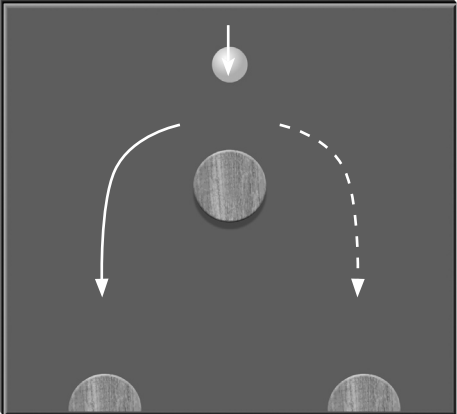
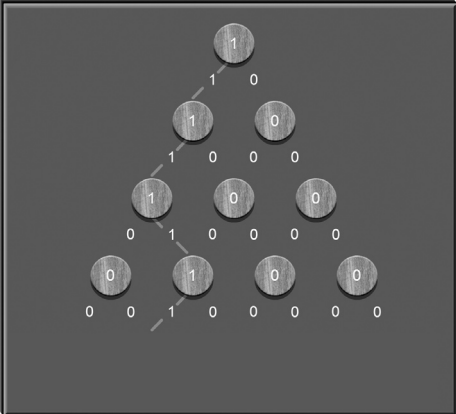
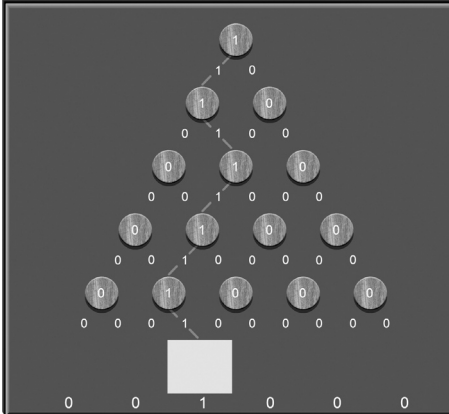


# Arbeitsblatt 3

# Zufallsexperimente mit dem Galton-Brett

Einfaches Galton-Brett ( $p=1/2$ ).

Am Galton-Brett können wir verschiedene Zufallsexperimente beobachten.

Zufallsexperiment I	Zufallsexperiment II	Zufallsexperiment III
<p>„Verhalten der Kugel an einem Zapfen des Brettes“</p> <p>Merkmal: Richtung der Ablenkung (z.B. „links“)</p>	<p>„Lauf der Kugel durch ein Galton-Brett mit n Reihen“</p> <p>Merkmal: Weg der Kugel (z.B. bei <math>n=4</math>: links, links, rechts, links [L, L, R, L])</p>	<p>„Lauf der Kugel durch ein Galton-Brett mit n Reihen“</p> <p>Merkmal: Nummer des Kästchens, in das die Kugel fällt (Kästchen sind von links nach rechts von 0 bis n durchnummeriert, im Beispiel: <math>n=5</math>: Kästchen mit der Nr. 2)</p>
		

- (a) Gib für jedes Zufallsexperiment die möglichen Ergebnisse (die Ergebnismenge) an.
- (b) Das Zufallsexperiment II ist ein Beispiel für ein mehrstufiges Zufallsexperiment. Stelle die Ergebnisse (für  $n=4$ ) übersichtlich in einem Baumdiagramm dar.

## EXPERIMENTIEREN

Die Ergebnisse eines Zufallsexperiments treten mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten auf. Wenn wir das Zufallsexperiment häufig wiederholen, so liefert die relative Häufigkeit, mit der ein Ergebnis eintritt, einen guten Schätzwert für die Wahrscheinlichkeit (empirische Wahrscheinlichkeit).



- (c) Bestimme mit Hilfe des Software-Galton-Bretts die Wahrscheinlichkeiten für die einzelnen Ergebnisse bei den Zufallsexperimenten I, II und III. (für  $n=4, 10, 30$ ). Beschreibe, wie du dabei vorgegangen bist und begründe deine Entscheidungen.
- (d) Wie verändern sich die Wahrscheinlichkeiten in Abhängigkeit von der Reihenzahl des Galton-Bretts? Welche Gemeinsamkeiten stellst du fest?
- (e) Bei welchem der Zufallsexperimente handelt es sich um ein Laplace-Experiment?
- (f) Wird das Verhalten der Kugel am Zapfen einer bestimmten Reihe von der Entscheidung an dem Zapfen in der vorhergehenden Reihe beeinflusst?

Hast du noch andere Entdeckungen beim Experimentieren gemacht? Beschreibe!