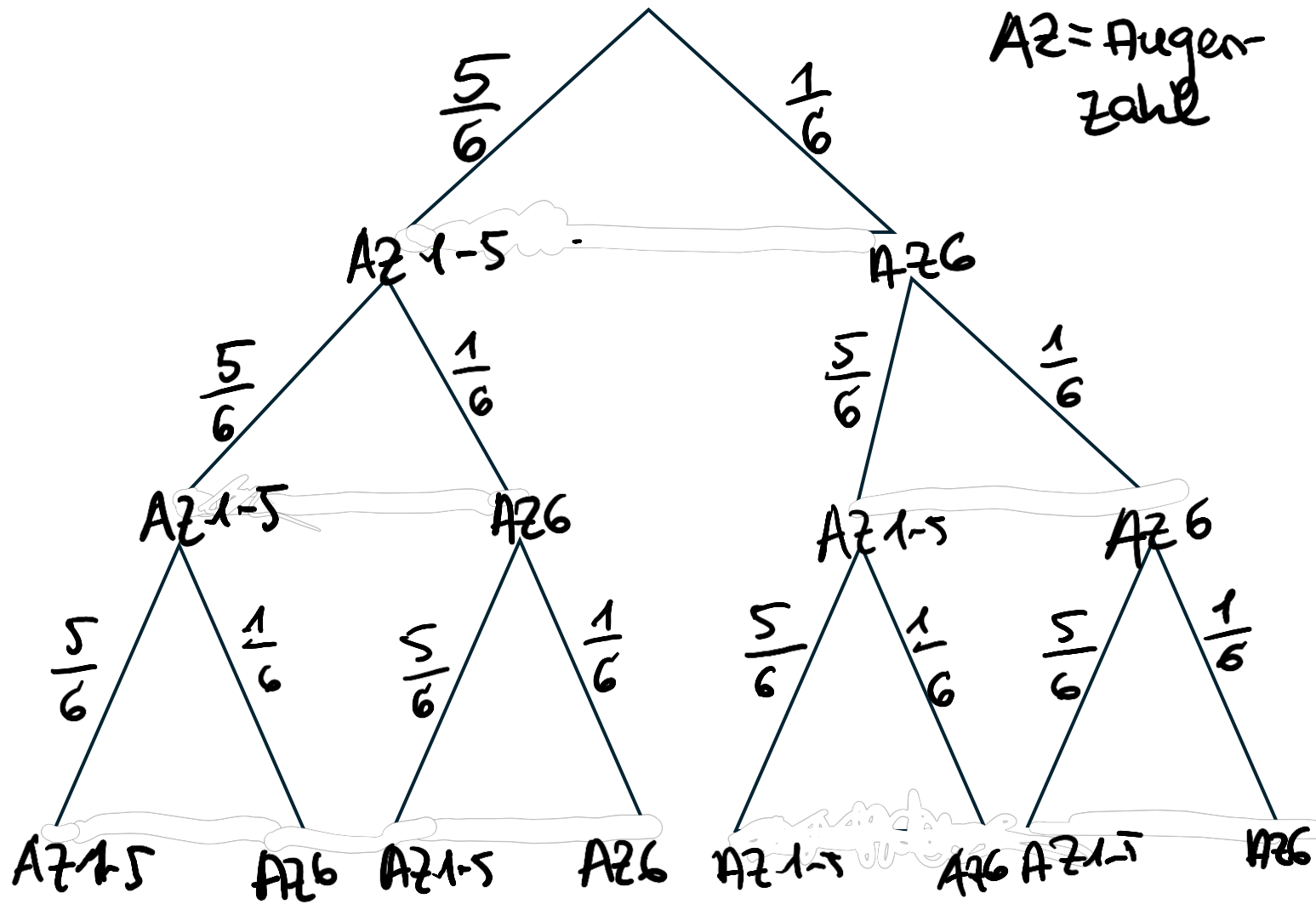


Was stellt dieses Baumdiagramm dar?  
 Was können wir aus diesem ablesen?



Frage:

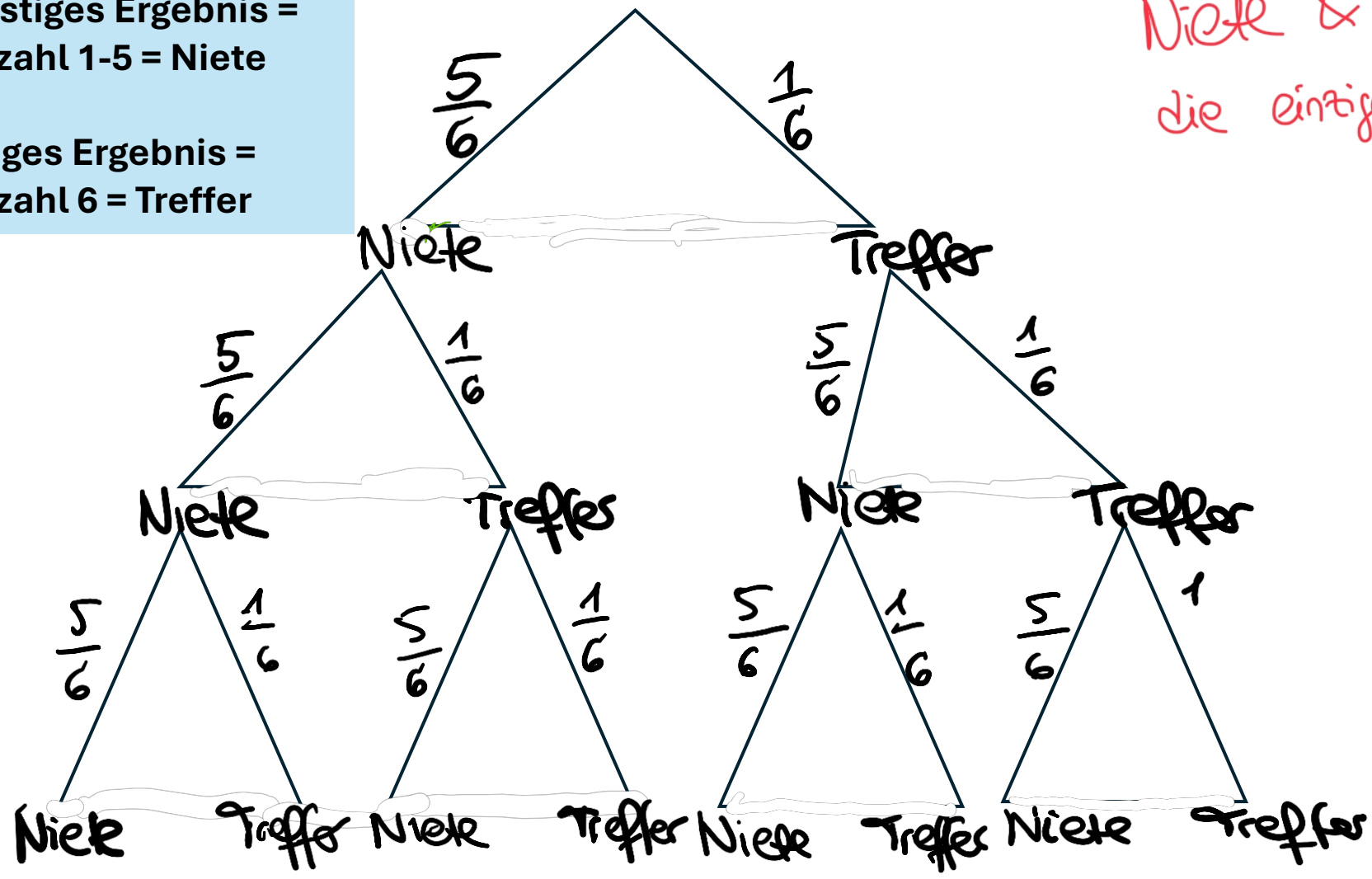
Können wir kompliziertere Wahrscheinlichkeiten ohne ein Baumdiagramm berechnen? Wenn ja: wie?

(Die Reihenfolge der Augenzahl soll irrelevant sein.)

Ungünstiges Ergebnis =  
Augenzahl 1-5 = Niete

Günstiges Ergebnis =  
Augenzahl 6 = Treffer

*Niete & Treffer sind  
die einzigen Möglichkeiten.*

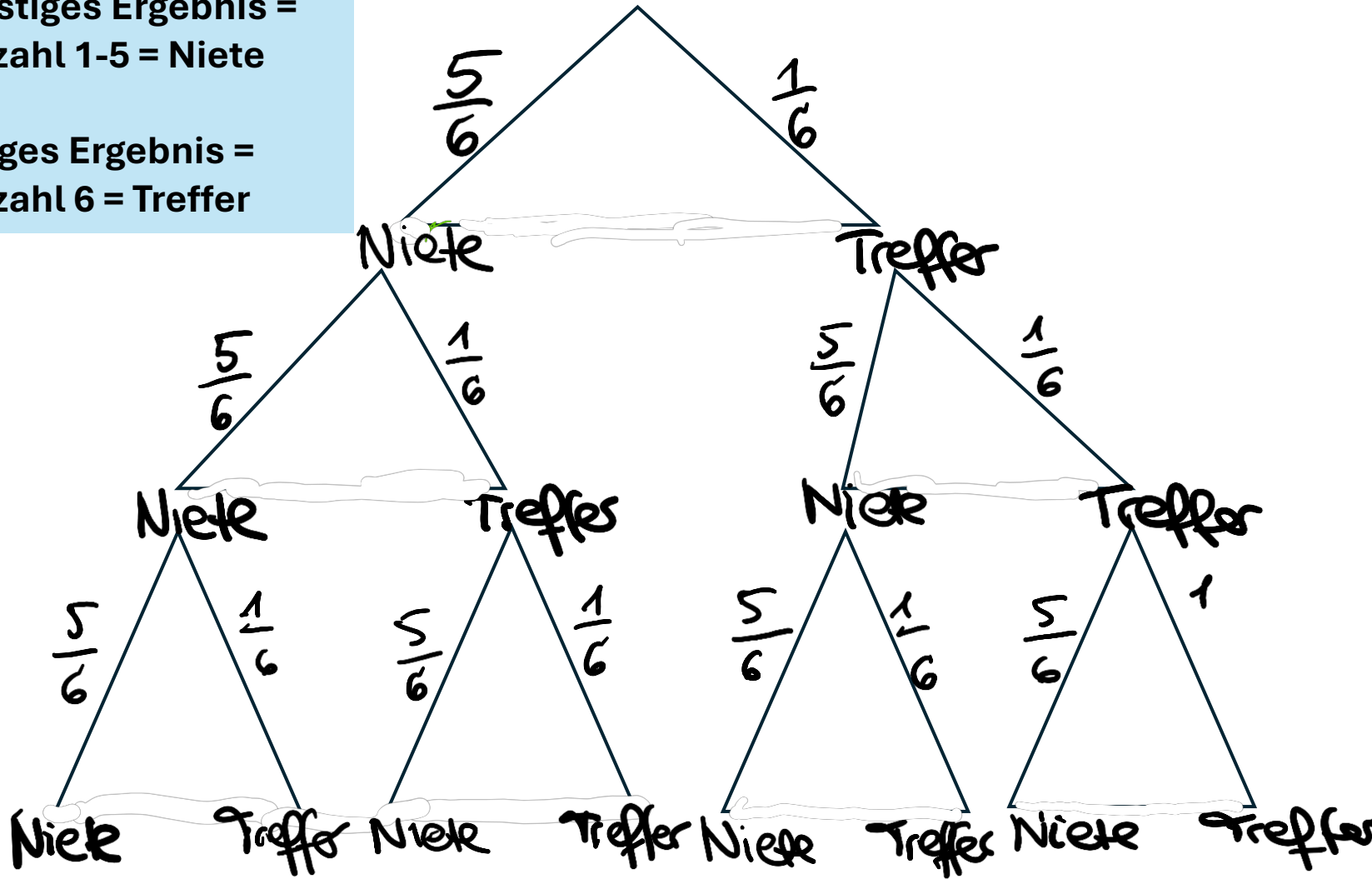


Ungünstiges Ergebnis =  
Augenzahl 1-5 = Niete

Günstiges Ergebnis =  
Augenzahl 6 = Treffer

Aufgabe:

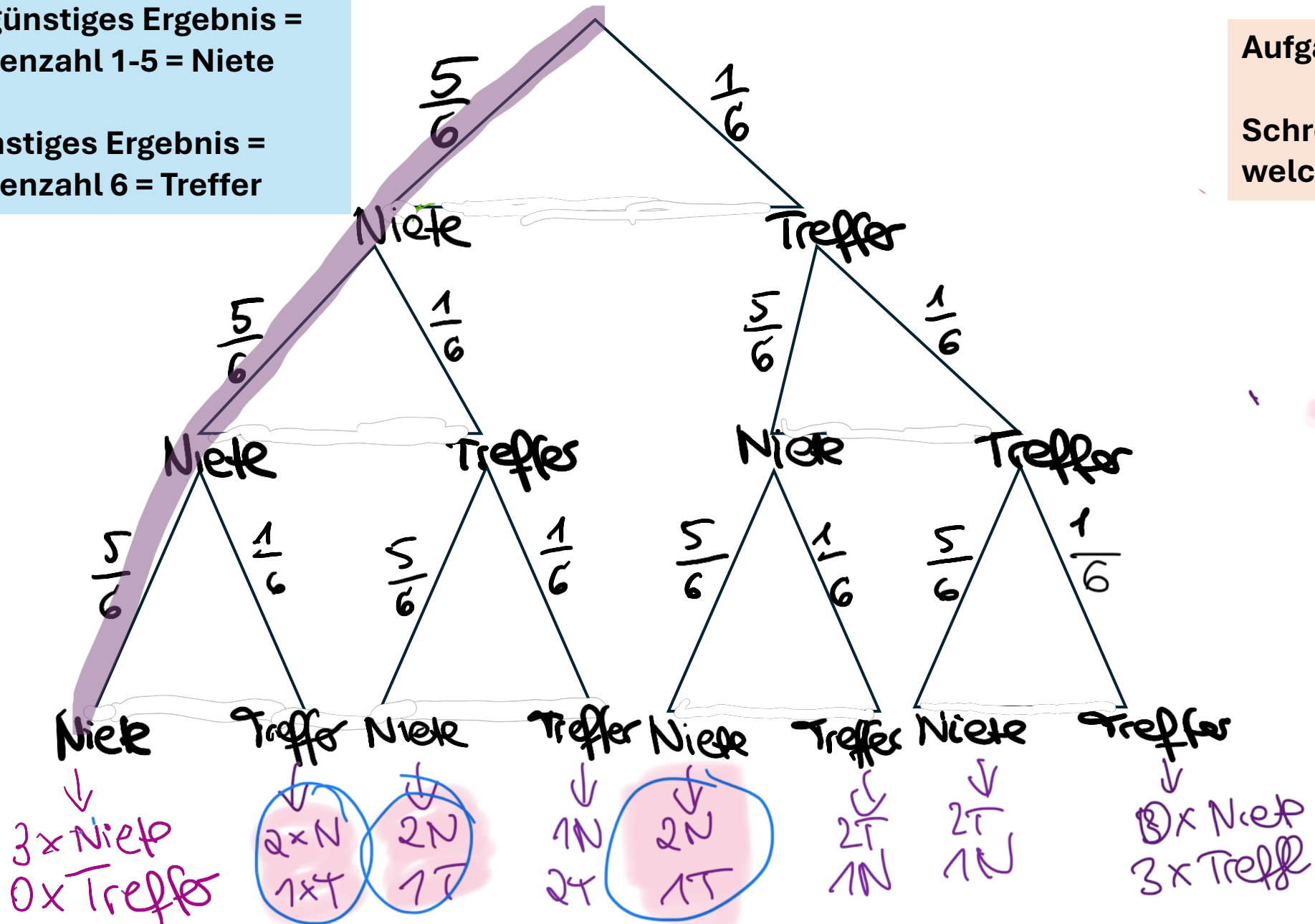
Berechnet die  
Wahrscheinlichkeit für  
die einzelnen Pfade.



Ungünstiges Ergebnis =  
Augenzahl 1-5 = Niete

Günstiges Ergebnis =  
Augenzahl 6 = Treffer

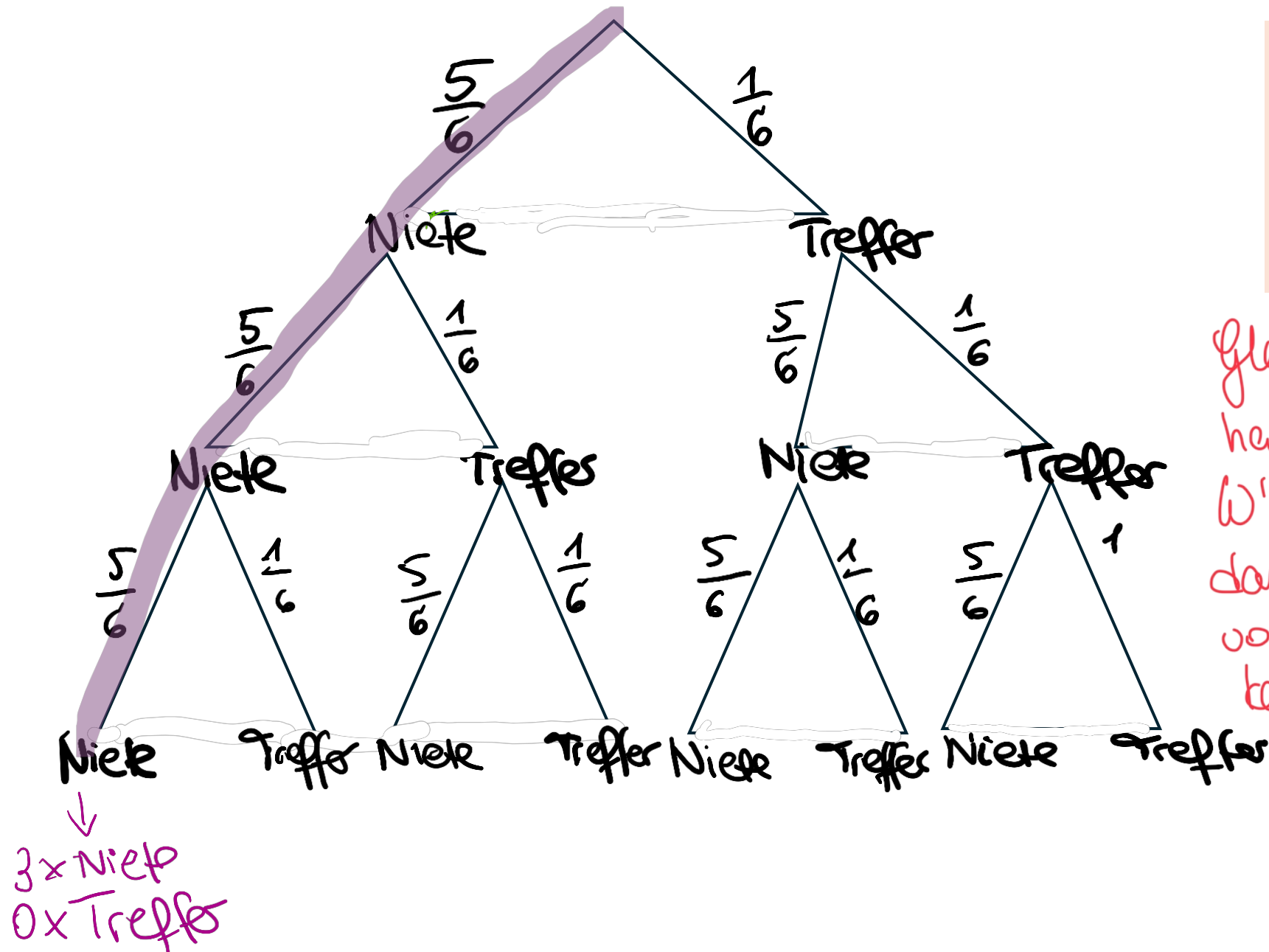
Aufgabe:  
Schreibt unter die Pfade, welches Ereignis eintritt.

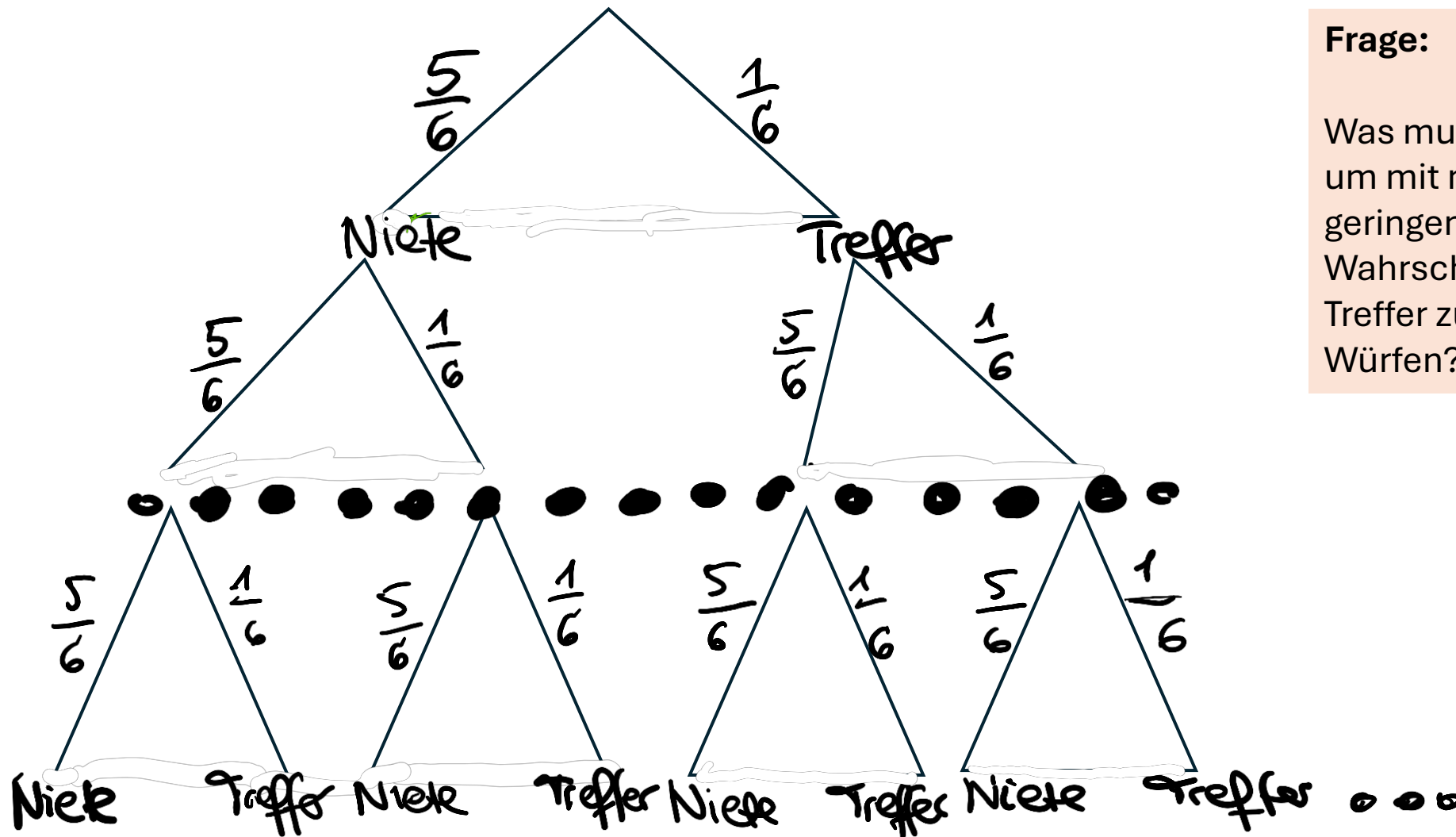


Frage:

Was fällt auf, wenn wir die Wahrscheinlichkeiten der Pfade mit den zugehörigen Ereignissen betrachten?

gleiche Kombinationen  
haben die gleiche  
W'keit,  
das Ergebnis des  
vorherigen Wurfs spielt  
keine Rolle





Frage:

Was muss man rechnen, um mit möglichst geringem Aufwand die Wahrscheinlichkeit für  $r$  Treffer zu bestimmen bei  $n$  Würfeln?



## Zwischenergebnis:

Um die Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Kombination zu bestimmen,

$$P(X) = \text{Anzahl der Pfade} \cdot \binom{n}{r} \cdot p^r \cdot (1-p)^{n-r}$$

$m = \text{Anzahl der Treffer}$   
 $n = \text{Anzahl der Würfeln}$  }  $m+r = n = \text{Gesamtzahl an Würfeln}$

$$\Rightarrow P(X) = \text{Anzahl Pfade} \cdot p^r \cdot (1-p)^{n-r}$$



*Jetzt wollen wir herausfinden, wie man die Anzahl der Wege berechnen kann.*

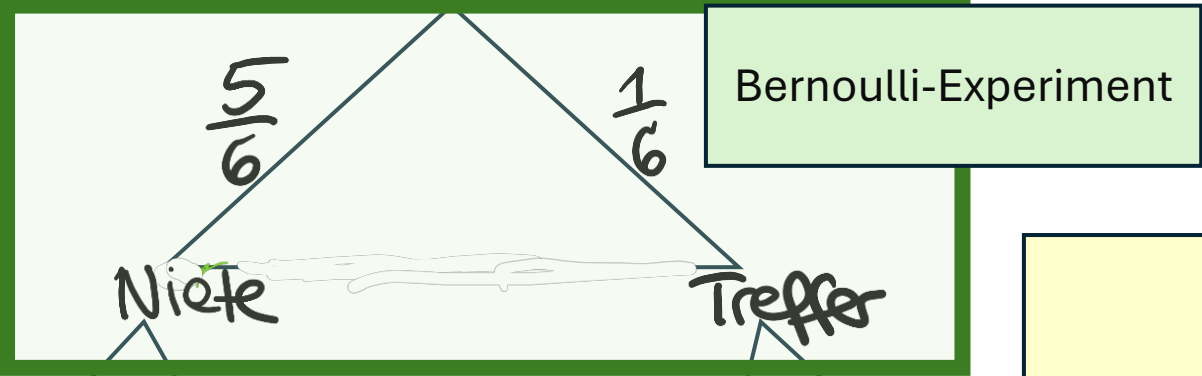
**Aufgabe:**

Bearbeite das Arbeitsblatt zur Kombinatorik.

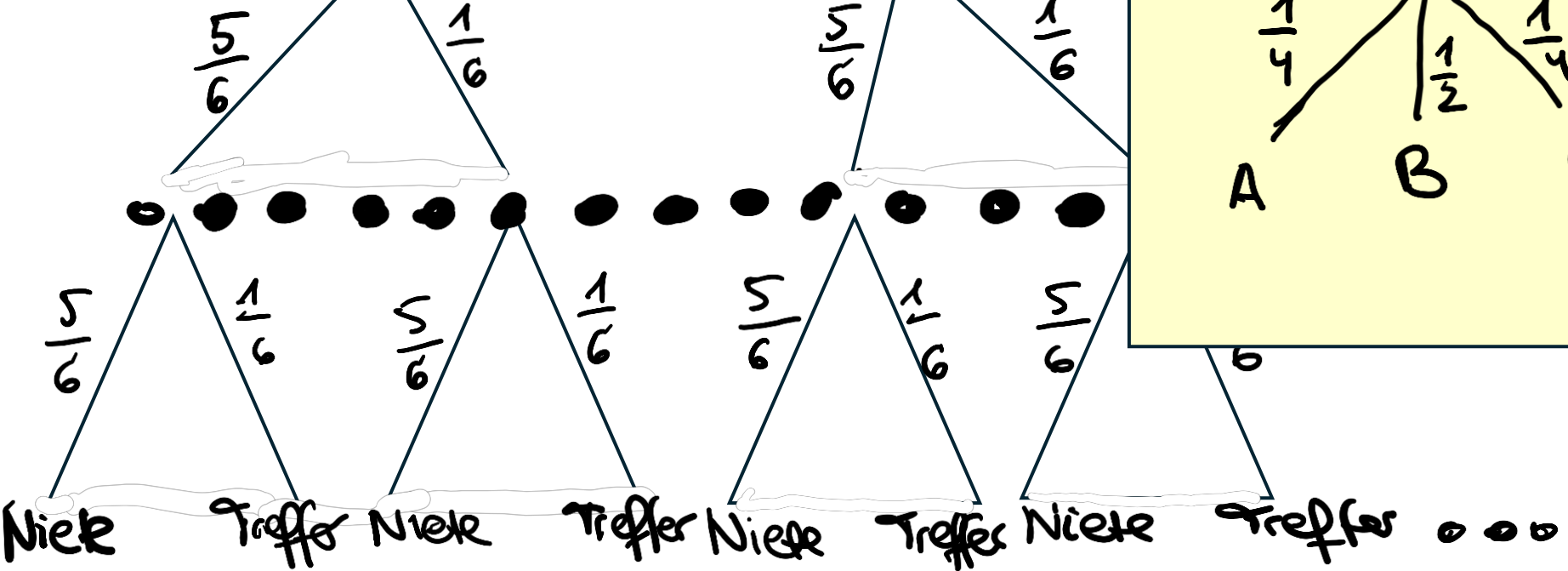
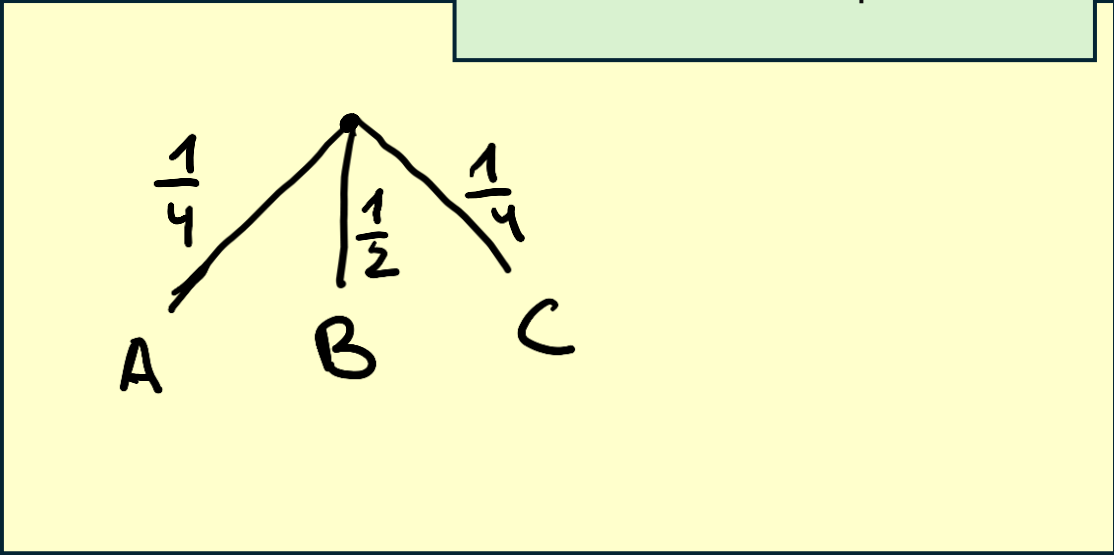
Um die Anzahl an Wegen zu bestimmen, braucht man den Binomial-Koeffizienten:

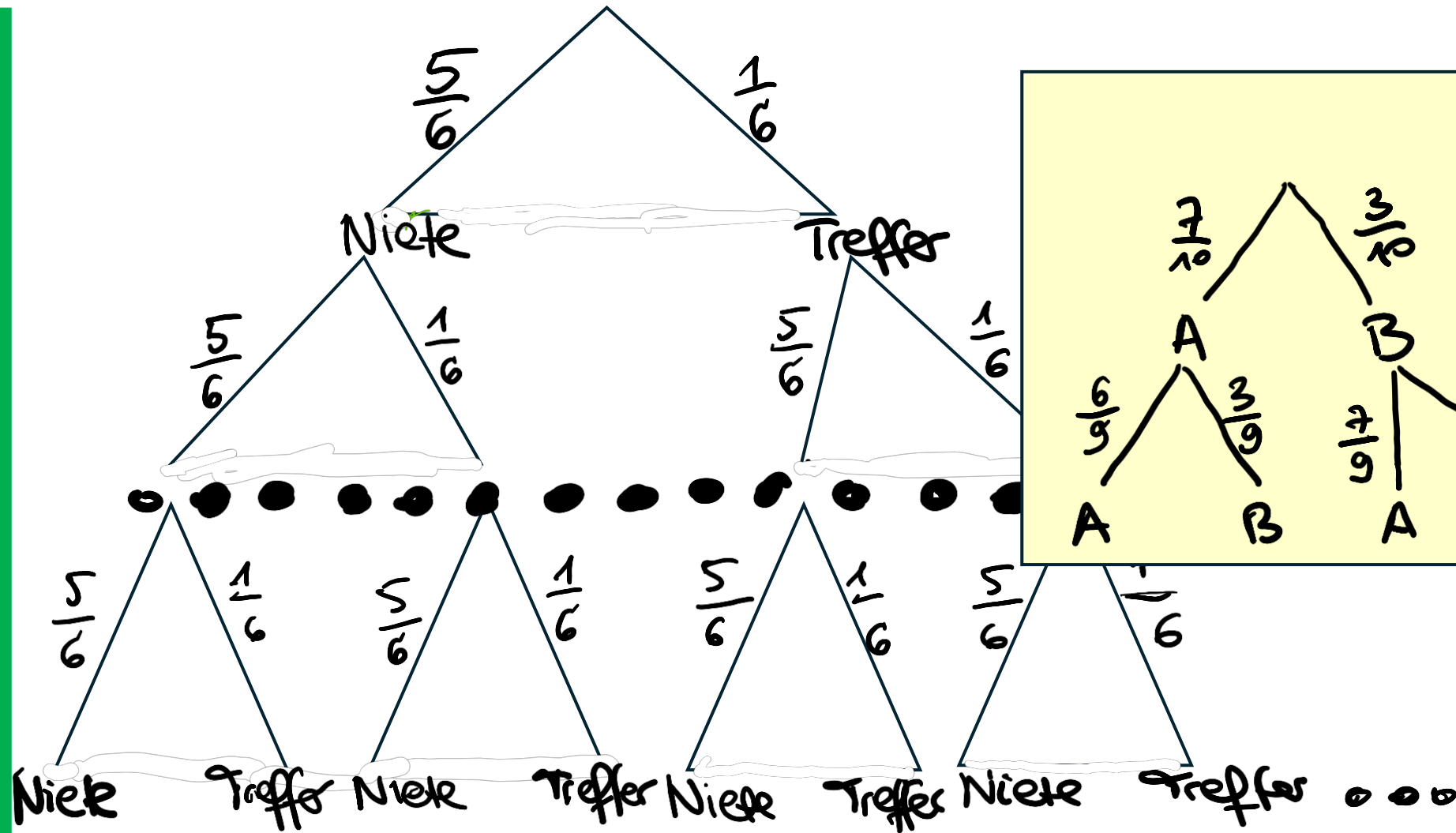
Somit lautet die Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeiten:

Diese heißt Bernoulli-Formel.

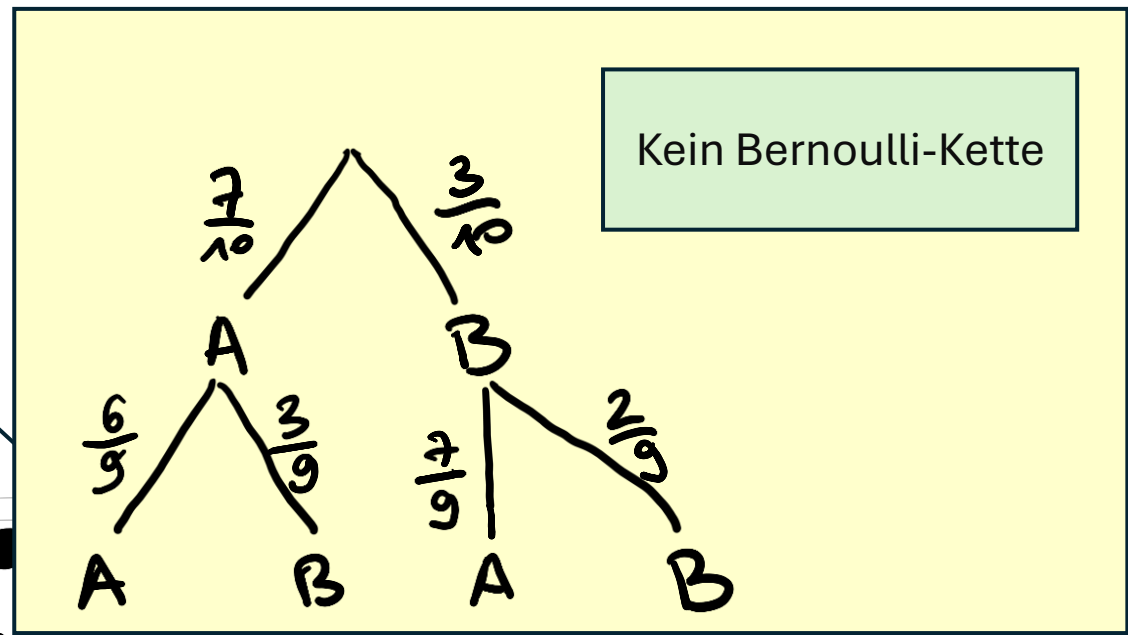


Kein Bernoulli-Experiment

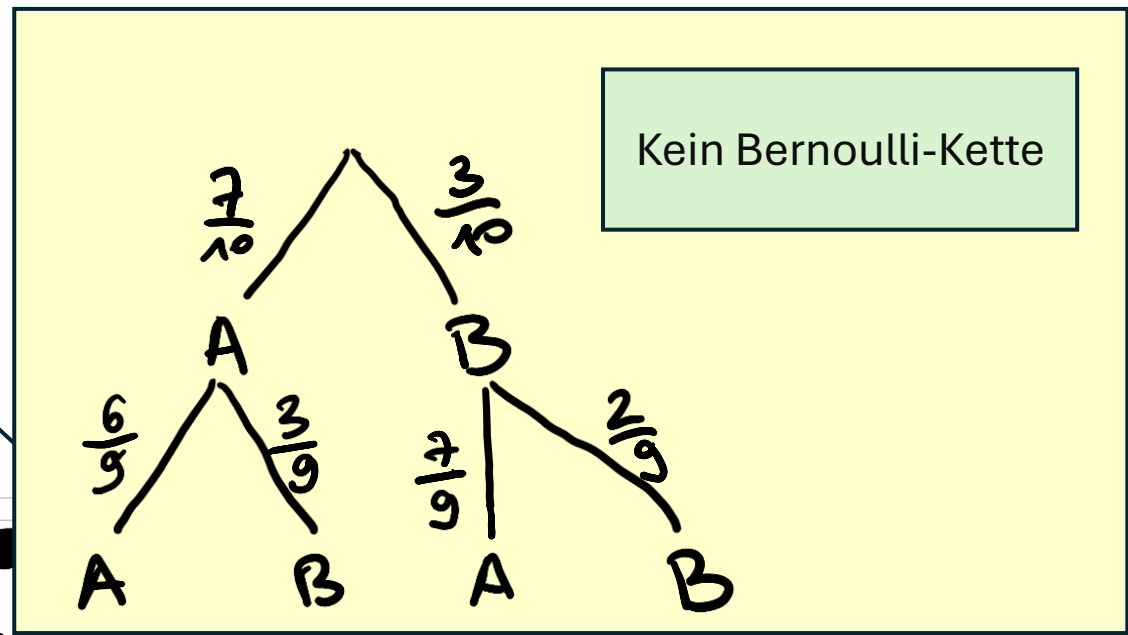
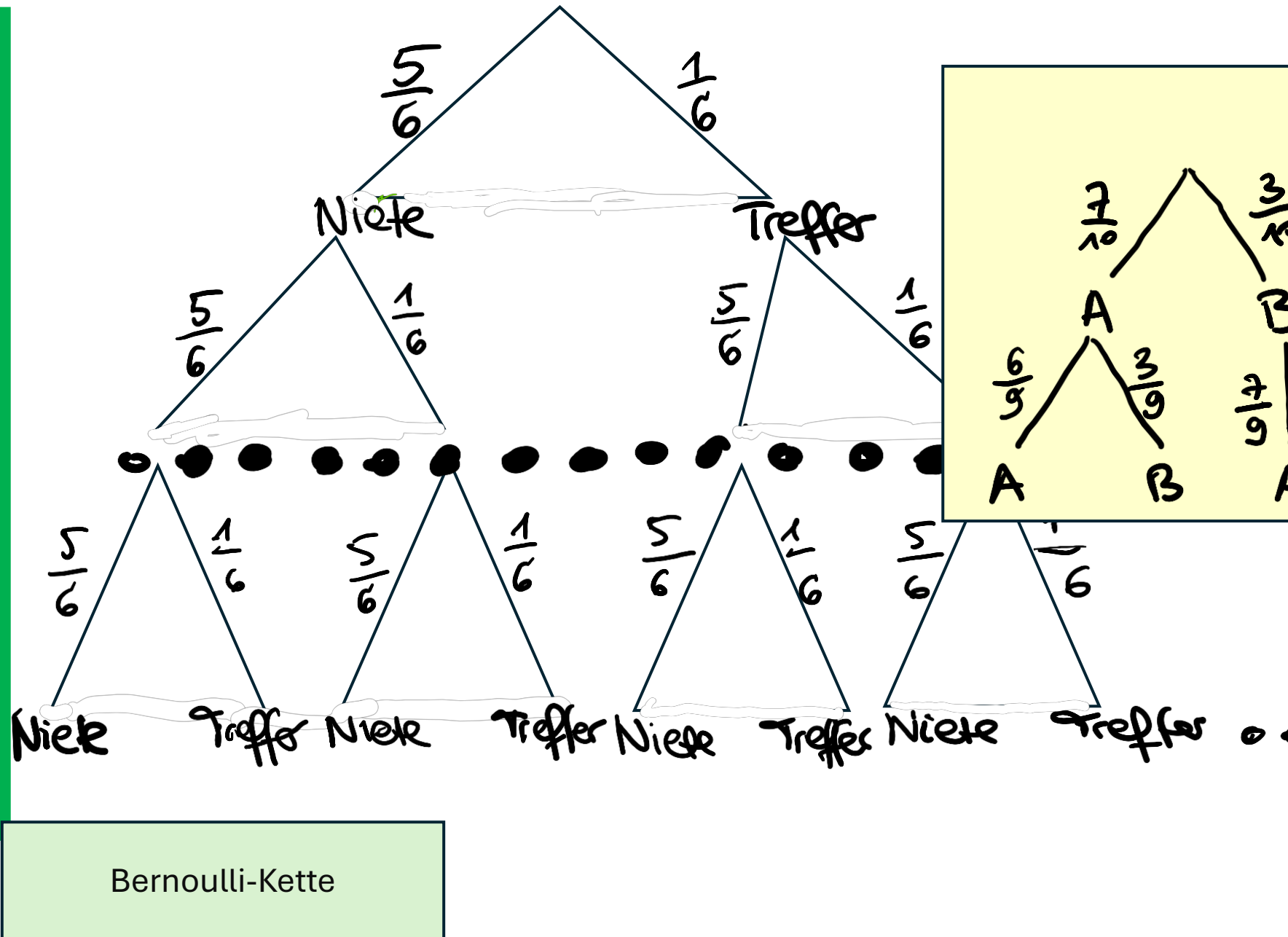




Bernoulli-Kette



Kein Bernoulli-Kette



Frage:  
 Was bedeutet „Bernoulli-Kette der Länge n?“

Bernoulli-Kette

Ein Bernoulli-Experiment besteht aus

Eine Bernoulli-Kette

# Aufgaben zum Üben

- Welche Aufgaben von letzter Stunde lassen sich über die Bernoulli-Formel berechnen?
- S. 216 Nr. 1-7, S.217 Nr.10