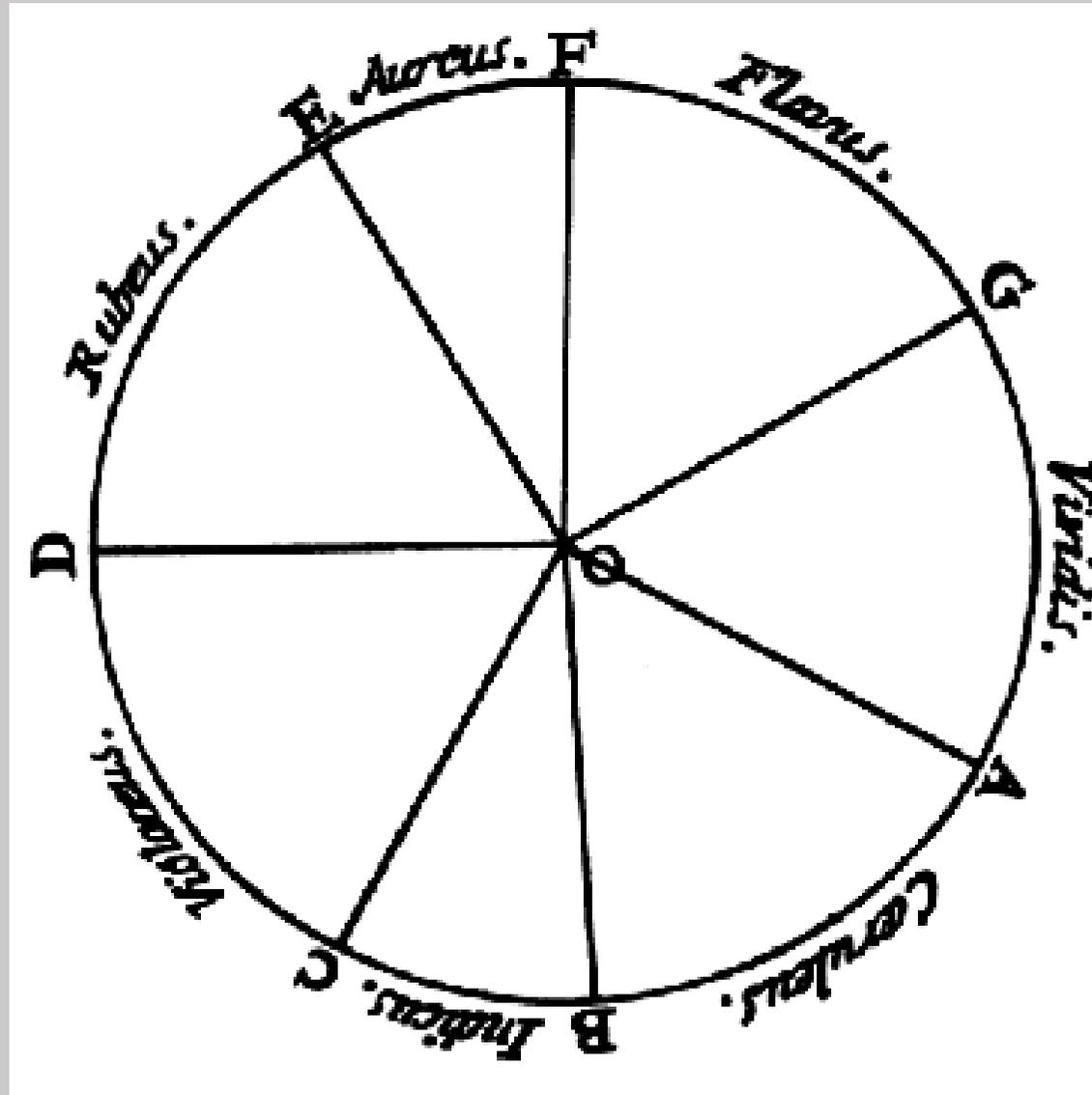


Hermann Günther Grassmann
e la formalizzazione della colorimetria

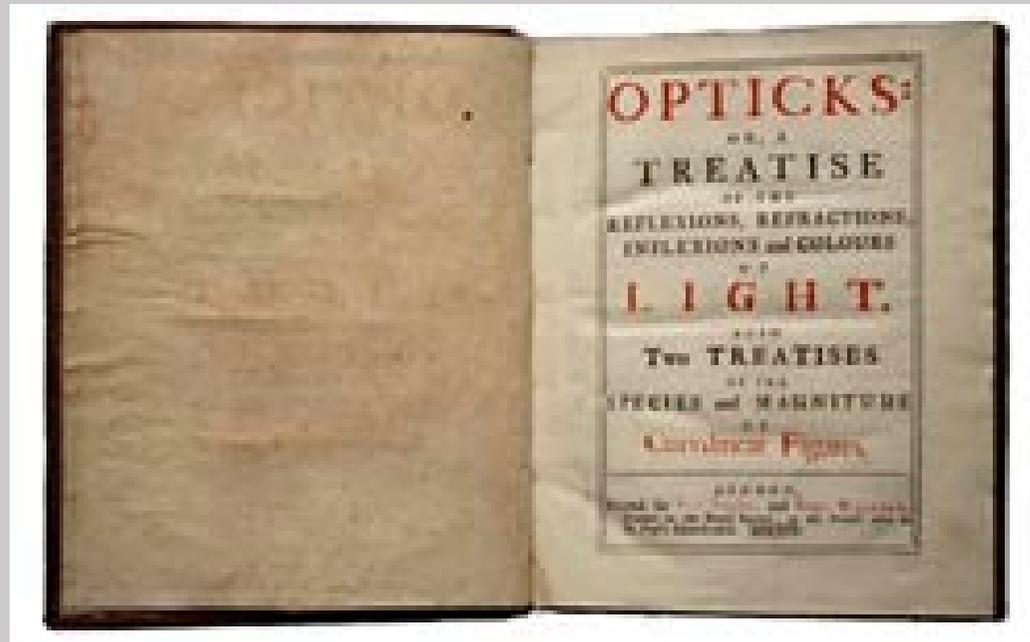
Mauro Boscarol

<http://www.boscarol.com>

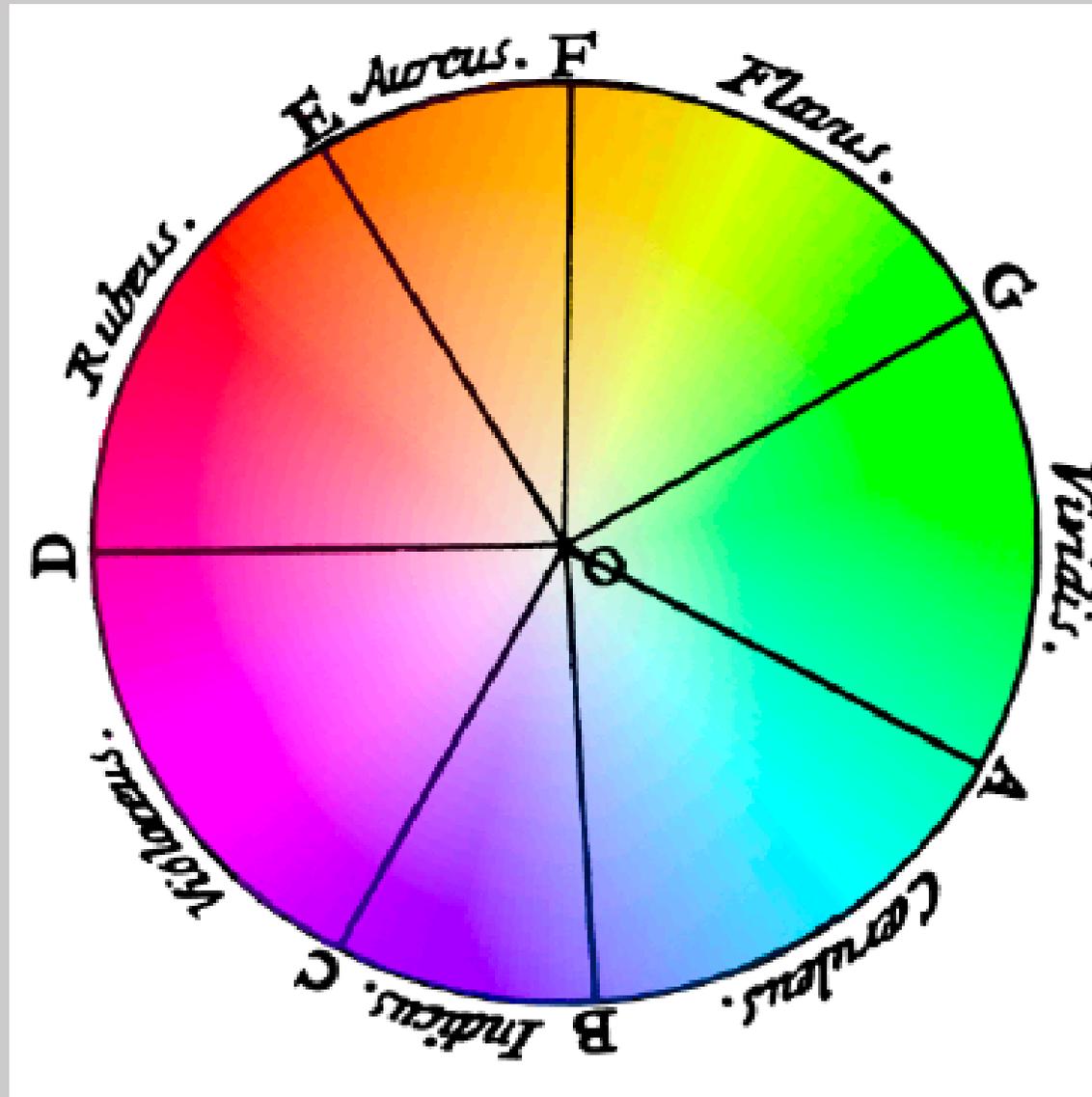
Isaac Newton, 1666



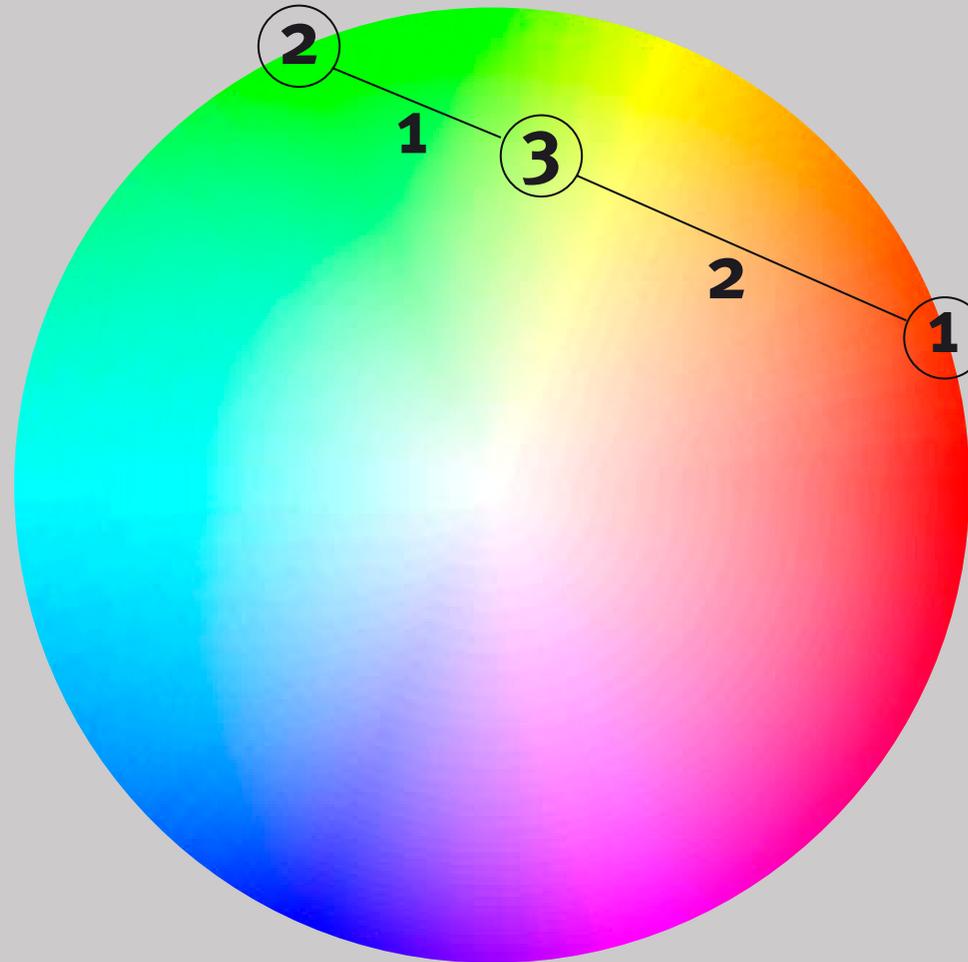
Isaac Newton, 1704



Cerchio cromatico



Regola del baricentro



Regola del baricentro

“Ho concepito questa regola in modo abbastanza rigoroso per la pratica, sebbene non matematicamente rigoroso.”

Hermann Günther Grassmann

1809-1877



- ❖ **Esprime le idee di Newton in modo rigoroso**
- ❖ **Quattro postulati**
- ❖ **I primi teoremi**

Prima legge

Una sensazione di colore è completamente specificata da tre grandezze:

- tinta
- brillantezza del colore
- brillantezza del bianco

❖ Lo spazio del colore ha dimensione tre

Seconda legge

Se una luce varia con continuità, anche la sensazione di colore della mescolanza con una seconda luce fissata varia con continuità.

Terza legge

Il risultato di una mescolanza di due colori dipende solo dal loro aspetto, non dalla loro composizione fisica

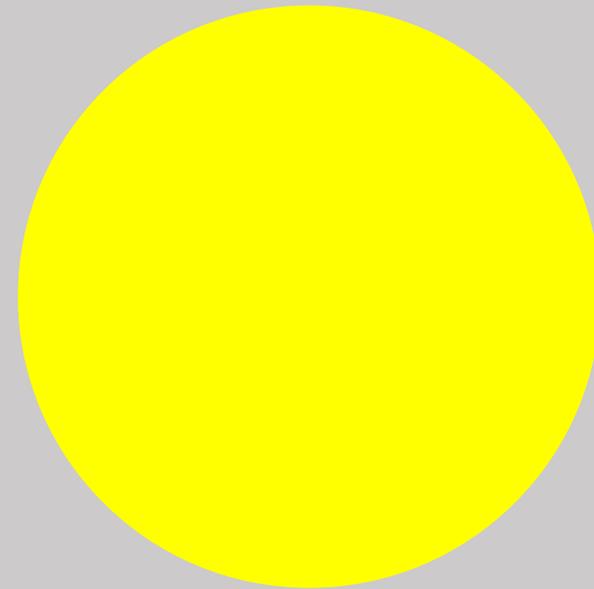
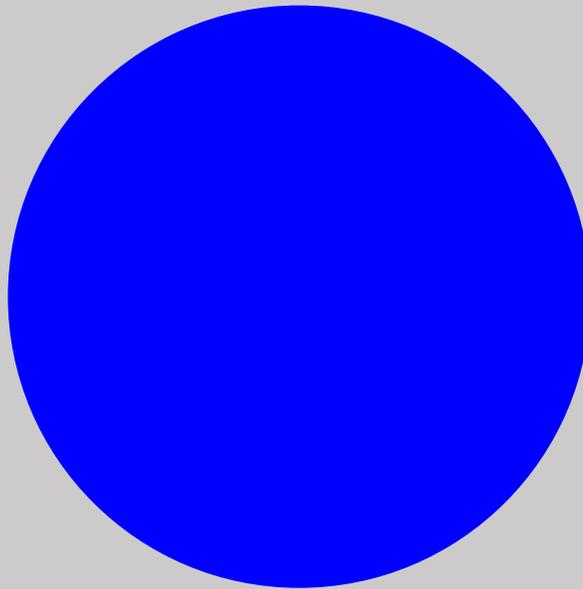
- ❖ **Si può astrarre dalle caratteristiche fisiche e parlare solo di “colore” (classi di metamerismo)**

Quarta legge

L'intensità totale di una mescolanza è la somma delle intensità dei colori mescolati.

- ❖ Oggi è la definizione di luminanza (legge di Abney)

Colori complementari



La versione moderna delle leggi

- ❖ **Equivalenza tra stimoli (metamerismo)**
- ❖ **Metamerismo viene conservato**
 - **da variazioni di intensità**
 - **da mescolanza con stimoli metamericici**
- ❖ **Spazio vettoriale sui reali di dimensione 3**

Gli errori di Grassmann

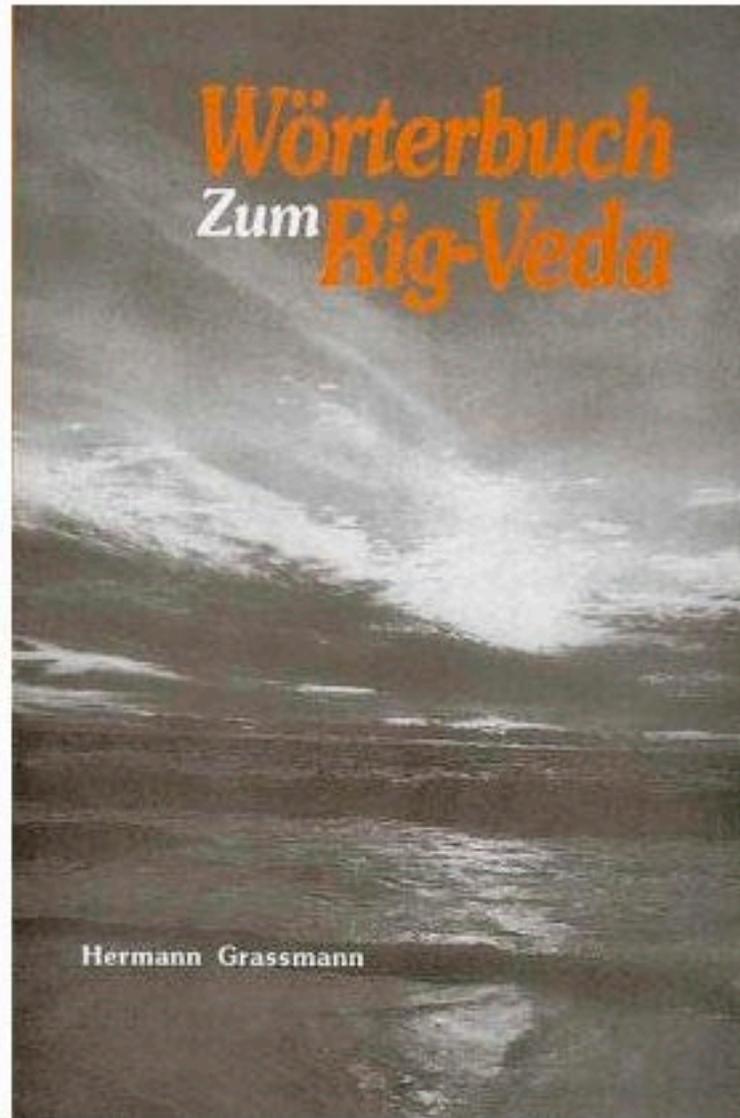
- ❖ **Gli stessi di Newton**
- ❖ **Tra rosso e violetto c'è continuità**
- ❖ **Invece ci sono tutti i viola**
- ❖ **Alcuni colori non hanno complementari**

La motivazione di Grassmann

- ❖ Primo e solo contributo solo colore
- ❖ 1846: *Ausdehnungslehre*
- ❖ Calcolo vettoriale, calcolo baricentrico
- ❖ Il colore è solo una applicazione

Lettera a Möbius

Ho recentemente scoperto una interessante applicazione del calcolo baricentrico nel campo dell'ottica ed ho presentato un articolo ai Poggendorff's Annalen. In esso deduco matematicamente da pochi postulati una regola per la mescolanza dei colori che Newton ha presentato nella sua Opticks...



- ...❖ Isaac Newton (teoria della gravitazione universale)
- ...❖ Hermann Grassmann (calcolo vettoriale)
- ...❖ Thomas Young (teoria ondulatoria della luce)
- ...❖ Hermann von Helmholtz (conservazione forza)
- ...❖ James Clerk Maxwell (teoria dell'elettromagnetismo)
- ...❖ Erwin Schrödinger (Nobel, meccanica ondulatoria)

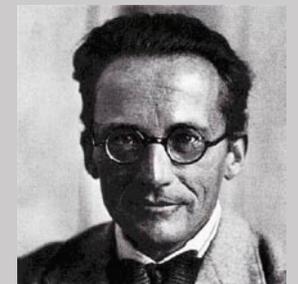
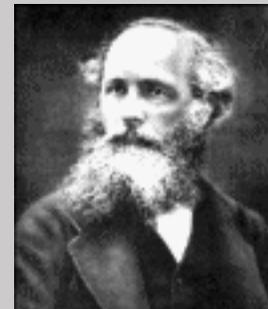


Diagramma delle cromaticità 1931

