

Lernaufgabe 1

Von 200 Schülerinnen sei folgendes bekannt:

Alter	16	17	18	19	20	21
Anzahl der Schülerinnen	4	50	60	56	20	10

Aus der Statistik wissen wir, dass das durchschnittliche Alter dieser 200 Schülerinnen berechnet werden kann, indem wir das Alter aller Schülerinnen aufsummieren und die Summe anschliessend durch 200 teilen.
(Durchschnittsalter = 18.34).

Gehen wir davon aus, dass eine Schülerin zufällig ausgewählt wird, so scheint es sinnvoll, dass der Erwartungswert gleich dem Durchschnitt (18.34) sein soll. Da der Erwartungswert etwas mit Wahrscheinlichkeiten zu tun haben soll, so können wir jeweils dem Alter seine statistische Wahrscheinlichkeit zuordnen.

Wenn man eine von den 200 Schülerinnen zufällig ausgewählt, wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie 16, 17, 18, 19, 20 oder 21 Jahre alt ist? Berechne für jedes Alter (16, 17, ... 21) die Wahrscheinlichkeit und schreibe sie in der untersten Zeile auf.

Alter	16	17	18	19	20	21
Anzahl der Schülerinnen	4	50	60	56	20	10
Wahrscheinlichkeit						

Nun haben wir eigentlich ein Zufallsexperiment, eine Zufallsgrösse und eine Wahrscheinlichkeitsverteilung:

- Zufallsexperiment: Eine Schülerin wird zufällig ausgewählt.
- Zufallsgrösse: Alter der Schülerin
- Wahrscheinlichkeitsverteilung:

Alter	16	17	18	19	20	21
Wahrscheinlichkeit	0.02	0.25	0.3	0.28	0.1	0.05

Das durchschnittliche Alter errechnet sich wie folgt:

$$\frac{16 \cdot 4 + 17 \cdot 50 + 18 \cdot 60 + 19 \cdot 56 + 20 \cdot 20 + 21 \cdot 10}{200} = 18.34$$

