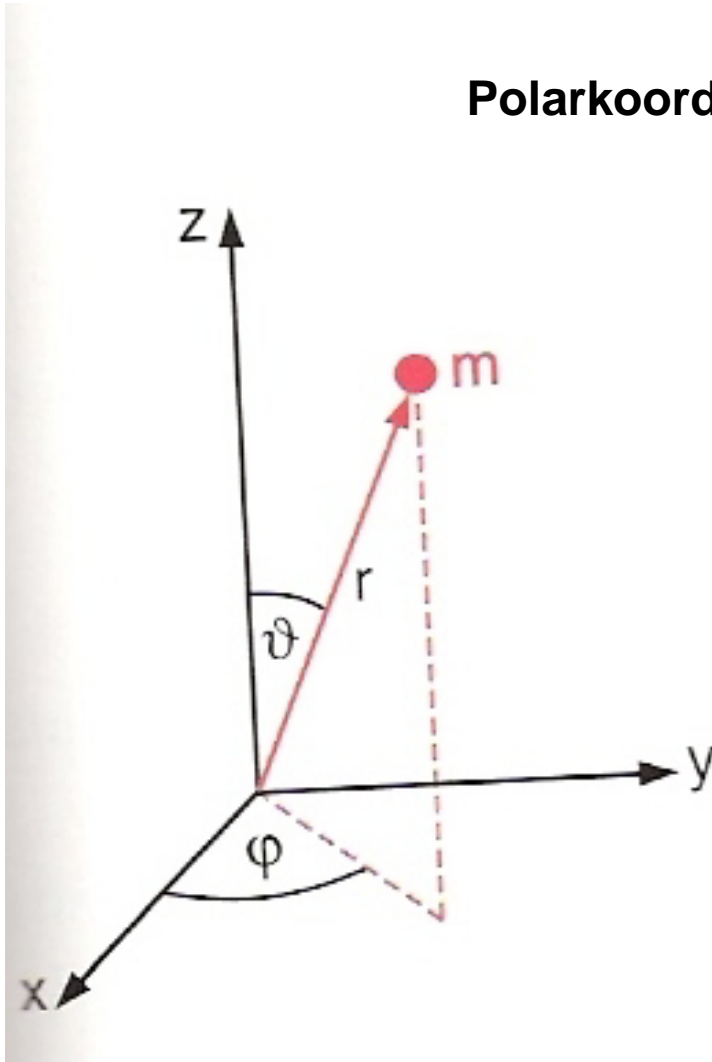


# VII. Grundlagen der Quantenmechanik

## 3. Mehrdimensionale Probleme

### Polarkoordinaten



# VII. Grundlagen der Quantenmechanik

## 3. Mehrdimensionale Probleme

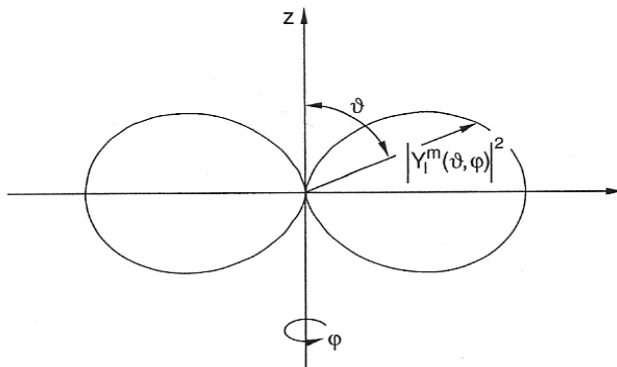
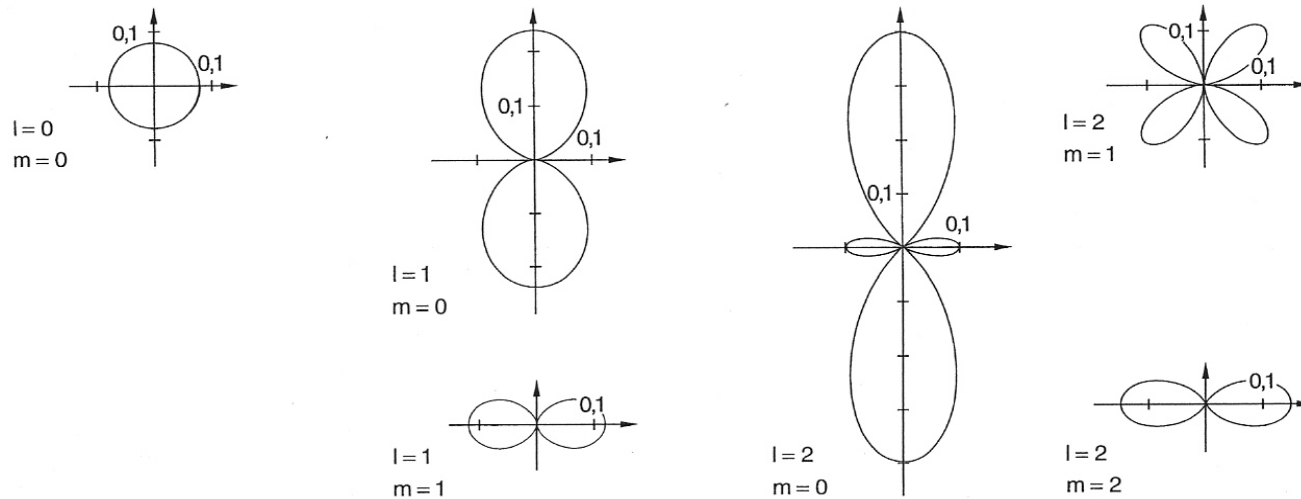
### Kugelflächenfunktionen

$l$	$m$	$Y_l^m$
0	0	$\frac{1}{2\sqrt{\pi}}$
1	$\pm 1$	$\mp \frac{1}{2} \sqrt{\frac{3}{2\pi}} \sin \vartheta e^{\pm i\varphi}$
	0	$\frac{1}{2} \sqrt{\frac{3}{\pi}} \cos \vartheta$
2	$\pm 2$	$\frac{1}{4} \sqrt{\frac{15}{2\pi}} \sin^2 \vartheta e^{\pm 2i\varphi}$
	$\pm 1$	$\mp \frac{1}{2} \sqrt{\frac{15}{2\pi}} \cos \vartheta \sin \vartheta e^{\pm i\varphi}$
	0	$\frac{1}{4} \sqrt{\frac{5}{\pi}} (3 \cos^2 \vartheta - 1)$
3	$\pm 3$	$\mp \frac{1}{8} \sqrt{\frac{35}{\pi}} \sin^3 \vartheta e^{\pm 3i\varphi}$
	$\pm 2$	$\frac{1}{4} \sqrt{\frac{105}{2\pi}} \cos \vartheta \sin^2 \vartheta e^{\pm 2i\varphi}$
	$\pm 1$	$\mp \frac{1}{8} \sqrt{\frac{21}{\pi}} \sin \vartheta (5 \cos^2 \vartheta - 1) e^{\pm i\varphi}$
	0	$\frac{1}{4} \sqrt{\frac{7}{\pi}} (5 \cos^3 \vartheta - 3 \cos \vartheta)$

# VII. Grundlagen der Quantenmechanik

## 3. Mehrdimensionale Probleme

### Kugelflächenfunktionen



**Abb. 4.26.** Polardiagramme des Absolutquadrates der normierten Kugelflächenfunktionen. Die Länge des Vektors  $r$  gibt  $|Y_l^m(\cos \vartheta)|^2$  für die verschiedenen Winkel  $\vartheta$  an. Alle Diagramme sind rotationssymmetrisch um die  $z$ -Richtung, die hier als vertikale Achse gewählt wurde

# VII. Grundlagen der Quantenmechanik

## 3. Mehrdimensionale Probleme

### Kugelflächenfunktionen

