

## ARBEITSBLATT ZUR GEOMETRISCHEN VERTEILUNG

In jedem siebten Überraschung-Ei ist laut Werbung eine Figur enthalten. Leider stimmt diese Aussage auch nur theoretisch. Manchmal hat man sofort Glück und manchmal gibt man ein Vermögen für Überraschung-Eier aus, nur um eine Figur zu erhalten.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man erst im achten Überraschung-Ei eine Figur hat? Skizziere auch das Baumdiagramm mit den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten.
- b) Es kann passieren, dass man mehr oder weniger als acht Ü-Eier kaufen muss, um eine Figur zu erhalten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man erst im  $k$ -ten Ü-Ei eine Figur findet? Stelle mit Hilfe des Baumdiagramms aus a) eine allgemeine Formel auf.
- c) Sei  $W$  die Zufallsgröße  $W$ : Anzahl der gekauften Ü-Eier bis zum ersten Erfolg. Gib die Wahrscheinlichkeitsverteilung zur Zufallsgröße  $W$  an.

$k$ Anzahl der gekauften Eier bis man eine Figur erwischt	$P(X = k)$ zugehörige Wahrscheinlichkeit
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
10	
<i>... geht beliebig lange weiter ...</i>	

- d) Wieso ist es hier nicht möglich, wie bei der Binomialverteilung die komplette Wahrscheinlichkeitsverteilung anzugeben? Begründe!
- e) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man nach  $k$  Überraschung-Eiern immer noch keine Figur bekommen hat? Gib eine Formel an.
- f) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man nach dem Kauf von  $k$  Überraschung-Eiern *mindestens* eine Figur gekauft hat? Gib auch hier eine Formel an.
- g) Angenommen, wir brauchen unbedingt eine Ü-Ei-Figur. Wie viele Überraschung-Eier müssen wir kaufen, um mit wenigstens 99%iger Wahrscheinlichkeit mindestens eine Figur zu bekommen?