

Selbsterklärungsaufgaben

- (1) Erkläre einem fiktiven Laien den Begriff *Stichprobe*. Erfinde dazu ein eigenes Beispiel.

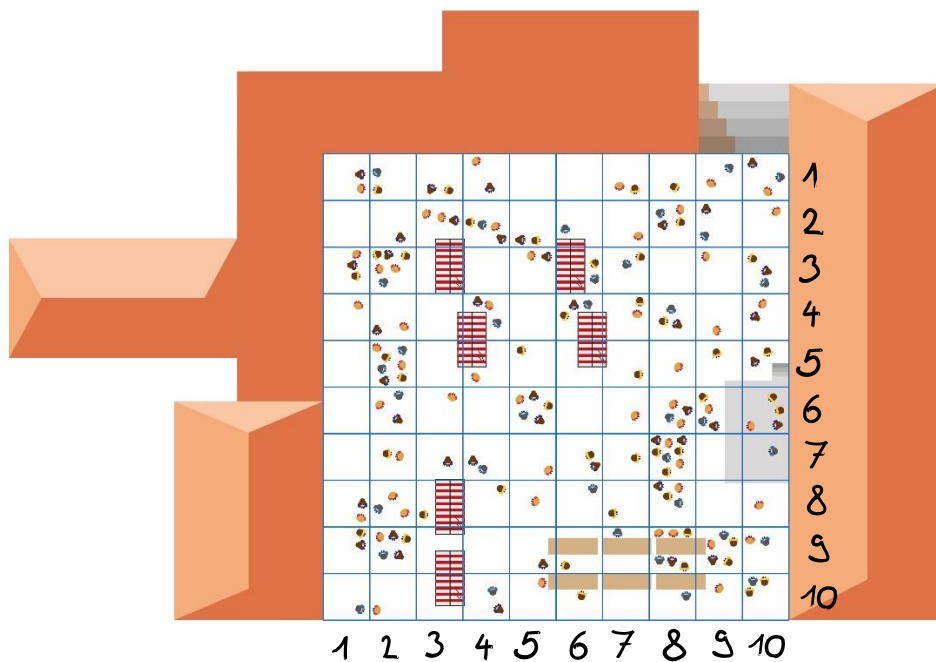
- (2) Eine Stichprobe sollte eine *zufällige* Auswahl sein. Beschreibe eine Methode, um für eine Umfrage an deiner Schule zufällig Personen auszuwählen.

- (3) Erkläre einem Mitschüler, der in der Lektion gefehlt hat, warum Stichproben zufällig ausgewählt werden müssen.

- (4) Hugo möchte den Anteil der schwarzen Schwäne an einem See bestimmen. Dazu beobachtet er einen ganzen Tag von einem nahegelegenen Café aus das Ufer. Er zählt insgesamt drei schwarze Schwäne.
Kann Hugo mit dieser Stichprobe etwas aussagen? Was hätte Hugo besser machen können?

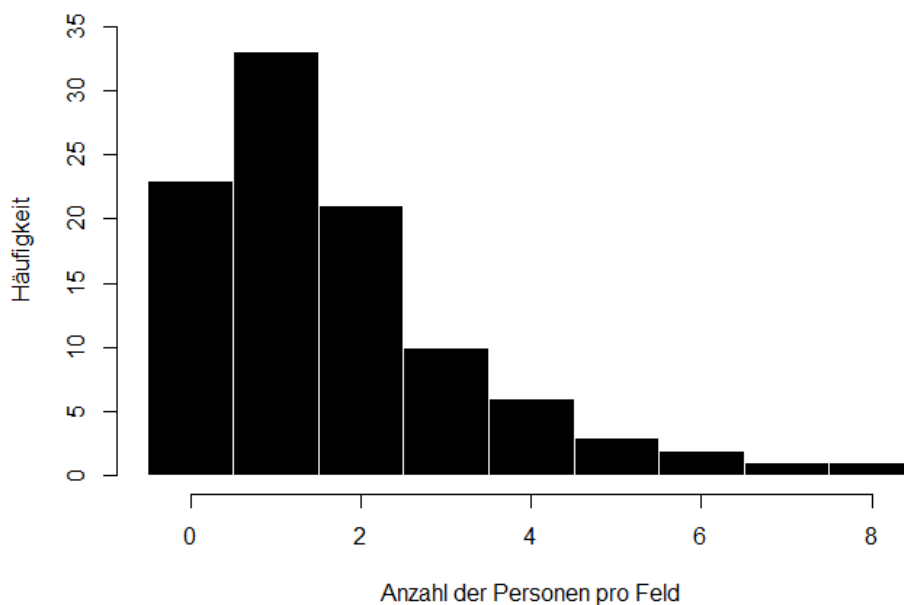
Wie viele Besucher waren auf der Jubiläumsfeier? – Teil 2

Wir betrachten nochmals die Luftaufnahme:



Wird die Häufigkeit der Felder in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen bestimmt, so ergibt sich folgende Häufigkeitsverteilung:

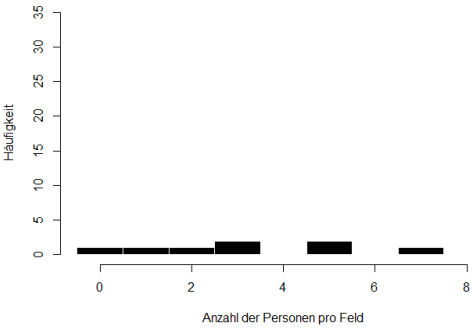
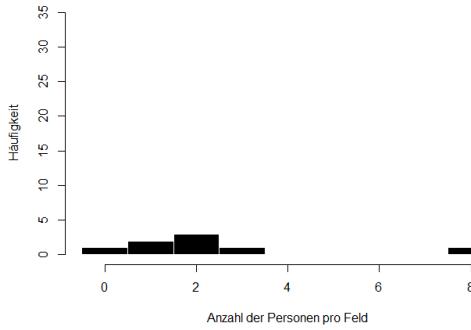
Häufigkeitsverteilung an der Jubiläumsfeier



Bestimmen Sie aus der Häufigkeitsverteilung die Anzahl der Personen, die am Jubiläumsfest waren.

Im Folgenden werden zwei Vorgehen beim Erheben der Stichprobe aus der Luftaufnahme nebeneinandergestellt. Beim Laienmodell wird die Stichprobe „intuitiv“ erhoben, beim Expertenmodell zufällig. Bitte kommentieren Sie das Vorgehen vor dem Hintergrund der folgenden Fragen:

1. Was lässt sich über die Begründung zur Auswahl der Felder sagen?
2. Was folgt aus dem Vergleich der Häufigkeitsverteilungen der Stichproben mit der Häufigkeitsverteilung der Grundgesamtheit?
3. Welche Rückschlüsse lassen sich daraus für das Ziehen von Stichproben ziehen.

Laienmodell:	Expertenmodell:																																								
<p><i>Vorgehen bei der Auswahl:</i> „Ich wähle acht Felder aus, wobei ich darauf achte, dass ich Felder mit unterschiedlich vielen Personen berücksichtige.“</p>	<p><i>Vorgehen bei der Auswahl:</i> „Ich wähle acht Felder aus, indem ich sechsmal zwei Zufallszahlen zwischen 0 und 9 mit einem Zufallsgenerator erzeuge. Diese bilden die Koordinaten der Felder.“</p>																																								
<p><i>Stichprobe:</i> Folgende Felder wurden ausgewählt:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="border-right: 1px solid black;">Feld</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Anzahl</th> <th style="border-right: 1px solid black;">Feld</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">(4, 0)</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="border-right: 1px solid black;">(1, 4)</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">(6, 1)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="border-right: 1px solid black;">(4, 5)</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">(1, 3)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black;">(1, 7)</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">(3, 3)</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="border-right: 1px solid black;">(8, 8)</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Feld	Anzahl	Feld	Anzahl	(4, 0)	0	(1, 4)	7	(6, 1)	1	(4, 5)	5	(1, 3)	2	(1, 7)	3	(3, 3)	3	(8, 8)	5	<p><i>Stichprobe:</i> Folgende Felder wurden ausgewählt:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="border-right: 1px solid black;">Feld</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Anzahl</th> <th style="border-right: 1px solid black;">Feld</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">(4, 6)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="border-right: 1px solid black;">(9, 6)</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">(7, 6)</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="border-right: 1px solid black;">(1, 5)</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">(1, 0)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black;">(4, 0)</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">(9, 8)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black;">(0, 8)</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Feld	Anzahl	Feld	Anzahl	(4, 6)	1	(9, 6)	1	(7, 6)	8	(1, 5)	3	(1, 0)	2	(4, 0)	0	(9, 8)	2	(0, 8)	2
Feld	Anzahl	Feld	Anzahl																																						
(4, 0)	0	(1, 4)	7																																						
(6, 1)	1	(4, 5)	5																																						
(1, 3)	2	(1, 7)	3																																						
(3, 3)	3	(8, 8)	5																																						
Feld	Anzahl	Feld	Anzahl																																						
(4, 6)	1	(9, 6)	1																																						
(7, 6)	8	(1, 5)	3																																						
(1, 0)	2	(4, 0)	0																																						
(9, 8)	2	(0, 8)	2																																						
<p><i>Häufigkeitsverteilung:</i></p> <p style="text-align: center;">Häufigkeitsverteilung an der Stichprobe</p> 	<p><i>Häufigkeitsverteilung:</i></p> <p style="text-align: center;">Stichprobe des Expertenmodells</p> 																																								
<p><i>Schätzung:</i> Im Mittel befinden sich 3.25 Personen auf einem Feld. Somit sind es insgesamt: $3.25 \cdot 100 = 325$ Personen</p>	<p><i>Schätzung:</i> Im Mittel befinden sich 2.375 Personen auf einem Feld. Somit sind es insgesamt: $2.375 \cdot 100 \approx 238$ Personen</p>																																								

(1) Verwenden Sie ein Verfahren, mit dem Sie acht Felder aus der Einstiegsaufgabe *zufällig* auswählen können.

a. Beschreiben Sie ihr Verfahren und geben Sie die ausgewählten Felder an.

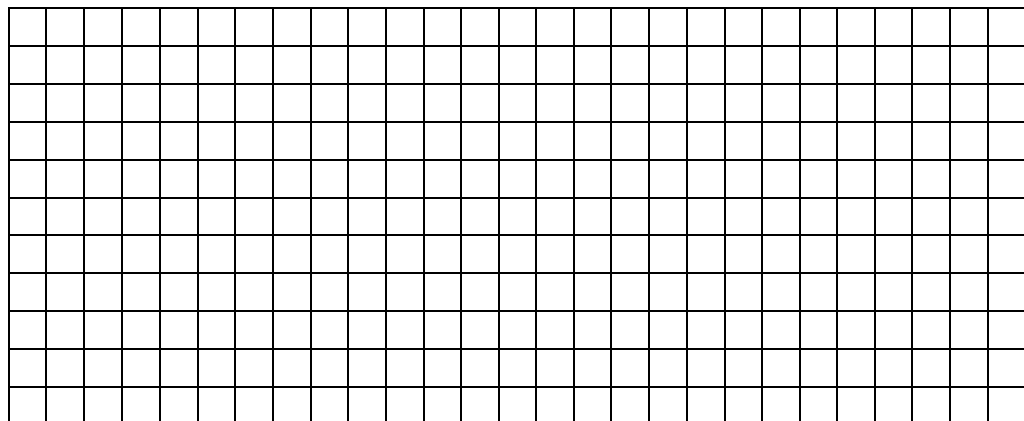
b. Schätzen Sie mit dieser Stichprobe die Besucherzahl ab.

(2) Erstellen Sie ein Diagramm für ihre beiden Stichproben: Zum einen die Stichprobe von Aufgabe 1a und zum anderen die Stichprobe vom Arbeitsblatt 1.

a. Füllen Sie die folgende Tabelle aus.

	Anzahl der Personen	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Stichprobe (Aufgabe 1a)	Anzahl der Felder									
2. Stichprobe (Arbeitsblatt 1)	Anzahl der Felder									

b. Zeichnen Sie nun für jede Anzahl der Personen die Häufigkeit der Felder als Säulen in ein Diagramm ein:



c. Vergleichen Sie das Diagramm der Häufigkeitsverteilung mit ihren Stichproben. Was stellen Sie fest?
