



In dieser dritten Übung von Lektion 5 geht es um den Sensor COLORINPUT und die Verwendung der von ihm gelieferten Werte, um die Fahrtrichtung des Rovers zu beeinflussen.

#### Lernziele:

- READ COLORINPUT
- Verwendung des Wertes zur Richtungsänderung

Der Rover hat einen RGB - Sensor COLORINPUT, der vorne unten am Rover angebracht ist. Daneben ist eine weiße LED angebracht, die den Boden beleuchtet, so dass das der Sensor ein gutes Signal aus dem reflektierten Licht erzeugen kann. Das RGB – Signal des Sensors wird vom TI-Innovator™ Hub in neun Werte umgewandelt, die bestimmten Farben zugeordnet sind:

- 1 = rot
- 2 = grün
- 3 = blau
- 4 = cyan
- 5 = magenta
- 6 = gelb
- 7 = schwarz
- 8 = weiß
- 9 = grau

1. Das Programm beginnt mit den üblichen Befehlen.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [alpha][Phi] [f5]
PROGRAM: ROVER53
:ClrHome
:Disp "ROVER LEKTION 5.3"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "START: ENTER"
:█
```

2. Eine zentrale **For** – Schleife wird verwendet, um den Rover viermal sich bewegen und drehen zu lassen.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [alpha][Phi] [f5]
PROGRAM: ROVER53
:ClrHome
:Disp "ROVER LEKTION 5.3"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "START: ENTER"
:For(I,1,4)
:
:
:
:End
```

3. **End** ist hier das Ende der **For** - Schleife.

4. Mit einer **While** – Schleife wird überprüft, ob sich die vom Sensor „gesehene“ Farbe ändert. Dazu muss man aber erst einmal wissen, welche Farbe der Sensor überhaupt „sieht“. Das geht mit dem Befehl **READ RV.COLORINPUT** und einem anschließenden **Get(C)**, so dass die der Farbe zugeordnete Zahl in **C** gespeichert wird.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [alpha][Phi] [f5]
PROGRAM: ROVER53
:ClrHome
:Disp "ROVER LEKTION 5.3"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "START: ENTER"
:For(I,1,4)
:Send("READ RV.COLORINPUT")
:)
:Get(C)
:End
```



# 10 Minuten Coding

## TI-84 PLUS CE-T MIT DEM TI-INNOVATOR™ ROVER

### LEKTION 5: ÜBUNG 3

#### LEHRERINFORMATION

- Es wird noch eine weitere Variable **D** als Variable für die **While** – Schleife benötigt. **D** enthält den Farbwert, während der Rover sich bewegt. Anfänglich sind **D** und **C** natürlich gleich. Nun fängt der Rover an, sich für 1 Sekunde vorwärts zu bewegen.
- In der **While** – Schleife wird nun **D** mit **C** verglichen, denn innerhalb der **While** – Schleife wird **D** fortlaufend eingelesen und auf eine Veränderung gewartet.  
Das Gleichheitszeichen findet man im Menü [test] (2nd [math]).
- Der Befehl **End** für die **While** – Schleife darf nicht vergessen werden.
- Innerhalb der **While** – Schleife wird der vom Farbsensor gelieferte Farbwert fortlaufend eingelesen und in **D** gespeichert, während der Rover sich bewegt. Die Schleife wird verlassen, wenn die „aktuelle“ Farbe aus **D** sich von der „älteren“ Farbe in **C** unterscheidet, wenn also ein Farbwechsel stattfindet.
- Jetzt erhält der Rover die Befehle **STOP** (wird unmittelbar ausgeführt!) und **RIGHT**. Diese beiden Befehle stehen zwischen den beiden **Ends** im Programm. Das zweite **End** ist das Ende der **For** – Schleife. Der Rover macht also viermal eine Rechtsdrehung um 90°, wenn ein Farbwechsel stattgefunden hat.
- Durch den Befehl **FORWARD 1** mit einem anschließenden **Wait 1** soll sichergestellt werden, dass der Rover sich von dem Ort des Farbwechsels entfernt, bevor wiederum ein Farbwert in **C** eingelesen wird.
- Man kann das Programm am besten auf einem hellen einfarbigen Untergrund testen. Für die Richtungsänderung sollte man dem Rover ein Stück Papier (ca. 5 cm x 5 cm) in möglichst gut kontrastierender Farbe (z.B. schwarz) in den Weg legen und auf dem Untergrund fixieren. Wird das Papier vom Farbsensor des Rovers erkannt, so sollte er anhalten, sich um 90° drehen und erneut losfahren. Dieses Manöver sollte man viermal wiederholen können.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [alpha][Phi] [F5]
PROGRAM: ROVER53
:Pause "START: ENTER"
:For(I,1,4)
:Send("READ RV.COLORINPUT"
)
:Get(C)
:C>D
:Send("RV FORWARD 100")
:Wait 1
:End
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [alpha][Phi] [F5]
PROGRAM: ROVER53
:Get(C)
:C>D
:Send("RV FORWARD 100")
:Wait 1
:While D=C
:
:
:End
:End
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [alpha][Phi] [F5]
PROGRAM: ROVER53
:C>D
:Send("RV FORWARD 100")
:Wait 1
:While D=C
:Send("READ RV.COLORINPUT"
)
:Get(D)
:End
:End
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [alpha][Phi] [F5]
PROGRAM: ROVER53
:Send("READ RV.COLORINPUT"
)
:Get(D)
:End
:Send("RV STOP ")
:Send("RV RIGHT ")
:Send("RV FORWARD 1")
:Wait 1
:End
```



**Hinweis:** Das vollständige Programm:

```
ClrHome
Disp "ROVER LEKTION 5.3"
Send("CONNECT RV")
Pause "START: ENTER"
For(I,1,4)
  Send("READ RV.COLORINPUT")
  Get(C)
  C→D
  Send("RV FORWARD 100")
  Wait 1
  While D=C
    Send("READ RV.COLORINPUT")
    Get(D)
  End
  Send("RV STOP ")
  Send("RV RIGHT ")
  Send("RV FORWARD 1")
  Wait 1
End
```

**Hinweis:** Es ist durchaus möglich, dass schon kleine Veränderungen in der Oberfläche den Rover zu einem unerwarteten Manöver veranlassen. Schon die Fuge zwischen zwei Fliesen kann einen Farbwechsel hervorrufen, denn der Farbsensor ist sehr empfindlich.