

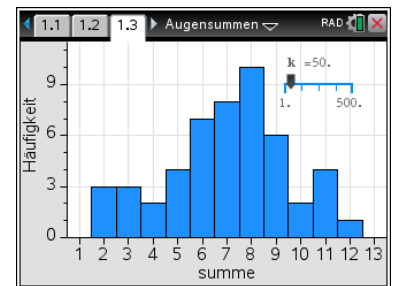
In dieser Übungseinheit wirst du lernen, wie man dynamische Programme dazu verwenden kann, andere Typen von Graphen mit der **Data & Statistics** Applikation zu erzeugen.

Lernziele:

- Ein Programm schreiben, das dynamisch die Daten am Display anpasst
- Ein Programm erzeugen, das einen realistischen Vorgang (Wurf mit 2 Würfeln) simuliert und das Ergebnis in einem sinnvollen Graph präsentiert

Dynamische Programme können weit mehr als nur Streudiagramme erzeugen!

Hier werden wir eine Demonstration der Verteilung der Summen der Augenzahlen von zwei fairen Würfeln für eine große (veränderbare) Anzahl von Würfeln entwickeln.



Wenn du ein Paar regulärer Würfel wirfst, liegt die Augensumme zwischen 2 (zwei Einser werden geworfen) bis 12 (zwei Sechser werden geworfen). Aber, ist die Summe 10 gleich wahrscheinlich, oder treten einige Summen häufiger auf als die anderen? Wir wollen ein TI-Nspire-Problem entwickeln, das dieses Experiment mit einem Programm simuliert.

1. Eröffne ein neues Problem.
2. Wähle **doc> Einfügen> Programmeditor> Neu...**

Das Programm besteht aus nur einer Anweisung und enthält kein Argument:

summe:=randInt(1, 6, k) + randInt(1, 6, k)

Damit werden zwei globale Variable festgelegt:

k ist die Anzahl der Würfel und **summe** ist eine Liste, die *k* Augensummen der zwei geworfenen Würfel enthält.

3. Speichere das das Programm mit **ctrl B**.
4. Füge nun eine Notes-Seite ein.
5. Füge dort eine Math Box ein mit **menu> Einfügen> Math Box**.
6. Schreibe den Programmnamen in die Math Box (mit den Klammern) und **enter**.

Sei nicht überrascht, wenn du eine Fehlermeldung erhältst, k hat noch keinen Wert.

7. Füge eine **Data & Statistics**-Seite ein.
8. Installiere einen Schieberegler (**menu> Aktionen> Schieberegler einfügen**) für die Variable **k** gemäß der rechten Abbildung.

Diese Variable repräsentiert die Anzahl der durchgeführten Würfe.

9. Platziere den Schieberegler am oberen Rand der Seite.

Mit dem nunmehr definierten Wert für k wird das Programm von der Notes-Seite aus durchgeführt. Am oberen Bildschirmrand kannst du ‚Beschriftung: summe‘ lesen. Ein Punkt beschreibt gerade die Augensumme eines Würfelpaars.

Verwende den Schieberegler jetzt noch nicht!

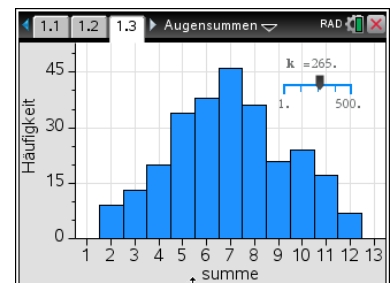
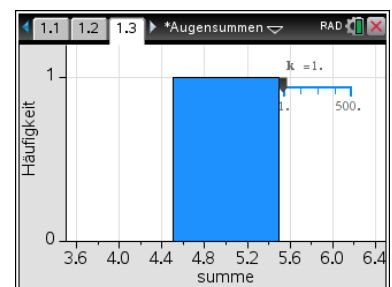
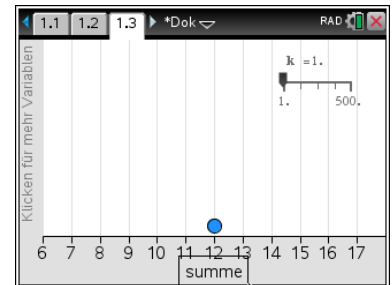
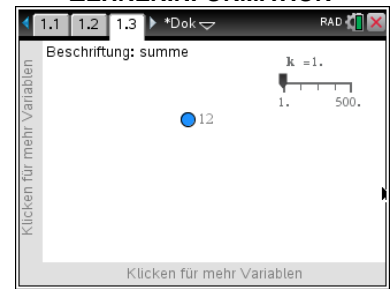
10. Klicke in den unteren Rand und wähle **summe** für die horizontale Achse.
- Damit erhalten wir ein senkrechtes Punktdiagramm der Augensummenliste.

11. Ändere nun die Darstellung über **menu> Plot-Typ> Histogramm**.

12. Aktiviere jetzt den Schieberegler, um mehr Würfe zu simulieren.
- Wenn k größere Werte annimmt, dann musst du die Fenstereinstellungen anpassen. Wähle dazu **menu> Fenster/Zoom> Zoom-Daten**.

Welche Summe tritt am häufigsten auf? Welche am seltensten? Warum?

LEKTION 5: ÜBUNG 3
LEHRERINFORMATION



Hinweis: das ist nun ein lehrreicher Zeitpunkt: Warum tritt 7 offensichtlich häufiger auf als die anderen Summen? Das ist, weil es beim Wurf mit zwei Würfeln sechs Möglichkeiten gibt, die Summe 7 zu erreichen, aber es gibt nur je eine um 2 oder 12 als Summe zu erhalten.

Beachte, dass die hier durchgeführte Simulation bei jeder Änderung von k einen vollkommen neuen Datensatz generiert. Eine realistischere Simulation wäre es, dass bei Erhöhung von k zusätzliche Würfe zu den bereits bestehenden hinzugefügt, bzw. Bei Verminderung von k die zuletzt gemachten Würfe wieder gelöscht werden. Das lassen wir als Aufgabe. Informiere dich dazu über die Listenfunktionen **augment** und **left** zum Hinzufügen bzw. Entfernen von Elementen.