



Werner Heisenberg und die Unschärferelation

Eine Postkarte

Crown Plaza Hotel, Köln
1. Dezember, 2005

Herbi Dreiner
Theoretische Physik
Physikalisches Institut
Universität Bonn

Werner Heisenberg

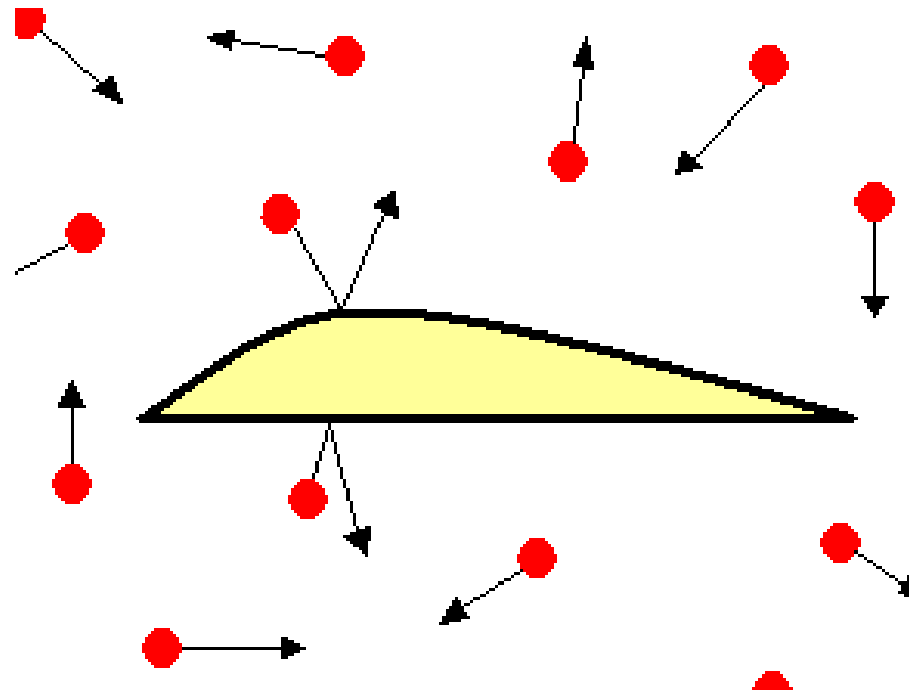


Buch: Der Teil und das Ganze, Gespräche im Umkreis der Atomphysik

Die Unschärferelation: Worum geht es?

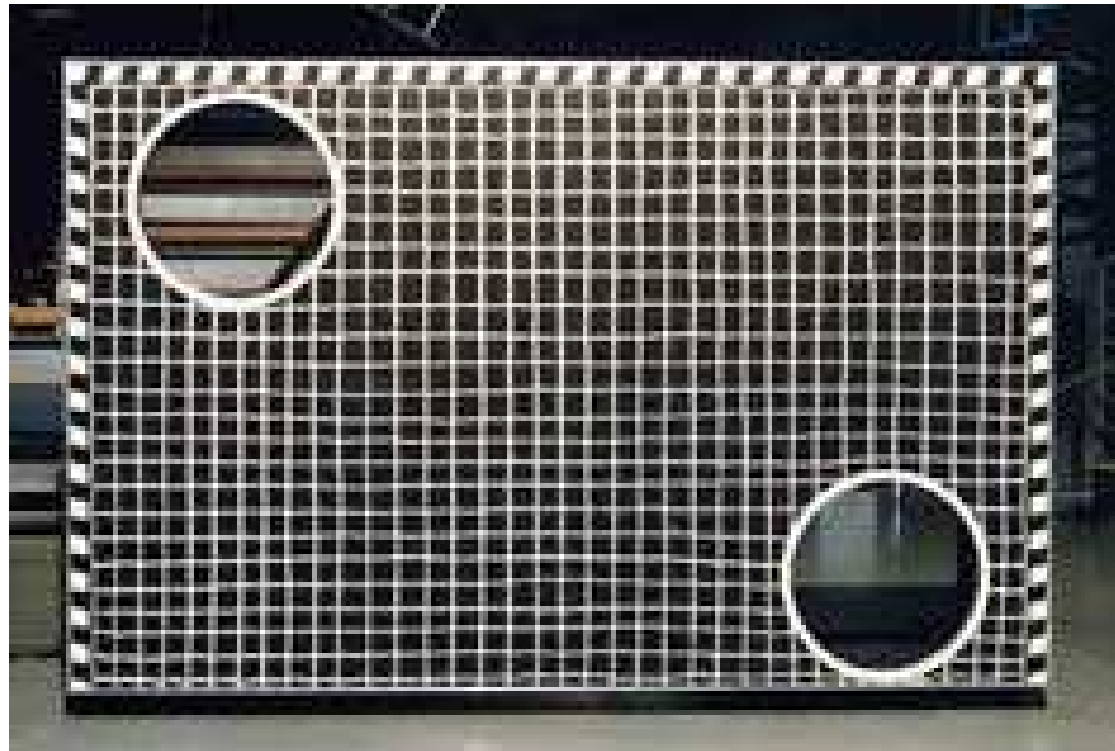
FRAGE: Wie genau kann ich Ort und Geschwindigkeit eines Teilchens GLEICHZEITIG bestimmen?

Wen interessiert das denn?



Ist die Natur vorhersagbar?

Die Unschärferelation: Eine Erster Versuch



Die Unschärferelation: Eine Zweiter Versuch



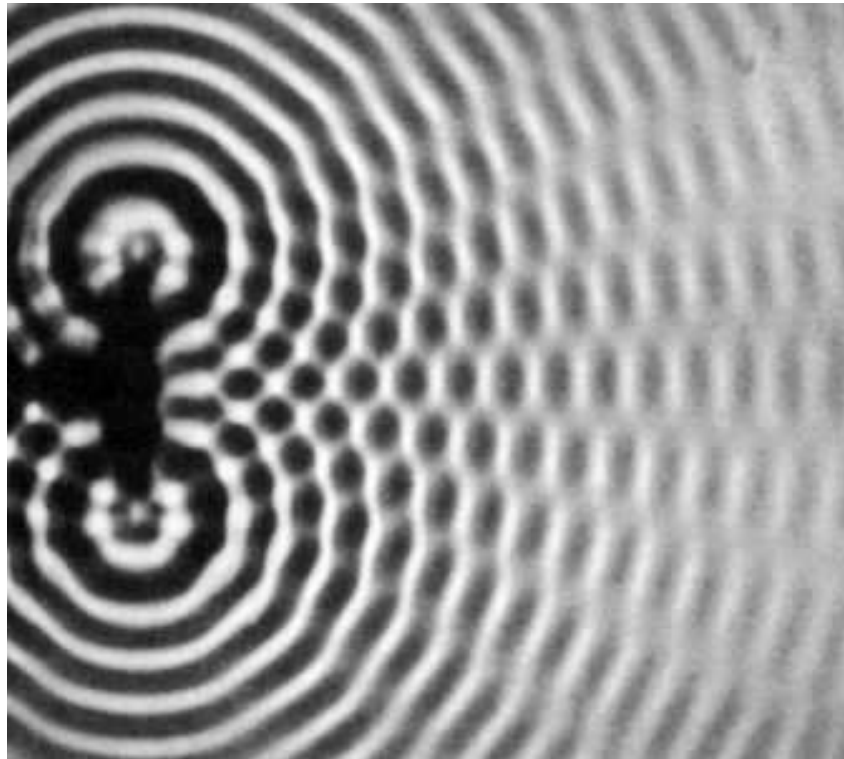
Oder: Position, mit Fernsehkamera (Licht);
Geschwindigkeit mit Radar (Licht)

Was ist jetzt wenn wir jetzt
zur atomaren Skala gehen?

Fussball —> Elektron

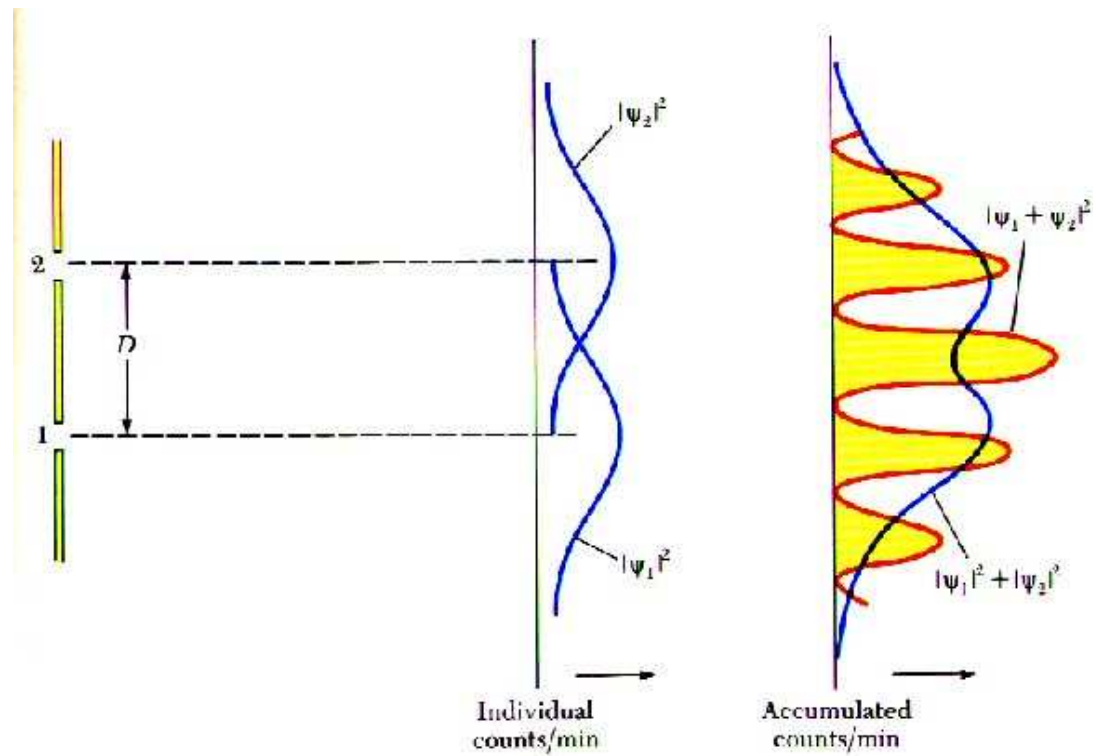
Was ist Licht?

(A) Eine Welle



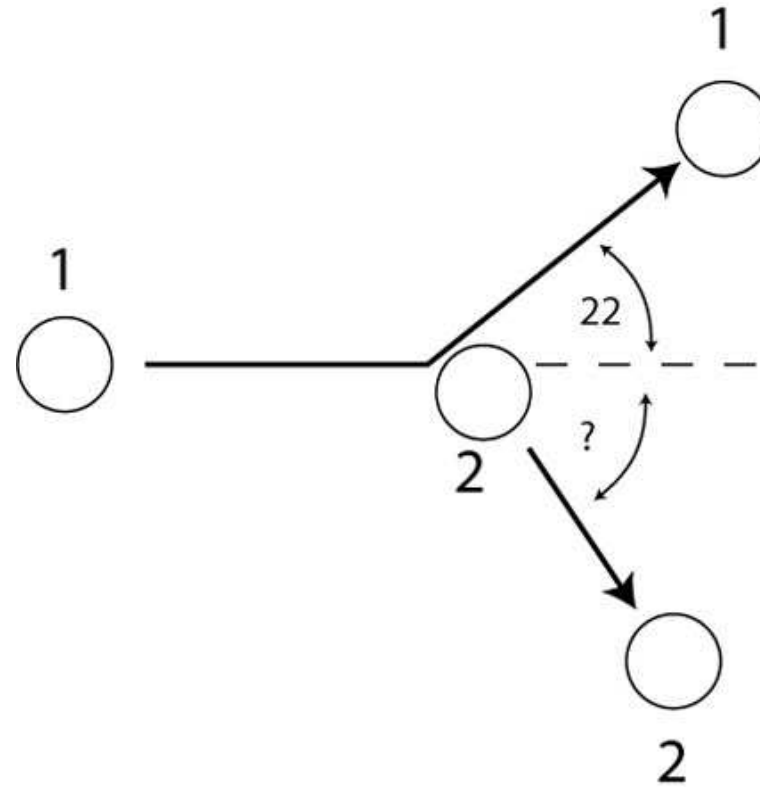
Interferenzmuster bei zwei Wasserwellen

Beugung und Interferenz bei Licht



Was ist Licht?

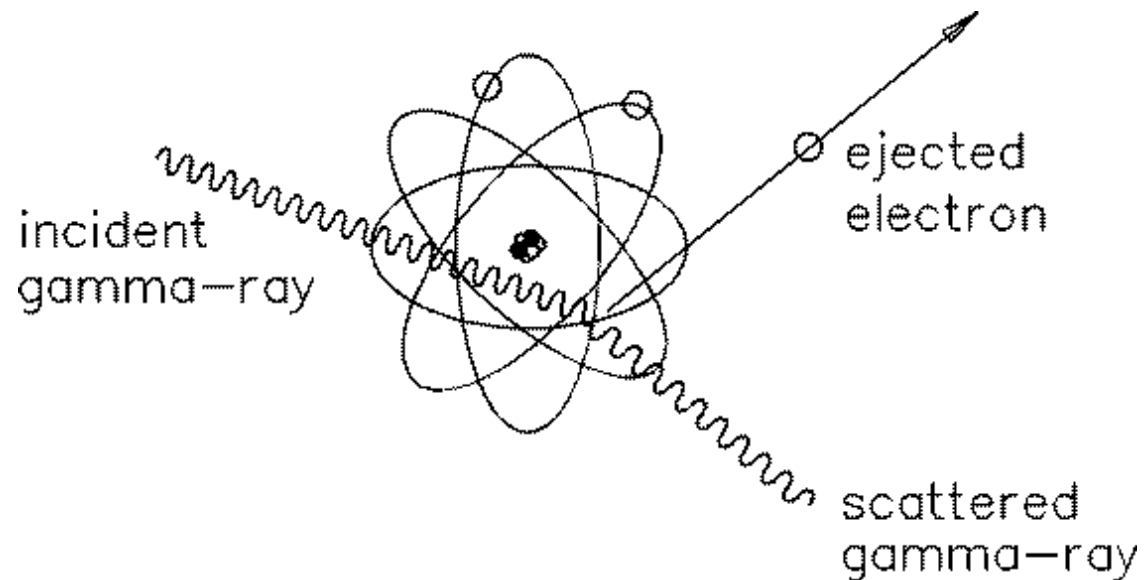
(B) Ein Teilchen



Licht stößt Elektron wie eine Billardkugel

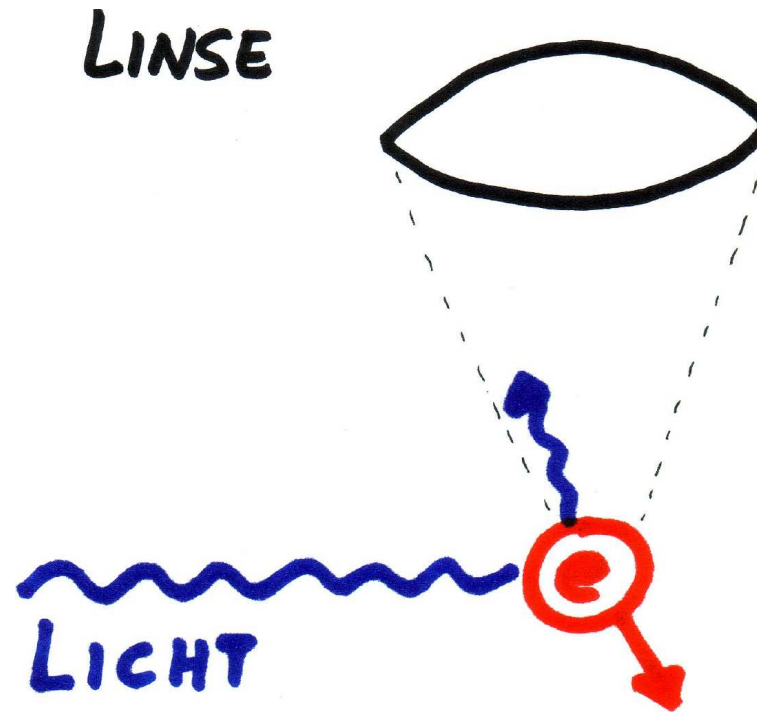
Je kleiner die Wellenlänge, desto größer der Kick

Die Unschärferelation: Eine Dritter Versuch



Wo und wie schnell bewegt sich ein Elektron im Atom?

Gedankenexperiment von Heisenberg



Gamma-Strahlen Mikroskop

Universität Bonn



Wer nicht fragt, bleibt dumm!

EIGENWERBUNG

PHYSIKSHOW DER UNIVERSITÄT BONN

Von Studenten, für Kinder von 10-99

Nächster Termin: 18. & 19. Februar, 2006;

14 - 16 Uhr

WEB: <http://physikshow.uni-bonn.de>