



## Froschhüpfen – Teil II

### Programmiere in Scratch:

1. Erzeuge eine neue Liste und gib ihr den Namen „sprungweiten“.  
(Hilfekarte 1)
2. Gib von Hand die Sprungweiten der Frösche deiner Gruppe in die Liste ein.  
(Hilfekarte 2)
3. Programmiere zwei Tastaturereignisse.  
Wenn auf die Taste X gedrückt wird, soll der Frosch auf der Bühne den maximalen Wert in der Liste „sagen“.  
(Hilfekarten 3 – 13)  
  
Wenn auf die Taste M gedrückt wird, soll der Frosch den Mittelwert der Sprungweiten „sagen“.  
(Hilfekarten 14 – 18)
4. Starte jetzt ein neues Projekt und erzeuge wieder eine Liste. Dieses Mal soll der Frosch, wenn er angeklickt wird, eine zufällige Anzahl an Pixeln (zwischen 10 und 100) nach rechts springen und diese Sprungweite soll in die Liste eingetragen werden.
5. Lasse dann auch hier das Maximum, den Mittelwert und dieses Mal auch das Minimum der Sprungweiten bestimmen.  
(Hilfekarten 19 – 20)
6. \*\*\*\*\* Suche dir eine Partnerin / einen Partner in deiner Gruppe, der auch schon fertig ist, und überlegt euch dann, wie man die Sprungweiten in der Liste sortieren könnte. Wie in einer Highscoreliste soll die größte Sprungweite am Anfang und die kleinste Sprungweite am Ende stehen. Schreibt eure Ideen auf ein Blatt.



## Froschhüpfen – Hilfekarten – Sprungweiten in einer Liste

Erzeuge die Liste „sprungweiten“.

1



Trage die Sprungweiten der Frösche eurer Gruppe in die Liste ein.

2

Klicke auf das + links unten. Es öffnet sich ein Feld, in das du den ersten Wert eintragen kannst.

Ein nächstes Eingabefeld bekommst du durch die Enter-Taste.



Suche nach dem Maximum:

Überlege dir noch einmal alle Schritte, um die maximale Sprungweite zu bestimmen, die ihr in der Gruppe besprochen habt.

3

1. Erste Sprungweite merken.

2. Für alle Einträge der Liste wiederholen:

Falls der Wert größer ist als der bisher größte Wert, dann wird dieser ersetzt.

3. Letzter gemerkter Wert ist das Maximum.

Welche Kontrollstruktur brauchst du für die Wiederholung?

4

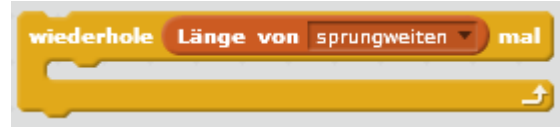
Eine Schleife.



Welche Schleife bietet sich hier an?

5

Da wir die Anzahl der Wiederholungen kennen (Anzahl der Einträge in der Liste), wählen wir:



Wie merken wir uns die aktuell größte Sprungweite?

6

Erzeuge unter „Daten“ eine neue Variable „max\_aktuell“.



Finde heraus, wie man auf einzelne Elemente der Liste zugreifen kann.

7

Unter „Daten“ findest du:



Du brauchst die Position des Elements in der Liste. Diese verändert sich bei jedem Schleifendurchlauf um eins.

Was brauchst du dazu?

8

Nutze eine neue Variable „zaehler“ und initialisiere sie mit dem Wert 1 für die erste Position.



Was passiert in der Schleife?

9

„Falls das Element in der Liste, das gerade betrachtet wird, größer ist als der Wert der Variable „max\_aktuell“, wird dieser ersetzt.“

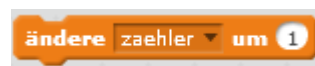
Nutze eine Verzweigung

10



Verändere den Zähler in der Schleife!

11



Dein Code könnte jetzt so aussehen:

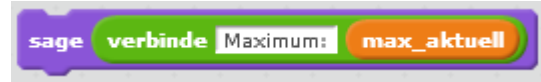
12





Es fehlt noch die Ausgabe. Lasse den Frosch das Maximum „sagen“.

13



Mittelwert der Sprungweiten:

Überlege dir, was du auch bei der Berechnung der mittleren Sprungweite nutzen kannst.

14

Ereignis „wenn Taste m gedrückt“

Variable „summe\_akt“, „zaehler2“

Schleife, die die Liste durchläuft

Ausgabe des Mittelwertes

Auf welche Werte initialisierst du die beiden Variablen?

15

Die aktuelle Summe ist anfangs null.

Der neue Zähler bekommt wieder den Wert 1 für das erste Element der Liste.

Was muss in der Schleife passieren?

16

Zu der aktuellen Summe wird die nächste Sprungweite addiert.

Der Zähler wird um eins erhöht.



Dein Code könnte jetzt so aussehen:

17



Bei der Ausgabe muss noch der Mittelwert berechnet werden.

18



Für die Kombination brauchst du nur eine Veränderung. Welche?

19

Wenn der Frosch gesprungen ist, wird seine Sprungweite in die Liste eingetragen.



Beim Start des Programms kannst du noch die Liste löschen.

20



Scratch wird von der Lifelong-Kindergarten-Group am MIT-Media-Lab entwickelt. Siehe <http://scratch.mit.edu>.  
Scratch ist lizenziert unter [CC BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>).



## Mögliche Lösung:

Die Bühne mit Variablen und Liste:

The stage setup includes a list named 'Sprungweiten' (Jump Distances) with 10 items: 20, 35, 41, 19, 32, 36, 39, 50, 36, 28. A frog character is on the stage with a speech bubble saying 'Mittelwert der Sprungweiten: 34 cm'. Variables shown are: max\_aktuell (50), zaehler (31), summe\_akt (336), and zaehler2 (11). The right sidebar shows the 'Daten' (Data) category with 'Neue Variable' (New Variable) and 'Neue Liste' (New List) sections. The 'Neue Variable' section has checkboxes for max\_aktuell, summe\_akt, zaehler, and zaehler2. The 'Neue Liste' section has a checkbox for 'Sprungweiten' and a 'füge thing zu Sprungweiten' (add thing to Sprungweiten) block.

## Möglicher Code:

The code consists of two main event-driven blocks. The first block, triggered by 'Wenn Taste x gedrückt' (When key x is pressed), sets 'max\_aktuell' to 0 and 'zaehler' to 1. It then enters a 'wiederhole' (repeat) loop for 'Länge von Sprungweiten' (length of Sprungweiten) times. Inside the loop, it checks 'falls Element zaehler von Sprungweiten > max\_aktuell dann' (if element zaehler of Sprungweiten > max\_aktuell then). If true, it sets 'max\_aktuell' to 'Element zaehler von Sprungweiten'. It then increments 'zaehler' by 1. After the loop, it says 'verbinde Größte Sprungweite: verbinde max\_aktuell cm' (connect Größte Sprungweite: connect max\_aktuell cm). The second block, triggered by 'Wenn Taste m gedrückt' (When key m is pressed), sets 'summe\_akt' to 0 and 'zaehler2' to 1. It enters a 'wiederhole' loop for 'Länge von Sprungweiten' times. Inside the loop, it sets 'summe\_akt' to 'summe\_akt + Element zaehler2 von Sprungweiten'. It then increments 'zaehler2' by 1. After the loop, it says 'verbinde Mittelwert der Sprungweiten: verbinde summe\_akt / Länge von Sprungweiten gerundet cm' (connect Mittelwert der Sprungweiten: connect summe\_akt / length of Sprungweiten rounded cm). Two yellow callout boxes provide context: 'Maximum der Liste wird bestimmt und ausgegeben' (Maximum of the list is determined and output) and 'Mittelwert der Sprungweiten wird berechnet und ausgegeben' (Average of the jump distances is calculated and output).



## Die Kombination:

Sprungweiten	
1	179
2	82
3	76
4	153
5	56
6	72
7	46
8	119
9	154
10	161
+ Länge: 10	

max\_aktuell 179

summe\_akt 1098

sprungweite 161

Mittelwert der Sprungweiten: 110 cm

