



Zwei- und dreidimensionale Objekte

Interaktivitätsstufen nach Schulmeister

Ich ordne mein Unterrichtsmaterial der vierten Interaktivitätsstufe nach Schulmeister zu: „Inhalt der Komponente beeinflussen“. Die Schülerinnen und Schüler können den Radius verändern, wodurch auch die dazugehörigen Berechnungen verändert bzw. angepasst werden. Der Inhalt der Komponente kann beeinflusst werden → Variation durch Parameter- oder Datenvariation.¹

Die fünfte Stufe: „Objekt der Repräsentation konstruieren“ und dementsprechend auch die sechste Stufe: „Konstruktion mit situationsabhängigen Rückmeldungen“ sind nicht möglich bzw. habe ich mich dagegen entschieden diese umzusetzen, da die Schülerinnen und Schüler keine Kreise bzw. Kugeln selbst konstruieren müssen, sondern nur den Schieberegler anpassen müssen, werden die Stufen fünf und sechs nicht erreicht. Ich habe mich für diese Form entschieden, da sie im Unterricht zeitsparend ist und die Schülerinnen und Schüler trotzdem auf wichtige Beziehungen aufmerksam gemacht werden können. Der Mittelpunkt soll auf dem Entdecken der Gesetzmäßigkeiten und der Beziehungen liegen und nicht auf dem Konstruieren. Eine niedrigere Stufe kommt nicht in Frage, weil ohne die Beeinflussung des Radius keinerlei Interaktivität stattfinden würde.

Aufgabenstellung

Experimentiert mit dem GeoGebra-Applet: „Darstellung Kreis & Kugel“ und bearbeitet anschließend die folgenden Aufgaben.

1. Führt nacheinander folgende Anweisungen aus und notiert euch die Erkenntnisse, welche ihr gewinnt.
 - (a) Öffnet das Applet und macht euch mit den Funktionalitäten vertraut.
 - (b) Stellt den Radius r auf 2LE und schaut euch die ermittelten Werte an. (LE...Längeneinheiten)
 - (c) Verändert den Schieberegler nun so, dass der Radius r 4LE misst und analysiert inwiefern sich die Werte verändert haben.
 - (d) Überprüft nun eure Vermutungen, indem ihr andere Werte ausprobiert.

2. Füllt den Lückentext aus.

Wird der Radius _____, dann verachtfacht sich das Volumen und _____ sich der Oberflächeninhalt der Kugel.

Der Zusammenhang zwischen Flächeninhalt und Radius ist _____, d.h. wird der Radius doppelt so groß, dann wird der Flächeninhalt _____ so groß.

¹]Prof. Sven Hofmann; Vorlesung zu „Interaktive Medien, Medienproduktion“; Folie 13



Bei jedem Kreis ist das Verhältnis vom _____ U zu dem _____ d gleich. Dieses Verhältnis _____ ist eine Konstante und wird auch _____ (π) genannt. Der Wert von π liegt bei ca. _____.

Musterlösung Aufgabe zwei

Wird der Radius **verdoppelt**, dann verachtfacht sich das Volumen und **vervierfacht** sich der Oberflächeninhalt der Kugel.

Der Zusammenhang zwischen Flächeninhalt und Radius ist **quadratisch**, d.h. wird der Radius doppelt so groß, dann wird der Flächeninhalt **4-mal** so groß.

Bei jedem Kreis ist das Verhältnis vom **Umfang** U zu dem **Durchmesser** d gleich. Dieses Verhältnis $\frac{U}{d}$ ist eine Konstante und wird auch **Kreiszahl** (π) genannt. Der Wert von π liegt bei ca. **3.14**.