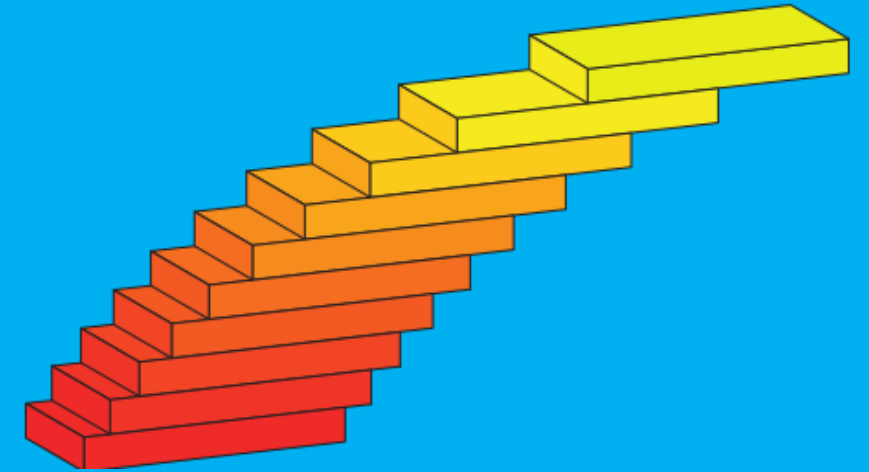


Parametrisierbare Aufgaben mit STACK: Variablen und Randomisierung



Stand: 02.10.2026

STACK // Randomisierung einer bestehenden Aufgabe

- In dieser Anleitung wird ausgehend von einer bestehenden Beispielaufgabe mit festen Werten erklärt, wie in STACK (zufällige) Variablen verwendet werden können.
- In der Beispielaufgabe geht es darum, das Doppelte von 4 zu bestimmen. Der feste Wert „4“ soll im Folgenden durch eine Zufallszahl ersetzt werden:

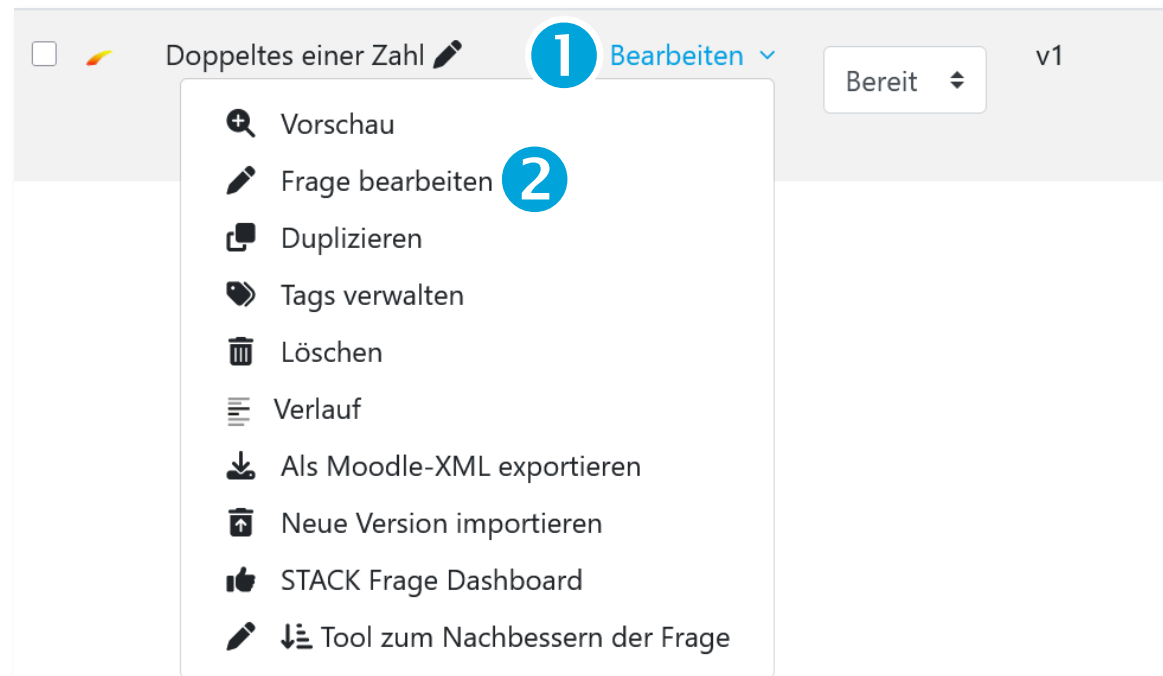
Geben Sie das Doppelte der Zahl 4 an.

Antwort:

- Alternativ können Sie auch mit einer neuen Aufgabe starten und dort von Anfang an randomisierte Variablen nutzen. Sie können in diesem Fall mit Folie [4](#) dieser Anleitung fortfahren. Die Erstellung der Aufgabe mit festen Werten wird in der Anleitung „Erstellung einer Aufgabe“ und dem gleichnamigen Videotutorial gezeigt.

STACK // Bestehende Aufgabe bearbeiten

Navigieren Sie in der Fragensammlung Ihres Moodle-Kurses zur Frage, die Sie bearbeiten möchten. Um die Frage zu bearbeiten, klicken Sie auf **1 Bearbeiten** und dann auf **2 Frage bearbeiten**.



STACK // Aufgabenvariablen (1)

- Wir befinden uns nun im Bearbeitungsmodus der STACK-Aufgabe „Doppeltes einer Zahl“.
- Im Feld **1 Aufgabenvariablen** werden Variablen für das CAS Maxima erstellt, die dann im Verlauf der Aufgabe immer wieder verwendet werden können. In dieses Feld muss Maxima-Code eingetragen werden.

1 Aufgabenvariablen **?**

```
ta1: 8;
```

- Die Variable `ta1` für die Musterlösung ist bereits eingetragen. Sie wird auch bereits an weiteren Stellen der Aufgabe (z. B. Bereich „Eingabe“ und Rückmeldebaum) verwendet. Noch ist sie auf einen festen Wert gesetzt, aber gleich soll sie von zufälligen Werten abhängen.
- Allgemein werden Variable nach dem Schema `name: wert;` angelegt: Zunächst notiert man den gewünschten Namen der Variable, der fast beliebig gewählt werden kann. Dann folgt ein Doppelpunkt und schließlich der Wert der Variable. Um einzelne Befehle sauber von einander zu trennen, ist es sinnvoll, die Zeile mit einem Semikolon zu beenden.
- Beispiel (Variable `x` mit festem Wert 4):

```
x: 4;
```

STACK // Randomisierte Variablen

Um einer Variable einen zufälligen Wert zuzuweisen, gibt es verschiedene CAS-Befehle:

Funktion	Erläuterung	Beispiele
<code>rand(n)</code>	Natürliche Zahl zwischen 0 und $n - 1$	• <code>rand(5)</code> liefert eine Zahl aus der Menge $\{0,1,2,3,4\}$ • <code>rand(5)+1</code> liefert eine Zahl aus der Menge $\{1,2,3,4,5\}$
<code>rand_with_step(m,n,k)</code>	Zahl zwischen m und n mit Schrittweite k	• <code>rand_with_step(-3,3,1)</code> liefert eine Zahl aus der Menge $\{-3,-2,-1,0,1,2,3\}$ • <code>rand_with_step(0,10,2)</code> liefert eine Zahl aus der Menge $\{0,2,4,6,8,10\}$
<code>rand_with_prohib(m,n,L)</code>	Zahl zwischen m und n mit Schrittweite 1, aber die Elemente der Liste L sind ausgeschlossen	• <code>rand_with_prohib(-3,3,[0])</code> liefert eine Zahl aus der Menge $\{-3,-2,-1,1,2,3\}$
<code>rand(L)</code>	Zufälliger Wert aus der Menge oder Liste L	• <code>rand([3,9,10])</code> liefert eine Zahl aus der Liste $[3,9,10]$

STACK // Aufgabenvariablen (2)

- Erstellen Sie im Feld „Aufgabenvariablen“ nun eine randomisierte Variable für die Zahl, die verdoppelt werden soll, zum Beispiel wie folgt (ganze Zahl zwischen 1 und 5):
`x: rand(5)+1;`
- Passen Sie nun noch die Variable `ta1` für die Lösung der Aufgabe an. Diese Variable wird bereits an anderen Stellen in der Aufgabe verwendet und muss dort dann nicht mehr verändert werden:
`ta1: 2*x;`
- Viele Rechenoperatoren funktionieren in Maxima intuitiv, z. B. die Grundrechenarten via `+`, `-`, `*` und `/`. Weitere Informationen und Beispiele zu CAS-Befehlen in Maxima sind im [STACK-Wiki](#) in Moodle zu finden.
- Mittels `/* . . . */` können Kommentare verwendet werden, die Maxima beim Ausführen des Codes ignoriert.
- Insgesamt könnten die Aufgabenvariablen zur Aufgabe „Doppeltes einer Zahl“ wie folgt aussehen:

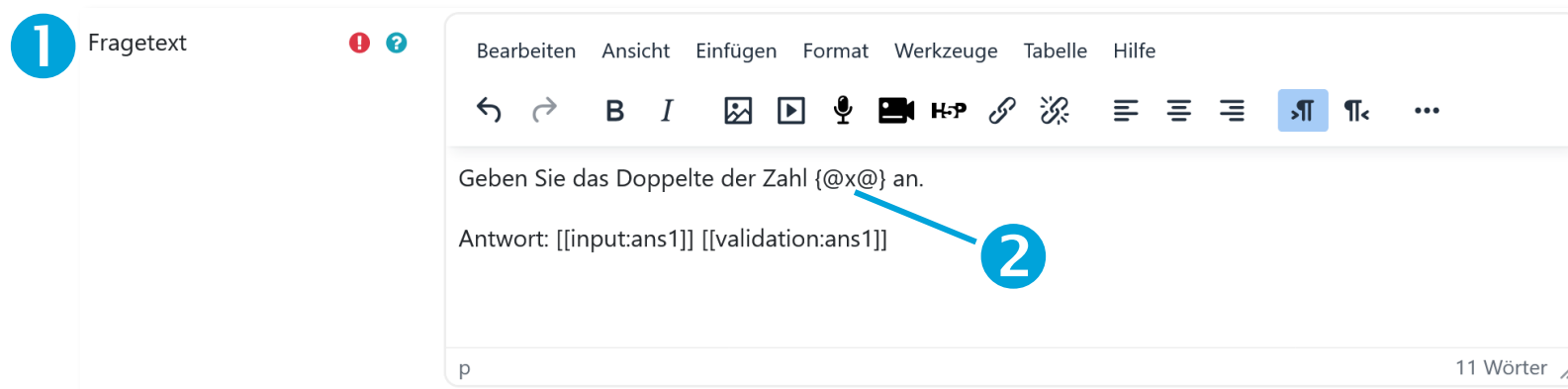
Aufgabenvariablen



```
/* Zahl, die verdoppelt werden soll: */  
x: rand(5)+1;  
  
/* Korrekte Antwort: */  
ta1: 2*x;
```

STACK // Fragetext

- Im Feld **1Fragetext** muss der feste Wert „4“ durch den Wert der zufälligen Variable x ersetzt werden.
- Dies funktioniert über die Verwendung der **2Platzhalter** $\{@ \dots @\}$. Dazwischen kommt dann der Name der Variable, deren Wert angezeigt werden soll, in diesem Fall also $\{x@ \}$.
- Wenn die Studierenden die Aufgabe bearbeiten, wird ihnen anstelle des Platzhalters dann der Wert der Variable als gerenderte LaTeX-Formel angezeigt.



Hinweis: Zwischen den Platzhaltern können nicht nur Variablennamen genutzt werden, sondern es kann allgemein Maxima-Code verwendet werden. Den Studierenden wird dann die Ausgabe dieses Codes angezeigt.

STACK // Aufgabenhinweis

- Genau dann, wenn in einer Aufgabe zufällige Variablen verwendet werden, muss das Feld **1 Aufgabenhinweis** ausgefüllt werden.
- Aus diesem Feld zieht STACK die Information, welche zufälligen Varianten der Aufgabe als gleich und welche als unterschiedlich betrachtet werden sollen.
- Zwei Aufgabenvarianten gelten als gleich, wenn der Inhalt des Felds „Aufgabenhinweis“ gleich ist.
- Das Feld ist vorausgefüllt mit der Variable für die korrekte Antwort: {@ta1@}. Dann wertet STACK zwei zufällige Varianten als gleich, wenn sie die gleiche (Muster-)Lösung besitzen.
- Häufig ist es aber sinnvoll, stattdessen die Aufgabenstellung zu kopieren und hier einzufügen (ohne Platzhalter für Eingabefeld und Validierung). Dann betrachtet STACK zwei Varianten als gleich, wenn die Aufgabenstellungen gleich sind. Der Grund ist, dass bei vielen Aufgaben unterschiedliche Aufgabenstellungen zur gleichen Lösung führen können (z. B. Addition von Zahlen: $1 + 3 = 4 = 2 + 2$).

1 Aufgabenhinweis 

Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Werkzeuge Tabelle Hilfe

  **B** *I*            

Geben Sie das Doppelte der Zahl {@x@} an.

p 8 Wörter

Hinweis: Sollen unterschiedliche Aufgabenstellungen dennoch als gleiche Varianten betrachtet werden (z. B. die Aufgaben „1+2“ und „2+1“), dann muss der Aufgabenhinweis entsprechend angepasst werden.

STACK // Bereiche „Eingabe“ und „Rückmeldebaum“

- Im Bereich „Eingabe“ im Feld **1 Musterlösung** ist bereits die Variable für die korrekte Lösung ta1 eingetragen. Behalten Sie diesen Wert bei.
- Auch im ersten Knoten des Rückmeldebaums wird im Feld **2 TAns** bereits die Variable ta1 genutzt.
- Im zweiten Knoten wurde in **3 TAns** bislang ein fester Wert genutzt. Fügen Sie hier x ein, also die Variable für die Zahl, die verdoppelt werden soll.

▼ Eingabe: ans1

Eingabetyp	?	Algebraische Eingabe
Musterlösung	?	ta1 1
Größe der Eingabebox	?	15

Knoten 2	?	Beschreibung		Antwort				
		SAns	ans1	TAns	x 3	Feedback unterdrücken	Nein	

Knoten 1	?	Beschreibung		Antwortüberprüfung	AlgEquiv			
		SAns	ans1	TAns	ta1 2	Feedback unterdrücken	Nein	

Hinweis: Da in die Felder „Musterlösung“, „SAns“ und „TAns“ ohnehin Maxima-Code eingetragen muss, sind hier keine Platzhalter {@...@} wie im Fragetext zu verwenden.

STACK // Rückmeldebaum: Feedbackvariablen

- Im Bereich für den Rückmeldebaum gibt es das Feld **1 Feedbackvariablen**.

1 Feedback-Variablen ?

```
/* (Hier können Variablen definiert werden) */
```

- Ähnlich wie im Feld „Aufgabenvariablen“ können hier Maxima-Variablen definiert werden, allerdings gibt es zwei Unterschiede:
 1. Im Feld „Feedbackvariablen“ erzeugte Variablen können auch von der Antwort der Studierenden (z. B. ans1) abhängen. Dies ist in den Aufgabenvariablen nicht möglich.
 2. Die im Feld „Feedbackvariablen“ erzeugten Variablen gelten nur innerhalb dieses Rückmeldebaums und können nicht an anderen Stellen wie etwa dem Fragetext oder weiteren Rückmeldebäumen verwendet werden.
- Es ist sinnvoll Feedbackvariablen anzulegen, wenn im Feld „SAns“ nicht direkt die Variable für die Antwort der Studierenden (z. B. ans1), sondern ein darauf aufbauender Ausdruck verwendet werden soll.

STACK // Rückmeldebaum: Variablen in den Feedbacktexten

- Analog zum Fragetext können Variablen mithilfe der Platzhalter {@ . . . @} in die Feedbacktexte der Rückmeldebäume eingebunden werden. Den Studierenden wird dann der entsprechende Wert der Variablen im Feedback angezeigt:

The screenshot displays the STACK feedback tree interface. It consists of four main sections, each with a header bar and a feedback text area.

- Knoten 2 wenn WAHR** (Green header):
 - Mod: +
 - Score: 0
 - Abzüge: (empty)
 - Nächster: [stop]
 - Antworthinweis: prt1-2-T
- Knoten 2 WAHR feedback** (Green header):
 - Toolbar: Bearbeiten, Ansicht, Einfügen, Format, Werkzeuge, Tabelle, Hilfe
 - Text: Super, Ihre Antwort {@ans1@} ist korrekt!
 - Word count: 6 Wörter
- Knoten 2 wenn FALSCH** (Red header):
 - Mod: -
 - Score: 0
 - Abzüge: (empty)
 - Nächster: [stop]
 - Antworthinweis: prt1-2-F
- Knoten 2 FALSCH Feedback** (Red header):
 - Toolbar: Bearbeiten, Ansicht, Einfügen, Format, Werkzeuge, Tabelle, Hilfe
 - Text: Leider haben Sie die Aufgabe nicht korrekt gelöst. Richtig wäre {@ta1@}.
 - Word count: 11 Wörter

Tipp: Nutzen Sie diese Möglichkeit, um Ihren Studierenden ein auf ihre individuelle Antwort zugeschnittenes Feedback zu generieren (z. B. „Sie sollten eine Funktion angeben, die bei $x = 2$ eine Nullstelle hat. Mit Ihrer Antwort $f(x) = x^2$ kommt für $f(2)$ allerdings nicht 0, sondern 4 heraus“).

STACK // Moodle-Kurs „Tutorials STACK“

- Dort finden Sie Videotutorials, Beispielaufgaben, weitere Klickanleitungen und mehr
- Link: <https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/course/view.php?id=22225>
- Passend zu dieser Klickanleitung empfehlen wir Ihnen:
 - Klickanleitung „Erstellung einer Aufgabe“
 - Klickanleitung „Variablen und Randomisierung“
 - Videotutorial „Erstellung einer STACK-Aufgabe“
 - Videotutorial „Variablen und randomisierte Aufgabenstellungen“



The screenshot shows the Moodle course page for 'Tutorials zu STACK' at the Ruhr-Universität Bochum (RUB). The header includes the RUB logo, navigation links (Dashboard, LEARN2Gether, OpenRUB, Support), and a user profile icon. The main content area features the title 'Tutorials zu STACK' with a colorful staircase graphic. Below the title, there is a paragraph explaining that STACK is a Moodle question type for digital mathematical tasks. Another paragraph mentions that the course covers various aspects of STACK through video tutorials and example tasks. A final paragraph states that the course is public and accessible without login, but an account is needed for full functionality, with a link provided for account creation.

RUB Dashboard LEARN2Gether OpenRUB Support Teilnehmer/in

Alles einklappen

Tutorials zu STACK

STACK ist ein Moodle-Fragetyp, mit dem sich geschlossene und offene digitale mathematische Aufgaben umsetzen lassen, die automatisch ausgewertet werden. Dabei ist es möglich, dass STACK Aufgabenstellungen zufällig generiert und den Lernenden ein differenziertes und adaptives Feedback bereitstellt.

In den Abschnitten des Kurses werden unterschiedliche Aspekte des Fragetyps STACK in Form von Videotutorials und Beispielaufgaben vermittelt. Zum Start empfehlen wir Ihnen die Inhalte des Abschnitts "Einführung in STACK" und "Eine STACK-Aufgabe erstellen", die Grundlagen vermitteln. Die weiteren Abschnitte können in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden.

Dieser Kurs ist komplett öffentlich und ohne Login zugänglich. Um alle Funktionen uneingeschränkt nutzen zu können, ist allerdings ein Account für das Moodle der Ruhr-Universität Bochum notwendig. Falls Sie noch keinen Account besitzen, können Sie sich über diesen Link kostenlos und unkompliziert einen Account erstellen. Danach müssen Sie sich noch in den Kurs einschreiben. Dies funktioniert unter diesem Link.



The graphic is titled 'Variablen und randomisierte Aufgabenstellungen'. It features a blue background with a large play button icon in the center. To the left of the play button are several dice. To the right, there is a computer monitor displaying a code editor with the following code:

```
a: 1;  
b: rand(5);
```

Below the code, there is a small text box that says 'Möchten Sie diese Aufgabe erstellen?' and a button labeled 'Möchten Sie diese Aufgabe erstellen?'. The bottom of the graphic has the text 'NEVER STOP GROWING' on the left and the HRW logo on the right.

Variablen und randomisierte Aufgabenstellungen

```
a: 1;  
b: rand(5);
```

Möchten Sie diese Aufgabe erstellen?

NEVER STOP GROWING

HRW

Dieses Dokument steht – ausgenommen verwendeter Logos bzw. Wort-/Bildmarken, Screenshots und anders gekennzeichnete Elemente – unter einer CC BY-SA 4.0 Lizenz. Sie dürfen die Inhalte **vervielfältigen, verwenden, verarbeiten, vermischen und verbreiten** unter der **Bedingung**, dass Sie die Originalautor:innen nennen und Beiträge, die durch Remix, Veränderung oder Aufbau auf diesem Video entstehen, nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.



Anmerkung für Nachnutzende | Version 2.1.a vom 02.10.2026

Empfohlene Zitation:

„Parametrisierbare Aufgaben mit STACK: Variablen und Randomisierung“, Team E-Learning@Hochschule Ruhr West von Jonas Lache, ist lizenziert unter einer CC BY-SA 4.0 International Lizenz (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). Ausgenommen von der Lizenz sind die verwendeten Wort-/Bildmarken und alle anders gekennzeichneten Elemente.

Zusätzliche Informationen für Nachnutzende:

Ursprungsort:

Moodle-Kurs „E-Learning@HRW – Selbstlernkurs STACK“ (<https://elearning.hs-ruhrwest.de/course/view.php?id=24999>), Stand 02.10..2026, Version 2.1.a

Urheber:in(nen):

Jonas Lache, Team E-Learning@Hochschule Ruhr West, Mail: elearning@hs-ruhrwest.de

Bildnachweise (einzeln):

– Logo des Assessment-Systems STACK: stack-assessment.org, CC BY-SA 4.0