

Frequenzen in der Goldmine

$$p(\text{😊} | \text{🎲}) = 1$$

Ein Unterrichtsentwurf aus der Reihe **Probably Fun – Games to teach Statistics**

von Dr. Kristian Rother (www.academis.eu/probably_fun/)

Nutzbar unter den Bedingungen der Creative Commons Attribution Share-Alike License 4.0

Unterrichtsziel

Die Teilnehmer berechnen absolute und relative Häufigkeiten aus einem Kartenstapel und stellen diese als Diagramme dar.

Zeit

90 Minuten

Begriffe

- absolute Häufigkeit
- relative Häufigkeit
- Prozentsatz
- Wahrscheinlichkeit
- Balkendiagramm
- Kreisdiagramm



Nutzbar unter den Bedingungen
der CC-BY-SA 4.0 Lizenz

$$p(\text{😊} | \text{🎲}) = 1$$

Das Spiel: My Gold Mine



Ein guter Moment zum Weglaufen bei "My Gold Mine"

In **My Gold Mine** (<https://www.kosmos.de/de/my-gold-mine-2435>) schlüpfen die Spieler in die Rolle von Zwergen bei ihrer täglichen Routine: dem Goldabbau. In jeder Runde entscheiden sie, ob sie weiter schürfen oder die Mine verlassen. Es wäre einfach, wenn nicht der Drache durch die Arbeit der Zwerge geweckt würde. Die Bergbauexpedition entwickelt sich schnell zu einem chaotischen "*Get rich or die trying*" Szenario. Die Karten im Spiel sind gut abzählbar, und die Minen- und Drachenkarten ergeben interessante Diagramme.

Viele andere Spiele mit einer Reihe ähnlichen Items eignen sich für diese Lektion. Aus statistischer Sicht ähnliche Spiele sind **Port Royal** und **Drecksau**. Ich habe **My Gold Mine** gewählt, weil die kurze Erklärung/Spielzeit gut in eine Unterrichtsstunde passt. Die Unterrichtsstruktur funktioniert aber auch, wenn die Teilnehmer eine Schachtel mit Schachfiguren oder eine Tüte mit Süßigkeiten auszählen.



Nutzbar unter den Bedingungen
der CC-BY-SA 4.0 Lizenz

$$p(\text{😊} | \text{🎲}) = 1$$

Unterrichtsablauf

Diese Lektion ist ein sanfter Einstieg in die Arbeit mit Daten und Zahlen. Das eigentliche Problem und die Konzepte sind sehr einfach. In einem Universitätskurs gibt dir das die Freiheit, alle technischen Werkzeuge einzuführen, die Sie verwenden möchten. Wenn du also sicherstellen möchtest, dass die Teilnehmer mit einer Spreadsheet-Anwendung arbeiten können oder Python installiert haben, lässt diese Lektion dafür genug Raum.

In der ersten Hälfte der Lektion wird das Spiel gespielt und die Karten ausgezählt. Es können bis zu sechs Spieler teilnehmen. Das Ergebnis ist eine Tabelle mit absoluten und relativen Häufigkeiten. In der zweiten Hälfte zeichnen die Teilnehmer aus den Daten Balken- und Kreisdiagramme.

Schritt	Aktivität	Zeit
1.	Erkläre die Regeln von My Gold Mine	5'
2.	Spielt 1-3 Runden	15'
3.	Bitte die Spieler, die Karten zu zählen und eine Tabelle mit den unterschiedlichen Kartentypen und deren Anzahl an der Tafel zu erstellen	10'
4.	Berechnet die relative Häufigkeit für jeden Kartentyp als zusätzliche Spalte in der Tabelle	5'
5.	Diskutiere Terminologie und Unterschiede	10'
6.	Zeichnet die Häufigkeiten in ein Balkendiagramm und ein Tortendiagramm (zunächst an der Tafel, anschließend mit einem technischen Hilfsmittel wie Excel, Python o.ä.)	20'
7.	Diskutiert einige der Reflexionsfragen	10'

Schritte 3. und 4. lassen sich auch in Gruppen oder mit einem Arbeitsblatt durchführen.





Nutzbar unter den Bedingungen
der CC-BY-SA 4.0 Lizenz

$$p(\text{😊} | \text{🎲}) = 1$$

Ergebnisse

Das Tafelbild und einige mit Python erstellte Diagramme:

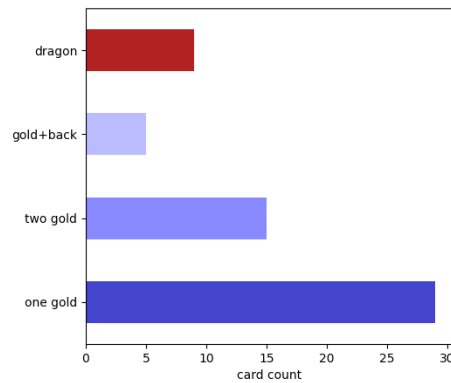
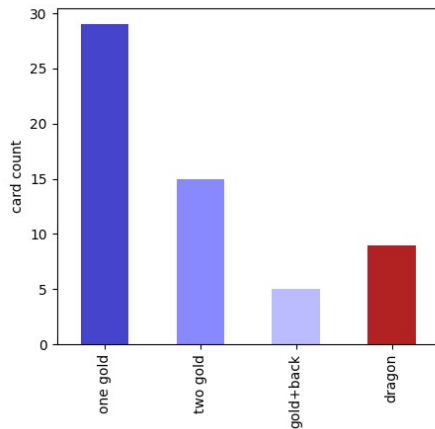
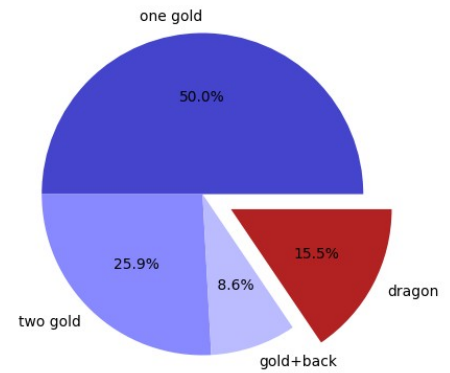
My Gold Mine

			relative frequency	
1 gold	29	50.00%	$\frac{1}{2}$	0.5000
2 gold	15	25.86%	$\sim \frac{1}{4}$	0.2586
1 gold + 	5	8.62%	$\sim \frac{1}{12}$	0.0862
dragon 	9	15.52%	$\sim \frac{1}{6}$	0.1552
	58	100.00%	$\frac{1}{1}$	1.0000

population "all cards that exist" vs. sample (a few picked cards.)

absolute frequency = count

percentage proportion ratio probability



Reflexionsfragen für den Unterricht

- Was ist der Unterschied zwischen der absoluten und relativen Häufigkeit?
- Wenn in den ersten 10 Karten kein Drache gezogen wurde, wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die nächste Karte ein Drache ist?
- Wenn bereits 3 Drachen gezogen wurden, wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, einen Drachen zu erhalten?
- Wenn man in einem Balkendiagramm die absolute Häufigkeit in eine relative Häufigkeit umwandelt, wie verändert sich diese?
- Kann man eine der Kartenarten aus dem Kreisdiagramm weglassen?
- Was macht ein gutes oder schlechtes Balkendiagramm aus?
- Beschreibe eine Gewinnstrategie für My Gold Mine

Links

- My Gold Mine auf boardgamegeek.com
<https://boardgamegeek.com/boardgame/331571/my-gold-mine>
- Misty Mountains auf Youtube
https://www.youtube.com/watch?v=PyY_FIYE7EE
- Frequency and relative frequency tables auf Youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=8ffCsdFmuSM>
- Absolute und relative Häufigkeiten berechnen auf Youtube
https://www.youtube.com/watch?v=CFZ_RAAJCRI



Nutzbar unter den Bedingungen
der CC-BY-SA 4.0 Lizenz

$$p(\text{😊} | \text{🎲}) = 1$$