

# Haben **Farben** Macht? Einblicke aus der Experimentalpsychologie

Antrittsvorlesung

4.7.2012

PD Dr. Daniel Oberfeld-Twistel

Psychologisches Institut

Allgemeine Experimentelle Psychologie



- Was ist Farbe?
- Psychologische Wirkungen von Farbe – Fakt oder Fiktion?
  - *Macht Farbe glücklich oder zahm?* Emotion



© DPA

- *Macht Farbe groß?* Raumwahrnehmung



- *Macht Farbe süß?* Aromawahrnehmung



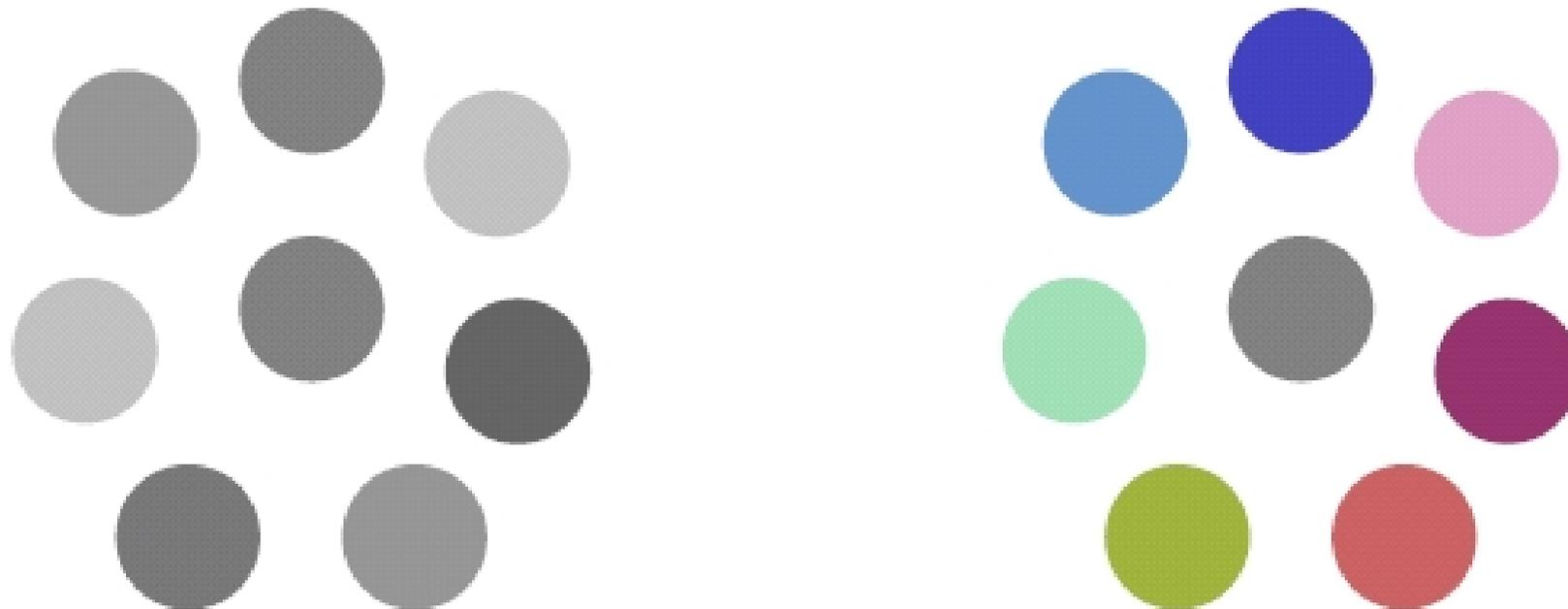
- *Macht Farbe dumm?* Kognitive Leistungen



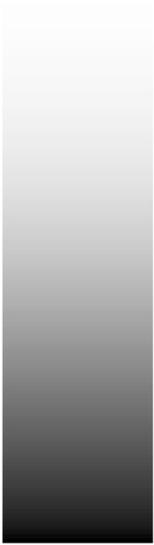
# Was ist Farbe (1)?

- *"Farbe ist diejenige Gesichtsempfindung eines dem Auge strukturlos erscheinenden Teiles des Gesichtsfeldes, durch die sich dieser Teil bei einäugiger Beobachtung mit unbewegtem Auge von einem gleichzeitig gesehenen, ebenfalls strukturlosen angrenzenden Bezirk allein unterscheiden kann".*

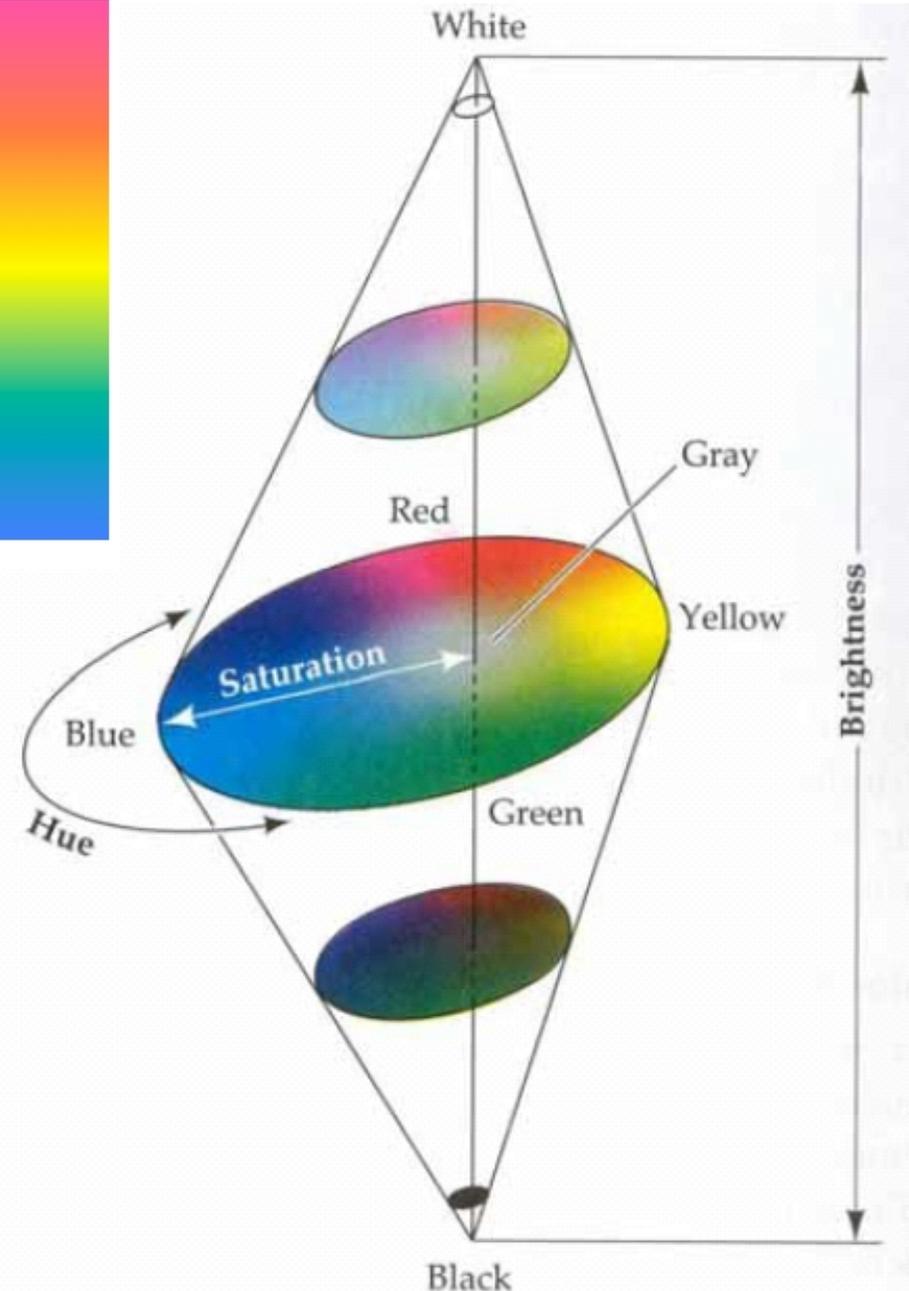
- DIN-Norm 5033



# Dimensionen der Farbwahrnehmung

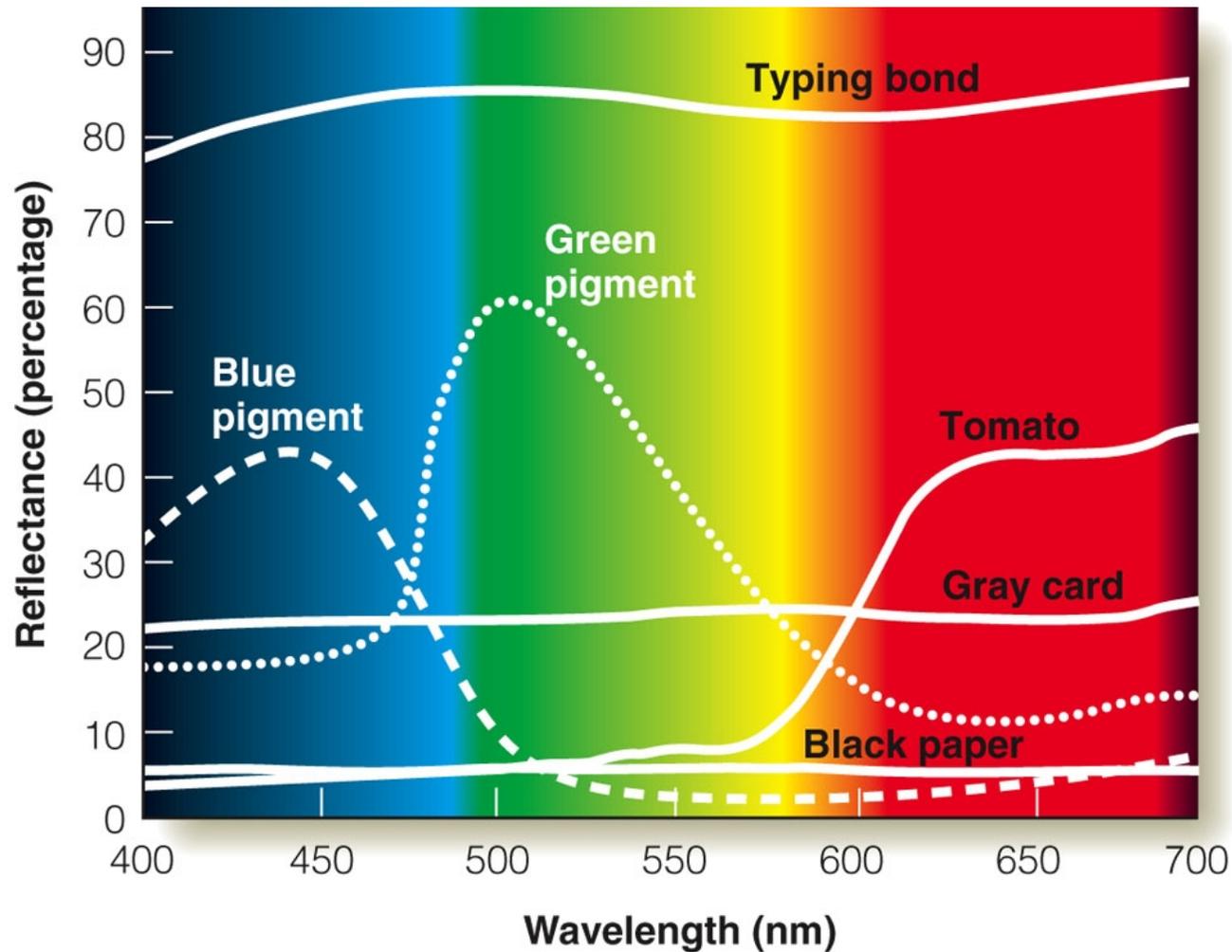


- Menschen können bis zu 7 Millionen Farben unterscheiden
  - über 500 **Helligkeitswerte** (brightness)
  - über 200 **Farbtöne** (hue)
  - über 20 **Sättigungsstufen** (saturation) bzw. **Buntheiten** (chroma, colorfulness)



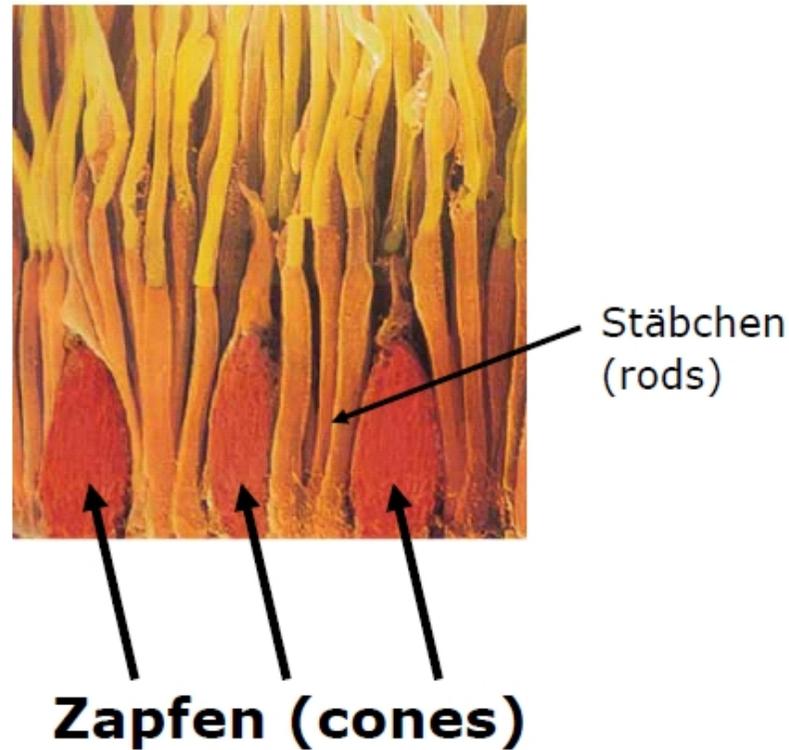
# Ist Farbe eine physikalische Eigenschaft?

- abgestrahltes Spektrum = Funktion der **Lichtquelle** und des **Objekts** (Absorption)



© 2007 Thomson Higher Education

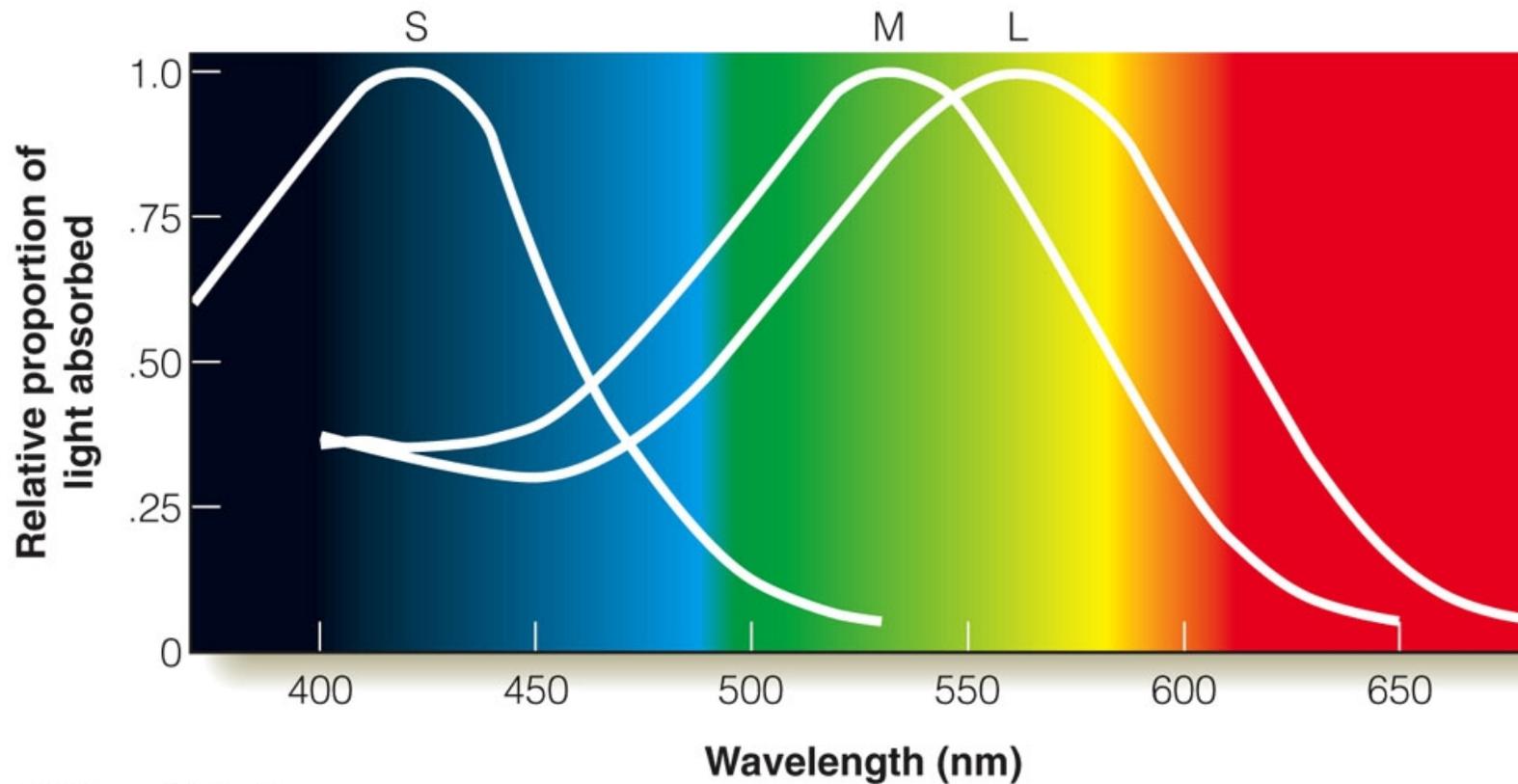
# Physiologie der Farbwahrnehmung



- Photorezeptoren in der Fovea: **Stäbchen** und **drei Typen von Zapfen**
- optisch aktives Zentrum der Zapfen enthält Sehpigmente (Opsine)
  - **Drei** Typen Opsin, dadurch drei Zapfentypen mit Absorptionsmaxima auf unterschiedlichen Wellenlängen

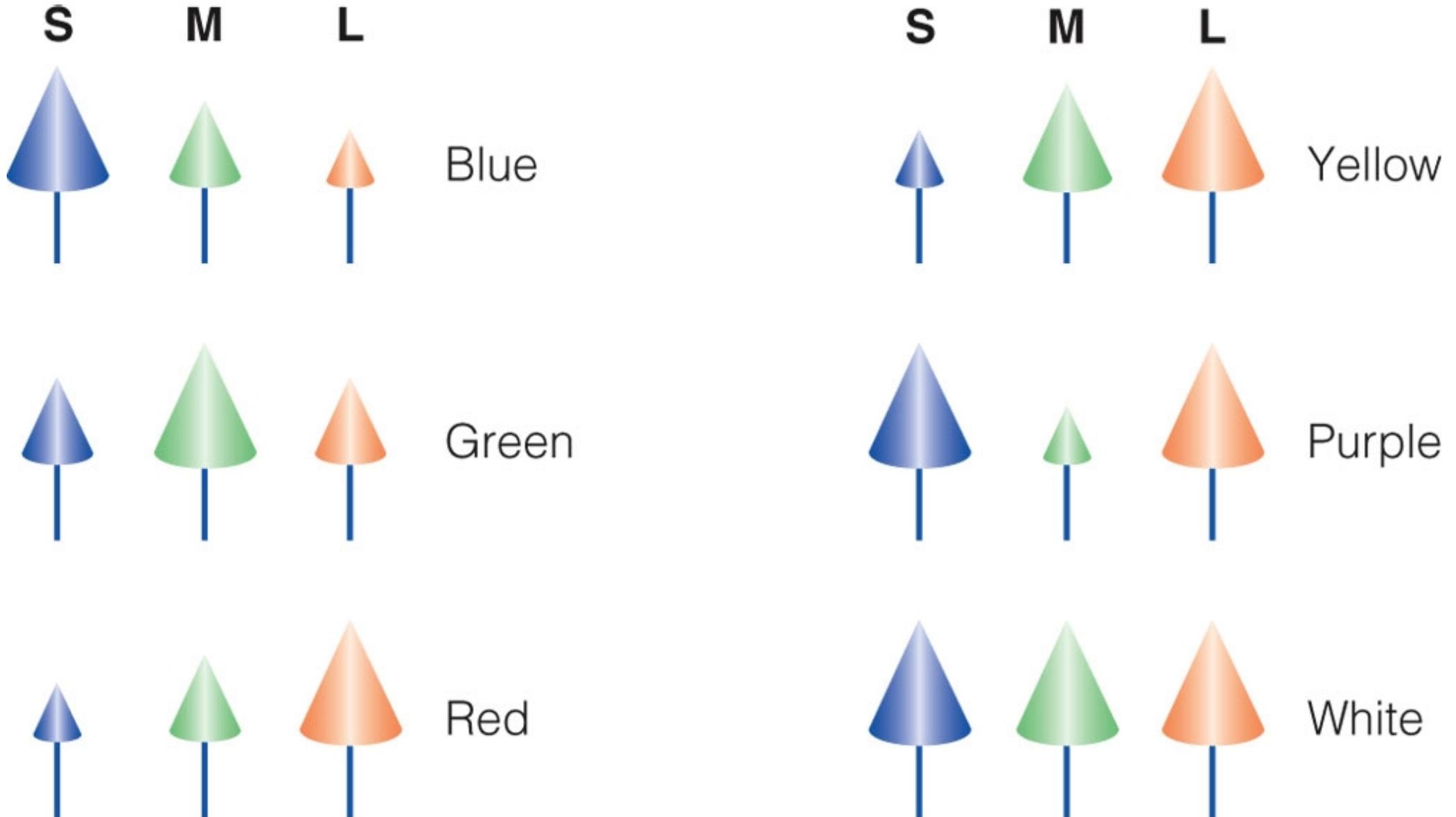
# Spektrale Empfindlichkeit der Zapfen

- Alle drei Typen von Zapfen absorbieren Licht in einem **breiten Bereich** von Wellenlängen
  - L = Absorptionsmaximum bei langwelligem Licht
  - M = mittel
  - K (engl.: S) = kurz (short)



© 2007 Thomson Higher Education

# Erregungsmuster

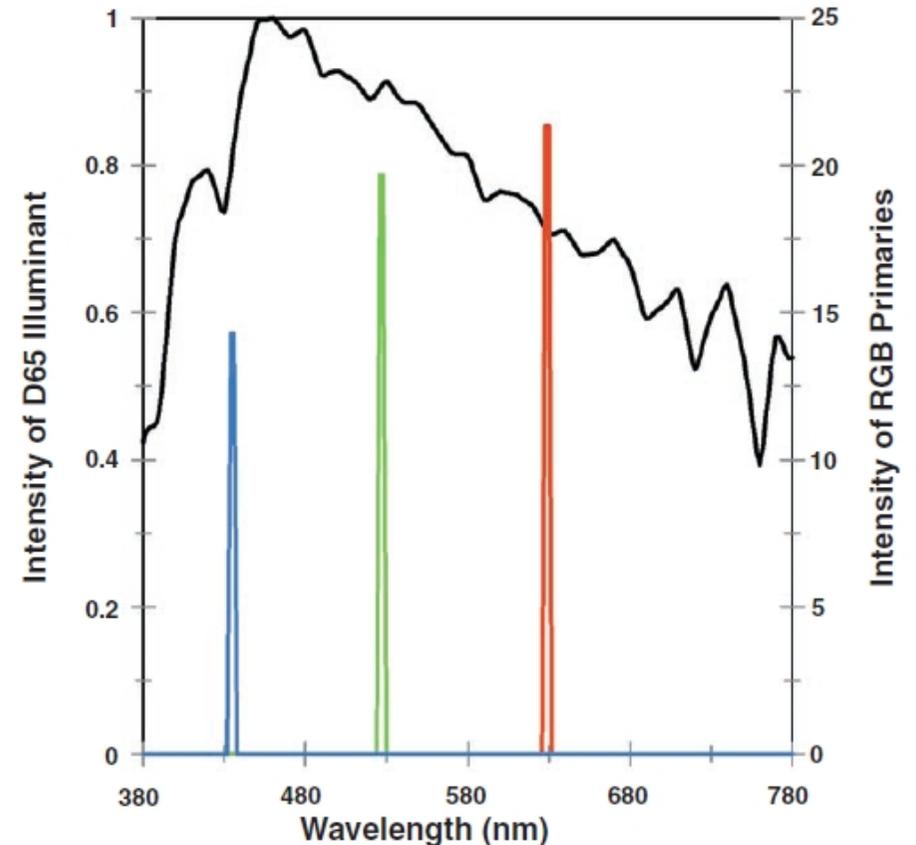


© 2007 Thomson Higher Education

# Metamerie

- Konsequenz des Sehens mit drei Zapfentypen: völlig *unterschiedliche* physikalische Spektren können *dieselbe* Farbempfindung hervorrufen (**Metamerie**)

- Beispiel: weißes Papier im Tageslicht *versus* weiß auf dem Computermonitor

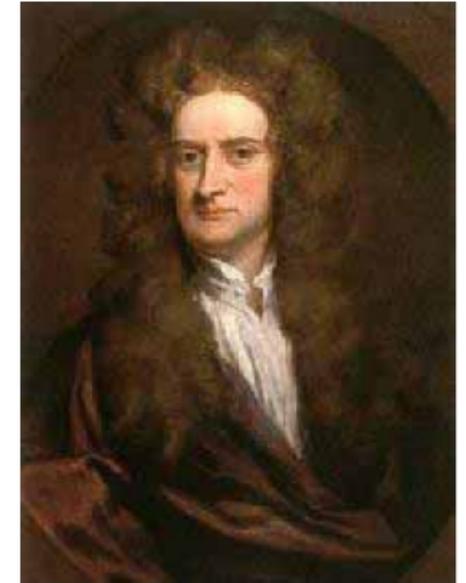
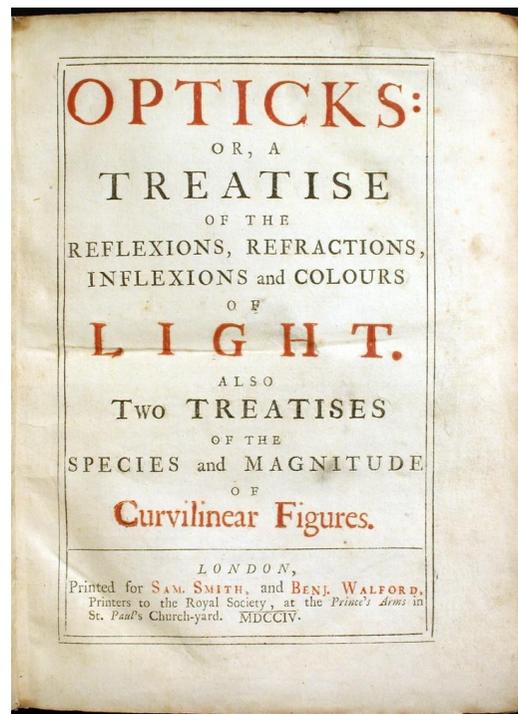


- Warum ist das so?

- beide Lichtspektren erzeugen **exakt** dasselbe Erregungsmuster in den drei Zapfentypen und erscheinen deshalb für unser Wahrnehmungssystem **identisch**

# Was ist Farbe (2)?

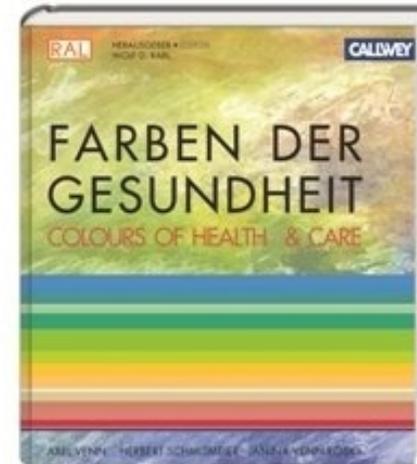
- Farbe ist **keine** Eigenschaft der physikalischen Welt, sondern eine **Sinnesempfindung** (sensation)
- *„The Rays to speak properly are not coloured. In them there is nothing else than a certain Power and Disposition to stir up a Sensation of this or that Colour.“*



**Isaac Newton**  
(1642–1727)

# Aspekt 1: Macht Farbe glücklich?

- Farbe und **Emotion**: viele alltagspsychologische Hypothesen & Ratgeberliteratur



- Behauptete/erwartete Wirkungen beziehen sich vorwiegend auf den **Farbton** (zB blau = beruhigend)
- Psychologische Forschung zum Zusammenhang von Farbe & Emotion:
  - Assoziationen mit Farbe erfassen
  - Durch die Farbe ausgelöste Emotionen messen (Ratings / physiologische Korrelate)

# Farbassoziationen

- Wright & Rainwater (1962, *Journal of General Psychology*): semantische Differentiale
  - Farbchips unter Tageslicht gezeigt
  - Ratings erhoben, zB Skalen warm – kalt, fröhlich – traurig
  - Faktorenanalyse:

TABLE 3  
THE LINEAR REGRESSION OF THE SIX DIMENSIONS OF MEANING ON HUE,  
LIGHTNESS AND SATURATION OVER FIFTY COLORS

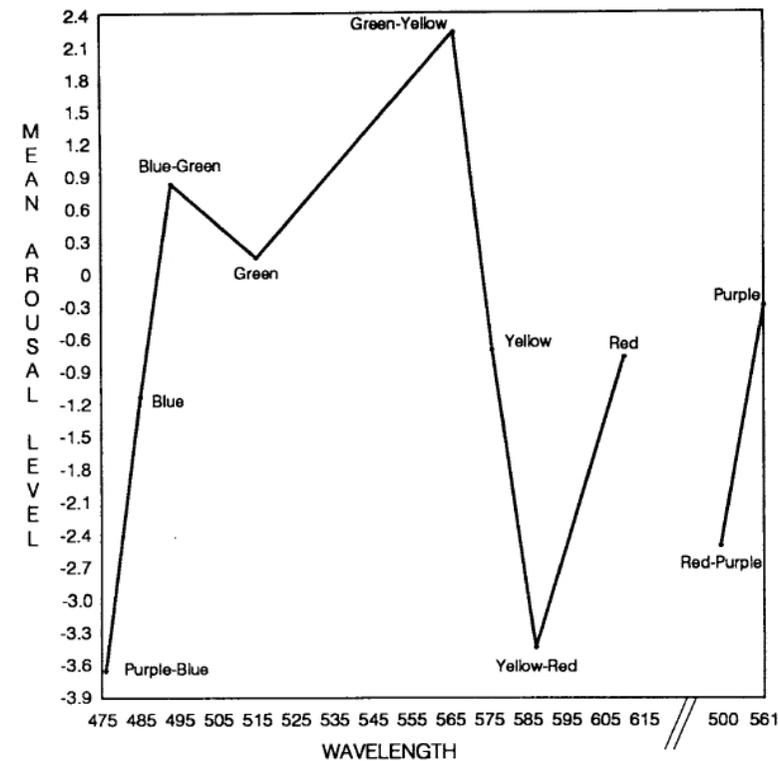
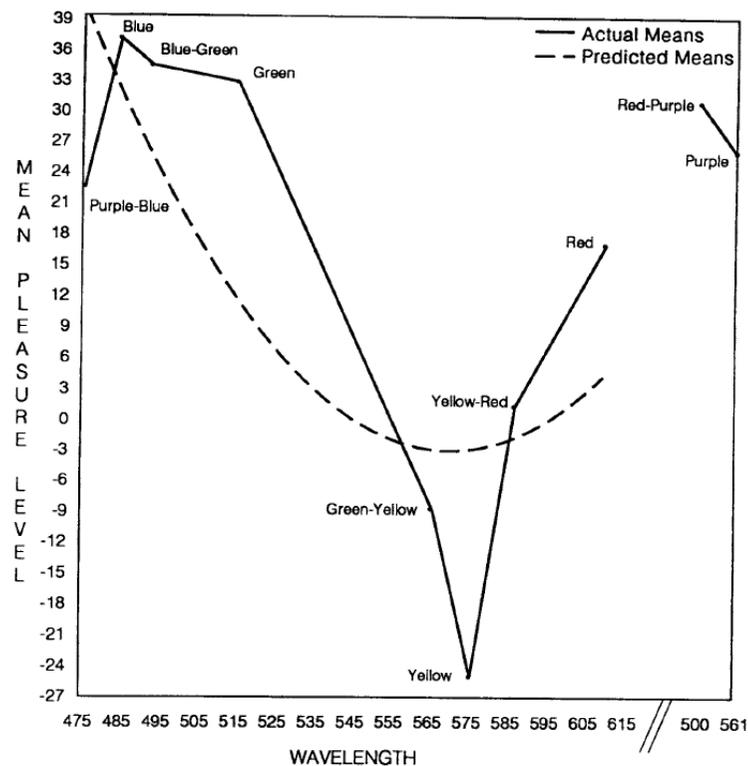
Dimension	Partial regression coefficients and standard errors <sup>a</sup> on each color dimension <sup>b</sup>						Multiple correlation <sup>c</sup>
	Hue		Lightness		Saturation		
	$b_{H.LS}$	$s_b$	$b_{L.HS}$	$s_b$	$b_{S.HL}$	$s_b$	$R_{HLS}$
A. Happiness (froh & frisch)	.014	.045	.194	.049	.102	.028	.67
B. Showiness (auffällig & auffallend)	.034	.041	.118	.045	.262	.026	.87
C. Forcefulness (stark & energisch)	.017	.028	-.190	.031	.142	.017	.84
D. Warmth (warm & voll)	-.088	.037	-.115	.040	.069	.023	.62
E. Elegance (festlich & vornehm)	.084	.040	.061	.043	.099	.025	.57
F. Calmness (beruhigend & stark)	.075	.033	-.200	.036	-.008	.020	.71

- Klarer Effekt von Helligkeit und Sättigung!
- Mit Farbe **assoziierte** Emotion = tatsächlich durch die Farbe **ausgelöste** Emotion?

# Farbinduzierte Emotion

## ■ Valdez & Mehrabian (1994)

- Dimensionales Konzept von Emotion (Wundt, 1896; Schlosberg, 1952 & 1954; Osgood, Suci & Tannenbaum, 1957): **Pleasure / Arousal / Dominanz**
- Farbchips, nach Farbton, Sättigung, Helligkeit sortiert (Munsell Farbsystem)
- *"It is important that you take time to just look at the color and think of **how it makes you feel** before you start to rate it"*



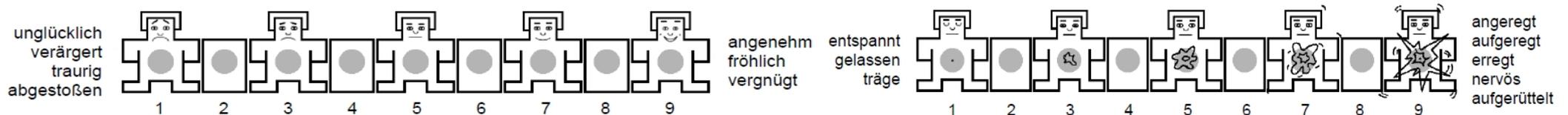
## Effekte Helligkeit und Sättigung

- (1) Pleasure = .69 Brightness + .22 Saturation (.69)
- (2) Arousal = −.31 Brightness + .60 Saturation (.73)
- (3) Dominance = −.76 Brightness + .32 Saturation (.87)

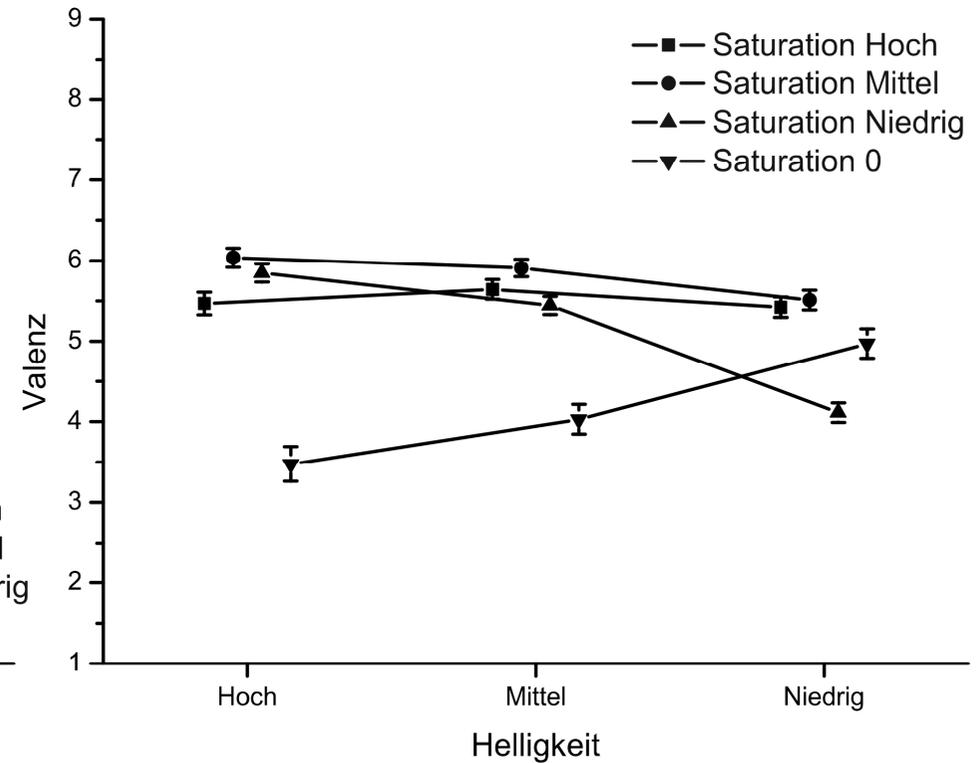
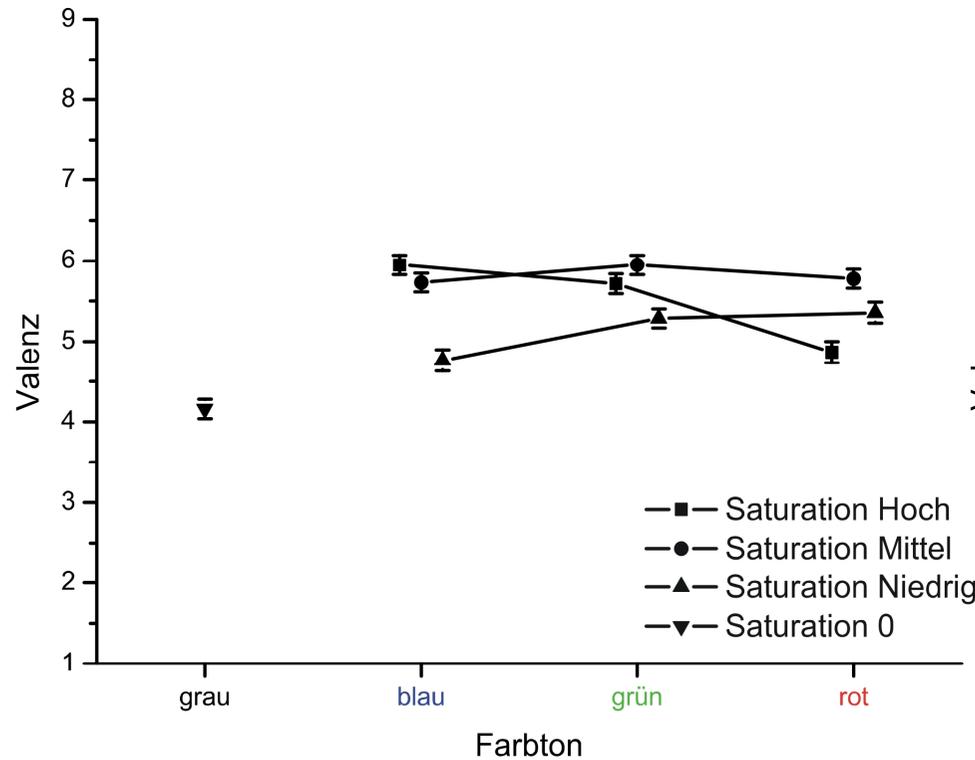
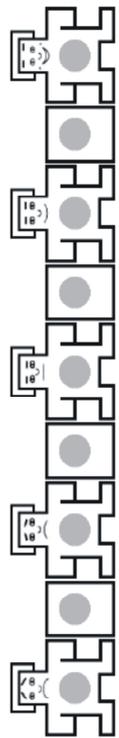
- **Fazit:** alltagspsychologischer Fokus auf dem Farbton ist empirisch nicht haltbar

# Physiologische Effekte von Farbe

- Vielzahl von Studien und Hypothesen: **kurzwelliges Licht** führt zu geringerer Erregung (Arousal) als **langwelliges** Licht
  - Effekte auf Hautleitfähigkeit, Herzrate, Atmung, Blutdruck berichtet...
- **ABER:** selten wurde die Helligkeit, fast nie die Sättigung kontrolliert (siehe Kaiser, 1984, *Color Research & Application*)
- Laufende Studie (Lisa Wilms):
  - Farbe auf allen drei Dimensionen kontrolliert (CIELAB - Farbsystem)
    - **Blau, rot, grün**
    - niedrige, mittlere, hohe **Helligkeit**
    - niedrige, mittlere, hohe **Sättigung**
  - Messung von Emotion: SAM-Skalen und Hautleitfähigkeit / Herzrate

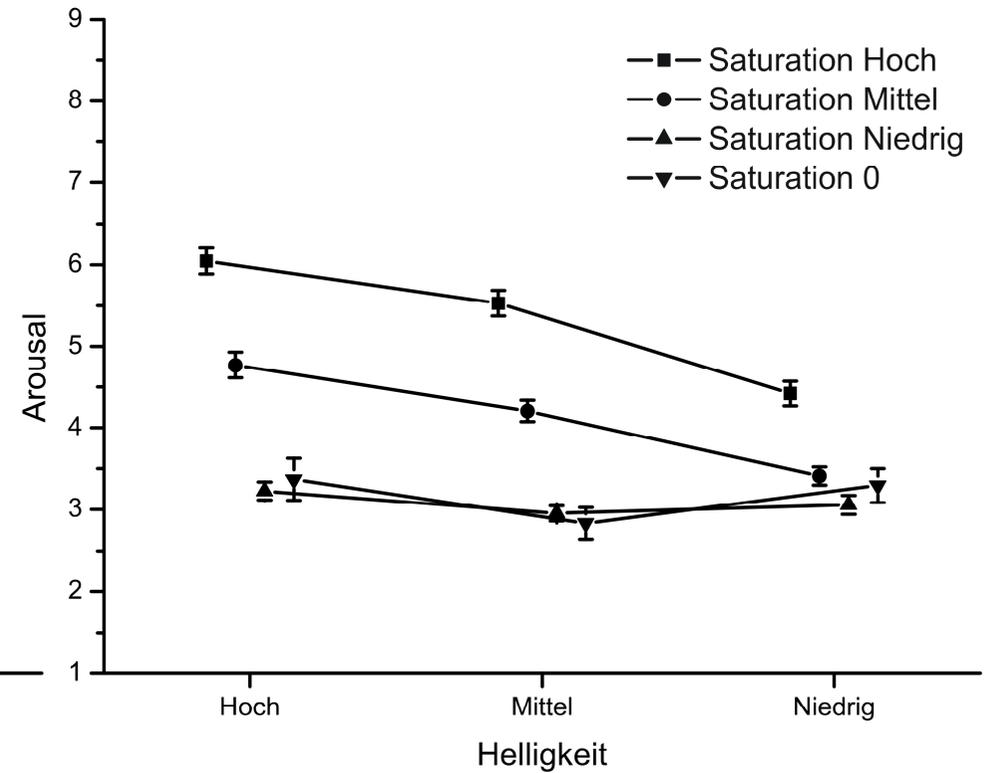
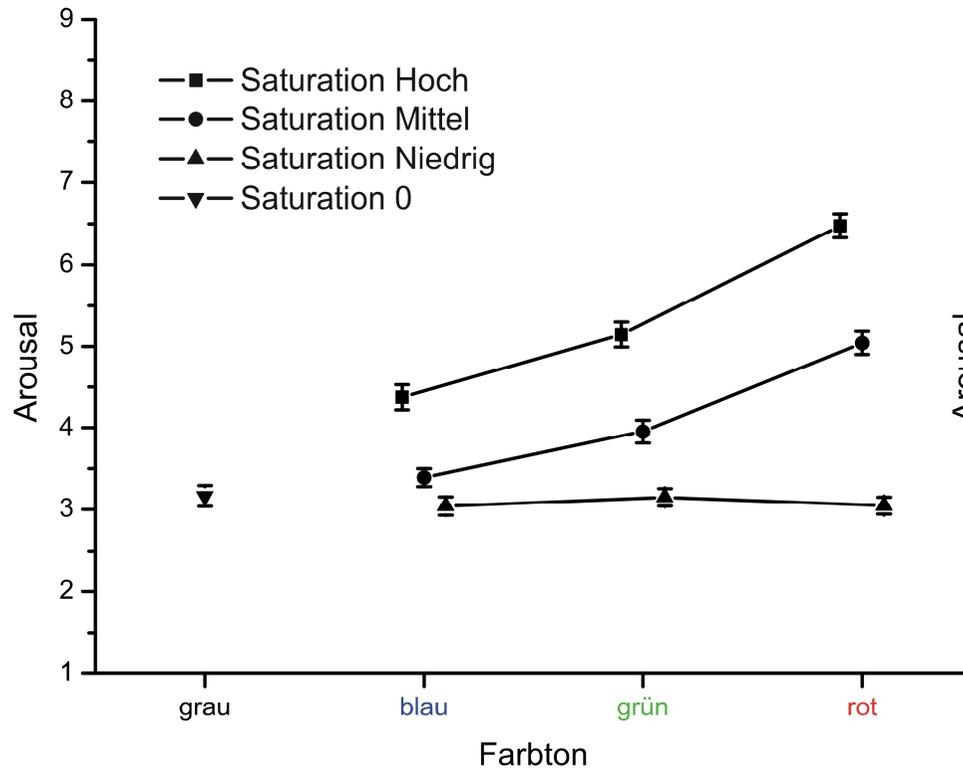
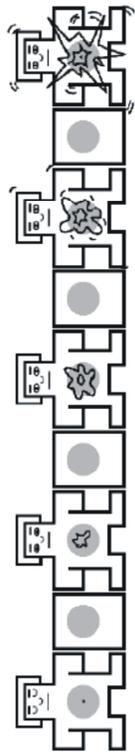


# Valenz



- Vorläufige Daten ( $N = 65$ ): **kein** Effekt Farbton. Signifikante Effekte Helligkeit, Sättigung; Interaktionen Farbton  $\times$  Sättigung, Helligkeit  $\times$  Sättigung

# Arousal



- Vorläufige Daten ( $N = 65$ ): signifikante Effekte Farbton, Helligkeit, Sättigung; Interaktionen Farbton  $\times$  Sättigung, Helligkeit  $\times$  Sättigung & 3-fach Interaktion

# Macht Rosa zahm?

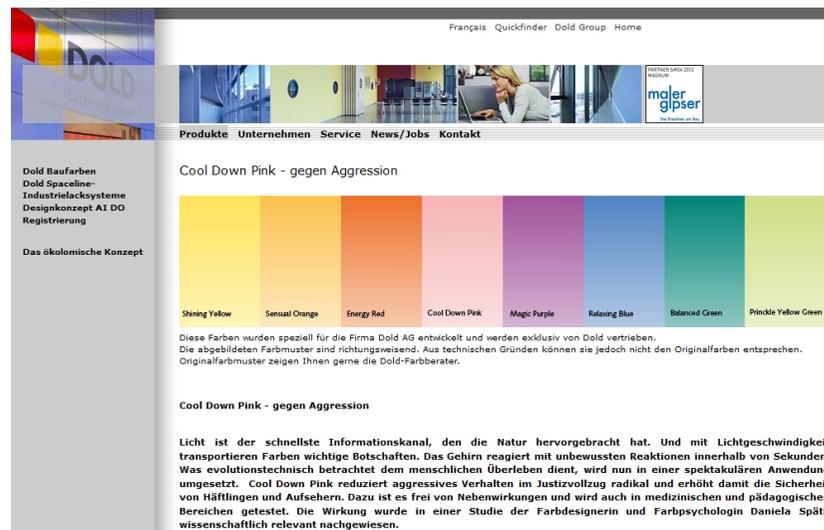
- 1978: Alexander Schauss (Institute for Biosocial Research) demonstriert in einer Lehrveranstaltung einen Effekt von Rosa auf die Muskelstärke
- Zuhörer: Chief Warrant Officer Gene Baker und Facility Commander Captain Ron Miller (U.S. Naval Correctional Center in Seattle, Washington)
  - Installieren 1979 eine pinke „Beruhigungszelle“ für aggressive Insassen
  - berichten fantastische Effekte
- Aktuell: pinke Zellen in der Schweiz sowie in mehreren deutschen JVA (insgesamt >20, Konzept in der JVA Dortmund [bereits wieder aufgegeben](#))



© DPA

# Hat (Baker-Miller) Pink einen Effekt?

- Drei Studien Schauss & Kollegen: geringere Muskelstärke, niedrigerer Blutdruck & Herzrate bei Pink
- Mehrere Versuche einer Replikation, alle erfolglos
  - z.B. Gilliam & Unruh, 1988: kein Effekt auf Blutdruck, Puls, grip strength, Digit Symbol Test
- Späth (2011, Tagungsbeitrag) berichtet sign. Reduktion des Blutdrucks nach 1 – 5 min Aufenthalt in „Cool down pink“ (Dold AG, CH),  $N = 193$ 
  - jedoch keine Kontrollbedingung in anderer Umgebungsfarbe (z.B. weiß) analysiert
  - ebenfalls berichtet: sign. Anstieg der Herzrate in „Energy red“ (Dold AG, CH)



# Pink: Studie 1

## ■ Energy Red

Rot stärkt das Selbstvertrauen und die Zielstrebigkeit. Rot setzt körperliche Energie frei (Adrenalinschub) und fördert damit die Aktivität, Leistungsfähigkeit und Dynamik.

- - Wirkt stimulierend bei Energiemangel
- Stärkt das Durchsetzungsvermögen
- Dynamisiert Prozesse
- Steigert die Liebesfähigkeit
- Unterstützt den Bewegungsdrang

## ■ Cool Down Pink

Keine andere Farbe wirkt stärker auf die menschliche Psyche. Sie stabilisiert die positiven Gefühle und wirkt besänftigend bei Aggressionen und Gewalttätigkeit. Hyperaktive Menschen werden ausgeglichener und ruhiger.

- - Unterbindet Aggressionen und Gewaltbereitschaft
- Fördert Vertrauen und Einfühlungsvermögen
- Vermittelt Nestwärme und Zärtlichkeit
- Gilt als wirksamer Gefühlsstabilisator
- Ist ein Gegenmittel bei Angstzuständen

# Pink: Studie 1

- Intensives **rotes**, **blaues** und **pinkes** Licht in einer Versuchskabine
  - 3 x 18 Vpn (Studenten), between-subjects Design
- Aufgaben zur Zeitwahrnehmung, Emotionsratings (Valenz, Arousal, Dominanz)
- Ergebnisse:
  - **keine** signifikanten Effekte der Farbe auf die Emotion
  - **keine** Effekte der Farbe auf die Zeitwahrnehmung



Palayoor, Oberfeld & Hecht (in preparation)

# Pink: Studie 2

- Farbig gestrichene Boxen: Emotionsratings erhoben und kognitive Aufgaben ausgeführt (Gedächtnis, mentale Rotation, Zahlenreihen)
- Vier Farben (drei davon Original Dold AG)



Cool down pink



Energy red



Relaxing blue



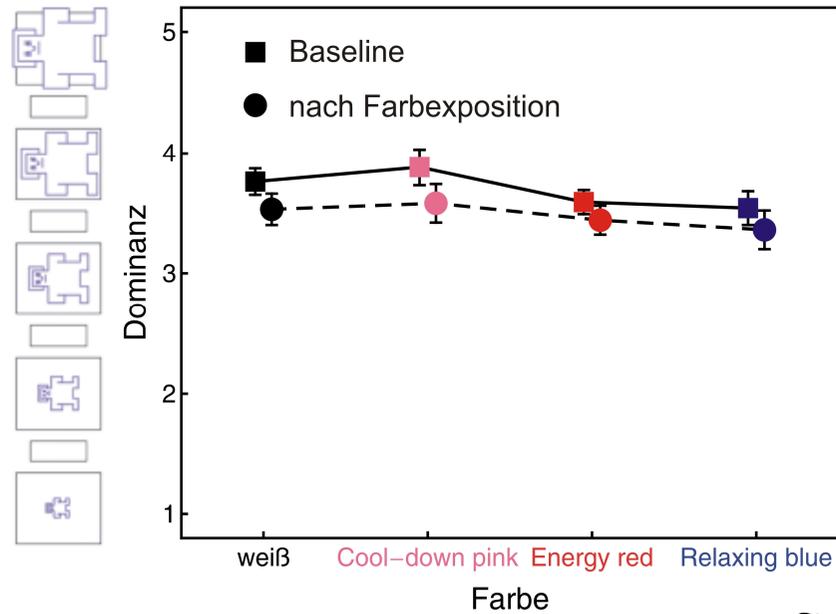
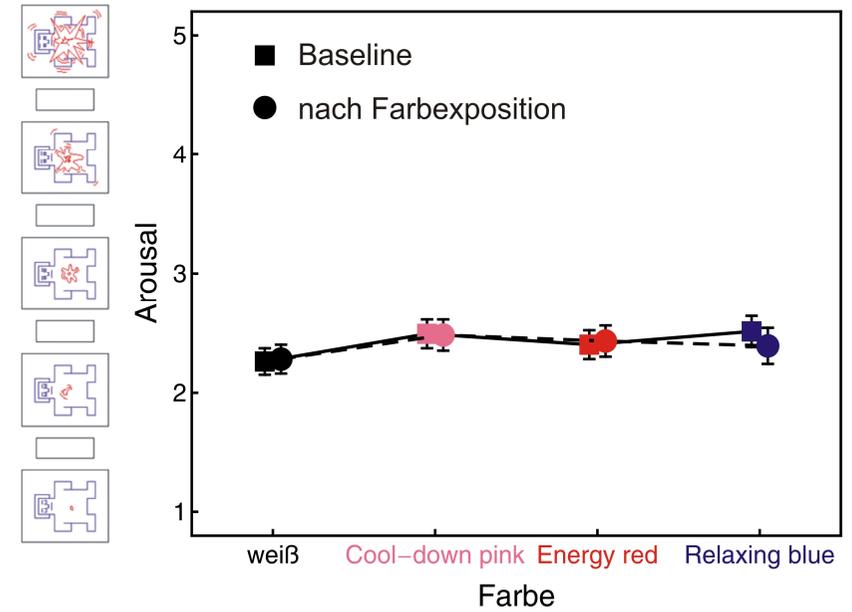
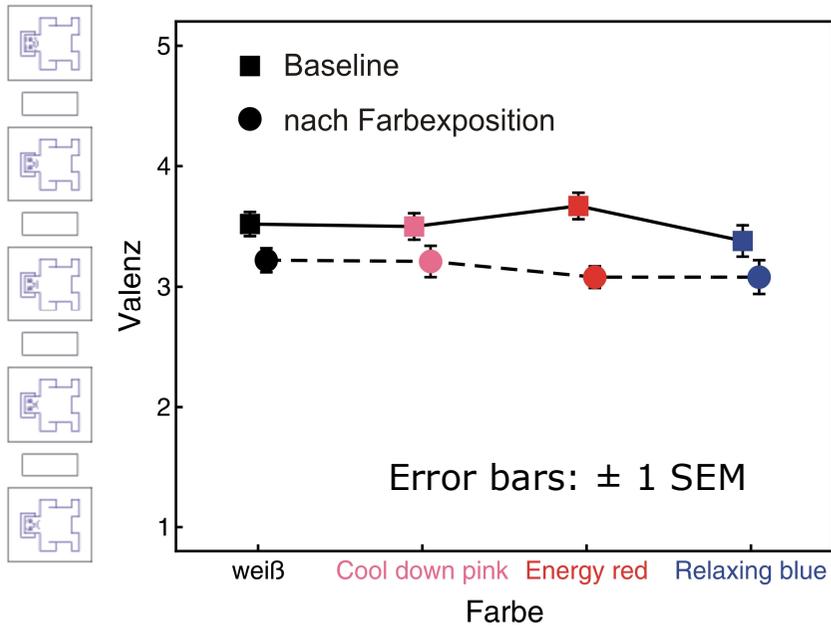
Weiß



- 40-44 Vpn pro Farb-Bedingung getestet (Schule)

Stelzmann, Hecht & Oberfeld (in preparation)

# Ergebnisse Studie 2



Stelzmann, Hecht & Oberfeld (in preparation)

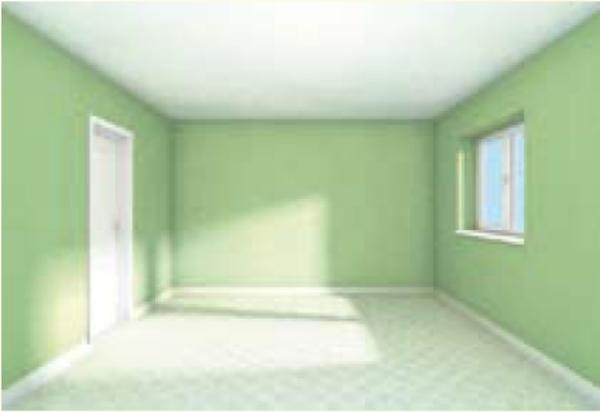
■ **Keine** signifikanten Effekte der Farbe auf die Emotionsratings!

# Fazit Farbe und Emotion

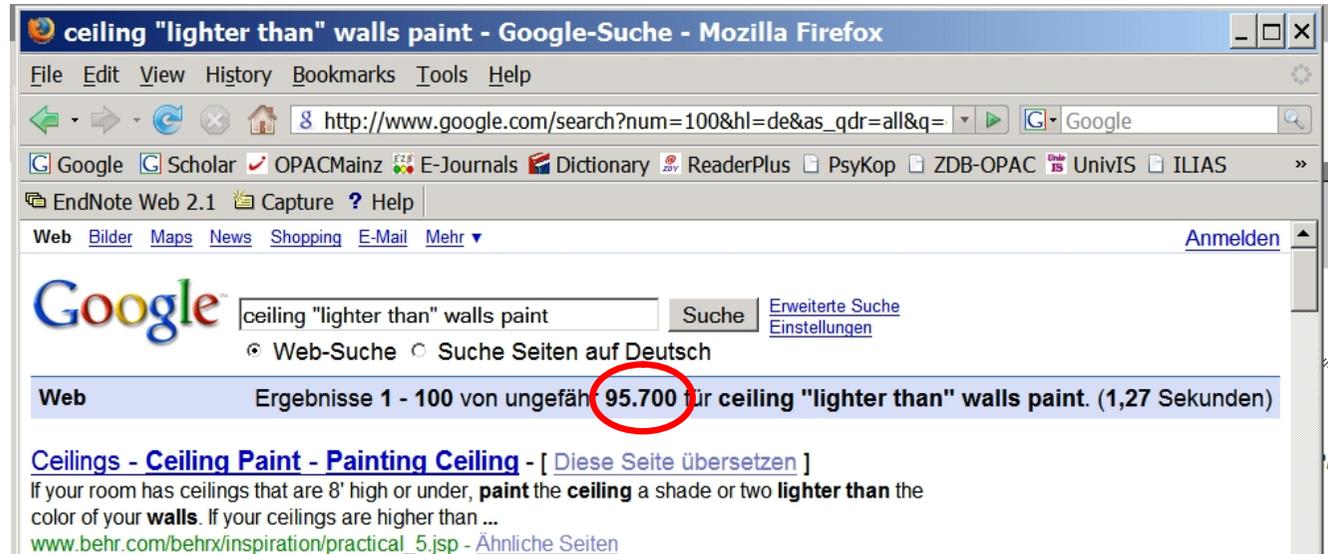
- Effekte aller drei Dimensionen von Farbe auf die Emotion wurden nachgewiesen
- Allerdings methodische Probleme in vielen Studien (keine hinreichende Kontrolle von Sättigung und Helligkeit)
- Sättigung und Helligkeit haben einen mindestens so starken Effekt wie der Farbton
- Pink: sehr uneinheitliche Daten
  - Beobachtungen vs. Experimente
  - Versuchsleitereffekte / finanzielle Interessen?
  - Erwartungseffekte?

## Aspekt 2: Macht Farbe „groß“?

### ■ Architektur Lehrbücher, Heimwerker-Ressourcen:



Bei niedrigen Räumen sollte die Decke heller als die Wände sein. Damit wird optisch Höhe vorgetäuscht.



⇒ angenommener Effekt der **Helligkeitsdifferenz** zwischen Decke und Wänden und/oder der **Deckenhelligkeit**

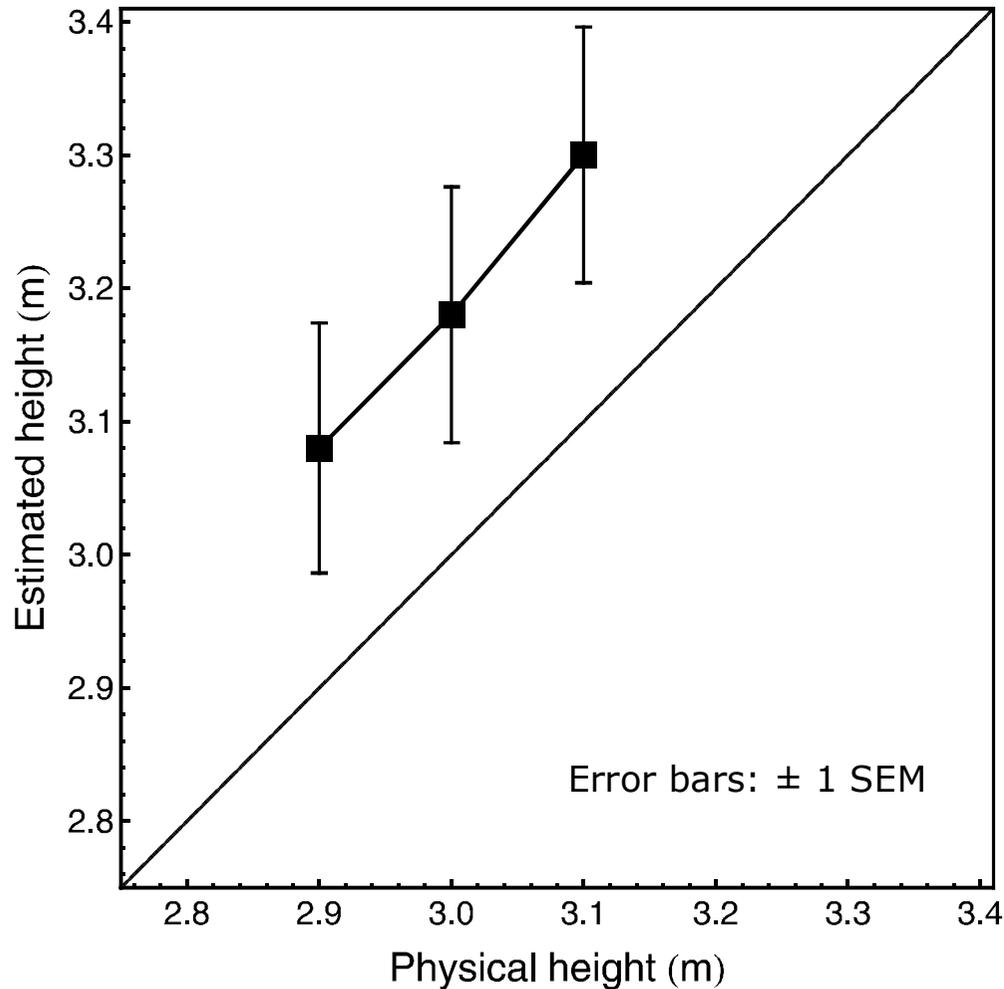
■ ABER: keine experimentalpsychologischen Belege für diese Annahme(n)...

# Studie: Effekte der Oberflächenhelligkeit

- 21 Versuchspersonen schätzten die Höhe von Räumen in virtueller Realität (VR)
- Was wurde im Exp. variiert?
  - Höhe der simulierten Räume (2.9, 3.0, 3.1 m)
  - Deckenhelligkeit (hell, mittelhell, dunkel)
  - Wandhelligkeit (hell, mittelhell, dunkel)
  - Bodenelligkeit (hell, mittelhell, dunkel)
- Hypothesen:
  - Falls Effekt durch Deckenhelligkeit **als solches** bedingt: geschätzte Höhe sollte mit der Deckenhelligkeit steigen, **unabhängig** von der Wandhelligkeit
  - Falls **Helligkeitsdifferenz** entscheidend: Raum sollte höher wirken, falls Decke heller als Wände

Oberfeld & Hecht (2011, *Human Factors*)

# Konnten die Vpn die Raumhöhe schätzen?

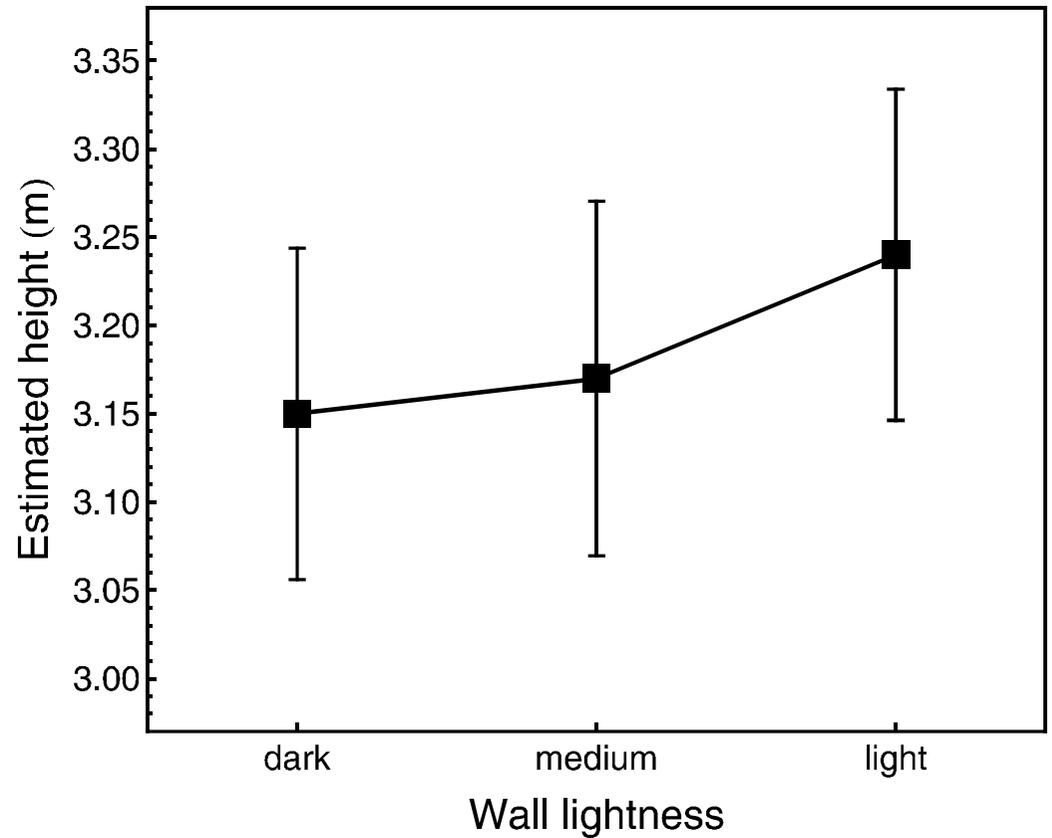
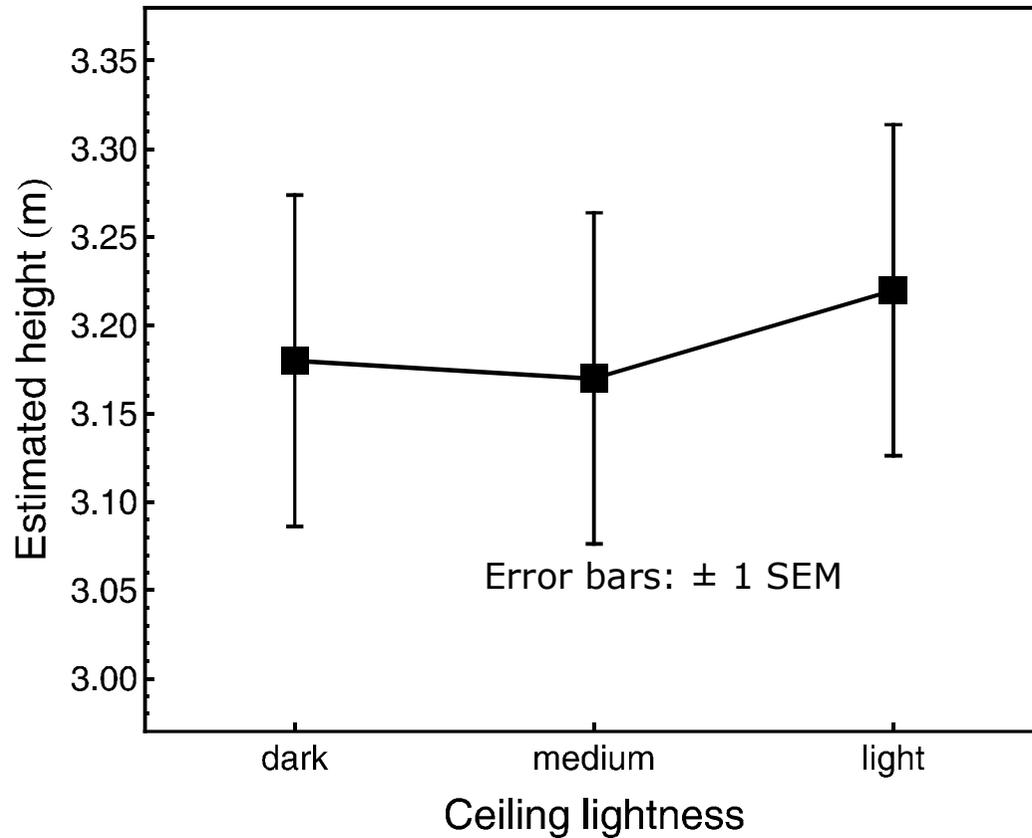


■ Mittelwerte: geschätzte Höhe steigt linear mit der physikalischen Höhe (\*\*)

➔ Unsere Vpn schätzten also wirklich die Höhe der Räume

Oberfeld & Hecht (2011, *Human Factors*)

# Effekte der Oberflächenhelligkeit

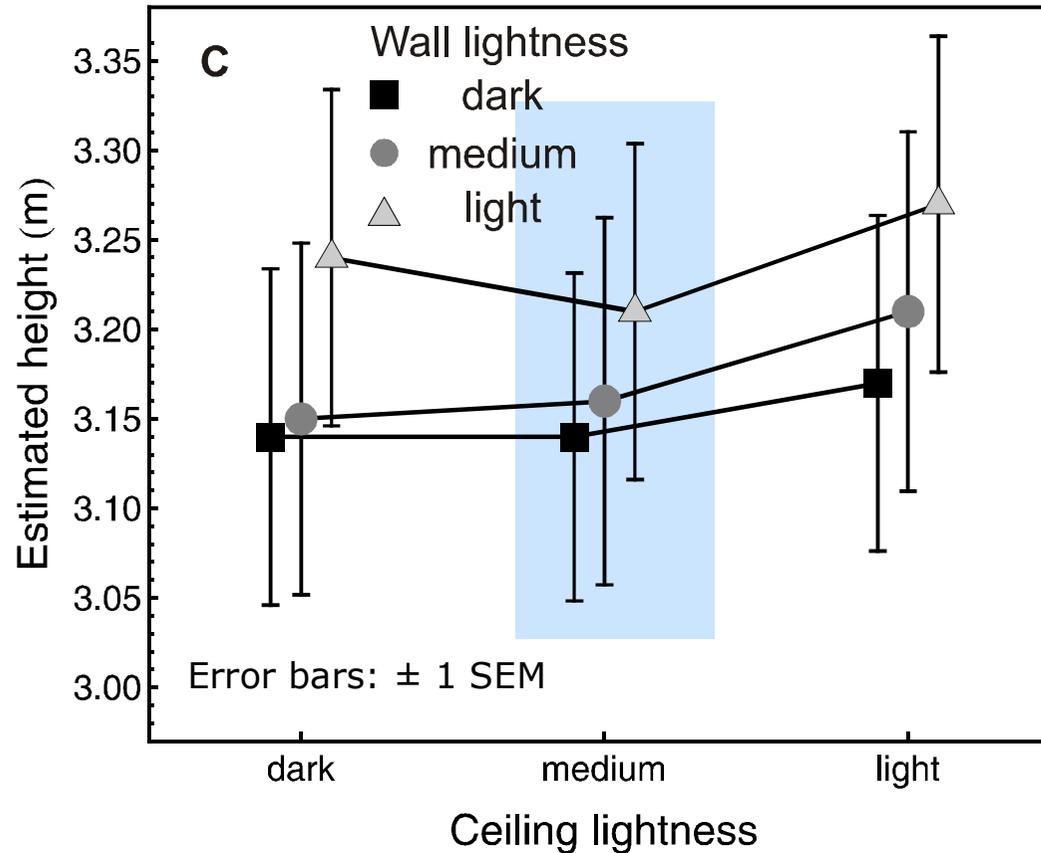


■ Wie erwartet: Deckenhelligkeit\*\*,  $\eta^2_p = .33$

■ **Zusätzlich:** Wandhelligkeit\*\*,  $\eta^2_p = .23$

Oberfeld & Hecht (2011, *Human Factors*)

# Effekt Helligkeitsdifferenz Decke - Wand?



- Evidenz **gegen** einen Effekt der Helligkeitsdifferenz
- Interaktion Deckenhelligkeit  $\times$  Wandhelligkeit nicht signifikant
- ⇒ näherungsweise **additive** Effekte von Decken- und Wandhelligkeit auf die wahrg. Raumhöhe

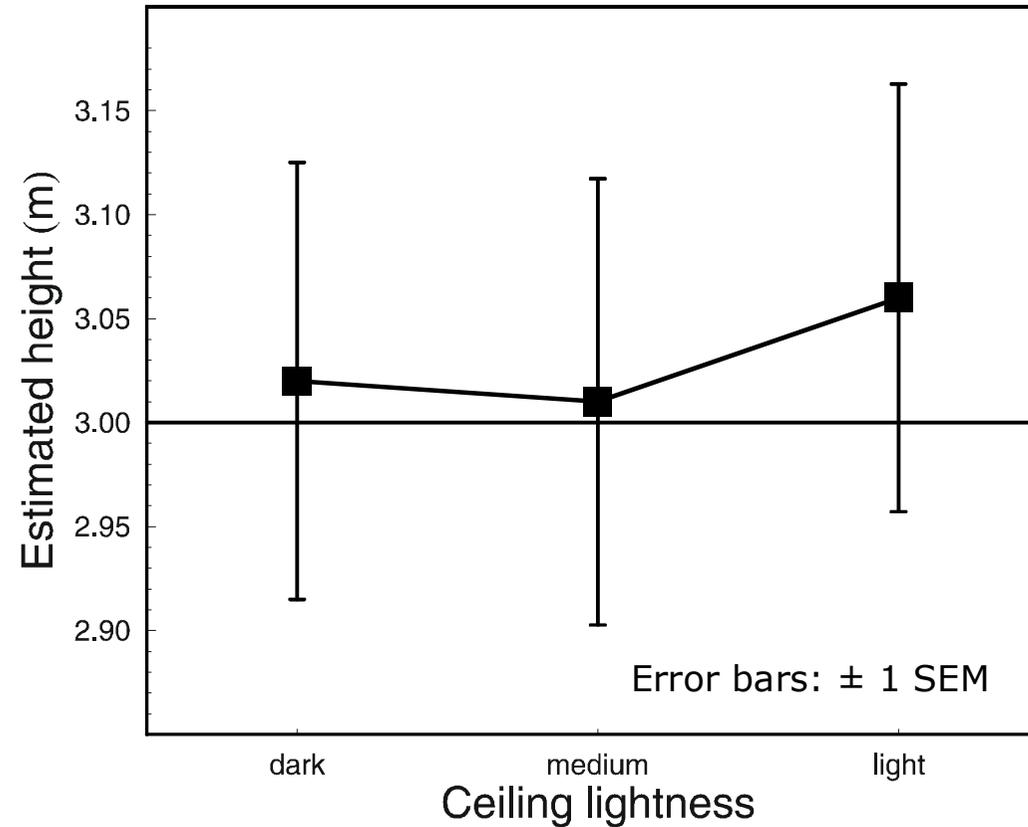
Oberfeld & Hecht (2011, *Human Factors*)

## Experiment 2: Rolle der Gesamthelligkeit?

- Exp. 1: additiver Effekt von Deckenhelligkeit und Wandhelligkeit
  - ⇒ Wird die wahrgenommene Höhe von der **Gesamthelligkeit** des Raums bestimmt?
- TEST: Helligkeit von **Boden** und **Decke** unabhängig variieren bei konstanter Wandhelligkeit,  $N = 20$ 
  - Falls die **Gesamthelligkeit** die kritische Variable wäre: gleiche geschätzte Höhe für dunklen Boden/helle Decke wie für hellen Boden/dunkle Decke

Oberfeld, Gamer & Hecht (2010, *Q. J. Exp. Psych.*)

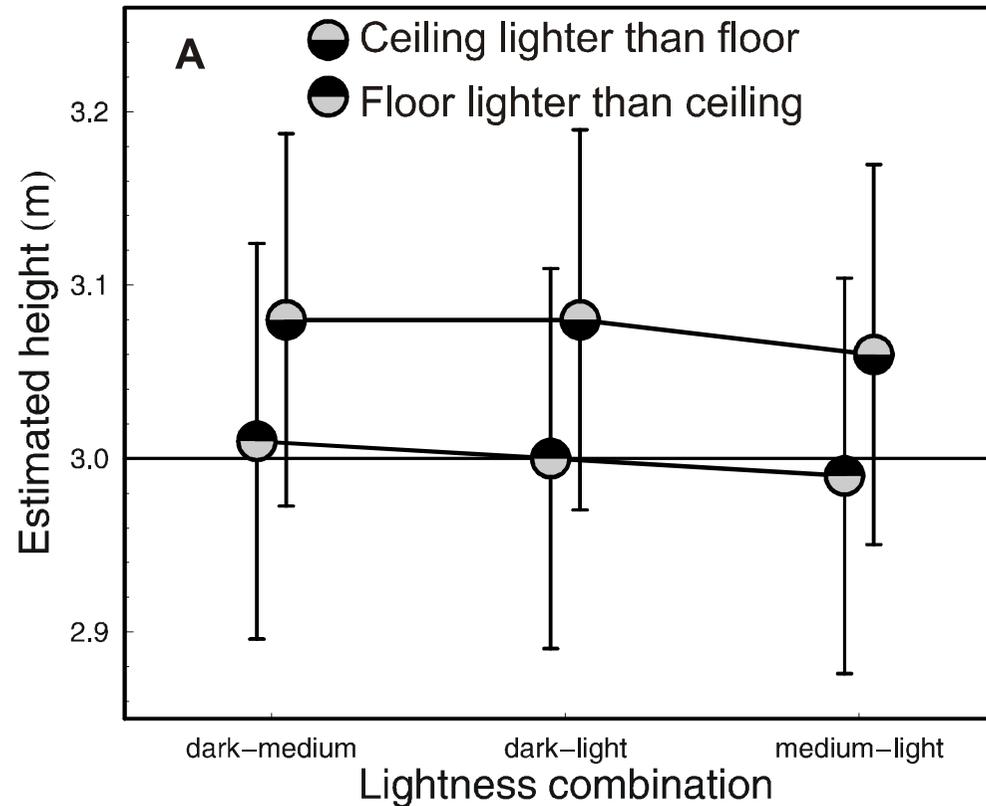
# Effekt Deckenhelligkeit



- signifikanter Effekt der Deckenhelligkeit
- kein Effekt der Bodenelligkeit

Oberfeld, Gamer & Hecht (2010, *Q. J. Exp. Psych.*)

# Gesamthelligkeit?



- Kein Effekt der Helligkeitskombination
- aber Raum signifikant höher geschätzt, falls Decke heller als Boden
- ➔ inkompatibel mit der Gesamthelligkeitshypothese

Oberfeld, Gamer & Hecht (2010, *Q. J. Exp. Psych.*)

# Farbe & Raumwahrnehmung: Fazit / Ausblick

- Modifizierte Gestaltungsregel: ***“Um einen Raum höher wirken zu lassen, gestalten Sie Decke und Wände in einem möglichst hellen Farbton.”***
- Offene Fragen:
  - Effekte von **Farbe** (d.h., Farbton)?
    - Entscheidend: Kontrolle von Helligkeit und Sättigung
    - Unsere Vermutung: die Helligkeit ist wichtiger als der Farbton ...
  - Effekte der Oberflächenhelligkeit auf wahrgenommene Breite & Tiefe?
  - Basale Frage: wie wird die Raumhöhe geschätzt?

## Aspekt 3: Macht (rote) Farbe „dumm“?

- Kognitive Aufgaben: „unauffällige“ rote Farbe (Vp-Nummer, Deckblatt des Tests) reduziert die Leistung
  - Elliot et al. (2007, *JEP: General*)
- Hypothese Elliot et al.: Farbe aktiviert unbewusst Annäherungs-/Vermeidungsverhalten
  - **Rot**: assoziiert mit Fehlern (Schule!) und Gefahr (Warnschilder)
    - aktiviert Vermeidungsmotiviation
- Variierende Effektstärken ( $\eta^2_p = 0.09 - 0.50$ )

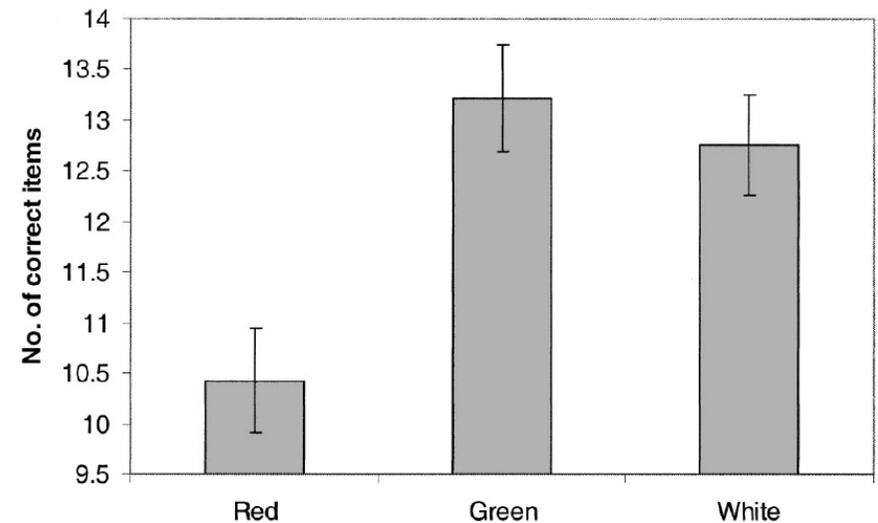


Figure 2. The effect of color on IQ test (analogy subtest) performance in Experiment 2: Mean number of correctly solved items by color on the cover of the test (means are adjusted for general ability, premanipulation analogy performance, and sex). Confidence intervals (95%) are indicated by vertical lines. Participants in the red condition ( $n = 15$ ) performed significantly worse than participants in the green condition ( $n = 15$ ) and the white condition ( $n = 16$ ), who did not differ from each other. (A color version of this figure is available online.)

# Motivationale Effekte

- Mehta & Zhu (1994, *Science*): Unterschiedliche Effekte von Farbe je nach Charakter der Aufgabe

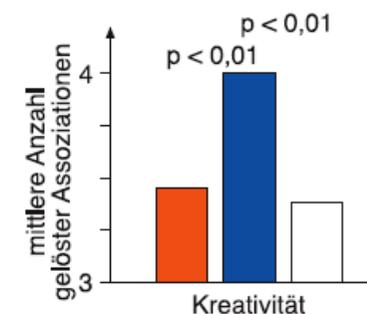
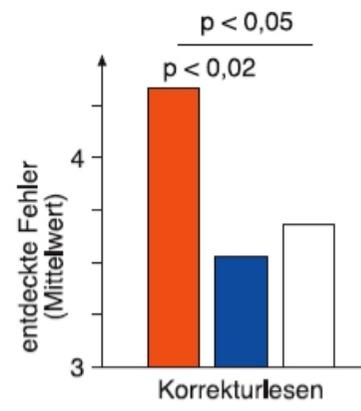
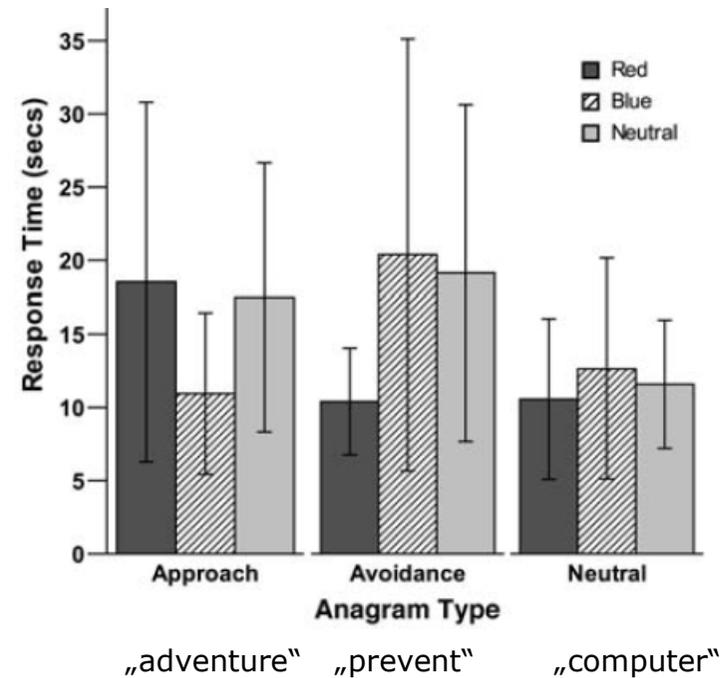
- Farbton der Hintergrundfarbe variiert
- Helligkeit/Sättigung konstant

- Interpretation: **Blau** / **rot** -> unterschiedliche Aufmerksamkeitsmodi

- **Blau** = friedlich und entspannt = Annäherung

- Goethe: „Wie wir einen angenehmen Gegenstand, der vor uns flieht, gern verfolgen, so sehen wir das Blaue gern an, nicht weil es auf uns dringt, sondern weil es uns nach sich zieht“

- bei **blau** eher breit gefächerte Aufmerksamkeit

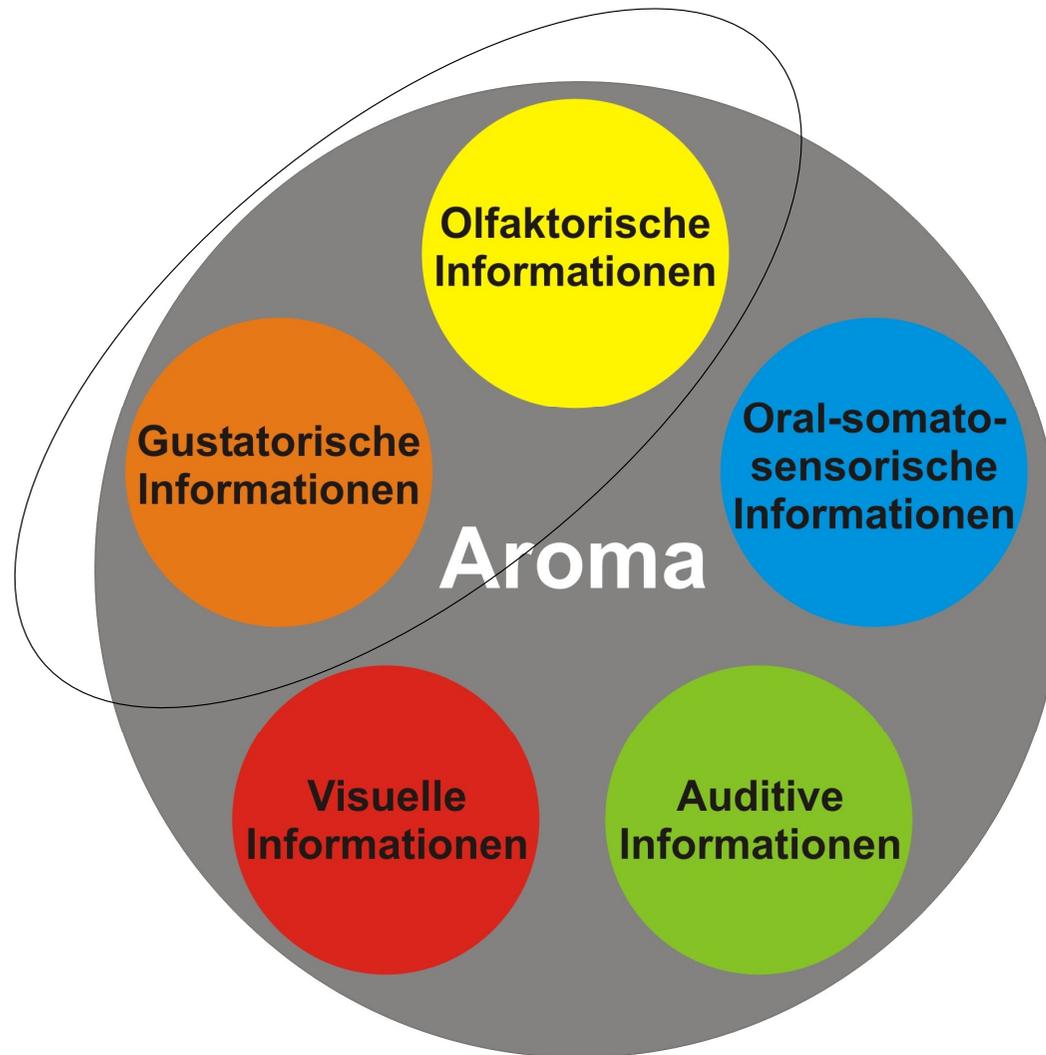


# Fazit Farbe & Leistung

- Einschränkung: viele andere Studien zeigten **keinen** Effekt von Farbe auf die kognitive Leistung
  - z.B. Stelzmann, Oberfeld & Hecht (in preparation): kein Effekt der Testbox-Farbe auf Gedächtnisaufgaben, mentale Rotation und Zahlenreihen-Test
  - Signifikante Effekte: vor allem von Arbeitsgruppe Elliot berichtet
- Endgültige Einordnung momentan also noch schwierig

## Aspekt 4: Macht Farbe süß?

- **Aromawahrnehmung** (engl. flavor perception) ist das Paradebeispiel für **multisensorische Integration**

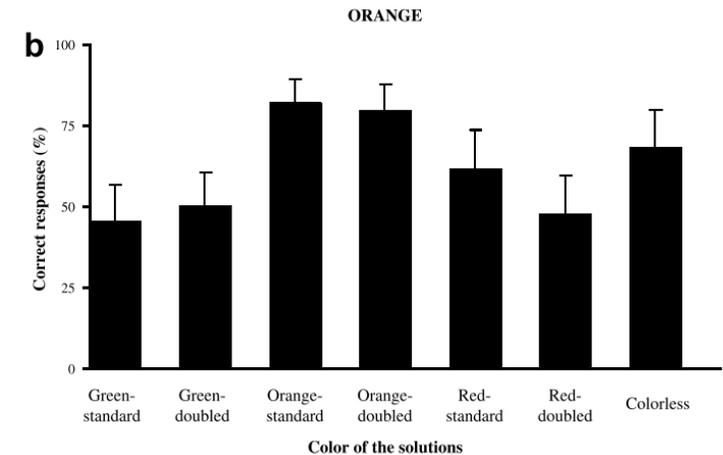


# Effekte der Lebensmittelfarbe

- Viele Studien: verändert man die Farbe eines Lebensmittels, so verändert sich auch sein Aroma



- **Aromaidentifikation** fällt leichter wenn die Farbe zum Aroma passt (Zampini, Sanabria, Phillips, & Spence, 2007)



- Die Farbintensität beeinflusst die **Aromaintensität** (DuBose, Cardello & Maller 1980; Lavin & Lawless, 1998)
- Braune Zitronenlimonade schmeckt weniger erfrischend als gelbe (Zellner & Durlach, 2003)



# Farbe & Aroma: ökologische Interpretation

- Geruch & Geschmack haben eine **Torwächterfunktion** für die Nahrungsaufnahme
  - Erkennen/Finden lebenswichtiger Stoffe
  - Zurückweisung toxischer Stoffe
- In diesem Zusammenhang sind Effekte der Getränkefarbe auf das Aroma plausibel
  - veränderte Farbe = verdorben?



- Beispiel Wein: Farbe als Qualitätsindikator
  - z.B. *Reife der Trauben*: unreife weiße Trauben -> eher farbloser Wein, vollreife Trauben -> gelblicher Wein
  - z.B. *Alter*: manche Weißweine entwickeln mit zunehmendem Alter eine goldene Tönung

# Effekt der *Umgebungsfarbe*?

- **Studie Oberfeld et al. (2009):** geht der Effekt von Farbe auf die Aromawahrnehmung über einen Einfluss der Farbe des Lebensmittels selbst hinaus?
- Verkostung im Farbraum auf dem Weingut Fritz Allendorf
  - **Schwarze Gläser:** die Umgebungsfarbe veränderte nicht die Farbe des Getränks
  - Jeder Teilnehmer verkostete nur ein Glas trockenen Riesling, unter **einer** Umgebungsfarbe, und bewertete den Wein auf einem Fragebogen;  $N = 150$



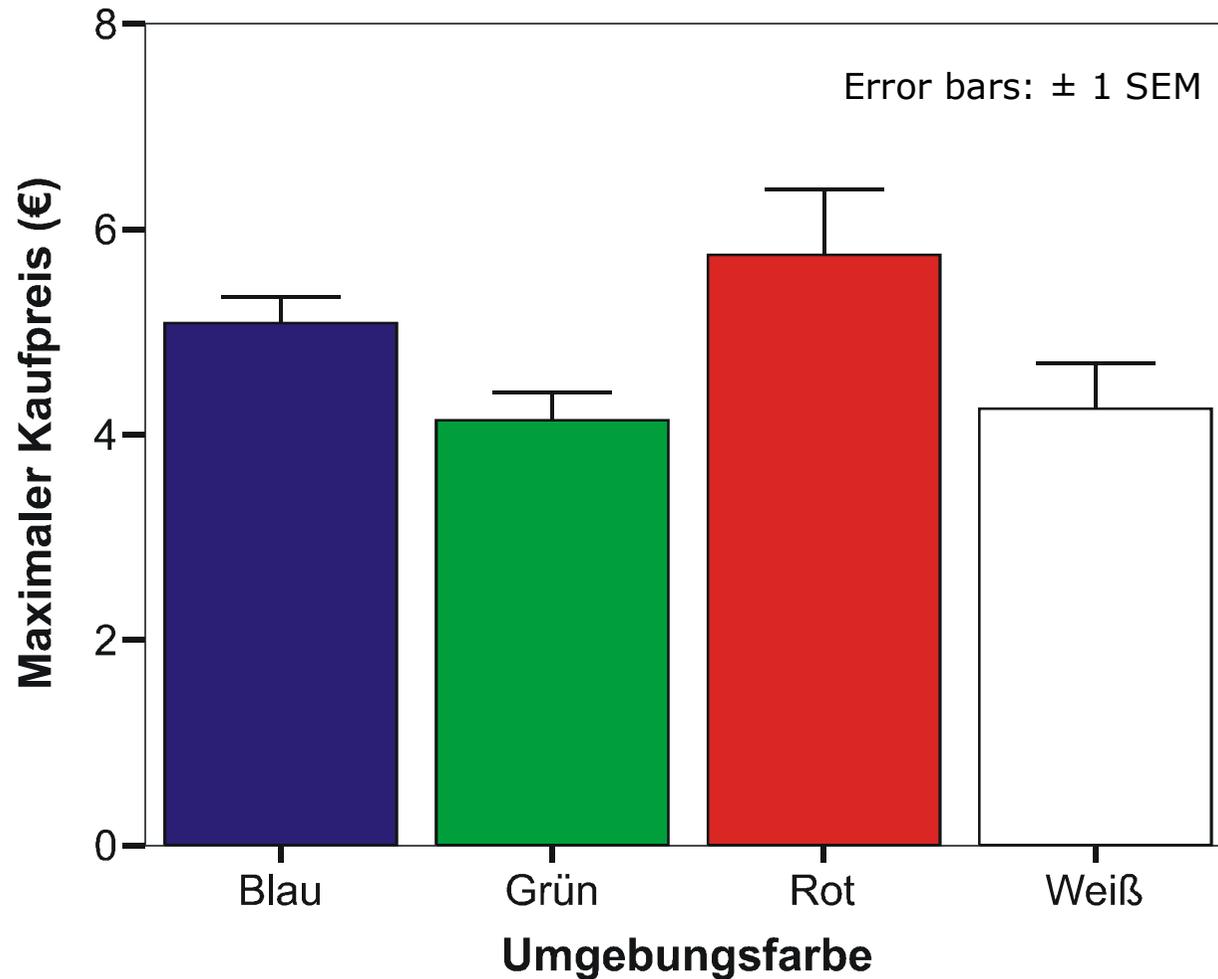
ALLENDORF  
*Wein. Erlebnis. Welt*

Oberfeld, Hecht, Allendorf, & Wickelmaier (2009), *Journal of Sensory Studies*



# Maximaler Kaufpreis

10) Für eine 0,75-l-Flasche dieses Getränkes würde ich \_\_\_\_\_ Euro ausgeben



- statistisch signifikanter Effekt der Umgebungsfarbe auf den maximalen Kaufpreis

Oberfeld, Hecht, Allendorf, & Wickelmaier (2009), *Journal of Sensory Studies*

# Effekt auf spezifische Aromadimensionen?

- Im Weingut-Experiment: klarer Effekt der Umgebungsfarbe auf „Mögen“ und den maximal akzeptablen Kaufpreis
- Allerdings kein statistisch bedeutsamer Einfluss der Farbe auf einzelne Aromadimensionen wie *Fruchtigkeit*
  - Mögliche Erklärung: selbst für „Weinexperten“ ist es schwer, einzelne Aromakomponenten quantitativ zu bewerten
- Weitere Experimente: Farblabor Uni Mainz, einfache Aufgabe

# Paarvergleich

- **Paarvergleich:** Teilnehmer probiert Wein 1 unter grünem Licht, dann Wein 2 unter rotem Licht

- Welcher Wein hat Ihnen besser geschmeckt (Gesamteindruck)?
- Welchen Wein fanden Sie süßer?
- Welchen Wein fanden Sie saurer?
- Welchen Wein fanden Sie im Aroma intensiver?



WEIN 1



WEIN 2

- Zwei Glastypeen: schwarz & transparent

- Schätzung der wahrgenommenen Säure etc. aus den Daten

- BTL Modell



WEIN 3

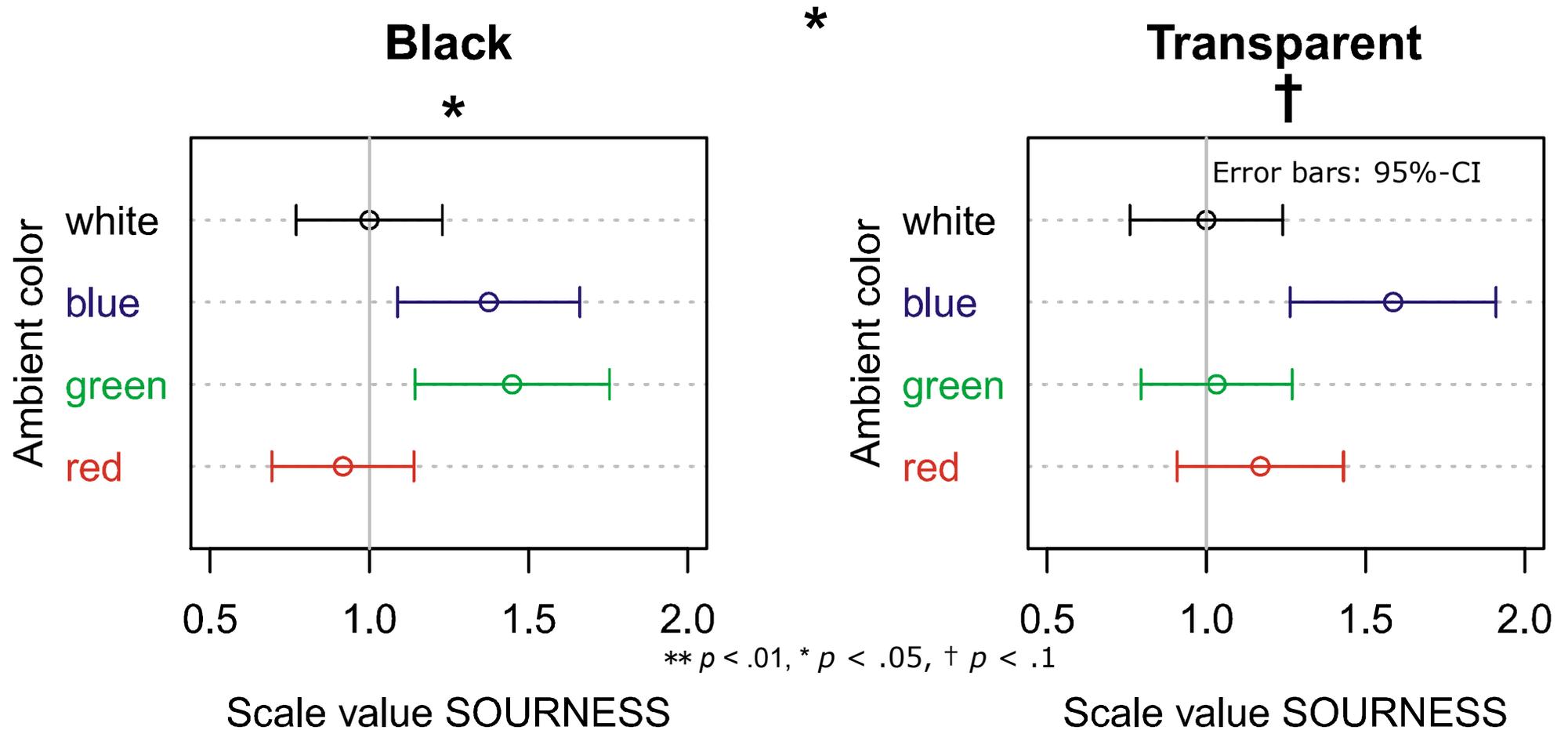


WEIN 4

- **N = 363**

Klößner, Oberfeld, Hecht & Allendorf (in preparation)

# Säure



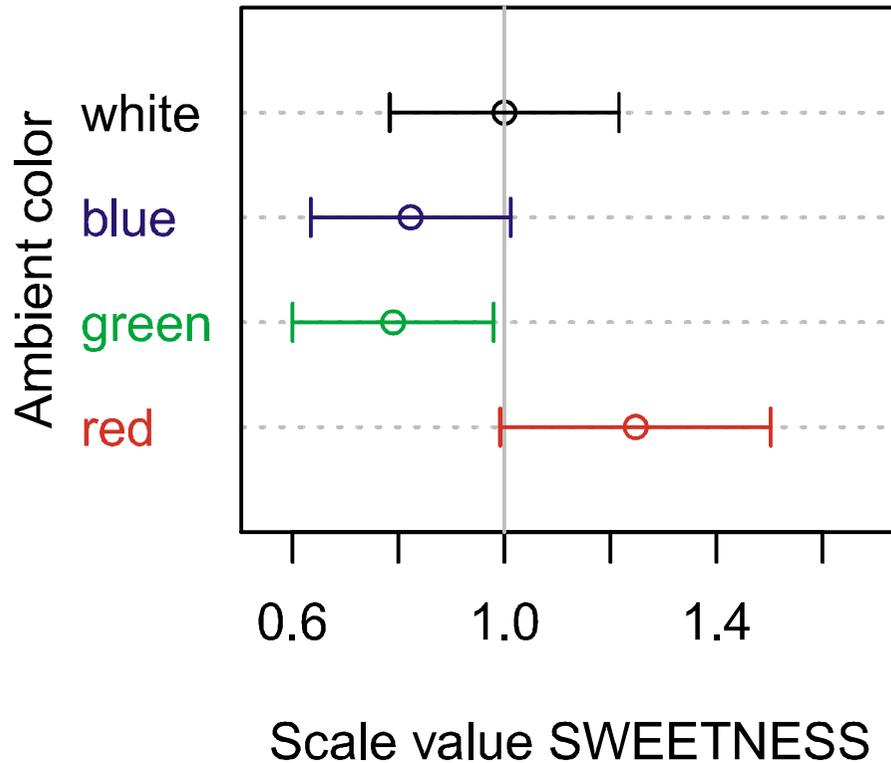
- Über beide Glastypeen hinweg: signifikanter Effekt der Farbe auf die wahrgenommene Säure
- Deskriptiv: bei grün Unterschied zwischen den Glastypeen, jedoch nicht signifikant

Klößner, Oberfeld, Hecht & Allendorf (in preparation)

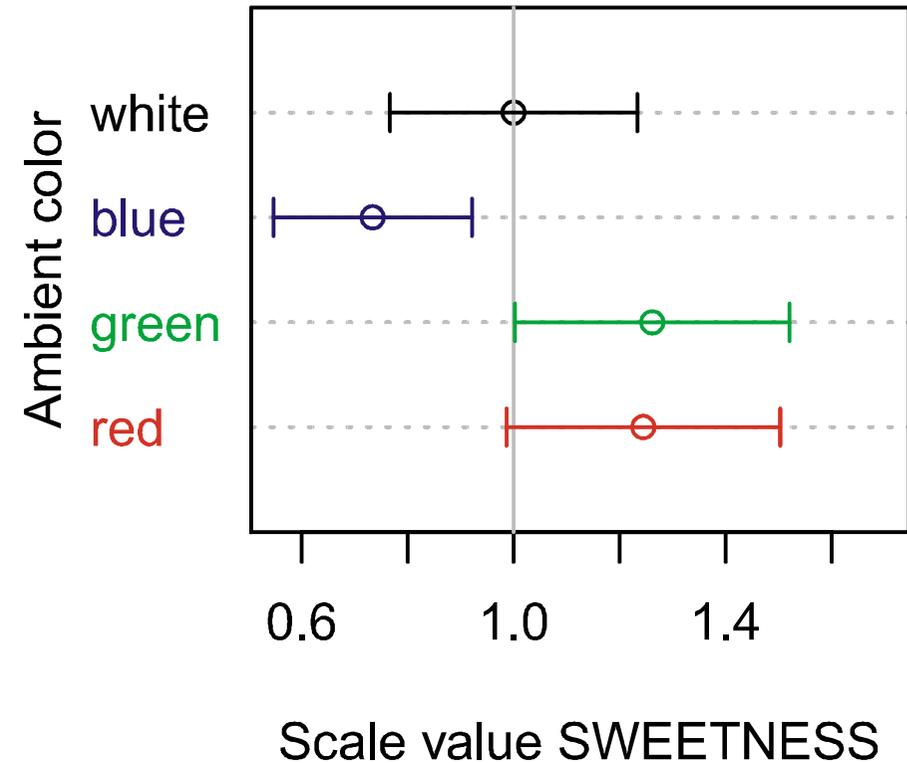
# Süße

\*\*

## Black †



## Transparent \*



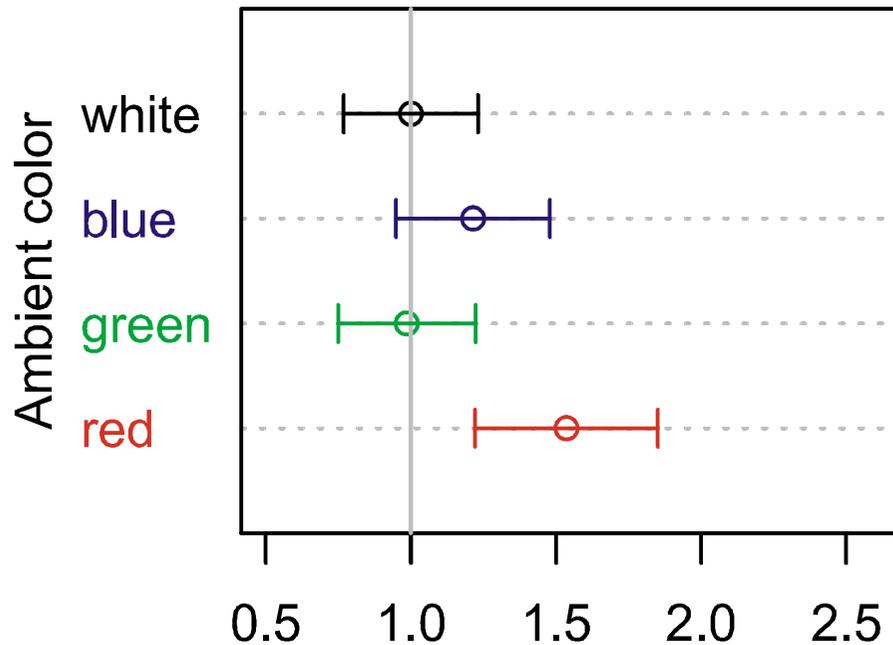
- Schwarze Gläser: **rot** am süßesten → wie erwartet
- Transparente Gläser: **rot und grün** → überraschend
- Jedoch kein signifikanter Effekt des Glasstyps

Klößner, Oberfeld, Hecht & Allendorf (in preparation)

# Aromaintensität

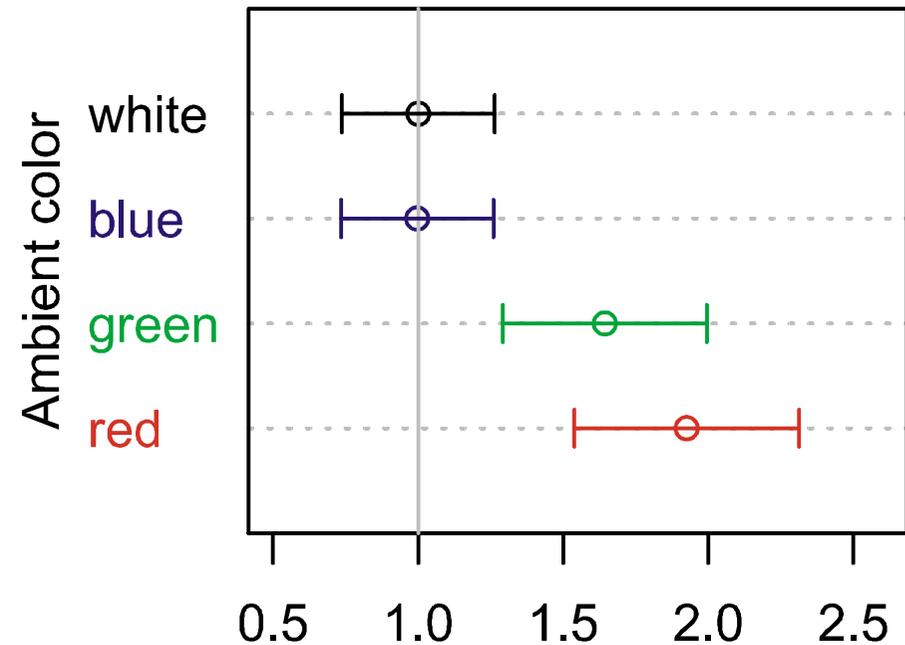
\*\*

Black  
†



Scale value FLAVOR INTENSITY

Transparent  
\*\*

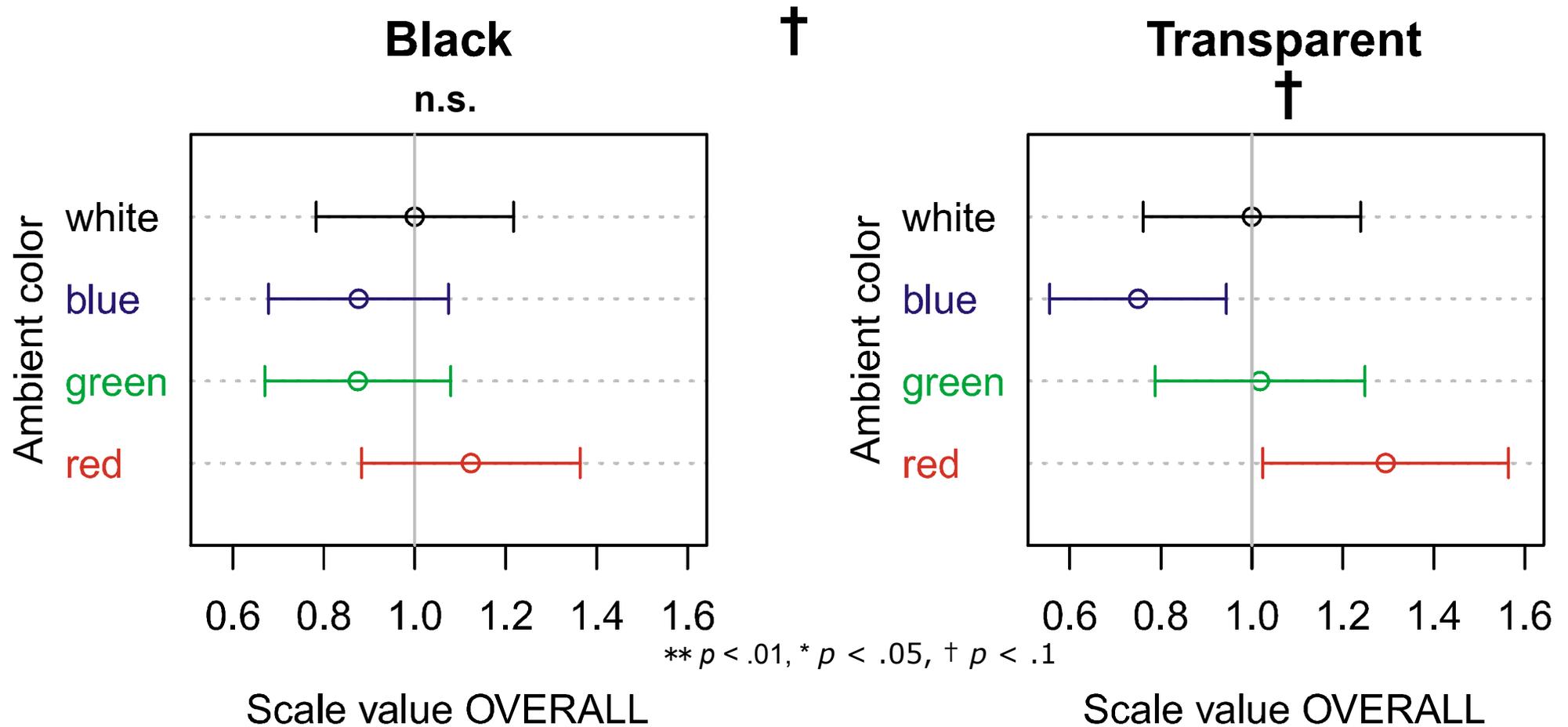


Scale value FLAVOR INTENSITY

- Schwarze Gläser: intensiver in **rot**
- Transparente Gläser: **rot** und **grün** intensiver
- marginal signifikanter Effekt des Glastyps  $p = .0987$

Klößner, Oberfeld, Hecht & Allendorf (in preparation)

# Gesamtbewertung



- schwacher Effekt
- **Blaues** Licht: bei schwarzen Gläsern eher negativer Einfluss (im Gegensatz zu Studie 1)

Klößner, Oberfeld, Hecht & Allendorf (in preparation)

# Fazit Farbe & Aroma

- Effekt der Farbe auf das Aroma geht über den Effekt der Lebensmittelfarbe hinaus

- Offene Fragen:

- Emotionale Ursachen (angenehme Farbe -> angenehmer Geschmack)?

- Kognitive Ursachen (rot = reif, grün = unreif)?



- Farbe: Filter oder „Generator“?

- Filter:

- Getränk enthält Süße, Säure, „Rotweinaromen“, „Weißweinaromen“
      - Rote Farbe verstärkt Süße & Rotweinaromen, schwächt andere Aromen ab

- Generator: Farbe erzeugt Aromakomponenten, die gar nicht im Getränk vorhanden sind

# Wie mächtig ist Farbe? Fazit & Ausblick

- Alle drei Dimensionen von **Farbe** haben eine ganze Reihe von auch nicht-visuellen psychologischen Wirkungen
- Fakt & Fiktion werden jedoch in der Rezeption entsprechender Studien, Ratgeber und Philosophien häufig nicht scharf genug voneinander unterschieden
- Die Macht von Farbe wird also teilweise überschätzt
- Deshalb ist eine wissenschaftliche (hier: experimentalpsychologische) und kritische Untersuchung solcher behaupteter Phänomene sinnvoll
- Bei allen Teilaspekten: offene Fragen

**Danke für Ihr Interesse!!**