

Einfache Berechnungsfragen

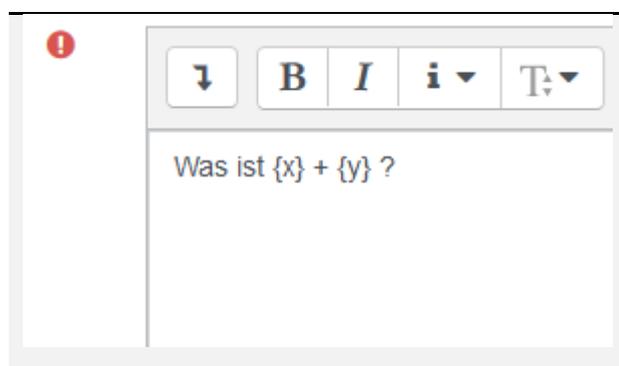


TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

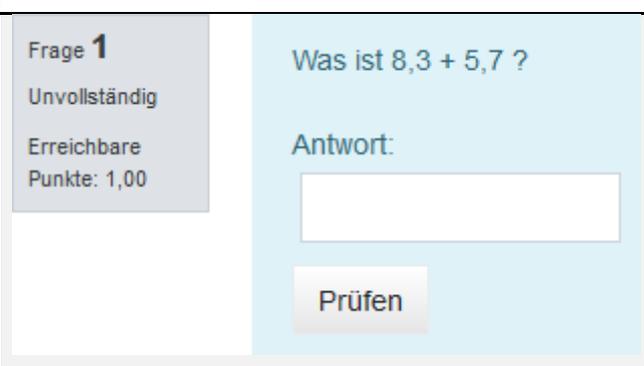
Einleitung

In Moodle bieten *Einfache Berechnungsfragen* (bzw. *einfach berechnete Fragen*) die Möglichkeit mathematische Aufgaben zu stellen, deren Zahlenwerte bei jedem Aufruf der Frage variieren. Dies geschieht mit Hilfe von Variablen, die vorher definiert und dann im Testversuch mit zufällig generierten Zahlen aus einem vorgegebenen Zahlenbereich belegt werden.

Beispielformel:



Ansicht eines Testaufrufs:



Somit stellen *Einfach berechnete Fragen* die wichtigsten Funktionalitäten der umfangreicheren *Berechnungsfragen* bereit, sind aber einfacher anzulegen und zu konfigurieren. Neben den *einfach berechneten Fragen* gibt es noch andere Fragetypen, welche in Moodle zur Verfügung stehen. In diesem Dokument wird lediglich auf die Erstellung einer *einfach berechneten Frage* eingegangen, nicht aber auf die Punktevergabe und das Feedback, welches bei jedem Fragetyp analog eingestellt werden kann.

Einfache Berechnungsfrage anlegen

1. Melden Sie sich in Moodle an und betreten Sie einen Kurs, in dem Sie Bearbeitungsrechte besitzen. Sollten Sie Studierende/r sein und die Aktivität [StudentQuiz](#) nutzen, gehen Sie bitte in die entsprechende StudentQuiz Instanz und fahren mit Schritt 3 fort.
2. Klicken Sie oben rechts im Kurs neben *Bearbeiten einschalten* auf  → *Fragensammlung* → *Fragen*
3. Klicken Sie auf den Button *Neue Frage erstellen...*, wählen Sie den Fragetyp *Einfach berechnet* und klicken Sie auf den Button *Hinzufügen*.
4. Es öffnet sich eine Konfigurationsseite, in der Sie alle Einstellungen für die Frage vornehmen können.

Markieren Sie den gewünschten Fragetyp

FRAGEN	SONSTIGE
<input type="radio"/> Berechnet	<input type="radio"/> Beschreibung
<input type="radio"/> Berechnete Multiple-Choice-Frage	
<input type="radio"/> Drag-and-drop auf Bild	
<input type="radio"/> Drag-and-drop auf Text	
<input type="radio"/> Drag-and-drop-Markierungen	
<input checked="" type="radio"/> Einfach berechnet	
<input type="radio"/> Freitext	
<input type="radio"/> Kurzantwort	

Einfach berechnete Fragen, welche numerische Werte enthalten. Diese Werte werden in einer Liste ausgewählt.

Einfache Berechnungsfrage konfigurieren

Die Einstellungen in den Bereichen *Allgemeines*, *Antworten*, *Verwendung der Maßeinheit*, *Maßeinheiten* und der Wertebereich werden nun Schritt für Schritt an folgender Beispielaufgabenstellung erläutert: „Berechne den Flächeninhalt eines Rechtecks mit den Seiten a und b.“

Fragetext

Im Bereich *Allgemeines* tragen Sie unter *Fragetext* die entsprechende Frage, die Sie den Studierenden stellen wollen, ein. Beachten Sie hierbei, dass Sie alle Variablen, welche Sie später durch variierende Werte ersetzen wollen, in geschweiften Klammern angeben. Bezogen auf unser Beispiel wäre ein passender Text: „Welchen Flächeninhalt (in Quadratmetern) hat ein Rechteck mit den Seitenlängen {a}m und {b}m?“

▼ Allgemeines

Kategorie	<input type="text" value="Standard für Testkurse (1)"/>
Fragetitel	<input type="text" value="Flaecheninhaltsfrage"/>
Fragetext	<div><p></p><p>Welchen Flächeninhalt (in Quadratmetern) hat ein Rechteck mit den Seitenlängen {a}m und {b}m?</p></div>

Antwortformel

Im Bereich Antworten tragen Sie als *Antwortformel* die Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks ($\{a\}*\{b\}$) ein. Es ist wichtig, dass die Namen der Variablen mit den Variablennamen aus dem *Fragetext* übereinstimmen und innerhalb der Formel ebenfalls in geschweiften Klammern angegeben werden. In der Antwortformel darf kein Gleichheitszeichen verwendet werden, da das System den richtigen Wert selbst errechnet und nur den Term zur Errechnung dieses Wertes benötigt. Nähere Informationen zur Syntax der Antwortformel und zu möglichen Funktionen finden Sie in den [Moodle Docs zum Fragetyp Berechnungsfragen](#).

Nun tragen Sie bei *Bewertung* 100% ein, da Sie eine Antwort mit 100% benötigen. Wenn Studierende das Ergebnis, welches durch die Antwortformel zustande kommt, richtig eintragen, erhalten sie 100% der zugeteilten Punkte. Falls gewünscht können per Klick auf *Leerfelder für 1 weitere Antwort(en)* weitere Formeln mit anderen Bewertungen angegeben werden. Somit können zusätzlich noch falsche oder teilweise richtige Formeln nach Belieben generiert werden. Dies ist für unser Beispiel nicht nötig.

Die *Toleranz* gibt an, wie viel Abweichung der Antwort vom exakten numerischen Ergebnis noch als richtig anerkannt wird. So eine Abweichung tritt z.B. durch Rundungsfehler auf. Der Toleranzwert kann relativ oder nominell angegeben werden.

Unter *Antwort anzeigen* wird die Genauigkeit der Antwort beim Anzeigen der richtigen Lösung festgelegt. Diese kann anhand der Nachkommastellen oder der signifikanten Stellen eingestellt werden. In unserem Beispiel belassen wir die Toleranz der Antwort auf 0,01% und die Antwort auf 2 Nachkommastellen.

▼ Antworten

Antwortformel 1 =

Antwortformel 1 = Bewertung

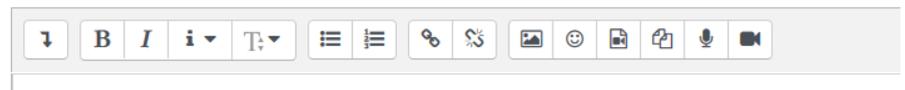
Toleranz ±

Toleranz ±= Typ

Antwort anzeigen

Antwort anzeigen Format

Feedback



Verwendung der Maßeinheit

Im Bereich *Verwendung der Maßeinheit* kann entschieden werden ob und wie die Angabe einer Maßeinheit in die Bewertung einfließt. Die verschiedenen Möglichkeiten sind:

- „Die Maßeinheiten werden nicht benutzt. Nur der Zahlenwert wird bewertet.“
- „Nur der Zahlenwert wird bewertet, die Maßeinheit ist optional. Wird eine Maßeinheit verwendet, wird sie zur ersten Maßeinheit konvertiert bevor die Bewertung erfolgt.“
- „Die Maßeinheit muss angegeben sein und wird bewertet.“

In diesem Beispiel wird zu Demonstrationszwecken die letzte Möglichkeit gewählt.

▼ Verwendung der Maßeinheit

Verwendung der Maßeinheit	Die Maßeinheit muss angegeben sein und wird bewertet	
Abzug wegen falscher Einheit	<input type="checkbox"/> Abzug wegen falscher Einheit	<input type="text" value="0.1"/> als Dezimalbruch (0-1) der Antwortbewertung
Maßeinheit wird angezeigt als	<input type="text" value="Texteingabe"/>	
Position der Einheit	<input type="text" value="Rechts, z.B. 1.00cm oder 1.000km"/>	

Maßeinheiten

Im Bereich *Maßeinheiten* wird festgelegt, welche Einheiten akzeptiert werden und mit welchem Faktor das richtige numerische Ergebnis multipliziert werden muss.

In diesem Beispiel werden drei verschiedene Einheiten angegeben: Quadratmeter, Quadratcentimeter und Quadratkilometer. Da die Formel das Ergebnis in Quadratmetern berechnet, ist der *Faktor* hier mit 1 gewählt, da $1 * \text{Ergebnis} = \text{Ergebnis in Quadratmetern}$. Die *Faktoren* für Quadratcentimeter und Quadratkilometer geben an mit welcher Zahl das Ergebnis der *Antwortformel* multipliziert werden muss, um das Ergebnis in der jeweiligen Einheit zu erzeugen.

Bedenken Sie, dass auch die eingeräumte Fehlertoleranz multipliziert wird; Liegt diese bei 100 m^2 , wird sie automatisch auch zu $0,0001 \text{ km}^2$. Wichtig ist zu beachten, dass hier die englische Schreibweise (Punkt statt Komma) benutzt wird. Bei einem Faktor von 0,001 muss beispielsweise ein Faktor von 0.001 angegeben werden.

▼ Maßeinheiten

Maßeinheit 1	<input type="checkbox"/> Maßeinheit	<input type="text" value="m²"/>	Faktor	<input type="text" value="1"/>
Maßeinheit 2	<input type="checkbox"/> Maßeinheit	<input type="text" value="cm²"/>	Faktor	<input type="text" value="10000"/>
Maßeinheit 3	<input type="checkbox"/> Maßeinheit	<input type="text" value="km²"/>	Faktor	<input type="text" value="1.0E-6"/>

Leerfelder für 2 weitere Maßeinheiten

Wertebereiche für die Variablen

Datensätze für die Variablen (in diesem Beispiel {a} und {b}) können mit einem Klick auf den Button *Ersatzzeichen {x..} suchen, die in den richtigen Antwortformeln vorkommen* erzeugt werden. Hierdurch erscheint der Bereich *Parameter für Ersatzzeichen, um die auszutauschenden Werte zu erzeugen*. Hier kann nun gewählt werden, wie viele verschiedene Werte für die Variablen {a} und {b} erzeugt werden und in welchem Wertebereich diese liegen sollen. Um den Wertebereich festzulegen, muss der Bereich *Parameter für Ersatzzeichen, um die auszutauschenden Werte zu erzeugen* zunächst ausgeklappt werden.

In diesem Beispiel wird für die Seitenlänge {a} ein Bereich zwischen 5 und 10 und für die Seitenlänge {b} ein Bereich zwischen 1 und 8 gewählt. Danach werden 10 Datensätze durch auswählen der 10 und klicken auf *Erzeugen* generiert. Darauffolgend können mit einem Klick auf den Button *Anzeigen* mit 10 *Daten für Ersatzzeichenwerte* die neu erzeugten Datensätze angezeigt werden.

▼ Parameter für Ersatzzeichen, um die auszutauschenden Werte zu erzeugen

Parameter {a}

Wertebereich

Minimum

5

-Maximum

10

Dezimalstellen

1

Parameter {b}

Wertebereich

Minimum

1

-Maximum

8

Dezimalstellen

1

Erzeugen

10

Neuer Datensatz für Ersatzzeichen

Anzeigen

10

Daten für Ersatzzeichenwerte

Hiernach erscheint nun der Bereich *Ersatzzeichenwerte*, in welchem die generierten Datensätze sowie deren Toleranzbereich angegeben wird. Mit einem Klick auf *mehr anzeigen...* können die Datensätze noch manuell überarbeitet werden.

▼ Ersatzzeichenwerte

Datensatz 10 {a}*{b}

$$5.7*6.3 = 35.91$$

Richtige Antwort: 35.91 liegt innerhalb der Grenzen des wahren Wertes
Min: 35.5509 --- Max: 36.2691

Datensatz 9 {a}*{b}

$$7.8*4.6 = 35.88$$

Richtige Antwort: 35.88 liegt innerhalb der Grenzen des wahren Wertes
Min: 35.5212 --- Max: 36.2388

Datensatz 8 {a}*{b}

$$5.3*5.0 = 26.50$$

Richtige Antwort: 26.50 liegt innerhalb der Grenzen des wahren Wertes
Min: 26.235 --- Max: 26.765

Einfache Berechnungsfrage speichern

Klicken Sie abschließend auf den Button *Änderungen speichern* unten auf der Seite, um die Frage mit den erzeugten Datensätzen in der gewählten Fragenkategorie abzuspeichern.

Einfache Berechnungsfrage testen

Die Frage wird nun in der Fragensammlung angezeigt. Klicken Sie auf das Vorschau-Symbol , um die Frage zu testen.

Frage 1

Richtig

Erreichte Punkte
1,00 von 1,00

Welchen Flächeninhalt (in Quadratmetern) hat ein Rechteck mit den Seitenlängen 7,1m und 2,5m?

Antwort:

0,00001775km²



Die richtige Antwort ist: 17,75 m²