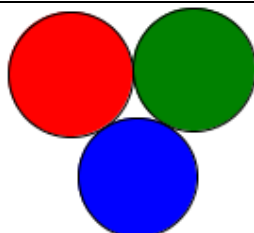





Lektion1: Erste Schritte mit dem TI-Innovator™ Hub	Übung 2: einfache Eingabe und Farbe
<p>In der zweiten Einheit von Lektion 1 geht es um Programmeingaben und die Steuerung der COLOR LED auf dem TI-Innovator™ Hub.</p>	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Befehle Prompt und Input. • Steuerung der COLOR LED.
<p>Die COLOR LED (light emitting diode) hat die drei Farb"kanäle" rot, grün und blau und wird deshalb oft auch als "RGB LED" bezeichnet.</p> <p>Um eine bestimmte Farbe zu erzeugen, muss man die drei Farben im richtigen Verhältnis miteinander mischen.</p>	
<p>In diesem Programm soll mit der COLOR LED experimentiert werden. Es werden numerische Werte für die drei Farben in das Programm eingegeben, um die LED in der gewünschten Farbe leuchten zu lassen.</p> <p>Dabei wird der erste Programmierbefehl verwendet, der eine Eingabe durch den Benutzer ermöglicht, während das Programm läuft: Prompt.</p>	
<p>Hinweis: Es gibt zwei Eingabebefehle: Input und Prompt. Prompt ist einfacher zu verwenden, denn es erzeugt eine bestimmte Anzeige: die Variablenbezeichnung gefolgt von einem Fragezeichen. Input ist vielseitiger, da der Programmierer noch Text einfügen kann. In einer späteren Übung wird Input noch näher behandelt.</p>	
<p>Der Befehl Prompt erlaubt dem Benutzer für eine Variable einen Wert im laufenden Programm einzugeben. Er heißt Prompt, weil er eine Anzeige erzeugt (der Name der Variablen, gefolgt von einem Fragezeichen) sobald er ausgeführt wird. Als Antwort wird vom Benutzer ein Wert für die Variable eingegeben.</p> <p>Befehlssyntax:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prompt <Variable> • Prompt <Variable1>,<Variable2>,<Variable3>,... <p>Im TI-84 Plus CE-T sind als numerische Variablen die Buchstaben A..Z und Θ (Theta) erlaubt. Dezimale oder komplexe Zahlen können auf ihnen abgespeichert werden.</p> <p>In diesem Programm wird Prompt verwendet, um für die Farben rot, grün und blau numerische Werte (0-255) einzugeben und sie zur COLOR LED zu senden. Dabei wird für die drei Werte nur ein Prompt-Befehl verwendet.</p>	
<p>Hinweis: Die COLOR LED kann auf zwei Arten programmiert werden. Man kann entweder Werte für alle drei Farben in einem Befehl senden ("SET COLOR # # #") oder man kann separate Send(- Befehle verwenden, um jeden der Farbkanäle COLOR.RED, COLOR.GREEN und COLOR.BLUE zu programmieren. In beiden Fällen liegen die erlaubten ganzzahligen Farbwerte im Bereich von 0 bis 255. Insgesamt erhält man also</p>	



256^3=16777216 mögliche Farben.

Nun zum Programm.

- Über die Taste `[prgm]` und dann **New** wird ein neues Programm angelegt (hier FARBE1). Nach Drücken von **enter** gelangt man in den Editiermodus.
- Der Befehl **ClrHome** wird hinzugefügt, indem man ihn über `[prgm]` und das Menü **E/A** und **8: ClrHome** auswählt.
- Wieder über `[prgm]` und **E/A** wird **2: Prompt** hinzugefügt.
- Die Variable **R** (rot) wird mit der Tastenfolge `[ALPHA] [X]` hinzugefügt.
- Auf gleiche Weise werden die Variablen für grün (**G**) und blau (**B**) hinzugefügt, jeweils getrennt durch ein Komma.

```
NORMAL FLS AUTO REELL BOGENM MP
PROGRAM:FARBE1
:ClrHome
:Prompt R,G,B
:█
```

Der Befehl **Send(** wird verwendet, um den TI-Innovator™ Hub zu programmieren.

- Über die Taste `[prgm]` wird das **HUB** – Menü ausgewählt, dann der Befehl
- 1:Send("SET...** und anschließend **COLOR.**

Bemerkung:

Man kann nicht die Variablennamen **R**, **G** und **B** als Farbvariablen im Befehl **Send(** verwenden, den es würden nur die *Buchstaben* **R**, **G** und **B** gesendet werden, nicht ihre Werte. Man benötigt zusätzlich die spezielle Funktion **eval()**, die den Wert eines Ausdrucks im Taschenrechner in eine Zeichenkette (einen String) umwandelt, die der TI-Innovator™ Hub verarbeiten kann.

```
NORMAL FLS AUTO REELL BOGENM MP
PROGRAM:FARBE1
:ClrHome
:Prompt R,G,B
:Send("SET COLOR █
```

Nun kann das Programm vervollständigt werden:

- Die Funktion **eval(** wird hinzugefügt, indem man die Taste `[prgm]` drückt, ins **HUB** Menü wechselt und dort **eval(** auswählt.
- Die Funktion wird vervollständigt durch den Buchstaben **R** und die rechte Klammer.
- Mit `[ALPHA][0]` wird ein Leerzeichen eingefügt.
- Für **G** und **B** müssen diese Schritte wiederholt werden. Dabei die Leerzeichen nicht vergessen!

```
NORMAL FLS AUTO REELL BOGENM MP
STRG E/A FARBE AUSFÜHRG HU
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Send("CONNECT-Output...
8:Send("CONNECT-Input...
9↓Ports...
```

- Der **Send(** - Befehl wird vervollständigt durch Anführungszeichen und rechte Klammer.

So sieht der vollständige Befehl aus:

Send("SET COLOR eval(R) eval(G) eval(B)")

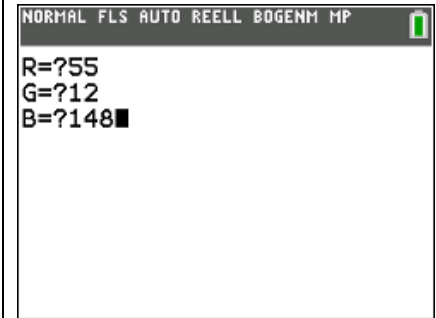
```
NORMAL FLS AUTO REELL BOGENM MP
PROGRAM:FARBE1
:ClrHome
:Prompt R,G,B
:Send("SET COLOR eval(R) e
val(G) eval(B)")
```



Ausführen des Programmes:

1. Über `2nd``MODE` (`QUIT`) gelangt man zum Startbildschirm.
2. Über die Taste `PRGM` und das Menü **EXEC**, wird das Programm FARBE1 ausgewählt.
3. Mit `ENTER` wird das Programm gestartet.
4. Man erhält nacheinander drei Prompts auf dem sonst leeren Bildschirm, eines für **R**, eines für **G** und eines für **B**.
5. Für jede Variable kann eine Zahl zwischen 0 und 255 eingegeben werden.
6. Nachdem der dritte Wert eingegeben wurde, wird von der COLOR LED auf dem TI-Innovator™ Hub die entsprechende Farbe angezeigt.

Um andere Werte auszuprobieren, kann man über `ENTER` das Programm neu starten und drei neue Werte eingeben.



Hinweis: Sendet man die Werte 0 0 0 (Schwarz) an die COLOR LED, so wird sie ausgeschaltet werden

Sendet man 1 1 1 und schaut genau hin, so kann man sehen, dass die LED aus drei dicht benachbarten einzelnen LEDs besteht. Die Farbmischung kann man besser sehen, wenn man ein Stück Papier über die LED legt. Besonders interessant sind die Werte 255 255 0 (rot und grün), den sie erzeugen gelb. Welche Zahlen muss man eingeben, um orange zu erhalten?

Auch wenn das Programm endet, behält die COLOR LED die einmal programmierte Farbe solange bis sie neu programmiert oder die Verbindung des TI-Innovator™ Hub mit dem Taschenrechner getrennt wird.