

Vorlesung 12a

Kann das Zufall sein?

Aus 167 Kärtchen, von denen 80 weiß und 87 blau sind,
werden rein zufällig 113 Kärtchen herausgegriffen.

(Man erwartet dann
 $113 \cdot 80/167 \approx 54$ weiße Kärtchen in der Stichprobe.)

Stellen wir uns vor, dass
unter den 113 gezogenen Karten nur 40 weiße sind.

Wie wahrscheinlich ist ein so extremes Ergebnis?

Legen wir fest: Ein “so extremes Ergebnis” ist eines, für das die Anzahl X der gezogenen weißen Karten mindestens so weit weg ist vom Erwartungswert wie 40:

$$\{|X - 54| \geq |40 - 54|\}$$

Wie oft kommt so etwas vor?

Wir führen ein Simulationsexperiment
mit dem Statistikprogramm R durch:

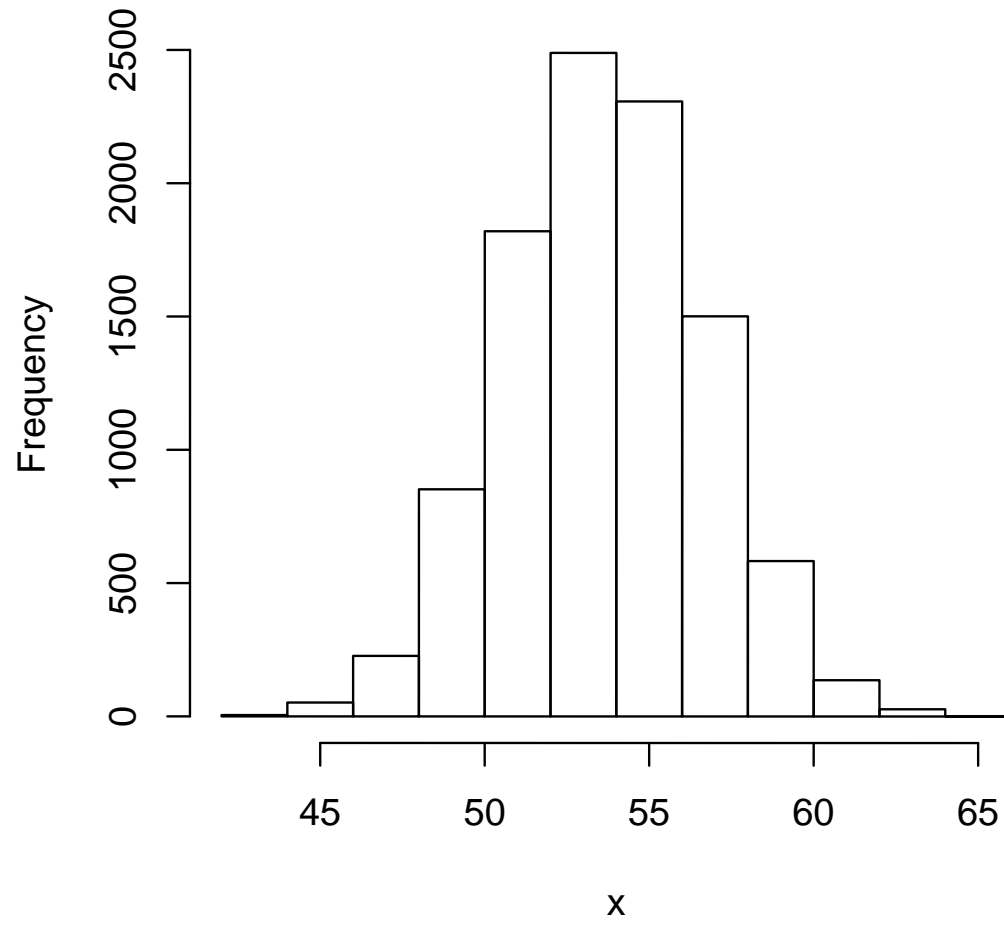
```
karten <- c(rep(1,80), rep(0,87))
```

```
x <- c()
```

```
for ( i in 1:10000 ) {x[i] <- sum(sample(karten, 113))}
```

```
hist(x)
```

Histogram of x



Keiner von den 10000 Ausgängen war
so extrem wie der Ausgang 40.

Der Rest der Vorlesung 12a folgt dem Abschnitt
“Werden die Chancen beeinflusst? Fishers exakter Test”
im Buch Kersting/Wakolbinger, Elem. Stochastik, S. 122/123

(als Brücke zwischen dem Eingangsbeispiel
und dem wahren Leben
unter dem Motto “Kann das Zufall sein?”)