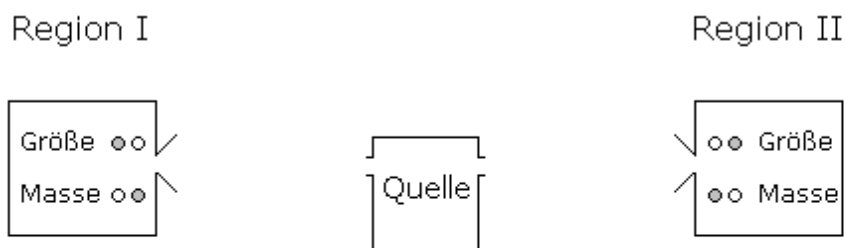


# Das Einstein-Podolsky-Rosen Paradoxon

## Nach einer Darstellung von Henry Stapp

Der Begriff Einstein-Podolsky-Rosen Paradoxon steht für eine Klasse quantenphysikalische Phänomene, die unter anderem Zweifel an einer stofflich realen Existenz von Materie erlauben. Die folgende Darstellung fußt auf einer Version, die der amerikanische Physiker Henry Stapp am Anfang seines Buches *Mind Matter and Quantum Mechanics* aus dem Jahr 1993 darlegt.

Das Experiment wird an einem räumlich ausgedehnten System beschrieben, etwa zwei vermuteten Teilchen, die zunächst in Wechselwirkung standen und sich nun in beliebig großer Entfernung zueinander befinden. An den beiden Teilchen können nun zwei Arten von Messungen durchgeführt werden: Größe und Masse<sup>1</sup>. Folgende Messerergebnisse werden erhalten:



Immer wenn ich in I "klein" messe, dann erhalte ich in II "leicht".  
Immer wenn ich in II "leicht" messe, dann erhalte ich in I "schwer".  
Immer wenn ich in I "schwer" messe, dann erhalte ich II "groß".

Die gedankliche Konstruktion einer darauf passenden Materie ergibt zwingend, dass die Quelle immer ein Paar von Teilchen produziert und ein Paar immer aus einem großen und einem kleinen Teilchen besteht.

Misst man aber an beiden Teilchen gleichzeitig die Größe, so erhält man in 6,25% der Fälle das Ergebnis, das beide Teilchen gleich groß sind.

Der Widerspruch wird fassbar, wenn man sich mit präzisen Eigenschaften versehene Teilchen vorstellt, die die Quelle verlassen und anschließend erst bestimmt, welche Messung an den beiden Teilchen vorgenommen wird.

<sup>1</sup> Stapp bezieht sich auf Farbe und Größe. An den realen Systemen werden allerdings quantenphysikalische Größen wie Spin oder Polarisierung gemessen. Farbe, Masse und Größe stellen bloß eine sinnbildliche Übertragung in die klassische Physik dar.