**4. Trigonometrische Funktionen und trigonometrische Berechnungen**

**4.1. Trigonometrische Funktionen**

**4.1.1. Erweiterung des Winkelbegriffs**

Wir kennen aus der Physik die Schwingung als periodische Bewegung eines Körpers um seine Gleichgewichtslage. Die Bewegung einer Gondel des Riesenrades kann als eine solche Schwingung aufgefasst werden.

1

1

u

v

M

v

P (u;v)

u

Für mathematische Betrachtungen legt man vereinfacht fest:

* Der Radius des Kreises beträgt eine Längeneinheit (Einheitskreis).
* Der Mittelpunkt des Kreises ist Ursprung eines Koordinatensystems.
* Der Strahl  wird um M gedreht. Bei Linksdrehung spricht man von einem positiv orientierten Winkel, bei Rechtsdrehung von einem negativ orientierten Winkel.

Der Strahl  kann sich also z.B. durch Linksdrehung um 45° oder durch Rechtsdrehung um 315° ergeben. Man sagt dann:

Der Drehwinkel beträgt 45°. oder

Der Drehwinkel beträgt –315°.

Strahlen können auch mehrfach um den Koordinatenursprung gedreht werden. Bei einer Drehung um 45° erhält man das gleiche Ergebnis wie bei einer Drehung um 405°; 765°; –315°; –675° usw.