Mathematik 8		
Wahrscheinlichkeitsrechnung	Grundbegriffe	Teil 5

Wir haben den Begriff Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses kennen gelernt. Wenn **A** das Ereignis ist, dann schreibt man dafür **P(A)**. Wenn das Ereignis in Mengenform als Aufzählung der günstigen Ergebnisse, also in der Form $\{\text{rot; grün; gelb}\}$ gegeben ist, dann muss man das A natürlich durch diese Menge ersetzen. Das hat zur Folge, dass man innerhalb der runden Klammer noch einmal eine geschweifte Klammer braucht: $P\left(\{\text{rot; grün; gelb}\}\right)$.

Die wichtigsten Eigenschaften für Wahrscheinlichkeiten haben wir ebenfalls schon zusammengestellt:

$$\mathrm{P}(\Omega)=1 \qquad \mathrm{P}(\{\})=0 \qquad 0\le \mathrm{P}(A)\le 1$$

Das Hauptproblem ist: Man kann Wahrscheinlichkeiten in der Regel <u>nicht</u> vorhersagen oder berechnen. Ich weiß nicht, wie groß die Wahrscheinlichkeit dafür ist, dass morgen die Sonne scheint oder dass ein Butterbrot mit der Oberseite auf dem Fußboden landet, wenn es vom Tisch fällt. Auch bei einem Spielwürfel weiß man nicht hundertprozentig, ob die Wahrscheinlichkeit, dass er eine „6“ zeigt, $\frac{1}{6}$ ist. Was man berechnen kann, das sind relative Häufigkeiten, wenn man das Experiment bereits mehrmals ausgeführt hat. Aber selbst bei einem idealen Spielwürfel wird man nicht erwarten, dass er bei 60 Würfen exakt 10-mal jede der sechs Augenzahlen zeigt.

Nur unter ganz speziellen Voraussetzungen lassen sich Wahrscheinlichkeiten im voraus berechnen. Ein Spezialfall sind sogenannte *Laplace-Experimente*. Laplace war Franzose, sein Name wird „Laplass“ ausgesprochen.

Übertrage den folgenden Eintrag in dein Heft:

Laplace-Experimente

Ein Zufallsexperiment, bei dem alle Ergebnisse <u>gleich wahrscheinlich</u> sind, heißt <u>Laplace-Experiment</u>.

Wenn die Ergebnismenge eines Laplace-Experiments n verschiedene Ergebnisse enthält, dann ist die Wahrscheinlichkeit für jedes einzelne Ergebnis $\frac{1}{n}$.

Beispiele:

a) Werfen einer idealen Münze
Die Ergebnismenge Ω enthält zwei Elemente: $\Omega=\{\text{Kopf; Zahl}\}$, also ist $n=2$ und damit $P\left(\{\text{Kopf}\}\right)=P\left(\{\text{Zahl}\}\right)=\frac{1}{2}$

b) Würfeln mit einem idealen Würfel
$\Omega=\{1;2;3;4;5;6\} \;\Rightarrow\; n=6$
$P(\{1\})=P(\{2\})=P(\{3\})=P(\{4\})=P(\{5\})=P(\{6\})=\frac{1}{6}$

c) Ziehen aus einem undurchsichtigen Gefäß, das 5 verschiedenfarbige Kugeln enthält
$\Omega=\{\text{rot; gelb; grün; blau; weiß}\} \;\Rightarrow\; n=5$
$P(\{\text{rot}\})=P(\{\text{gelb}\})=P(\{\text{grün}\})=P(\{\text{blau}\})=P(\{\text{weiß}\})=\frac{1}{5}$

d) Drehen eines Glücksrades mit 4 gleich großen Sektoren
$\Omega=\{\mathrm{I};\mathrm{II};\mathrm{III};\mathrm{IV}\} \;\Rightarrow\; n=4$
$P(\{\mathrm{I}\})=P(\{\mathrm{II}\})=P(\{\mathrm{III}\})=P(\{\mathrm{IV}\})=\frac{1}{4}$