



## Übungen zu Unterprogrammen

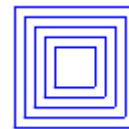
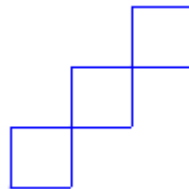
- Ein Unterprogramm `was_mache_ich(zahl1, zahl2)` ist gegeben durch:
 

```
falls (zahl1>zahl2)
dann ergebnis = zahl1 – zahl2
sonst ergebnis = zahl2 – zahl1
sage ergebnis
```

Was passiert beim Aufruf des Unterprogramms durch `was_mache_ich(5, 10)`?  
 Was passiert bei `was_mache_ich(25, 13)`?  
 Was passiert bei `was_mache_ich(7, 7)`?
- Ein Unterprogramm `katze_nervt(zahl, wort)` ist gegeben durch:
 

```
wiederhole (zahl)-mal
sage wort
```

Was passiert beim Aufruf von `katze_nervt(5, 'ohje')`?  
 Rufe das Unterprogramm auf, so dass 'blablابلابلablابلابلabl' gesagt wird.
- Ein Unterprogramm `quadrat(zahl)` zeichnet ein Quadrat mit Seitenlänge `zahl`.  
 Schreibe den Code (in Worten) für folgende Bilder. Nutze „quadrat“, „ändere x um...“ und „ändere y um...“ und natürlich die Kontrollstrukturen und evtl. Variable, die du brauchst.



## Übungen zu Unterprogrammen in Scratch

- Schreibe in Scratch ein Unterprogramm „zeichne\_quadrat“, dem man die Seitenlänge eines Quadrats übergeben kann und das dieses zeichnet.
- Beim Drücken der Taste „q“ soll die Katze 10 Quadrate mit Seitenlänge 50 an einer zufälligen Position zeichnen. Nutze „zeichne\_quadrat“.
- Schreibe ein Unterprogramm „katze\_sagt“, dem man einen Text übergeben kann, den die Katze dann für 2 Sekunden sagt.
- Beim Drücken der Taste s soll man etwas eingeben können (Wort oder Satz), das die Katze dann sagt. Nutze „katze\_sagt“.
- Schreibe ein Unterprogramm „addition“, das die Summe zweier übergebener Zahlen berechnet. Die Katze sagt dann z.B. „5+7=12“.
- Beim Drücken der Taste „a“ sollen zwei Zufallszahlen zwischen -100 und 100 addiert und dann deren Summe ausgegeben werden. Nutze „addition“.
- Schreibe ein Unterprogramm „groesste\_zahl“, dem man drei Zahlen übergeben kann und das die Katze die größte der drei Zahlen sagen lässt.
- Teste das Unterprogramm aus Aufgabe 7 geeignet.
- \*\*\*\*\* **Programmiere ein Ratespiel:** Die Katze sagt z.B.  $-54 + 13$  für 5 Sekunden, dann kann man eine Antwort eingeben, diese wird überprüft und die Katze sagt, ob es richtig oder falsch war. Schreibe dazu ein neues Unterprogramm „rate\_summe“, dem man drei Zahlen ( $z_1$ ,  $z_2$  und eine mögliche Summe) übergeben kann und das überprüft, ob die dritte Zahl tatsächlich die Summe der beiden ersten ist.



## Mögliche Lösungen zu den Übungen:

1. *Beim ersten Aufruf was\_mache\_ich(5, 10) ist zahl1 (5) < zahl2 (10), also wird die Anweisung nach „sonst“ ausgeführt: ergebnis = 10 – 5 = 5. Die Katze (oder wer auch immer) sagt also „5“.  
Beim zweiten Aufruf was\_mache\_ich(25, 13) ist die erste Zahl größer, also wird die erste Anweisung ausgeführt und in der Variable ergebnis wird der Wert 12 gespeichert. Gesagt wird „12“.  
Beim dritten Aufruf ist die Bedingung der Verzweigung nicht erfüllt, da nach zahl1 > zahl2 gefragt wird und das Gleichheitszeichen nicht dabei ist. Das Ergebnis ist 0. (Wäre es aber auch im umgekehrten Fall.)  
Allgemein berechnet das Unterprogramm die Differenz der beiden übergebenen Zahlen.*
2. *Beim Aufruf des Unterprogramms katze\_nervt(5, 'ohje') wird die Zahl 5 an die Variable zahl übergeben und 'ohje' an die Variable wort. Die Schleife wird also 5 mal durchlaufen, somit sagt die Katze 'ohjeohjeohjeohjeohje'.  
Den zweiten Teil erhält man durch den Aufruf katze\_nervt(7, 'bla').*
3. **Abbildung 1:**  
wiederhole 5 mal  
  quadrat(30)  
  ändere x um 30
- Abbildung 2:**  
wiederhole 3 mal  
  quadrat(30)  
  ändere x um 30  
  ändere y um 30
- Abbildung 3:**  
setze seite auf 60  
wiederhole 5 mal  
  quadrat(seite)  
  ändere x um 5  
  ändere y um 5  
  ändere seite um -10



## Mögliche Lösung der Scratchaufgaben:

Aufgabe 1 und 2:

```
Definiere zeichne_quadrat seitenlaenge
schalte Stift ein
wiederhole 4 mal
  gehe seitenlaenge er-Schritt
  drehe dich um 90 Grad
schalte Stift aus

Wenn Taste q gedrückt
  wische Malspuren weg
  wiederhole 10 mal
    zeichne_quadrat 50
  gehe zu x: Zufallszahl von -200 bis 200 y: Zufallszahl von -140 bis 140
```

Aufgabe 3 und 4:

```
Definiere katze_sagt text
sage text für 2 Sek.

Wenn Taste s gedrückt
  frage Was soll die Katze sagen? und warte
  katze_sagt Antwort
```



Aufgabe 5 und 6:

```

Definiere addiere z1 z2
sage verbinde z1 verbinde + verbinde z2 verbinde = z1 + z2 für 2 Sek.

Wenn Taste a gedrückt
addiere Zufallszahl von -100 bis 100 Zufallszahl von -100 bis 100
    
```

Aufgabe 7 und 8:

```

Definiere groesste_zahl z1 z2 z3
falls z1 > z2 und z1 > z3 dann
sage verbinde z1 ist die größte Zahl! für 2 Sek.
sonst
falls z2 > z1 und z2 > z3 dann
sage verbinde z2 ist die größte Zahl! für 2 Sek.
sonst
sage verbinde z3 ist die größte Zahl! für 2 Sek.

Wenn Taste g gedrückt
groesste_zahl 20 77 33
    
```



## Zusatzaufgabe 9:

```

Definiere rate_summe z1 z2 z3
falls z1 + z2 = z3 dann
  sage Richtig! für 2 Sek.
sonst
  sage Falsch! für 2 Sek.

Wenn Taste r gedrückt
  setze summand1 auf Zufallszahl von -100 bis 100
  setze summand2 auf Zufallszahl von -100 bis 100
  frage verbinde summand1 verbinde + verbinde summand2 verbinde = ? und warte
  rate_summe summand1 summand2 Antwort
    
```

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>).