

# Didaktische Handreichung

**Digitale Medien in der Schule**

30-STE-PS4-03

**Material:**

**Dynamische Geometriesoftware zum „waagerechten Wurf“**

Name: Gunnar Reinelt



Dieses Werk ist lizenziert unter [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

# Inhaltsverzeichnis

1	Rahmeninformation zum Einsatz.....	3
1.1	Übersicht zum Material .....	3
1.2	Kurzbeschreibung .....	3
1.3	Voraussetzungen zur Verwendung.....	4
2	Voransicht des Materials .....	5
3	Geförderte Kompetenzen .....	6
	Literaturverzeichnis .....	I



# 1 Rahmeninformation zum Einsatz

## 1.1 Übersicht zum Material

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik				
<b>Thema</b>	Waagerechter Wurf				
<b>Klassenstufe und Schulart</b>	Klasse 9 Oberschule				
<b>Lernbereich</b>	Werfen und Springen – zusammengesetzte Bewegungen				
<b>Positionierung innerhalb des Lernbereiches</b>	Bei der Behandlung des waagerechten Wurfes				
<b>Lernphase</b>	Erarbeitungsphase				
<b>Kompetenzniveaus nach DQR</b>	<b>Niveaus</b>	<b>1 bis 2</b>	<b>3 bis 4</b>	<b>5 bis 6</b>	<b>7 bis 8</b>
	Fachkompetenz	X			
	Methodenkompetenz	X			
	Selbstkompetenz		X		
	Sozialkompetenz	X			

## 1.2 Kurzbeschreibung

Der waagerechte Wurf ist abhängig von Abwurfhöhe, -geschwindigkeit und Fallbeschleunigung. Mittels Geogebra ist es möglich die einzelnen Größen zu variieren und somit die Abhängigkeiten der Wurfweite von den Größen zu untersuchen. Die SuS haben somit die Möglichkeit selbstständig die Abhängigkeiten zu untersuchen, in dem sie die Schieberegler bewegen und somit den Wert der untersuchten Größe verändern. Anschließend können sie in einer Art Quiz entscheiden, welche Proportionalität vorliegt und bekommen durch die Schaltfläche „Kontrolle“ eine direkte Rückmeldung.

Das Artefakt ist hierfür besonders gut geeignet, da GeoGebra für die eingestellten Größen immer direkt die Wurfparabel liefert und an dieser die Wurfweite abgelesen werden kann. Somit ist es den SuS möglich die Abhängigkeiten der Wurfweite von den anderen Größen auf spielerische Art und Weise zu untersuchen.

## 1.3 Voraussetzungen zur Verwendung

### Technische Voraussetzungen:

Computer, (GeoGebra)

### Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Schüler und Schülerinnen müssen mit den verschiedenen Arten von Proportionalität vertraut sein und wissen, wie man diese untersucht.

### Anforderungen an die Lehrkraft:

Grundlegende Kenntnisse in GeoGebra.



## 2 Voransicht des Materials

The screenshot shows an interactive simulation window titled "Artefakt4.ggb". On the left, there are three sliders for input parameters: "Fallbeschleunigung  $g$  in  $\frac{m}{s^2}$ " set to 5.5, "Anfangsgeschwindigkeit  $v_0$  in  $\frac{m}{s}$ " set to 24, and "Höhe  $h$  in m" set to 20. The main area is a graph with a red parabolic curve. The y-axis represents height (0 to 30) and the x-axis represents range (0 to 110). A point on the curve is labeled "Wurfweite" at approximately x=65. Below the graph, there are three multiple-choice questions regarding the proportionality of the range to the input parameters. A "Kontrollieren" button is located at the bottom right of the simulation area.

	direkt proportional	indirekt proportional	nicht proportional
Die Wurfweite und die Fallbeschleunigung sind zueinander	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Wurfweite und die Anfangsgeschwindigkeit sind zueinander	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Wurfweite und die Höhe sind zueinander	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eingabe:

### 3 Geförderte Kompetenzen

[Beschreiben Sie die einschlägigen Kompetenzen, die durch Ihr Material gefördert werden. Nutzen Sie dafür das in der Übung eingeführte Kompetenzmodell]

#### Fachkompetenzen:

Die/ der Lernende ist in der Lage physikalische Methoden zum Lösen einer Aufgabe anzuwenden.	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
		x		

Das Artefakt vertieft das Basiswissen der SchülerInnen. Die SchülerInnen wenden ihrer Kenntnisse über physikalische Grundprinzipen, Größenordnungen und physikalische Gesetze an. Außerdem nutzen die SchülerInnen ihr bereits vorhandenes Wissen, um die vorgegebene Aufgabe zu lösen.

Die/ der Lernende kann die Zusammenhänge der untersuchten Größen nennen.	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
	x			

Die SchülerInnen werden im Artefakt dazu aufgefordert die Zusammenhänge zwischen zwei Größen zu untersuchen. Dabei wird gefördert, dass die Lernenden die je-desto-Zusammenhänge richtig zuordnen und diese in eine halbquantitative Aussage überführen.

#### Methodenkompetenzen:

Die/der Lernende ist in der Lage durch strategisches experimentieren den Zusammenhang von Größen zu untersuchen.	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
		x		

Die SchülerInnen untersuchen im Artefakt den Zusammenhang unterschiedlicher Größen. Dabei ist es wichtig, dass sie die Wurfweite beim Variieren der anderen Größen Beobachten und Beschreiben können. Dabei müssen sie strategisch vorgehen



und immer nur eine Ausgangsgröße verändern. Somit nutzen die Lernenden physikalische Arbeitsweisen und Strategien zum Lösen der Aufgabe.

		Kompetenzniveau nach DQR			
		1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
Die/der Lernende ist in der Lage ein Experiment digital durchzuführen und einen Bezug zur Realität herzustellen.			x		

Die Lernenden führen mittels des Artefaktes eine Art Experiment durch, da der Sachverhalt beim tatsächlichen Ausführen eines waagrechten Wurfes nur schwer dargestellt werden kann. Somit erfolgt das Experiment auf digitaler Ebene. Auch hier können die SchülerInnen Hypothesen kritisch reflektieren und somit das Experiment Auswerten und Beurteilen.

### Selbstkompetenz

		Kompetenzniveau nach DQR			
		1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
Der/die Lernende ist in der Lage das Experiment zielstrebig und motiviert durchzuführen.		x			

Die SchülerInnen erarbeiten sich die Zusammenhänge selbstständig. Somit wird die Fähigkeit zum Lernen ohne fremde Hilfe gefördert, außerdem treffen sie eigene Entscheidung für die Durchführung des Experimentes. Sie müssen eigenständig ihr vorhandenes Wissen anwenden und festigen.

## Literaturverzeichnis

Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. (2013). *Handbuch zum deutschen Qualifikationsrahmen*. Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen.

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2005). *Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss*. Luchterhand Literaturverlag.

Sächsisches Staatsministerium für Kultus. (2019). *Rahmenlehrplan für Physik an Oberschulen*. Sächsisches Staatsministerium für Kultus.

