

5 Karol verrichtet große Aufgaben

5.1 Karol als Teppichleger

Karol soll nun lernen, in seinem Zimmer einen roten Teppich auszulegen, wie in Abbildung 5.1 gezeigt. Seine Ausgangsposition ist wieder die linke hintere Ecke.

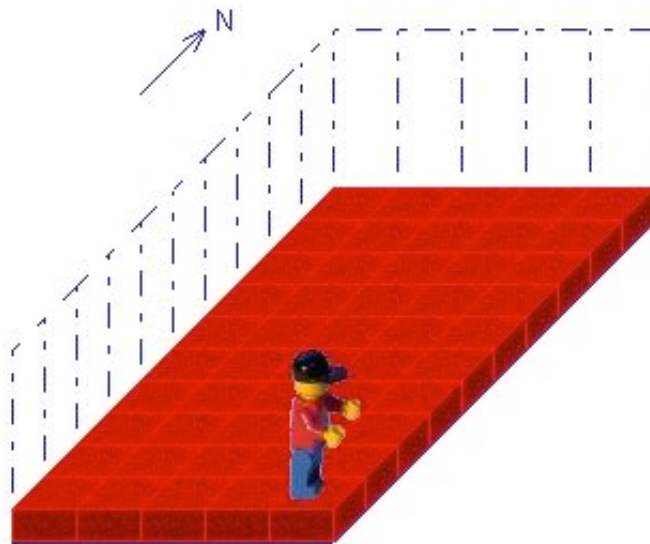


Abbildung 5.1: Karol hat einen Teppich ausgelegt

Karol hat nun eine größere Aufgabe zu bewältigen. Deshalb ist es vorteilhaft, sich zuerst einen Überblick zu verschaffen, welche Teilaufgaben Karol zu erledigen hat. Auf die Lösung solcher Teilprobleme kann man sich besser konzentrieren und man behält den Überblick. Erst zum Schluss werden diese zum gesamten Algorithmus zusammengefasst.

Karol hat also folgende Teilaufgaben zu lösen:

- a) *Bauen*: Einen Ziegelstein vor sich hinlegen.
- b) *DrehenLinks*: Nach Bau einer ungeradzahligen Reihe eine Linksdrehung.
- c) *DrehenRechts*: Nach Bau einer geradzahligen Reihe eine Rechtsdrehung.
- d)

Die leere Zeile deutet schon an, dass noch ein viertes Teilproblem zu lösen ist.

Übung 5.1:

Karol soll die erste Reihe entlang der Wand legen. Vergiss nicht, den Stein in der linken hinteren Ecke. Nenne dein Programm *Teppich01*.

Gleich zu Beginn hat also Karol das noch fehlende Teilproblem zu lösen, nämlich er muss den ersten Stein in die linke hintere Ecke legen. Der Rest dürfte dir keine Schwierigkeiten bereitet haben.

Um den Überblick zu behalten, wirst du jetzt jedoch die beiden Teilaufgaben aus dem Hauptprogramm ausgliedern und die beiden Anweisungen (Methoden) *ErsterStein* und *Bauen* erstellen. Diese werden zum Schluss im Hauptprogramm aufgerufen. Abbildung 5.2 zeigt dir die Lösung von *Teppich02*.

Anweisung <i>ErsterStein</i>	Anweisung <i>Bauen</i>	Programm
Schritt	wiederhole solange NichtIstWand	<i>ErsterStein</i>
LinksDrehen	Hinlegen	<i>Bauen</i>
LinksDrehen	Schritt	*Programm
Hinlegen	*wiederhole	
Schritt	*Anweisung	
LinksDrehen		
LinksDrehen		
*Anweisung		

Abbildung 5.2: Die Methoden *ErsterStein* und *Bauen* und das Hauptprogramm von *Teppich02*

Übung 5.2

Erstelle das Programm *Teppich02* und studiere es. Bedenke, dass auch das Abschreiben eines Programms zum Verständnis beiträgt.

Übung 5.3

Karol ist nun an der vorderen linken Ecke angekommen. Er muss sich nun nach links umdrehen, einen weiteren Stein hinlegen und wieder nach links umdrehen. Erstelle nun das Programm *Teppich03*, das die Methode *DrehenLinks* und enthält. Karol soll zum Schluss die in Abbildung 4.10 dargestellte Position einnehmen.

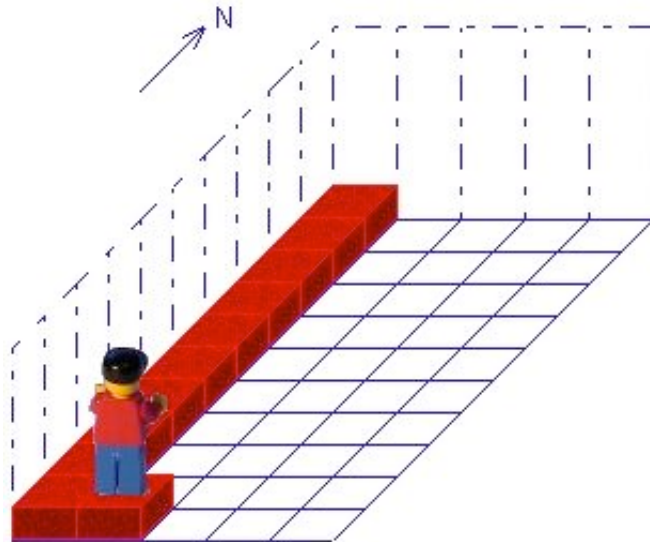


Abbildung 5.3: Endposition von *Teppich03*

Übung 5.4:

Speichere das Programm unter dem Namen *Teppich04* und ergänze das Hauptprogramm:

```

Programm
  ErsterStein
  wiederhole solange NichtIstWand
    Bauen
    DrehenLinks
  *wiederhole
*Programm

```

Abbildung 5.4: Fehler im Hauptprogramm

Formuliere schriftlich, welchen Fehler Karol nun macht.

Übung 5.5:

Verbessere *Teppich04* und speichere es unter *Teppich05*. Überprüfe, ob dein Programm dazu geeignet ist, obige Aufgabe für beliebig große Zimmer zu lösen.

Bemerkung:

Bei mir liefert *Teppich05* zum Schluss noch die Fehlermeldung [Abbruch] [Zeile20]: Karol kann nicht hinlegen, er steht vor der Wand. Dieses Problem ist in *Teppich* gelöst.

Übung 5.6:

Hier müssen noch einige Übungsaufgaben erstellt werden.

