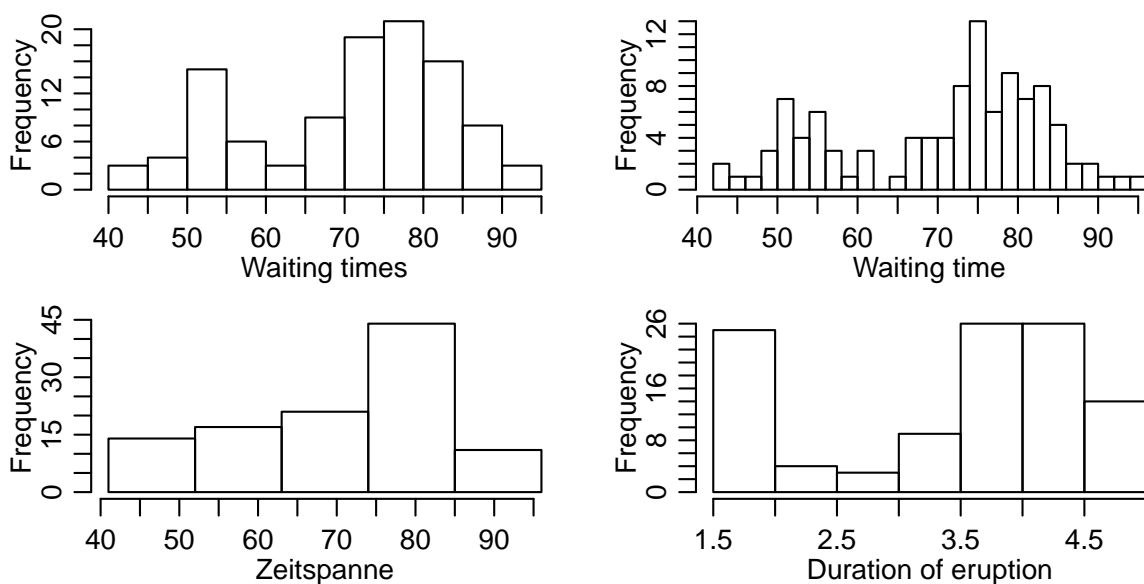


Musterlösung zur Serie 4

1. a) b) Die ersten drei Histogramme in der Abbildung unten zeigen die Intervalle zwischen zwei Ausbrüchen von Old Faithful. Auffallend ist, dass Zeitspannen um 55 Minuten aber auch zwischen 70 bis 85 Minuten häufiger vorkommen als andere Intervalle. So eine Verteilung mit zwei Gipfeln heisst auch *bimodal*.



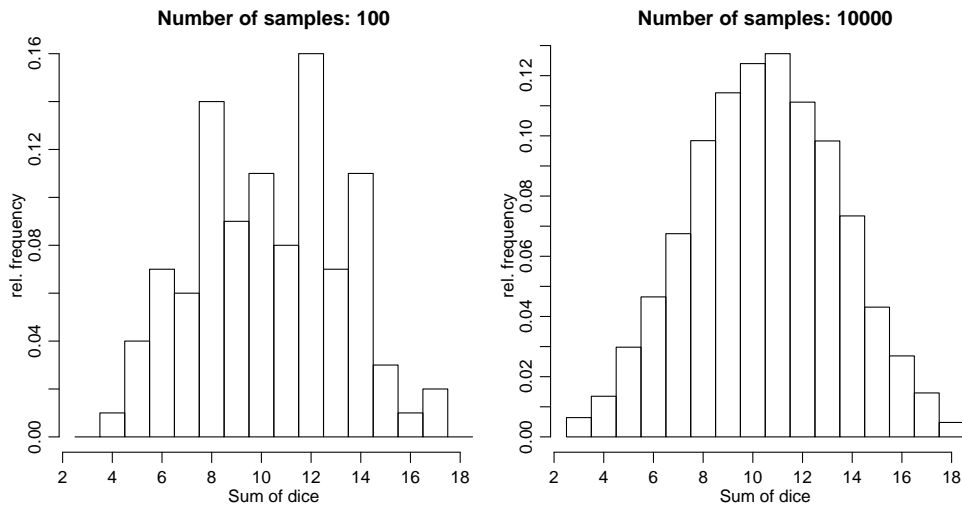
Werden die Klassenbreiten ungeschickt gewählt, entdeckt man diese Besonderheit der Geysirdaten nicht. Das ist im dritten Histogramm passiert. Das Beispiel illustriert, dass die richtige Wahl der Klassenbreiten- bzw. -grenzen wohlüberlegt sein muss.

Das vierte Histogramm schliesslich zeigt die Häufigkeiten verschiedener Eruptionsdauern. Hier sind die beiden Gipfel sehr deutlich erkennbar: „Entweder ist der Ausbruch sofort wieder vorbei, oder er dauert mindestens dreieinhalb Minuten“. Ob die Dauer eines Ausbruchs aber etwas zu tun hat mit der Dauer des vorangegangenen Ruheintervalls (mit anderen Worten: ob die Gipfel des Histogramms aus Teilaufgabe b) den Gipfeln der Histogramme aus Teilaufgabe a) entsprechen), kann man aufgrund dieser Darstellungen *nicht* sagen.

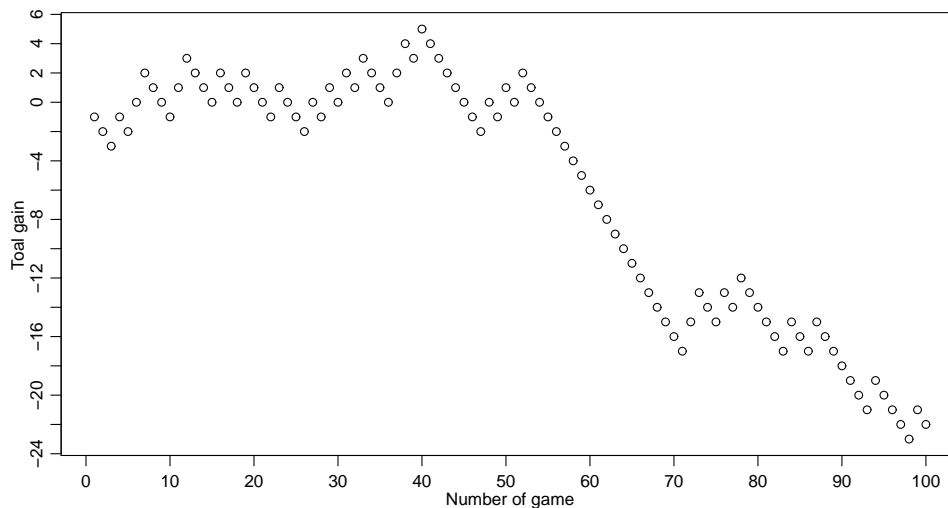
2. Note: The results will vary slightly, depending on the random numbers generated.

a) b) c) The histograms show relative frequencies. We can see quite clearly that the histogram becomes more regular as the sample size is increased. The relative frequencies in the histogram based on 10000 samples are fairly close to the theoretical probabilities.

The averages we obtain for the data shown here are 10.31 (100 samples) and 10.48 (10000 samples). This suggests that the mean is 10.5. Computing the standard deviations yields 2.977 and 2.979.



d),e) The average gain for the gambler is -0.22 , which indicates that the game is not worthwhile in the long run. The way this gain progresses also indicates that the ultimate winner will be the casino and not the gambler (as usual), with high probability.



- 3. A2:** Sehr kleine Streuung, Median ungefähr bei 0.5 – 0.6.
- B5:** Lage gegen kleinere Werte hin verschoben, extreme Werte gegen oben, positive Schiefe.
- C1:** Grösste Streuung, Median gegen kleine Werte hin verschoben, keine extremen Werte.
- D4:** Lage gegen grössere Werte hin verschoben, extreme Werte gegen unten, negative Schiefe.
- E3:** Fast symmetrisch, Median ungefähr bei 0.5, grössere Streuung als A2, aber weniger extreme Werte als B5 und D4.