### 1.4.2. Der Erwartungswert

Für 1,50 € kann man das Glücksrad einmal drehen. Blau gewinnt 10 €, grün gewinnt 1 €, rot gewinnt nichts. Der Auszahlungsbetrag X ist eine Zufallsgröße.

Die einzelnen Ergebnisse haben folgende Wahrscheinlichkeiten:

Gewinn 10 € P(X=10) = 

Gewinn 1 € P(X=1) = 

kein Gewinn P(X=0) = 

DEF: Eine Zufallsgröße X nehme die Werte a1; a2; … an mit den Wahrscheinlichkeiten P (a1); P (a2); … P (an) an. Dann wird der zu erwartende Mittelwert E(X) der Verteilung als ERWARTUNGSWERT µ der Zufallsgröße bezeichnet.  
Es gilt: µ = E(X) = a1 · P(X=a1) + a2 · P(X=a2) + ... + an · P(X=an)

Für unser Beispiel:



Es kann also bei einem genügend oft wiederholten Drehen am Glücksrad durchschnittlich ein Gewinn von 1,25 € (bzw. unter Beachtung des Einsatzes von 1,50 € ein Verlust von 0,25 €) erwartet werden.

Ein Spiel heißt FAIR, wenn der Erwartungswert des Nettogewinns gleich Null ist.