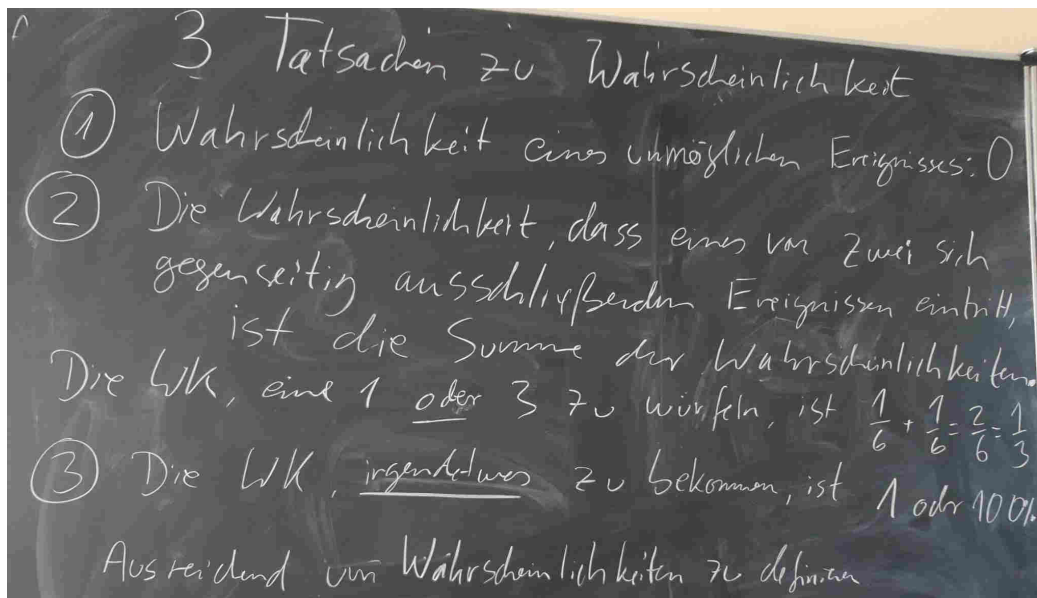


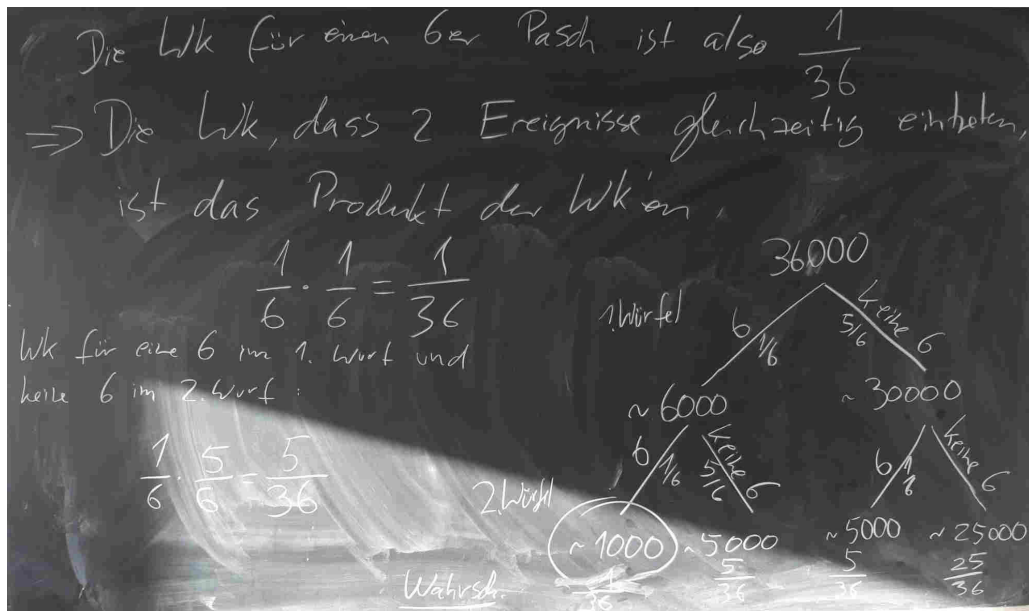
Wahrscheinlichkeiten verknüpfen

Zu Beginn tragen wir 3 Tatsachen zusammen, die uns eigentlich allen vertraut sind:



Diese 3 sehr simplen Aussagen reichen übrigens aus, um mathematisch vollständig zu definieren, was Wahrscheinlichkeit ist. Aus ihnen folgt die gesamte Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Andrey Kolmogorov hat sie 1933 aufgestellt.

Nun wissen wir also zum Beispiel wie wir die Wahrscheinlichkeit ausrechnen, dass eine von 2 Sachen passiert, die sich gegenseitig ausschließen. Zum Beispiel eine 3 oder eine 6 zu würfeln. Was ist aber nun die Wahrscheinlichkeit erst eine bestimmte Zahl zu würfeln und dann eine weitere bestimmte Augenzahl zu erhalten? Was ist also zum Beispiel die Wahrscheinlichkeit für einen 6er-Pasch, also für 2 6er hintereinander?



Dieses Tafelbild ist zugegebenermaßen nicht supereinfach zu lesen. Der Kern ist der Baum rechts unten. Dahinter steht die Überlegung, was für Ergebnisse wir erwarten, wenn wir 36 000 mal mit jeweils 2 mal hintereinander würfeln. Wir erwarten in einem Sechstel dieser Versuche im 1. Wurf eine 6. Also 1000 mal. In einem Sechstel dieser 6000 Fälle erwarten wir, dass sich auch im 2. Wurf eine 6 ergibt. Also in 1000 Fällen. Anders formuliert: In $\frac{1}{6}$ von $\frac{1}{6}$ der Fälle erwarten wir einen 6er Pasch.

$\frac{1}{6}$ von $\frac{1}{6}$ ist aber $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$. Dies ist also die Wahrscheinlichkeit für einen 6er-Pasch.

Im linken unteren Teil der Tafelanschrift wird auf den Fall eingegangen, der im Baum der 2. Ast von links ist: Die Fälle, in denen wir erst eine 6 würfeln, dann aber etwas anderes.

Die folgenden beiden Tafelanschriften formulieren dieselben Gedanken, vielleicht für den einen oder die andere übersichtlicher.

Wahrscheinlichkeiten (Wk.),
Wk für 2 6er mit 2 Würfeln
Angenommen: Würfeln 36000 mal
Wir lösen 2-stufig:
① ungefähr 6000 mal
wird der erste Würfel eine
6 zeigen.
② In ungefähr 1000 dieser
6000 Fälle wird auch
der 2. Würfel eine 6 zeigen.

Wk für keine 6 im 1. Wurf
und keine 6 im 2. Wurf:
$$\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$$

Wk für keine 6 im 1. Wurf
und eine 6 im 2. Wurf
$$\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{36}$$