

Farbbenennung

Sprachtypologie

Arne Rubehn

arne.rubehn@uni-passau.de

30.06.2026

1 Einführung

Wir haben uns letzte Woche mit dem linguistischen Relativismus beschäftigt, also der Frage, welche Wechselwirkungen es zwischen Sprache, Kultur und Umwelt womöglich gibt. Wir können zwei polar gegensätzliche Hypothesen formulieren:

- **Universalismus:** Alle Sprachen basieren auf einer einheitlichen Basis, sprich einer einheitlichen menschlichen Wahrnehmung und Kategorisierung der Umwelt.
- **Relativismus:** Sprachliche Unterschiede reflektieren tatsächliche Unterschiede in der Wahrnehmung der Umwelt.

Heute beleuchten wir diese Hypothesen am Beispiel von Farben. Farben sind ein geeignetes Pflaster dazu, da sie eine geschlossene Menge darstellen; zudem sind die physikalischen und biologischen Grundlagen der Farbwahrnehmung gut untersucht. Farbbenennungen reflektieren daher direkt eine Kategorisierung, die ja prinzipiell universell oder kulturspezifisch sein kann.

2 Farbwahrnehmung

Zunächst einmal beleuchten wir die physikalischen Eigenschaften von Farbe und die biologischen Grundlagen der Wahrnehmung. Das, was wir als Farben sehen können, ist lediglich elektromagnetische Strahlung im Bereich von ca. 360-780 nm Wellenlänge. Alle Farben, die wir sehen, stellen also physikalisch ein **eindimensionales Spektrum** dar. Zu untersuchen, wie dieses Spektrum in Farbenwörter – also in diskrete Kategorien – eingeteilt wird, stellt also eine ideale Fallstudie dar, um zu überprüfen, wie universell (oder nicht) diese Kategorisierung ist.

Um Farbe zu sehen, muss das Signal natürlich erst einmal auf die menschliche Netzhaut fallen. Auf dieser sind Stäbchen und Zapfen platziert. Stäbchen sind monochromatisch, das heißt, sie können nur die Intensität des Signals wahrnehmen (sprich, ob es hell oder dunkel ist; ungeachtet seiner Wellenlänge). Für die Farbwahrnehmung von Farben sind die Zapfen verantwortlich: Davon gibt es drei verschiedene Arten, die alle unterschiedliche Aktivierungskurven haben. Die Zapfen sind jeweils „spezialisiert“ auf kurze (blaue), mittellange (grüne) und rote (lange) Wellen, sodass die Zapfen je nach Wellenlänge unterschiedlich starke Aktivierungen über den Sehnerv an das Gehirn weiterleiten. Aus dem Verhältnis dieser drei unterschiedlichen Signale (also, welcher Zapfen wie stark an das Gehirn feuert), „mischt“ das Gehirn sich dann die Farbe zusammen, die wir eben wahrnehmen können. Dadurch, dass es eben diese drei Arten von Zapfen gibt, wird Farbwahrnehmung beim Menschen automatisch dreidimensional – als erster Schritt wird also ein

eindimensionales Spektrum in ein dreidimensionales verwandelt, bevor es dann letztendlich sprachlich kategorisiert wird.

Das menschliche Auge kann ca. 10 Mio. verschiedene Farbtöne unterscheiden, wovon das Gehirn dann effektiv noch etwa 1 Mio. unterscheiden kann. Aber es gibt natürlich auch Menschen, bei denen das nicht so funktioniert, die an einer (partiellen) Farbenblindheit leiden. Der häufigste Typ von partieller Farbenblindheit ist die Rot-Grün-Schwäche. Knapp 3% der Menschen leiden an einer Form von Rot-Grün-Schwäche; Männer deutlich häufiger als Frauen.¹ Rot-Grün-Blindheit hängt damit zusammen, dass die „roten“ und „grünen“ Zapfen eine starke Überlappung in ihren Aktivierungskurven haben, sich also funktional sehr ähnlich sind. Die häufigste Form der Rot-Grün-Blindheit (*Deuteranomalie*) entsteht dadurch, dass die Aktivierungskurve des grünen Zapfens hin zu längeren Wellen verschoben ist, wodurch sich die grünen Zapfen funktional kaum mehr von den roten unterscheiden. Das Gehirn erhält dadurch ein fast identisches Signal von roten und grünen Zapfen; diese Farben können also kaum voneinander unterschieden werden. Zu einem ähnlichen Ergebnis führen die selteneren Formen der Rot-Grün-Blindheit, bei der der rote Zapfen weit in den grünen Bereich verschoben ist (*Protanomalie*), oder entweder der grüne (*Deuteranopie*) oder der rote Zapfen (*Protanopie*) komplett fehlt.

Seltener sind Anomalien, bei denen der blaue Zapfen in seiner Aktivierungskurve verschoben ist (*Tritanomalie*) oder komplett fehlt (*Tritanopie*), wodurch die Unterscheidungen zwischen blau und grün beeinträchtigt sind. Komplette Farbenblindheit (*Achromatopsie*), bei der alle Zapfen fehlen oder nur der blaue ausgebildet ist (was funktional identisch ist, weil Farbe ja darauf beruht, dass das Gehirn Signale von verschiedenen Zapfen bekommt), ist sehr selten und betrifft weniger als 0,00001% der Menschen.

Um zu verstehen, wie die verschiedenen Arten der Farbenblindheit auftreten, brauchen wir einen kurzen Exkurs in die genetische Grundlage. Säugetiere sind ursprünglich Dichromaten, das heißt also, dass es zwei verschiedene Arten von Zapfen gibt (blaue und rote). Erst durch eine Mutation in unseren Primaten-Vorfahren entstand der dritte, grüne Zapfen als Kopie des roten Zapfens. Dadurch erklärt sich, warum der grüne und der rote Zapfen in ihren Aktivierungskurven so nah beieinander liegen, was das Risiko dafür erhöht, dass Anomalien den funktionalen Unterschied der beiden Zapfen beeinträchtigen. Die Genetik ist auch der Grund, warum Farbenblindheit bei Männern so viel häufiger ist als bei Frauen: Die Gene, die für die Ausbildung der Zapfen kodieren, werden über das X-Chromosom vererbt. Anomalien in der Farbwahrnehmung ist daher bei Männern (XY) deutlich häufiger als bei Frauen (XX). Durch die doppelte Kodierung kann bei Frauen Tetrachromatismus entstehen, also die Ausbildung von vier verschiedenen Zapfen. Es ist noch unklar, ob dieser tatsächlich auch funktional genutzt werden kann.

¹Geschlechtsbezeichnungen in diesem Handout beziehen sich grundsätzlich auf das biologische Geschlecht, nicht auf das soziale Geschlecht.

3 Farbwortschatz

Der Farbwortschatz wurde ab den 1960er-Jahren in vergleichenden Studien systematisch untersucht.

- **Universalistische Perspektive:** Die biologischen Grundlagen der Farbwahrnehmung sind bei allen Menschen gleich, wodurch sich Farbkategorien in unterschiedlichen Kulturen gleich entwickelt haben (Berlin & Kay, 1969).
- **Relativistische Perspektive:** Kritik an übermäßiger Generalisierung und dem Munsell-Farbsystem (Rot auf einem Plättchen $\neq$ Rot auf Holz, Erde, ...)

Berlin und Kay (1969) stellten sich die Fragen, ob es universelle Merkmale der sprachübergreifenden Farbbenennung gibt, und wenn ja, ob sich daraus evolutionäre Pfade ableiten lassen, in welcher Reihenfolge Sprachen Farbbegriffe gewinnen. Hierbei stellten sie die folgenden Hypothesen auf:

„There is actually a restricted universal set of colour categories in the world's languages, and crosslinguistic variations in colour term reference adhere to tight constraints once linguistic data are carefully considered.“ (Berlin & Kay, 1969)

„The basic colour term inventories of language develop in a predictable manner, i.e. colour systems evolve in a predictable fashion as they increase in terms of the number of basic colour terms.“ (Berlin & Kay, 1969)

In ihrer Studie ermitteln Berlin und Kay (1969) zunächst einmal **Grundfarbenbegriffe** (*basic color terms*) in verschiedenen Sprachen. Nach Definition der Autoren sind Grundfarbenbegriffe:

- monolexemisch: keine zusammengesetzten Wörter (kein *goldbraun*)
- nicht in einer anderen Kategorie mit inbegriffen (kein *ocker*)
- häufig und generell im Gebrauch: keine domänenspezifischen Wörter wie *blond*

Nach Ermittlung dieser Grundbegriffe wurden den Proband:innen viele kleine Farbplättchen präsentiert (nach der Munsell Color System), die sie dann den jeweiligen Farbkategorien zuordnen sollten.

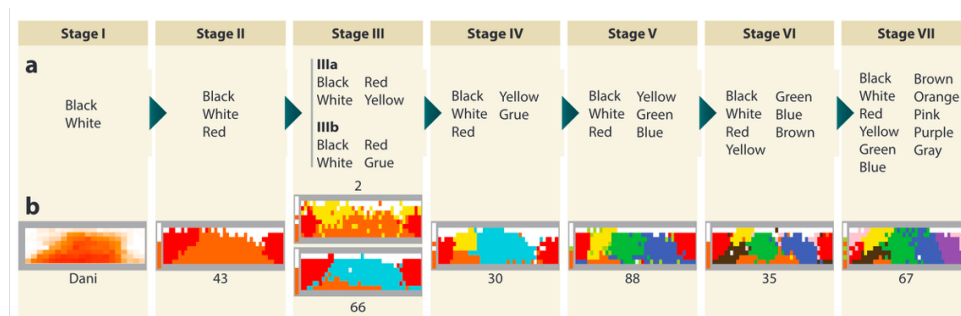


Abbildung 1: Die Evolutionsstufen von Farbvokabularen (Lindsey & Brown, 2021).

Tatsächlich zeigen sich erstaunliche Regelmäßigkeiten: Sprachübergreifende Variation in der Farbbenennung existiert, aber diese Variation ist in einer vorhersagbaren Weise eingeschränkt (siehe Abb. 1). Demnach variieren Sprachen zwischen 2 und 11 Grundfarbengruppen (evtl. auch 0-12; im letzteren Fall wird zwischen hell- und dunkelblau unterschieden). Je nach Anzahl der Grundfarben ist die Kategorisierung vorhersehbar: Alle Sprachen mit drei Farben teilen diese in weiß, schwarz und rot auf.

Die Studie von Berlin und Kay (1969) wurde dafür kritisiert, dass sie nur ein relativ kleines Sample von <90 relativ „industrialisierten“ Sprachen umfasste. Eine größer angelegte Revision der World Color Survey mit deutlich mehr und breiter gesampelten Sprachen (Kay, Berlin, Maffi, Merrifield & Cook, 2009; Lindsey & Brown, 2009) brachte zwar ein paar neue Typen ans Licht, bestätigte im Großen und Ganzen aber die Generalisierungen aus der vorherigen World Color Survey.

4 Farbe und Umwelt

Sieht man sich die Generalisierungen an, fällt auf, dass erstaunlich viele Sprachen nur ein Wort für Blau und Grün haben (*grue*). Das ist insofern bemerkenswert, als dass zwei der drei Zapfen im menschlichen Auge ja genau auf diese zwei Farben spezifiziert sind! Warum also *grue*?

Manche Forscher gehen davon aus, dass die Umwelt einen Effekt auf die Existenz von *grue* haben könnte – genauer gesagt, eine Beschädigung der Netzhaut durch UV-Strahlung. Hohe UV-Belastung erhöht erwiesenermaßen das Risiko für grauen Star, wodurch Blautöne nicht mehr so gut wahrgenommen werden. Die Hypothese besagt also, dass dadurch eine Unterscheidung von blau und grün in der Wahrnehmung nicht mehr so leicht ist, was wiederum eine Kolexifizierung dieser beiden Begriffe begünstigt.

Tatsächlich konnte ein statistischer Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und der *grue*-Kategorie gezeigt werden (Josserand, Meeussen, Majid & Dediu, 2021). Wie immer bei globalen Korrelationsstudien sind diese Aussagen aber mit Vorsicht zu genießen (Kontrolle für Störvariablen, insbesondere Sprachkontakt und -verwandtschaft).

In diesem Kontext wurde auch eine (bislang unveröffentlichte) Fallstudie angelegt, die die Farbwahrnehmung zwischen Franzosen (*bleu* ‚blau‘, *vert* ‚grün‘) und Himba (*[oji]burou* ‚grue‘) untersucht. Es gibt zwar signifikante Unterschiede zwischen den Populationen und den Altersgruppen –allerdings sowohl bei Blau, als auch bei Rot (diese Farbe wurde als Kontrollvariable ebenfalls untersucht)! Daher können diese Ergebnisse keinen klaren Hinweis auf den Zusammenhang zwischen UV-Strahlung, Farbwahrnehmung und Farbkategorisierung geben. Außerdem spiegelt der Square-Test, bei dem ein andersfarbiges Quadrat zwischen gleichfarbigen erkannt werden soll, eher die Kategorisierung als die Wahrnehmung wieder: Unterschiede werden schneller wahrgenommen, wenn sie zwei verschiedenen sprachlichen Kategorien entsprechen; das heißt allerdings nicht, dass andere Unterschiede nicht wahrgenommen werden können (*subvocal rehearsal effects*).

5 Zusammenfassung

Die Erkenntnisse der WCS wurden vielfach als klare Evidenz für die universalistische Perspektive (und damit gegen die relativistische) gewertet. Tatsächlich zeigt sich eine relativ kontrollierte Variation zwischen den Sprachen (2-11 Grundfarbbegriffe, die sich relativ gut voraussagen lassen). Natürlich stellt sich die Frage, ob diese linguistische Variation die nichtlinguistische Verarbeitung von Farben beeinflusst. Umwelteffekte könnten zusätzlich eine Rolle spielen.

Vielleicht sollte man die Frage gar nicht als Debatte zwischen zwei widersprüchlichen Positionen betrachten: Meistens spielen sowohl universelle als auch kulturspezifische Faktoren eine Rolle. Eine Frage, die beide Positionen vereint: Zu welchem Grad sind linguistische Prozesse in scheinbar nichtlinguistischen Aufgaben involviert? Zu guter Letzt: Populärwissenschaftliche Berichte zum Thema Relativismus sind häufig stark überzogen und mit viel Skepsis zu bewerten.

Literatur

- Berlin, B. & Kay, P. (1969). Basic terms—off-color. *Semiotica*, 6, 257.
- Josserand, M., Meeussen, E., Majid, A. & Dediu, D. (2021). Environment and culture shape both the colour lexicon and the genetics of colour perception. *Scientific reports*, 11 (1), 19095.
- Kay, P., Berlin, B., Maffi, L., Merrifield, W. & Cook, R. (2009). *The world color survey*. csl. Stanford.
- Lindsey, D. T. & Brown, A. M. (2009). World color survey color naming reveals universal motifs and their within-language diversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106 (47), 19785–19790.

Lindsey, D. T. & Brown, A. M. (2021). Lexical color categories. *Annual Review of Vision Science*, 7 (1), 605–631.