

Ergänze die Lücken im Text.

Wir ein Zufallsversuch zweimal hintereinander ausgeführt, so spricht man von einem _____ Zufallsversuch. Die Ergebnisse eines solchen Zufallsversuchs sind geordnete Paare oder ungeordnete Paare. Im ersten Fall spricht man von einem zweistufigen Zufallsversuch mit Berücksichtigung der _____, im zweiten Fall von einem zweistufigen Zufallsversuch _____ Berücksichtigung der Reihenfolge. Außerdem gilt es zu unterscheiden, ob bei einem zweistufigen Zufallsversuch das Ergebnis des ersten Versuchs sich im zweiten Versuch wiederholen darf oder nicht. Werden zum Beispiel zwei Kugeln nacheinander aus einer Urne gezogen, so kann die erste gezogene Kugel behalten oder _____ werden. Bei einem zweistufigen Zufallsversuch müssen wir also vier Fälle unterscheiden.

Um die Wahrscheinlichkeit der jeweiligen Ergebnisse zu ermitteln, wird ein _____ gezeichnet. An die Äste des Baumdiagramms werden die _____ für jede Stufe des Versuchs geschrieben. Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses ist das _____ entlang des zugehörigen Pfads. Diese Regel heißt _____. Liegt ein Zufallsversuch mit Zurücklegen vor, so ist die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Astes in jeder Stufe immer _____. Im andern Fall ändert sich die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Astes von Stufe zu Stufe. Beim Zeichnen und Beschriften von Baumdiagrammen ist zu unterscheiden, ob ein zweistufiger Zufallsversuch _____ oder _____ Zurücklegen vorliegt.

Beispiele:

Zwei Kugeln werden mit einem Griff aus einem Behälter gezogen. Es liegt ein zweistufiger Zufallsversuch _____ Zurücklegen und _____ Berücksichtigung der Reihenfolge vor.

Es werden zwei Münzen gleichzeitig geworfen. Es liegt ein zweistufiger Zufallsversuch _____ Zurücklegen und _____ Berücksichtigung der Reihenfolge vor.

Doch das ist noch nicht genug. Für jedes einzelne Ergebnis gibt es nur einen Pfad. Für bestimmte Ereignisse kommen allerdings mehrere Pfade in Betracht. Um die Wahrscheinlichkeit von einem Ereignis zu berechnen, zu dem mehrere Ergebnisse gehören, _____ wir einfach die Wahrscheinlichkeit der Ergebnisse der einzelnen Pfade zu einer Gesamtwahrscheinlichkeit. Dies nennt man _____.

Lösung

Wir ein Zufallsversuch zweimal hintereinander ausgeführt, so spricht man von einem **zweistufigen** Zufallsversuch. Die Ergebnisse eines solchen Zufallsversuchs sind geordnete Paare oder ungeordnete Paare. Im ersten Fall spricht man von einem zweistufigen Zufallsversuch mit Berücksichtigung der **Reihenfolge**, im zweiten Fall von einem zweistufigen Zufallsversuch **ohne** Berücksichtigung der Reihenfolge. Außerdem gilt es zu unterscheiden, ob bei einem zweistufigen Zufallsversuch das Ergebnis des ersten Versuchs sich im zweiten Versuch wiederholen darf oder nicht. Werden zum Beispiel zwei Kugeln nacheinander aus einer Urne gezogen, so kann die erste gezogene Kugel behalten oder **zurückgelegt** werden. Bei einem zweistufigen Zufallsversuch müssen wir also vier Fälle unterscheiden.

Um die Wahrscheinlichkeit der jeweiligen Ergebnisse zu ermitteln, wird ein **Baumdiagramm** gezeichnet. An die Äste des Baumdiagramms werden die **Wahrscheinlichkeiten** für jede Stufe des Versuchs geschrieben. Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses ist das **Produkt** entlang des zugehörigen Pfads. Diese Regel heißt **Produktregel**. Liegt ein Zufallsversuch mit Zurücklegen vor, so ist die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Astes in jeder Stufe immer **gleich**. Im andern Fall ändert sich die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Astes von Stufe zu Stufe. Beim Zeichnen und Beschriften von Baumdiagrammen ist zu unterscheiden, ob ein zweistufiger Zufallsversuch **mit** oder **ohne** Zurücklegen vorliegt.

Beispiele:

Zwei Kugeln werden mit einem Griff aus einem Behälter gezogen. Es liegt ein zweistufiger Zufallsversuch **ohne** Zurücklegen und **ohne** Berücksichtigung der Reihenfolge vor.

Es werden zwei Münzen gleichzeitig geworfen. Es liegt ein zweistufiger Zufallsversuch **mit** Zurücklegen und **ohne** Berücksichtigung der Reihenfolge vor.

Doch das ist noch nicht genug. Für jedes einzelne Ergebnis gibt es nur einen Pfad. Für bestimmte Ereignisse kommen allerdings mehrere Pfade in Betracht. Um die Wahrscheinlichkeit von einem Ereignis zu berechnen, zu dem mehrere Ergebnisse gehören, **addieren** wir einfach die Wahrscheinlichkeit der Ergebnisse der einzelnen Pfade zu einer Gesamtwahrscheinlichkeit. Dies nennt man **Additionsregel**.