

Die Einheit ist für 45 Minuten konzipiert (ACHTUNG: Änderung, da es sich anbietet die Transformation von Funktionen mit der Sinusfunktion zu behandeln. Hier wird deswegen nur die Form  $a \cdot \sin(b \cdot x)$  mit zwei Parametern thematisiert). Wichtige Fertigkeiten aus der Domäne 2D-Graphen erstellen werden wieder aufgegriffen und vertieft. Darüber hinaus wird das Zeichnen von Graphen geübt.

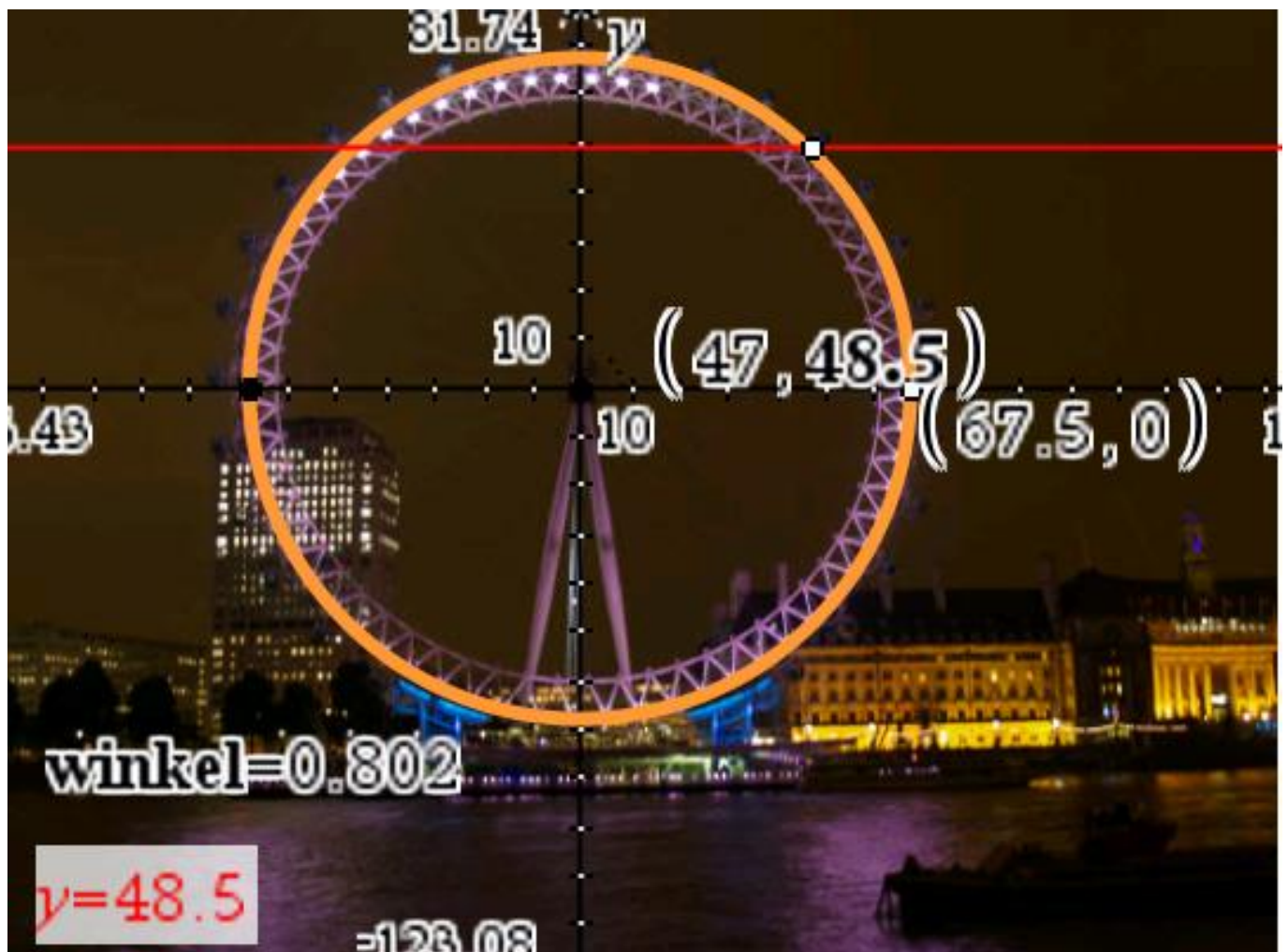
## Zentrale Ziele

Schülerinnen und Schüler erläutern grundlegende Eigenschaften der Sinusfunktion am Graphen und am Einheitskreis, d. h. sie

- erklären den Zusammenhang zwischen Grad- und Bogenmaß.
- beschreiben den Zusammenhang zwischen der Messung am Einheitskreis und dem Graphen der Sinusfunktion.
- deuten die Bedeutung des Parameters  $b$  für  $\sin(b \cdot x)$ .
- deuten die Bedeutung des Parameters  $a$  für  $a \cdot \sin(x)$ .

## Einstieg

Angeboten wird ein Bild des Riesenrads London Eye. Hier kann ein Punkt entlang des Kreises gezogen werden – auf Seite 3 des Dokuments wird die Sinusfunktion angezeigt.



Allerdings dient das Dokument primär der Klärung zentraler Begriffe und Eigenschaften:

- Es ist zu erläutern, welche Bedeutung der Punkt mit Blick auf das Modell „Riesenrad“ hat. Es könnte sich zum Beispiel um eine der Gondeln handeln.
- Die Lage des Koordinatensystems ist zu beachten. So ist die Narbe der Ursprung – die Koordinaten geben entsprechend den lotrechten bzw. waagerechten Abstand von der Narbe an, wobei die Vorzeichen der Koordinaten zusätzlich eine Richtung angeben.
- Der Winkel wird im Bogenmaß angezeigt. Das Bogenmaß selbst ist hier nicht ersichtlich, da nicht der Einheitskreis angezeigt wird. Umso wichtiger ist die Erörterung.
- Die Bedeutung des Radius des Kreises ist zu thematisieren.

Mit diesen Informationen kann dann die Höhe der Kabine über der Narbe in Abhängigkeit von Winkel dargestellt werden.

## Arbeitsphase

Die Höhe der Kabine in Abhängigkeit von dem Winkel ist für die Modellierung des Rades nicht so nennenswert relevant. Spannender ist der Zusammenhang „Höhe über der Narbe in Abhängigkeit von der Fahrtzeit“. Diese Idee greift das Arbeitsblatt auf.

Das dort gezeigte Bild des London Eye stammt von dieser Seite:

[http://de.wikipedia.org/wiki/London\\_Eye#mediaviewer/Datei:London\\_Eye\\_Twilight\\_April\\_2006.jpg](http://de.wikipedia.org/wiki/London_Eye#mediaviewer/Datei:London_Eye_Twilight_April_2006.jpg)

Das Arbeitsblatt führt in drei Schritten zum Funktionsgraphen. Eine zentrale Herausforderung ist erfahrungsgemäß das Koordinatensystem geeignet zu wählen. Zur Erstellung der Zeichnung kann eine vom Rechner erstellte Wertetabelle verwendet werden.