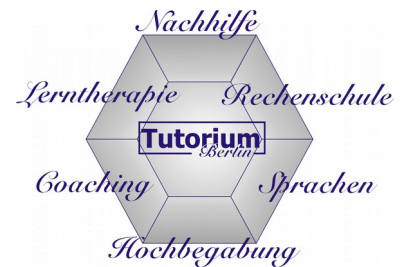


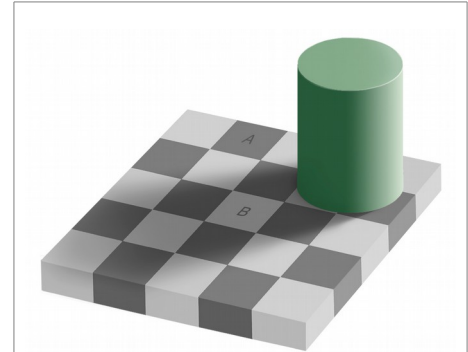
Relativität von Helligkeit und Farben

weitere Experimente unter forschen.Tutorium-Berlin.de

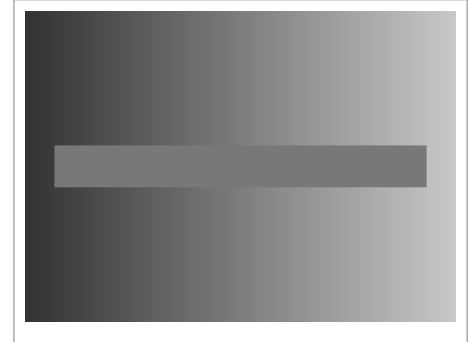


Nachhilfe-TUTORIUM ist ein Unternehmen der Gruppe
TUTORIUM Berlin Hasenmark 5 in 13585 Berlin

Die Wahrnehmung von Helligkeitsunterschieden ist sehr subjektiv. Ein Farbton, den wir in der Dämmerung als hell wahrnehmen, erscheint bei Sonnenlicht dunkel, und andersherum. Physikalisch ist diese Interpretation korrekt, da ein Körper im Schatten ja weniger Licht reflektieren kann. Würde man diesen Körper nun ins Licht rücken würde er auch mehr Licht reflektieren also physikalisch heller sein.



In der oberen Abbildung haben die Flächen A und B physikalisch den selben Grauton. Das Gehirn interpretiert B als im Schatten befindlich, wir nehmen die Fläche also heller wahr als die im Licht liegende Fläche A.



In der zweiten Abbildung von oben ist der graue Streifen in der Mitte in einem einzigen physikalisch Grauton. Auch hier wird durch den Hintergrund suggeriert der Streifen würde links im Schatten und rechts im Licht liegen. Entsprechend wird die Helligkeit falsch wahrgenommen.

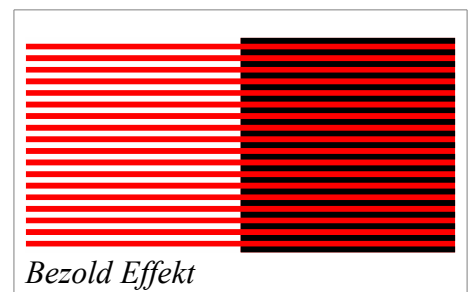
Farbkonstanz

Ein vergleichbarer Effekt der Anpassung an die Umgebung tritt beim betrachten von Farben auf. Das Farbsehen entwickelte sich in Anpassung an eine wechselnde, von Tages- und Jahreszeit abhängige Farbqualität der Beleuchtung. Morgens und abends gelangt auf die Erde eher langwelliges (rotes) Licht, mittags eher kurzwelliges (blaues). Daher besitzen wir ein angeborenen System zum Erhalt der Farbkonstanz, so dass die Objektfarbe trotz unterschiedlicher Beleuchtung als nahezu unverändert wahrgenommen. Ohne dieses System würde eine rote Kirsche morgens eher weiß und mittags eher schwarz aussehen, eine unreife grüne Kirsche morgens schwarz und mittags weiß.

Mit einer Digitalkamera lassen sich solche Effekte bei Veränderungen des Weißabgleichs beobachten.

Bezold Effekt

Dieser Effekt beschreibt, dass eine Farbe je nach ihrem Verhältnis zu angrenzenden Farben verschieden aussehen kann. Im Bild scheinen die roten Linien heller in Kombination mit dem weißen Hintergrund und dunkler bei schwarzem Hintergrund.



TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

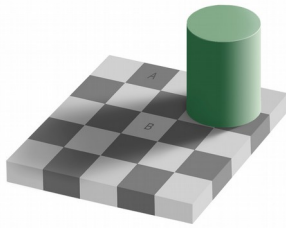
☎: 030 – 85018820 und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

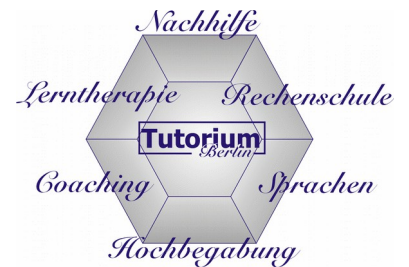
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de



Relativität von Helligkeit und Farben

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de



Machsche Streifen

Bei einer Abfolge von Flächen unterschiedlicher Graufärbung, die in sich keine Farbgraduierung haben, beobachten wir entlang der Grenzen Machsche Streifen. Dabei handelt es sich um helle und dunkle Streifen, die den Kontrast zwischen den Flächen verstärken.

Dieser Effekt basiert auf dem Mechanismus zum Erkennen von Linien und Kanten. Bereits die Verarbeitung im Auge betont Kontraste und Linien, weil die Netzhaut die Reizung benachbarter Sehzellen noch vor der Weiterleitung ins Gehirn korreliert (laterale Hemmung), d.h. die Rezeptoren in der Netzhaut sind mit ihren Nachbarrezeptoren verschaltet um den Kontrast zu erhöhen.

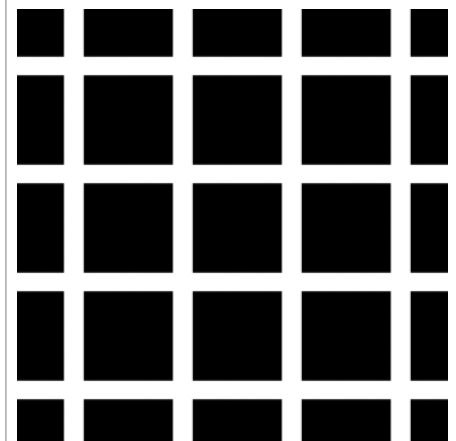


Machsche Streifen

Hermann Gitter/ Funkelndes Gitter

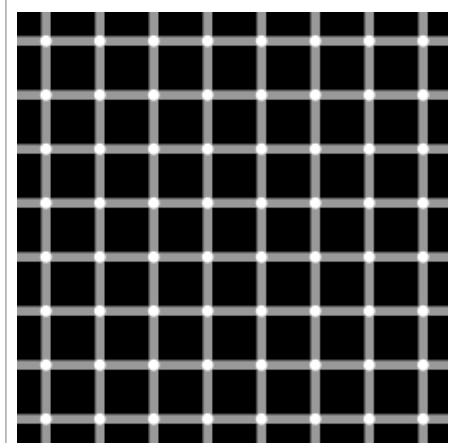
Beim Hermann-Gitter sieht man "geisterhafte" graue Flecken an den Schnittpunkten von einem weißen Raster auf einem schwarzen Hintergrund. Die grauen Flecken verschwinden wenn man direkt auf eine Kreuzung blickt.

Das funkelnde Gitter wird im allgemeinen als Variation des Hermann Gitter betrachtet. Hier scheinen dunkle Punkte an zufälligen Kreuzungen kurz auf zu blinken und dann schnell wieder zu verschwinden. Die dunklen Punkte verschwinden, wenn man zu nahe oder zu weit von dem Bild entfernt ist. Als Erklärung wird in der Regel die bei bereits bei den Machschen Streifen erklärte Verknüpfung benachbarter Rezeptoren im Auge angeführt (laterale Hemmung).



Hermann Gitter

Quellen: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Optische_T%C3%A4uschung
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Machsche_Streifen&oldid=126658978
 Bild "Gradient-optical-illusion.svg": von Dodek (Eigenes Werk) [GFDL
 (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) oder CC-BY-SA-3.0
 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons
 Bild "Bandes de mach.PNG": By Aliwiki at fr.wikipedia [FAL], from Wikimedia Commons



"Funkteln Gitter"

TUTORIUM Berlin

Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**

Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

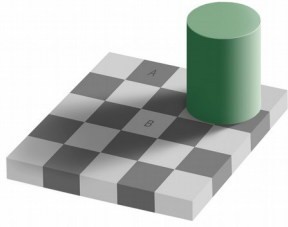
☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

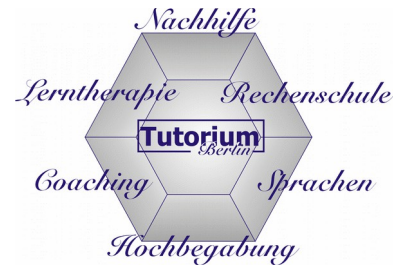
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de

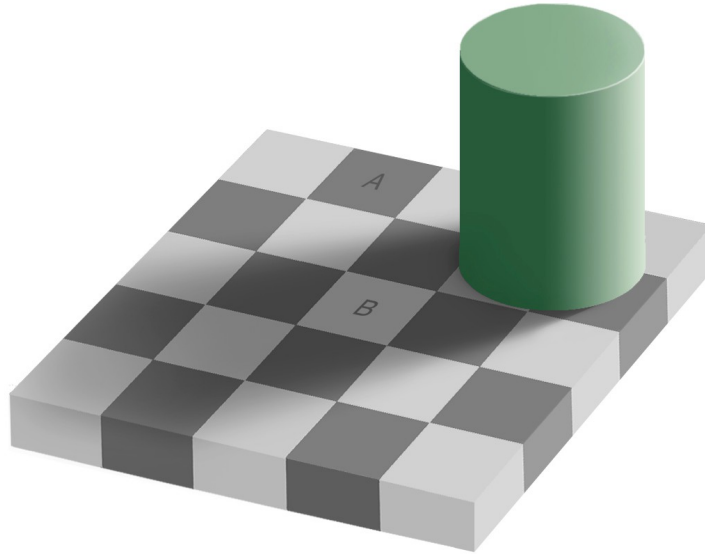


Relativität von Helligkeit und Farben

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de



Schachbrett-Illusion



TUTORIUM Berlin **Nachhilfe -TUTORIUM**

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
 Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
 Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

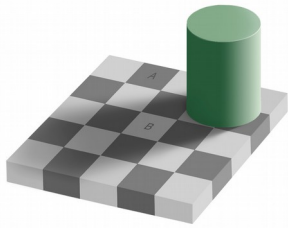
☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

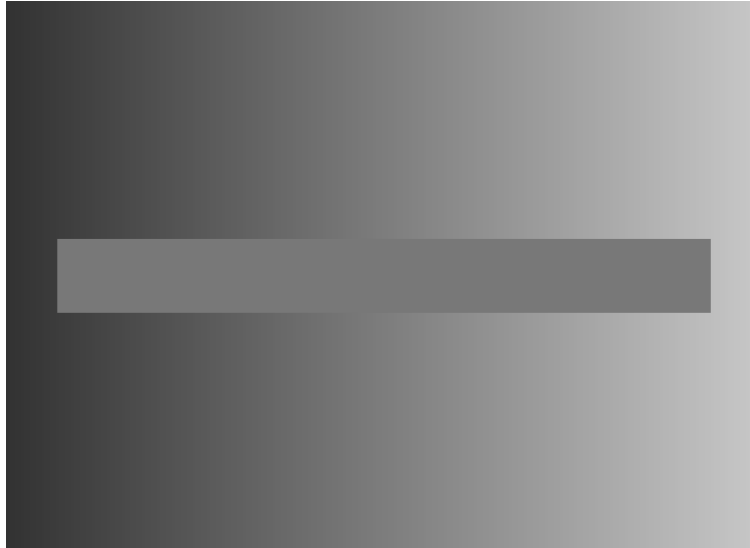
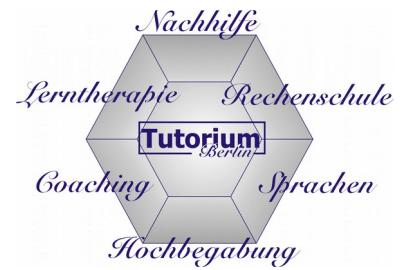
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de



Relativität von Helligkeit und Farben

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de



TUTORIUM Berlin **Nachhilfe -TUTORIUM**

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

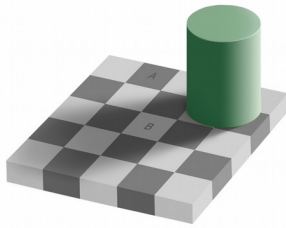
☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

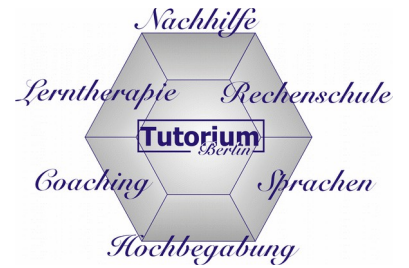
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de

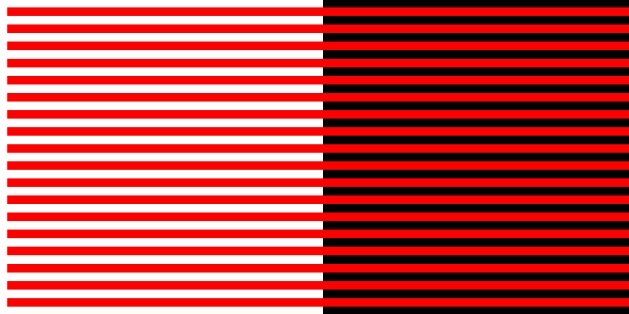


Relativität von Helligkeit und Farben

weitere Experimente unter forschen.Tutorium-Berlin.de



Bezold Effekt



TUTORIUM Berlin **Nachhilfe -TUTORIUM**

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

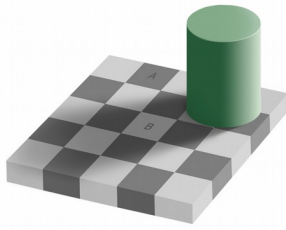
☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

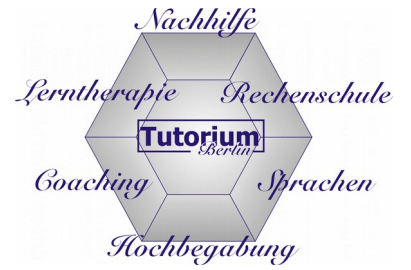
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de



Relativität von Helligkeit und Farben

weitere Experimente unter forschen.Tutorium-Berlin.de



Machsche Streifen



TUTORIUM Berlin **Nachhilfe -TUTORIUM**

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

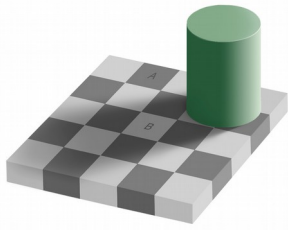
☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

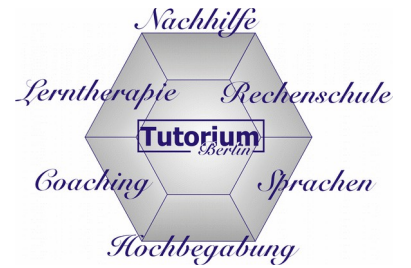
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de

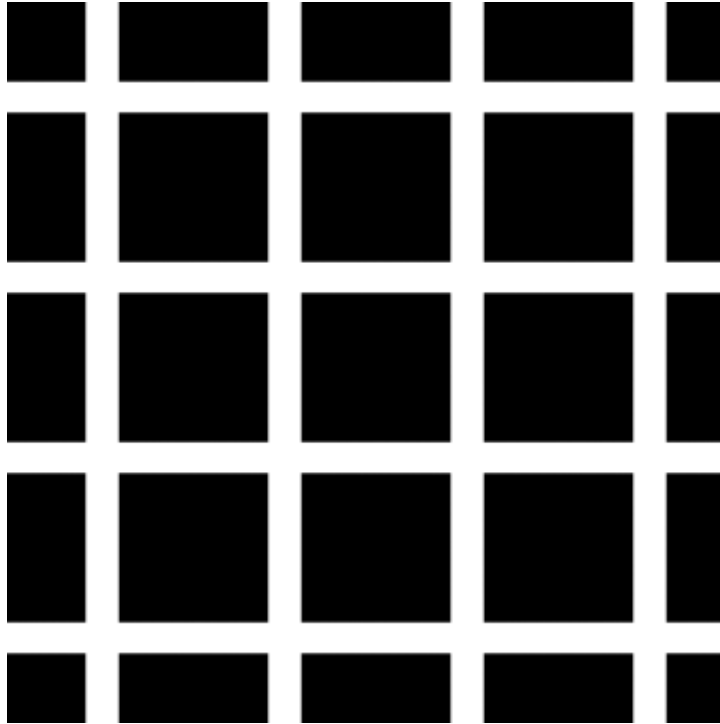


Relativität von Helligkeit und Farben

weitere Experimente unter forschen.Tutorium-Berlin.de



Hermann Gitter



TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

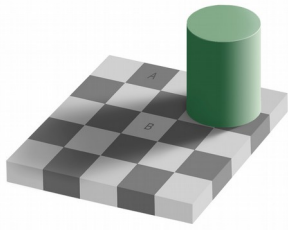
☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

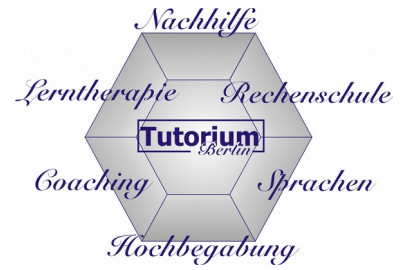
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de

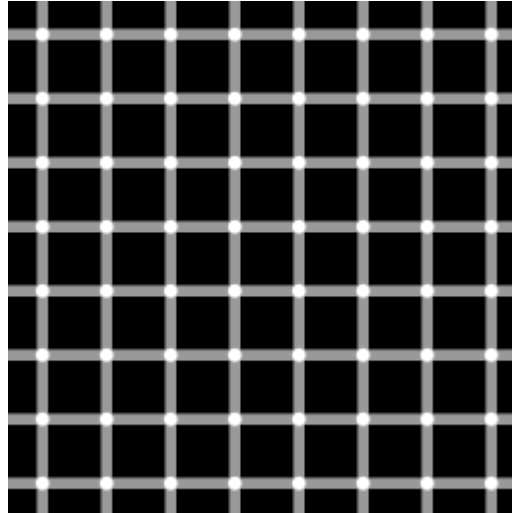


Relativität von Helligkeit und Farben

weitere Experimente unter forschen.Tutorium-Berlin.de



Funkelndes Gitter



TUTORIUM Berlin **Nachhilfe -TUTORIUM**

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de