

## Anlage zu 1.1.2

### Einstieg: Ein historisches Problem

BILD

#### CHEVALIER DE MÉRÉ

Lohnt es sich darauf zu wetten, dass in 4 Würfeln mindestens eine 6 erscheint?

Simulation des Problems mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (hier: Excel)

#### Arbeitsauftrag:

Analysieren Sie den Aufbau des Tabellenblattes mithilfe der vorliegenden Anleitung und entwerfen Sie eine eigene Simulation auf einem neuen Tabellenblatt.

#### Mögliche Arbeitsschritte:

- Klären Sie, welche Einträge in welcher Spalte gemacht wurden.
- Analysieren Sie die Befehle, durch die sich diese Einträge innerhalb einer Spalte bei fortlaufender Versuchszahl verändern.
- Erstellen Sie die Tabelle selbst und geben Sie für die ersten drei Zeilen die Einträge „per Hand“ ein.
- Markieren Sie die untere Zeile und „ziehen“ Sie diese mit der Maus nach unten bis zur gewünschten Versuchszahl. (Die Einträge werden von Excel logisch fortgeführt, das sollte man allerdings stets überprüfen!)
- Erstellen Sie das Diagramm.

#### Hinweise zur Tabellenkalkulation

##### 1.) Erzeugen von geeigneten Zufallszahlen (eine Möglichkeit)

In den Spalten B bis E werden die möglichen Würfelergebnisse 1 bis 6 wie folgt simuliert: „=RUNDEN(ZUFALLSZAHL()\*6+0,5;0)“

##### Erläuterungen dazu:

- „=ZUFALLSZAHL()“ erzeugt eine Zufallszahl im Intervall  $[0;1[$ .
- „=ZUFALLSZAHL()\*6+0,5“ erzeugt eine Zufallszahl, multipliziert diese mit 6 und addiert 0,5. (Wofür ist das nötig?)
- „=RUNDEN(ZUFALLSZAHL()\*6+0,5;0)“ rundet eine obige Zufallszahl auf 0 Stellen hinter dem Komma.
- Durch Drücken der Taste F9 werden die Zufallszahlen jeweils erneuert.

## 2.) Wenn-Dann-Befehl:

In Spalte F wird eine 0 eingetragen, falls in den 4 Würfeln keine 6 auftritt („verloren“), falls mindestens eine 6 auftritt, wird eine 1 eingetragen („gewonnen“). Der zugehörige Befehl hat folgende Struktur:  
„WENN(ZÄHLENWENN(B2:E2;6)>0;1;0)“

### Erläuterungen dazu:

- Grundstruktur des Wenn-Dann-Befehls:  
WENN(Bedingung;Dann-Wert;Sonst-Wert)
- Grundstruktur des Zählenwenn-Befehls:  
ZÄHLENWENN(Bereich;Suchkriterium)  
Zählt die nichtleeren Zellen eines Bereichs, deren Inhalte mit den Suchkriterien übereinstimmen.
- Bei Bereichen werden die Randspalten mit Doppelpunkt verbunden:  
(B2:E2) bedeutet Spalte B2 bis E2.
- „=WENN(ZÄHLENWENN(B2:E2;6)>0;1;0)“  
Hierdurch werden in der Zeile B2 bis E2 die eingetragenen 6er gezählt. Ist dies der Fall „(Zählung > 0)“ so wird eine 1 für Gewinn geschrieben, sonst eine 0 für Verlust.

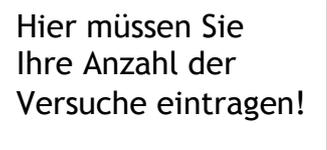
## 3.) Relative Häufigkeiten

Für die Bestimmung der relativen Häufigkeiten benötigt man die jeweilige Gesamtzahl der Gewinne in Abhängigkeit von der Anzahl der durchgeführten Spiele. (Spalte A, G und H)

## 4.) Der Diagrammassistent

Zeichnen des zugehörigen Diagramms:

- Markieren Sie den gesamten Datensatz und gehen Sie die Schritte im Diagrammassistenten.
- **Schritt 1:**  
Wählen Sie den Diagrammtyp Punkt(XY) und den Diagrammuntertyp Punkte mit Linien.
- **Schritt 2:**  
Wählen Sie oben „Reihe“ statt „Datenbereich“.  
Entfernen Sie alle Reihen außer „Reihe 1“.  
Überprüfen Sie den x-Wert „=Méré-Problem!\$A\$2:\$A\$5001“ und verändern Sie den y-Wert „=Méré-Problem!\$H\$2:\$H\$5001“ ein.  
(Achtung: Mit dem Cursor arbeiten!)



Hier müssen Sie  
Ihre Anzahl der  
Versuche eintragen!

- **Letzter Schritt:**  
Beschriftungen und Formatierungen nach Bedarf mit Hilfe des Programms.