

## Einführung Erwartungswert

In einer Urne liegen 3 **rote** und 4 **grüne** Kugeln. Man zieht 2mal ohne Zurücklegen.

1. Zeichnen Sie das entsprechende Baumdiagramm!
2. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten, keine, eine oder zwei grüne Kugeln zu ziehen.

Es wird nun das folgende Spiel gespielt:  
Wenn keine grüne Kugel gezogen wird, muss man 10 € bezahlen, wenn 1 grüne Kugel gezogen wird, erhält man 1,50€ und wenn 2 grüne Kugeln gezogen werden, erhält man 3,50€. Die Zufallsgröße  $X$  ordnet jeder Anzahl der gezogenen grünen Kugeln ( $x_i$ ) einen Gewinn/Verlust in € zu.

3. Tragen Sie diese Wahrscheinlichkeiten in die folgende Tabelle ein:

Anzahl der grünen Kugeln			
$x_i$ = Gewinn/Verlust			
$P(X = x_i)$			

4. Lohnt es sich, bei diesem Spiel mitzumachen? Begründen Sie Ihre Meinung mit einer Rechnung. Mit welchem Gewinn/Verlust ist zu rechnen?

### Definition:

Eine Zufallsgröße  $X$  ordnet jedem Ergebnis eines Zufallsversuchs eine reelle Zahl zu.

Der Erwartungswert  $E(X)$  einer Zufallsgröße  $X$  mit den Werten  $x_1, x_2, \dots, x_n$  und den Wahrscheinlichkeiten  $P(X=x_1), P(X=x_2), \dots, P(X=x_n)$  ist ein gewichteter Mittelwert und folgendermaßen definiert:

$$\mu = E(X) =$$