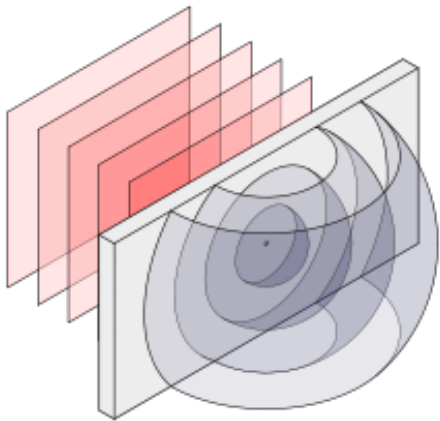
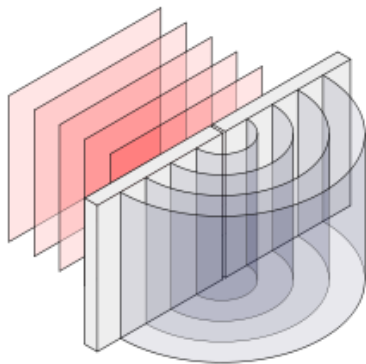


# Licht als elektromagnetische Welle

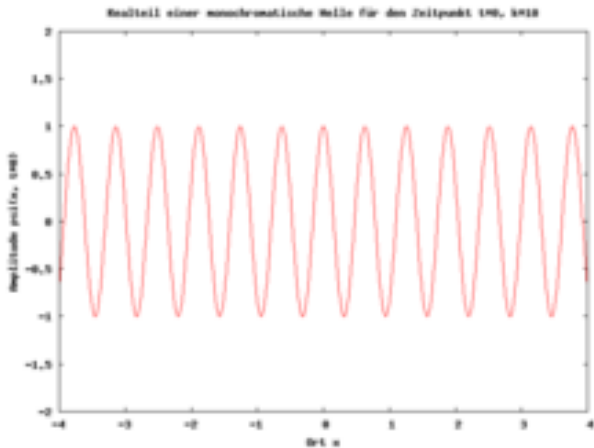
Welle an Lochblende



Welle an Spalt

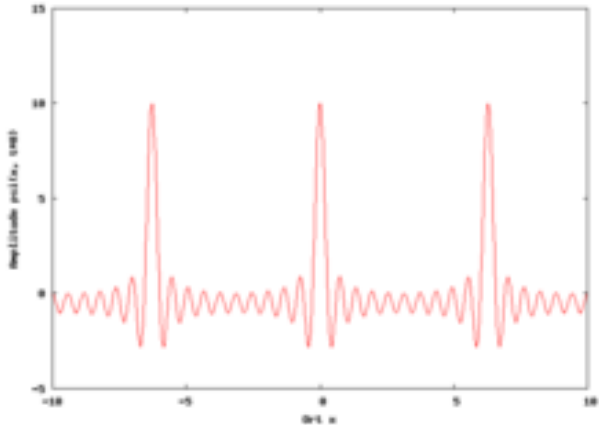


## monochromatische Welle

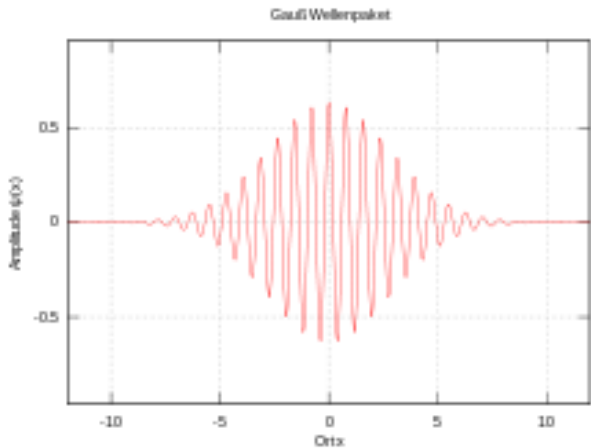


# Überlagerung von einigen Wellen

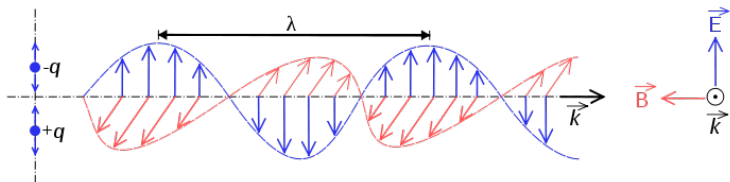
Überlagerung einiger monochromatischer Wellen für den Zeitpunkt  $t=0$ ,  $k=0,2\pi$  mit gleicher Amplitude



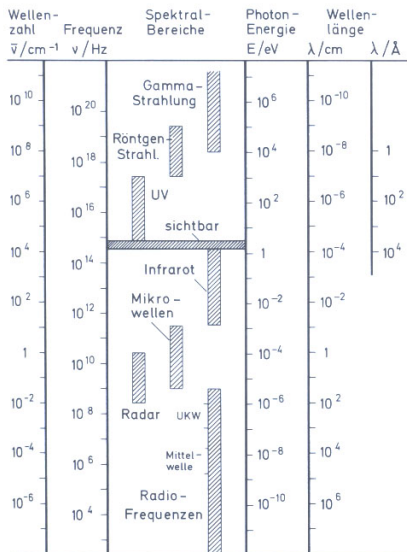
# Gaußsches Wellenpaket



# Elektromagnetische Welle



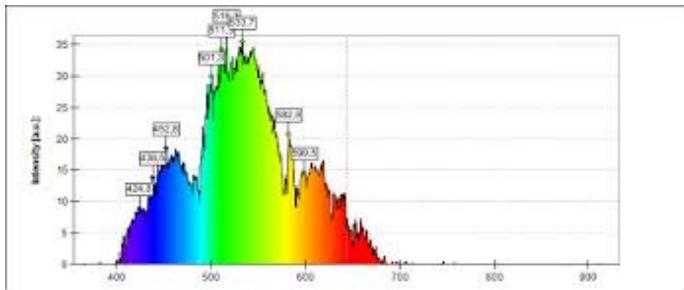




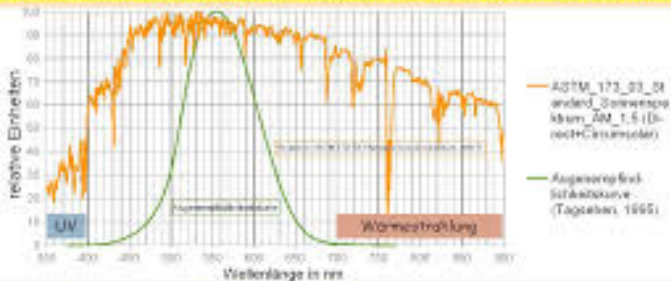
Farbe	Wellenlänge	Frequenzbereich
Violett	380 nm ... 430 nm	790 THz ... 700 THz
Blau	430 nm ... 500 nm	700 THz ... 600 THz
Cyan	500 nm ... 520 nm	600 THz ... 575 THz
Grün	520 nm ... 560 nm	575 THz ... 535 THz
Gelb	560 nm ... 590 nm	535 THz ... 510 THz
Orange	590 nm ... 625 nm	510 THz ... 480 THz
Rot	625 nm ... 780 nm	480 THz ... 385 THz



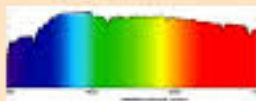
## Intensität des Sonnenlichts auf Erdoberfläche



## Spektrum des Sonnenlichtes u. Augenempfindlichkeit

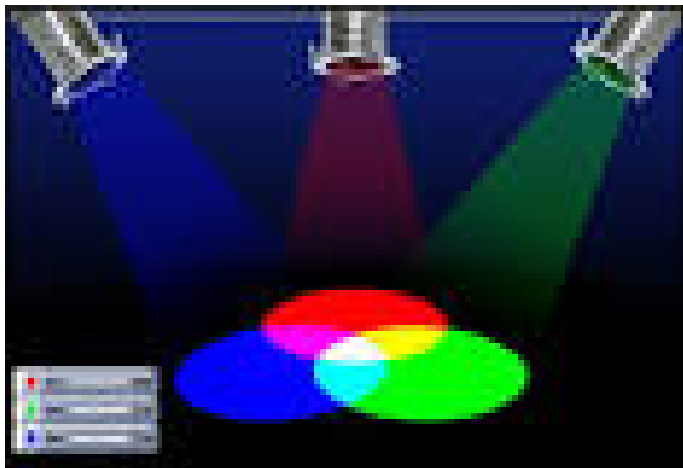


Sichtbares Spektrum

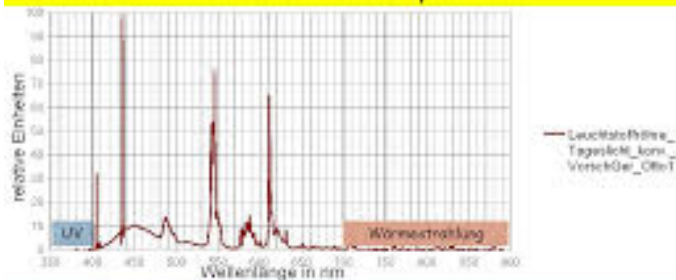


Sichtbares Spektrum und Intensität

## Weißes Licht - Mischfarben



## Emissionsspektren von Energiespar- und Leuchtstofflampen

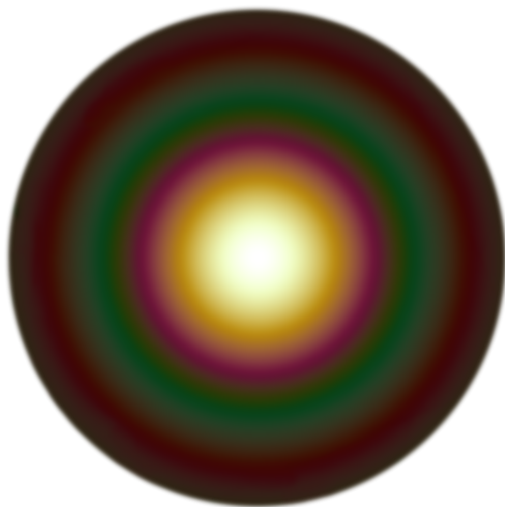


Spektrum im sichtbaren Bereich



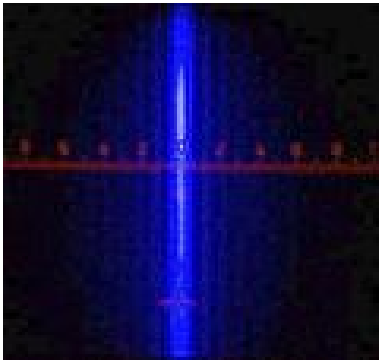
Sichtbares Spektrum (Sonne)

# Beugung von weißem Licht an Lochblende

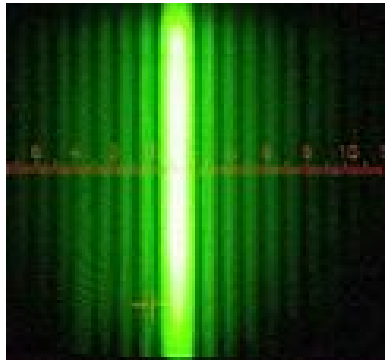


# Beugung am Einfachspalt

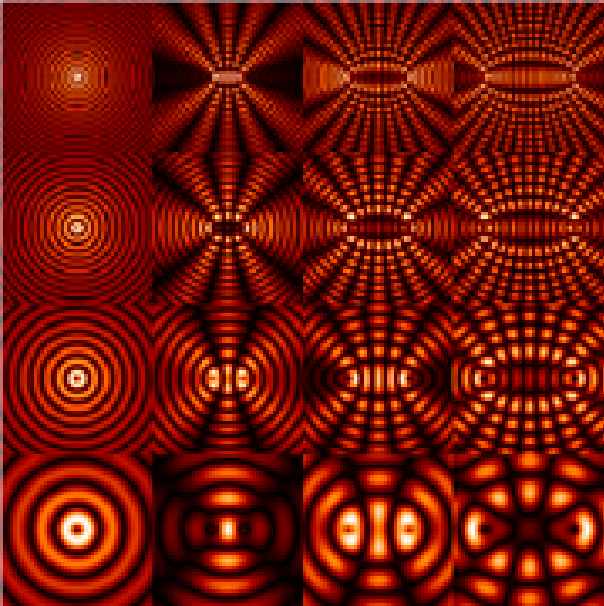
blaues Licht



grünes Licht

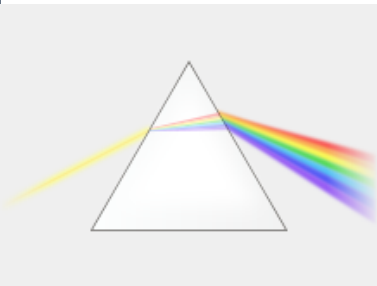
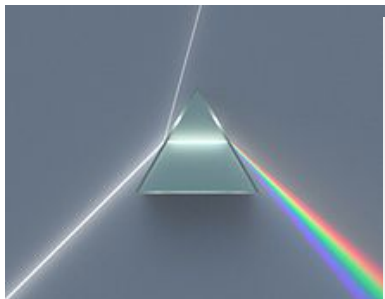


# Interferenz von Kugelwellen





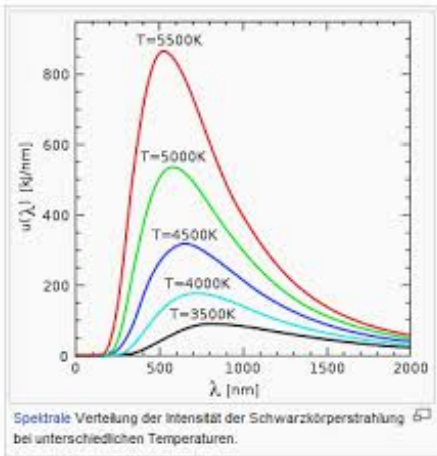


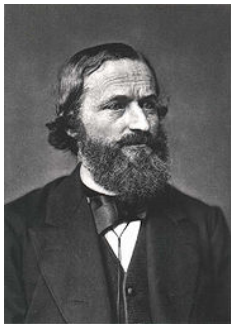




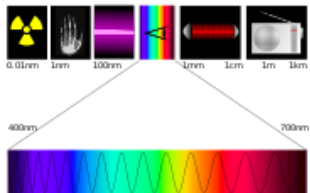


## Messung zur Hohlraumstrahlung - Schwarzer Strahler





Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887)  
ab 1875 Professor in Berlin  
Kirchhoff'sche Regeln für Schaltkreise  
Spektralanalyse  
Messungen am schwarzen Strahler



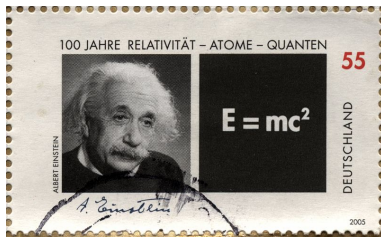
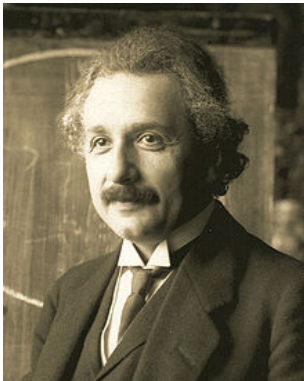


Robert Wilhelm Bunsen (1811-1899)  
ab 1850 Professor in Breslau, Zusammen-  
treffen mit Kirchhoff  
ab 1852 in Heidelberg  
ab 1859 Spektralanalyse in Zusam-  
menarbeit mit Kirchhoff  
Entdeckung der Elemente Cäsium  
und Rubidium



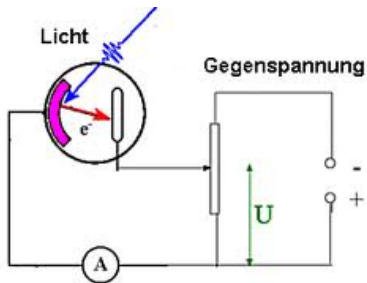
Spektrum einer Spiritus-  
flamme

## Albert Einstein

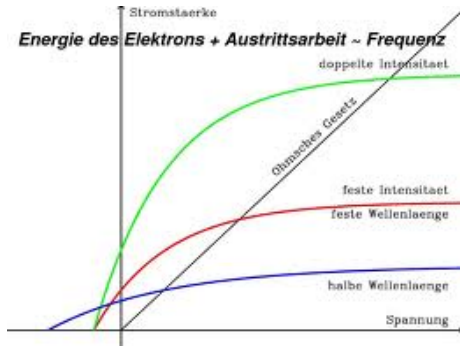


# Der lichtelektrische Effekt = Photoeffekt

## Versuchsaufbau



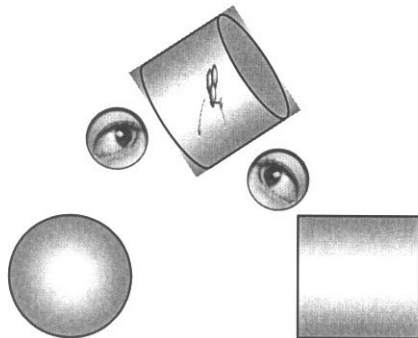
## Wesentliches Messergebnis





# Welle-Teilchen Dualismus

Elektron oder Photon



Welle

Teilchen

