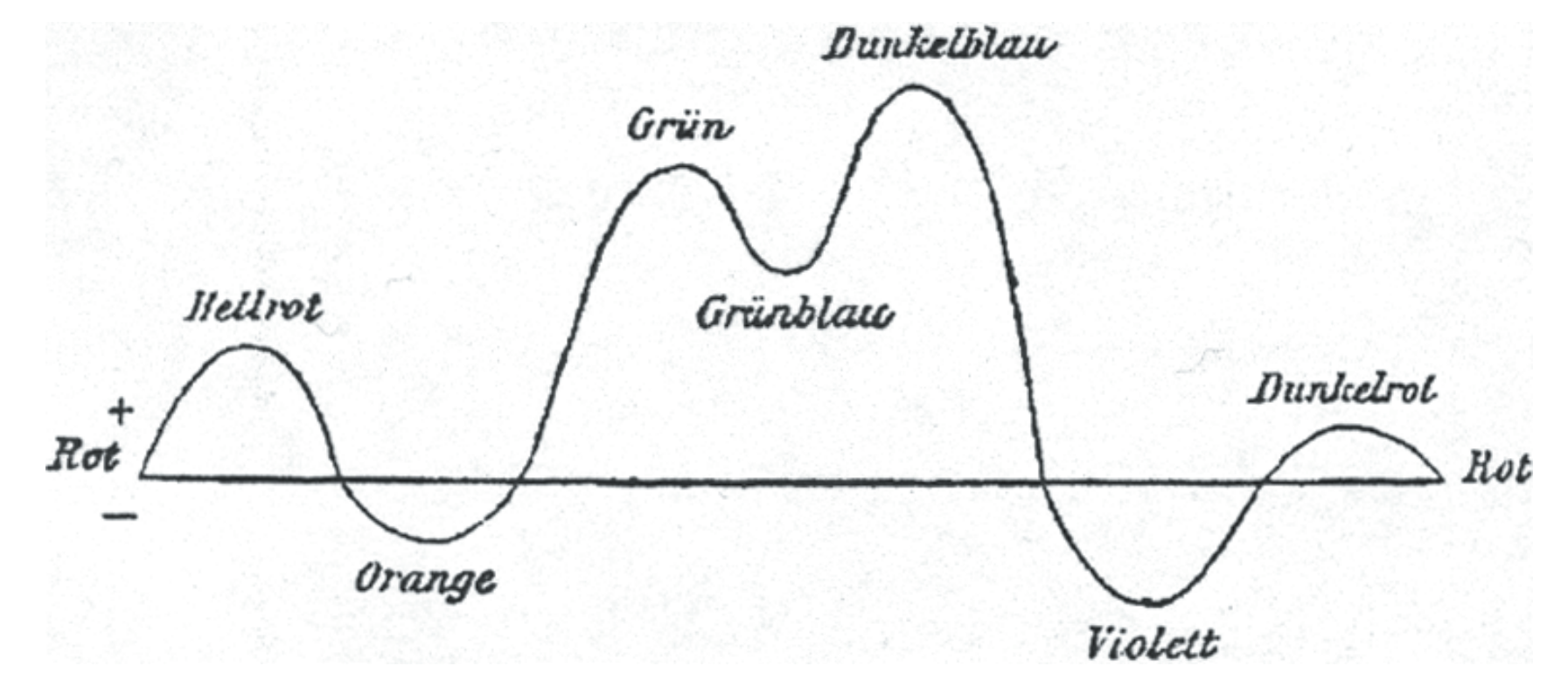


Abb 1. Ästhetische Elementarkurve nach Wundt (Wundt, 1911)



Abb 2: Screenshot des Experimentalprogramms

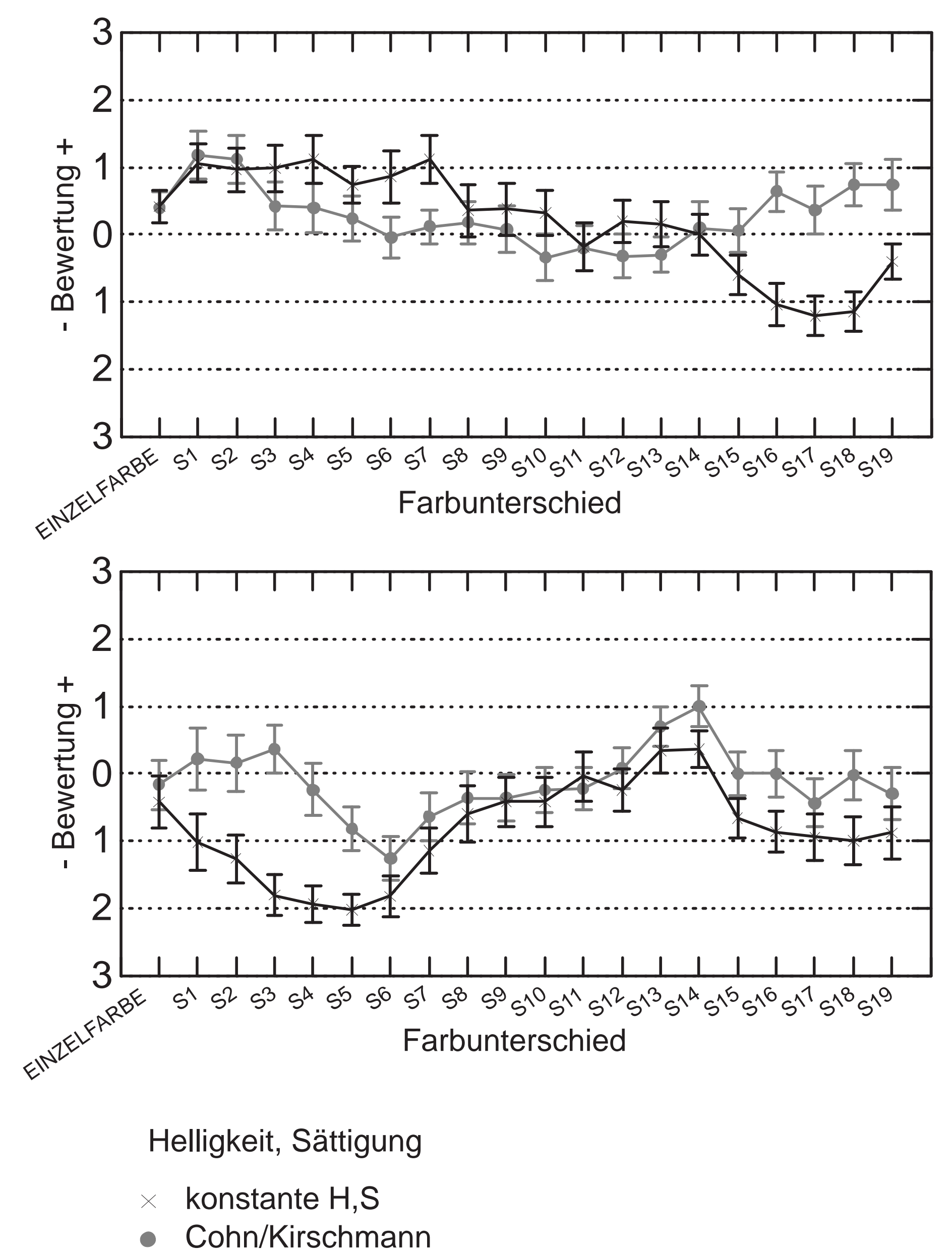


Abb 3: Ästhetische Elementarkurve für Blau (oben) und Rot (unten) als Basisfarbe

Literaturliste

- Birren, F. (ed.) (1969). Munsell: A Grammar of Color. New York: Van Nostrand and Reinhold.
Cohn, J. (1894). Experimentelle Untersuchungen über die Gefühlsbetonung der Farben, Helligkeiten und ihre Combinationen. Philosophische Studien, 10, 562-602.
Kirschmann, A. (1892). Die psychologisch-ästhetische Bedeutung des Licht- und Farbenkontrastes. Philosophische Studien, 7, 362-393.
Laugwitz, B. (1996). Experimentelle Überprüfung einer kognitionspsychologischen Theorie der ästhetischen Bewertung von Farbkombinationen. Universität Mannheim.
Martindale, C. (1984). The Pleasures of Thought: A Theory of Cognitive Hedonics. Journal of Mind and Behavior, 5, 49-80.
Wundt, W. (1911). Grundzüge der physiologischen Psychologie, Bd.2. Leipzig: Engelmann

Wenn Sie sich weitergehend für dieses Experiment interessieren, finden Sie unser Experimentalprogramm und PDF-Versionen dieses Posters und des Expraberichtes im Internet.

<http://webrum.uni-mannheim.de/ppe/jwbl/farben>