



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mehrstufige Zufallsexperimente

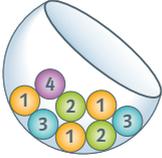
Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



3 Mehrstufige Zufallsexperimente

Was sind mehrstufige Zufallsexperimente? – mehrstufige Zufallsexperimente darstellen

Kompetenzcheck		
Ich kann ...	Aufgabe	Ergebnis
... ein mehrstufiges Zufallsexperiment in einem Baumdiagramm darstellen.	<p>Aufgabe 1 Stelle die Zufallsexperimente in einem Baumdiagramm dar und gib die möglichen Ergebnisse an.</p> <p>a) Eine Münze wird viermal geworfen.</p>  <p>b) Das Glücksrad wird zweimal gedreht.</p>  <p>c) Aus der Urne werden nacheinander zwei Kugeln genommen. Dabei wird die gezogene Kugel nicht mehr in die Urne zurückgelegt.</p> 	 <p>→ S. 161</p>

Schritt-für-Schritt-Erklärung

Fachbegriffe

Was sind mehrstufige Zufallsexperimente?

Grundlage der Wahrscheinlichkeitsrechnung sind **einstufige Zufallsexperimente**, d.h. Zufallsexperimente, die mit einem Zufallsgerät einmal durchgeführt werden.

Beispiele:

Eine Münze wird einmal geworfen; ein Reißnagel wird einmal geworfen, es wird einmal an einem Glücksrad gedreht oder einmal aus einer Urne gezogen.

Mit **mehrstufigen Zufallsexperimenten** bezeichnet man zwei Arten von Zufallsexperimenten:

mehrstufige Zufallsexperimente



Mit **einem Zufallsgerät** wird ein Zufallsexperiment mehrmals durchgeführt.

Beispiele:

- Es wird mit einem Würfel $3 \times$ 
- Es wird mit einer Münze $4 \times$ 

Mit **mehreren Zufallsgeräten** wird ein Zufallsexperiment einmal durchgeführt.

Beispiele:

- Es wird mit drei Würfeln $1 \times$ 
- Es wird mit vier Münzen $1 \times$ 
- Aus einer Urne werden mehrere Kugeln mit einem Griff gezogen.

Wie bei den einstufigen Zufallsexperimenten auch bezeichnet man den **Ausgang eines mehrstufigen Zufallsexperiments** als **Ergebnis**, allerdings enthält ein Ergebnis eines mehrstufigen Zufallsexperiments mehrere Elemente.

Alle Ereignisse eines mehrstufigen Zufallsexperiments bilden die so genannte **Ergebnismenge**.

Mit einem **Baumdiagramm** kannst du sowohl die Art des mehrstufigen Zufallsexperiments als auch die zugehörige Ergebnismenge veranschaulichen.

Schritt-für-Schritt-Erklärung

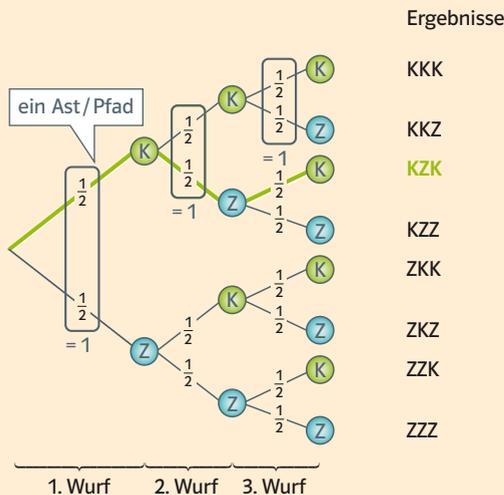
Fachbegriffe

Wie sieht ein Baumdiagramm für ein mehrstufiges Zufallsexperiment aus?

Ein Baumdiagramm beginnt mit einem Ausgangspunkt, dem so genannten Knoten, an dem sich so viele Äste befinden, wie es Ergebnisse bei der ersten Durchführung bzw. dem ersten Zufallsgerät gibt. Am Ende von jedem Ast steht ein Ergebnis, neben dem Ast die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten des Ergebnisses. An jeden Ast kannst du weitere Äste für weitere Durchführungen oder weitere Zufallsgeräte zeichnen. Am Ende des Baumes befinden sich die Endpunkte. Jeder Endpunkt ist durch einen **eindeutigen Weg (= Pfad)** erreichbar, wenn man entlang der Äste läuft. Nach den Endpunkten kann man die möglichen Ergebnisse des mehrstufigen Zufallsexperiments aufschreiben; dazu schreibt man nacheinander die Ergebnisse auf, die auf dem Pfad auftauchen.

Beachte:
Die Wahrscheinlichkeiten der Äste, die von einem Knoten ausgehen, müssen addiert immer 1 (= 100%) ergeben.

Beispiel: Baumdiagramm für dreifachen Münzwurf



Schritt-für-Schritt-Erklärung

So gehst du vor

So kannst du mehrstufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen darstellen:

1. Zeichne einen Knoten und davon ausgehend so viele Äste, wie es Ergebnisse bei der ersten Durchführung bzw. bei dem ersten Zufallsgerät gibt. Beschrifte jeden Ast mit der zugehörigen Wahrscheinlichkeit.
Tipp: Schreibe unter diesen Ast das zugehörige Zufallsgerät bzw. die Anzahl der Durchführung.
2. Betrachte nun die zweite Durchführung bzw. das zweite Zufallsexperiment wie ein eigenes einstufiges Zufallsexperiment. Stelle dies als eigenes Baumdiagramm auf einem Schmierzettel dar. Diesen „kleinen Baum“ hängst du nun an jeden Ast des Baumdiagramms.
Schreibe wiederum an jeden Ast die zugehörige Wahrscheinlichkeit und an das Ende des Astes das zugehörige Ergebnis.
3. Wiederhole den zweiten Schritt so oft, bis das ganze Zufallsexperiment dargestellt ist. Schreibe dann an das Ende von jedem Pfad das zugehörige Ergebnis.

Beachte aber, dass evtl. das erste Ergebnis die zweite Durchführung beeinflussen kann.

Beachte:

1. Unterschiedliche Ergebnisse können unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten haben. Deshalb können auch an den Ästen unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten stehen.
2. Die einzelnen Stufen des Baumes können unterschiedlich viele Äste haben, z.B. wenn ein Zufallsexperiment mit unterschiedlichen Zufallsgeräten durchgeführt wird wie beim Werfen mit einem Würfel und einer Münze.
3. Die zweite Stufe kann von der ersten Stufe abhängig sein, z.B. beim Ziehen ohne Zurücklegen aus einer Urne. Dann musst du bei jedem Ast neu überlegen.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mehrstufige Zufallsexperimente

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

