

Was ist Wahrscheinlichkeit?

Wir haben uns unsere Würfelexperimente angesehen und das Dokument, in dem mit einer kleinen Computersimulation durchprobiert wurde, wie dasselbe Experiment mit 1000 mal mehr Schüler*Innen aussehen würde.

Wir kamen zu 2 alternativen Formulierungen:

Wahrscheinlichkeit ist der Grenzwert der relativen Häufigkeit für unendlich viele Versuche.

Wem die Worte *Grenzwert* und *unendlich* unheimlich sind (zu Recht), kann sich an die folgende Formulierung halten:

Wenn wir ein Zufallsexperiment öfter und öfter durchführen, dann nähert sich die relative Häufigkeit immer näher an die Wahrscheinlichkeit an.

Dazu könnte man sehr viel sagen, mathematisch und philosophisch. Vielleicht sei hier nur kurz erwähnt, dass dies im Grunde das berühmte „Gesetz der großen Zahlen“ ist.

Mehrstufige Zufallsexperimente – Einstieg

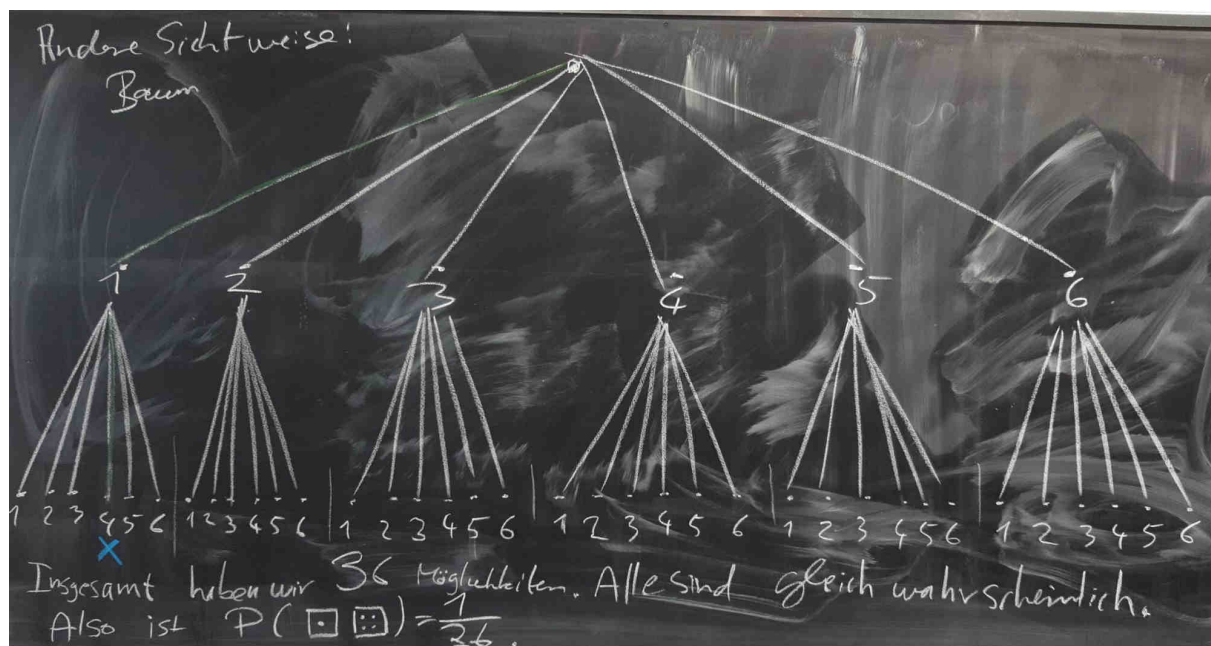
Nun nähern wir uns mehrstufigen Zufallsexperimenten. Eines der einfachsten Beispiele hierfür ist 2 mal zu würfeln.

Die erste Frage, die man sich stellen kann ist wie sich die Wahrscheinlichkeiten der beiden Würfelwürfe zu den Wahrscheinlichkeiten der Gesamtergebnisse kombinieren.

E) Wk, dass erst das eine und dann das andere eintritt.
Beispiel: 2 mal würfeln.
Was ist die Wk, erst eine 1, dann eine 4 zu würfeln?
(etwas länger, ausformulierte Antwort).
Wir wiederholen den Versuch 36 Mio mal.
Weil $36/6=6$, erwarten wir in 6 Mio Fällen (ungefähr), ein 1 im 1. Wurf

In einem 6 dieser 6 Millionen Fälle habe ich im 2. Wurf eine 4.
Das sind also 1 Mio Fälle
 \Rightarrow in $\frac{1 \text{ Mio}}{36 \text{ Mio}} = \frac{1}{36}$ der Versuche habe ich $\begin{bmatrix} 1 \\ \cdot \\ 4 \end{bmatrix}$ gewürfelt.

Wir kommen also auf eine Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{36}$ für die Kombination erst eine 1 und dann eine 4 zu würfeln. Es gibt eine alternative Sichtweise auf dieselbe Tatsache: Ein Baum.



Das können wir zu einer allgemeinen Regel zusammenfassen:

E) Die Wk, dass erst
A passiert und dann B,
ist $P(A) \cdot P(B)$

In unserem Beispiel also

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$