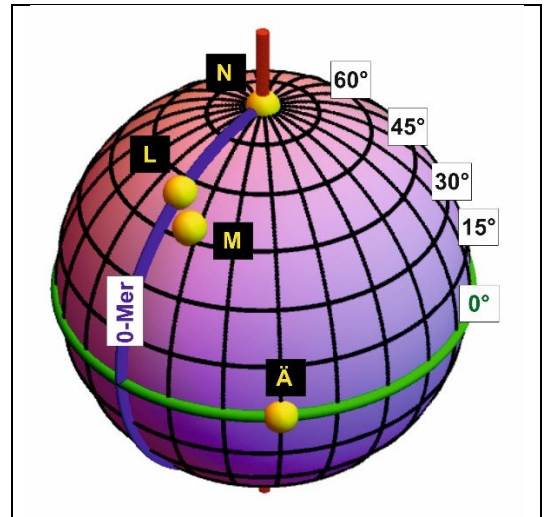


- 06.0** Die „internationale Schwereformel“ zur Berechnung des Ortsfaktors an einem beliebigen Punkt auf der Erdoberfläche lautet (Näherungsformel):

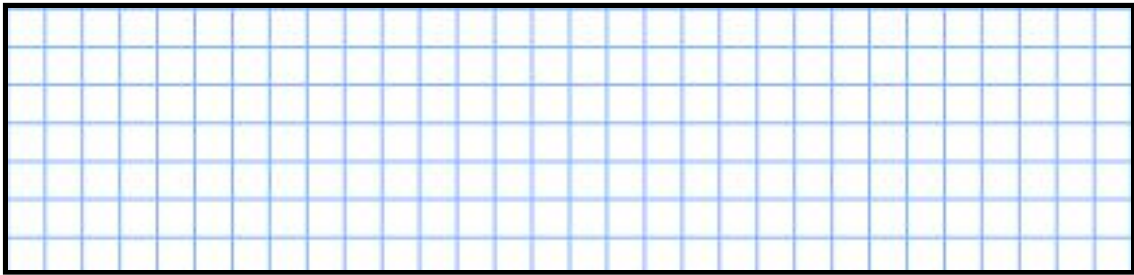
$$g(\varphi) = 9,7805 \frac{m}{s^2} \cdot [1 + 0,0053 \sin^2(\varphi)]$$

$\varphi$  ist dabei der **Breitengrad** des Punktes (in der Abbildung rechts sind nur die nördlichen Breitengrade mit Werten gekennzeichnet). Der **Äquator** befindet sich auf dem **0. Breitengrad**, durch Greenwich (London) verläuft der **0. Längengrad (Null-Meridian)**

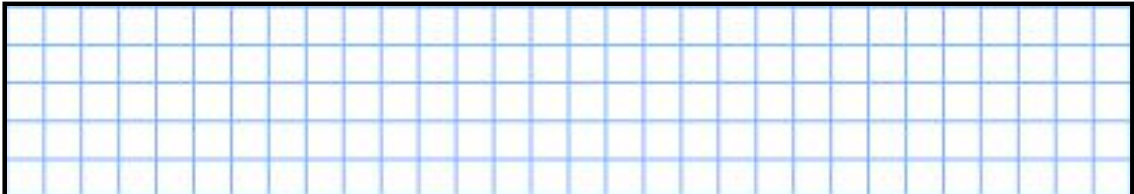


- 06.1** Berechnen Sie den Ortsfaktor  $g = g(\varphi)$  für folgende Ortspunkte auf der Erdoberfläche (3 Nachkommastellen):

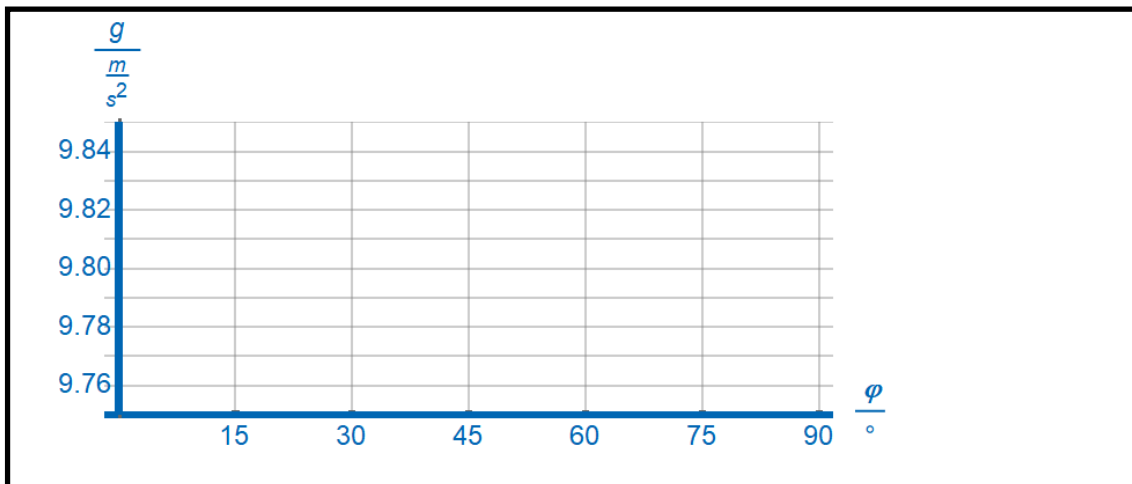
$\varphi = 0^\circ$	(Äquator)	} nördliche Breitengrade
$\varphi = 48,10^\circ$	(München)	
$\varphi = 51,30^\circ$	(London)	
$\varphi = 90^\circ$	(Nordpol)	



- 06.2** Überprüfen Sie, mit maximal wievielen Nachkommastellen der Ortsfaktor  $g$  angegeben werden darf, damit Schüler aus ganz Deutschland mit dem gleichen Wert rechnen können.



- 06.3** Zeichnen Sie den Graphen von  $g(\varphi)$  für alle nördlichen Breitengrade.

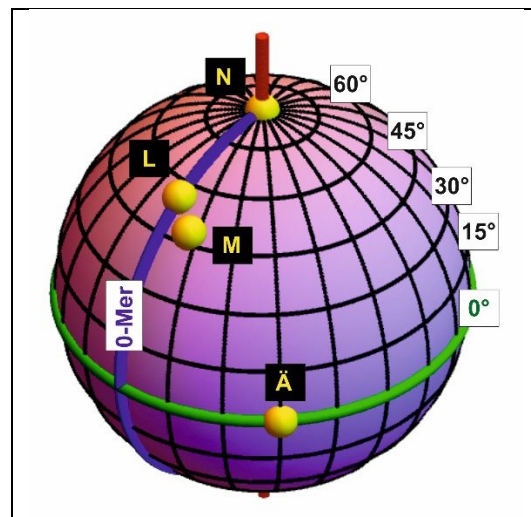


# Musterlösung zu 02-06:

- 06.0** Die „internationale Schwereformel“ zur Berechnung des Ortsfaktors an einem beliebigen Punkt auf der Erdoberfläche lautet (Näherungsformel):

$$g(\varphi) = 9,7805 \frac{m}{s^2} \cdot [1 + 0,0053 \sin^2(\varphi)]$$

$\varphi$  ist dabei der **Breitengrad** des Punktes (in der Abbildung rechts sind nur die nördlichen Breitengrade mit Werten gekennzeichnet). Der **Äquator** befindet sich auf dem **0. Breitengrad**, durch Greenwich (London) verläuft der 0. Längengrad (**Null-Meridian**)



- 06.1** Berechnen Sie den Ortsfaktor  $g = g(\varphi)$  für folgende Ortspunkte auf der Erdoberfläche (3 Nachkommastellen):

$\varphi = 0^\circ$	(Äquator)	} nördliche Breitengrade
$\varphi = 48,10^\circ$	(München)	
$\varphi = 51,30^\circ$	(London)	
$\varphi = 90^\circ$	(Nordpol)	

$$g_{\bar{A}} = g(0^\circ) = 9,781 \frac{m}{s^2}$$

$$g_M = g(48,10^\circ) = 9,809 \frac{m}{s^2}$$

$$g_L = g(51,30^\circ) = 9,812 \frac{m}{s^2}$$

$$g_N = g(90^\circ) = 9,832 \frac{m}{s^2}$$

- 06.2** Überprüfen Sie, mit maximal wievielen Nachkommastellen der Ortsfaktor  $g$  angegeben werden darf, damit Schüler aus ganz Deutschland mit dem gleichen Wert rechnen können.

$$g_{\text{Flensburg}} = g(54,47^\circ) = 9,814 \frac{m}{s^2}$$

$$= 9,81 \frac{m}{s^2}$$

$$g_{\text{Garmisch-Partenkirchen}} = g(47,49^\circ) = 9,808 \frac{m}{s^2}$$

$$= 9,81 \frac{m}{s^2}$$

Es dürfen **maximal 2** Nachkommastellen angegeben werden.

3 **ungleiche** Nachkommastellen

2 **gleiche** Nachkommastellen

- 06.3** Zeichnen Sie den Graphen von  $g(\varphi)$  für alle nördlichen Breitengrade.

