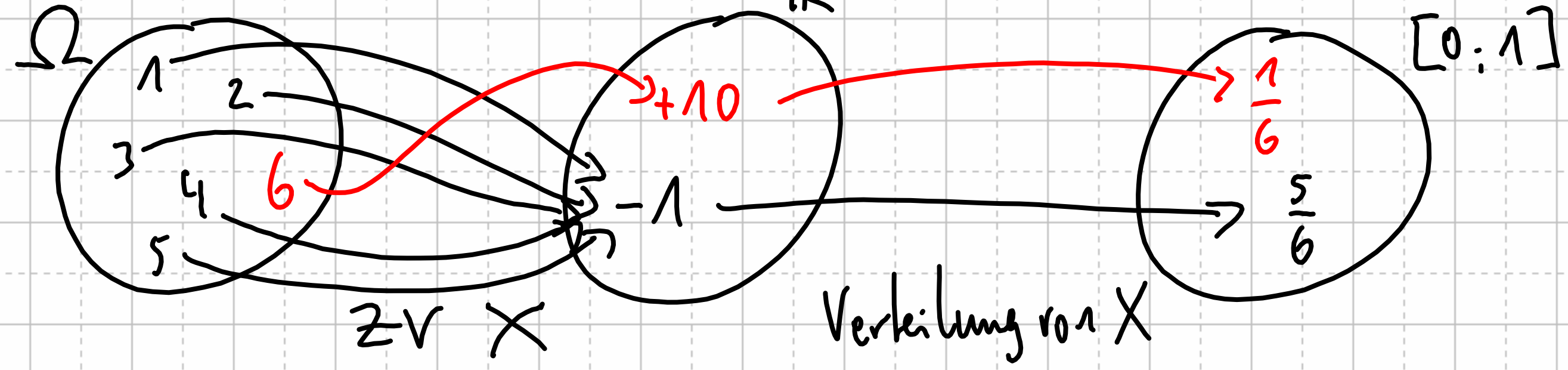


# Zufallsvariable und Erwartungswert

Eine Zuordnung von Ereignissen aus  $\Omega$  zu den reellen Zahlen  $\mathbb{R}$  heißt Zufallsvariable. Die Zuordnung von Werten der Zufallsvariable <sup>zu Wahrscheinlichkeiten</sup> heißt (Wahrscheinlichkeits)verteilung der Zufallsvariable.

Bsp: Beim Würfeln erhält Spieler A von Spieler B 10 €, wenn eine 6 gewürfelt wird und muss 1 € an Spieler B abgeben, wenn keine 6 gewürfelt wird. ZV  $X$ : Gewinn in € aus Sicht von Spieler A



# Darstellung als Tabelle

Wahrscheinlichkeitsverteilung der ZV  $X$ : Gewinn in € aus Sicht von Spieler A

$x_i$	$x_1 = +10$	$x_2 = -1$
$P(X=x_i)$	$P(X=+10) = \frac{1}{6}$	$P(X=-1) = \frac{5}{6}$

$i$ : Zähler für Anzahl  
Werke von ZV  $X$

Definition: Der Erwartungswert der Zufallsvariablen  $X$  ist die Summe der Produkte aus den Werten von  $X$  und den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten.

allgemein 
$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P(X=x_i)$$

konkret 
$$E(X) = x_1 \cdot P(X=x_1) + x_2 \cdot P(X=x_2) = 10 \cdot \frac{1}{6} + (-1) \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{6}$$