

## LERNPROTOKOLL (MEHRSTUFIGE ZUFALLSEXPERIMENTE)

---

Dieses Lernprotokoll soll dir helfen, einen noch besseren Überblick über das Thema zu erhalten. Antworte in knappen Sätzen und benutze Diagramme!



### **Aufgabe 1:**

Beschreibe dein Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben zu mehrstufigen Zufallsexperimenten an einem Beispiel!

### **Aufgabe 2:**

Bei einem 300-m-Lauf sind nur drei Läufer am Start: Jan, Max und Tom. Welche Möglichkeiten gibt es für die Verteilung der ersten drei Plätze?

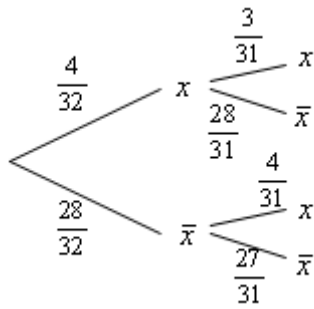


### **Aufgabe 3:**

Nina würfelt mit zwei idealen Würfeln. Die Wahrscheinlichkeit für ihre erhaltene Wurfsumme beträgt  $\frac{1}{6}$ . Welche Summe hat sie gewürfelt?

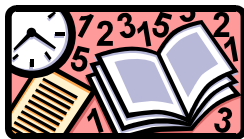
**Aufgabe 4:**

Finde ein Anwendungsbeispiel, das sich mit dem folgenden Baumdiagramm beschreiben lässt:



**Aufgabe 5:**

Welche Fehler können bei der Verwendung von Baumdiagrammen auftreten?



**Aufgabe 6:**

Baumdiagramme können bei vielen Aufgabensituationen helfen.

Gib einige Anwendungsbeispiele an!

*Viel Erfolg!*

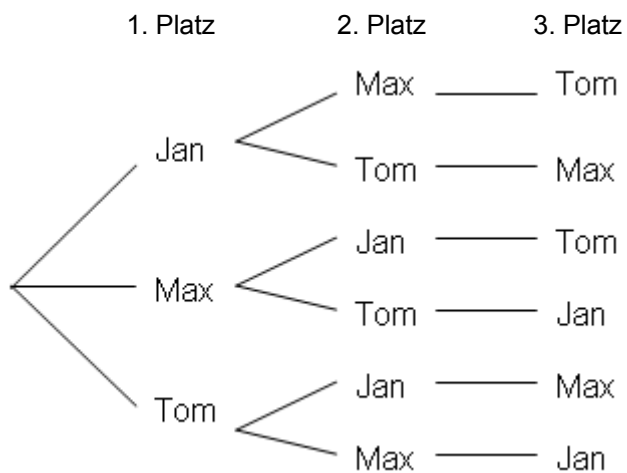
## LÖSUNGSVORSCHLÄGE:

### Aufgabe 1:

1. Baumdiagramm zeichnen
2. Bezeichnungen anpassen
3. Übergangswahrscheinlichkeiten an die Pfade schreiben
4. Pfadregeln anwenden
5. Berechnung von Wahrscheinlichkeiten bzw. Möglichkeiten

### Aufgabe 2:

Lösungsvariante über ein Baumdiagramm:



Antwort: Es gibt  $3 \cdot 2 = 6$  Anordnungsmöglichkeiten.

### Aufgabe 3:

Ein Wurf mit zwei Würfeln lässt sich als Zufallsexperiment mit  $6 \cdot 6 = 36$  möglichen Ausgängen auffassen: [1. Würfel, 2. Würfel]

[1,1]	[1,2]	[1,3]	[1,4]	[1,5]	[1,6]
[2,1]	[2,2]	[2,3]	[2,4]	[2,5]	[2,6]
[3,1]	[3,2]	[3,3]	[3,4]	[3,5]	[3,6]
[4,1]	[4,2]	[4,3]	[4,4]	[4,5]	[4,6]
[5,1]	[5,2]	[5,3]	[5,4]	[5,5]	[5,6]
[6,1]	[6,2]	[6,3]	[6,4]	[6,5]	[6,6]

Die zugehörigen Summen sind:

2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10
6	7	8	9	10	11
7	8	9	10	11	12

Die Wahrscheinlichkeit für die von Nina erwürfelte Augensumme beträgt  $1/6 = 6/36$ . Also muss diese Summe in 6 der möglichen 36 Fälle auftreten. Ein Blick auf die Tabelle zeigt, dass „7“ die einzige Summe ist, die sechsmal auftritt:

2	3	4	5	6	<span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">7</span>
3	4	5	6	<span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">7</span>	8
4	5	6	<span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">7</span>	8	9
5	6	<span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">7</span>	8	9	10
6	<span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">7</span>	8	9	10	11
<span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">7</span>	8	9	10	11	12

Also hat Nina die Summe „7“ erwürfelt. Die dafür möglichen Augenkombinationen sind [1,6] [2,5] [3,4] [4,3] [5,2] und [6,1].

#### **Aufgabe 4:**

Ein Beispiel für eine passende Fragestellung: *Aus einem Skatspiel werden nacheinander verdeckt zwei Karten gezogen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Buben gezogen wurden?*

Antwort über das Baumdiagramm: Die Wahrscheinlichkeit beträgt  $4/32 \cdot 3/31 = 3/248 \approx 1,2\%$

#### **Aufgabe 5:**

Mögliche Fehlerquellen:

- Falsche Wahrscheinlichkeiten werden verwendet
- Pfadregeln werden falsch angewendet bzw. vertauscht (Vertauschen von Multiplikation und Addition!)
- Bei einer Aufgabenstellung „mit Zurücklegen“ wird dieser Umstand nicht beachtet!

#### **Aufgabe 6:**

Typische Anwendungsbeispiele sind der Münzwurf, Glücksspielvarianten, Sportspiele, Rangfolgen, sowie Fragestellungen, die sich mit Anordnungsmöglichkeiten beschäftigen.