

## Aufgabe 2 – Labyrinth

### Algorithmus

1. Lege eine Reihenfolge fest, nach der du dich bei jeder Abzweigung entscheidest:  
1. geradeaus (G) 2. links (L) 3. rechts (R)
2. Gehe bis zur nächsten Abzweigung, d.h. eine Stelle, wo du mehr als eine Möglichkeit hast.  
Entscheide dich nach der Reihenfolge (siehe 1.) für eine der Möglichkeiten.  
Gehe weiter zur nächsten Abzweigung, entscheide wieder nach der Reihenfolge, usw.
3. Wenn du in eine Sackgasse gerätst, gehe zurück zur letzten Abzweigung und probiere die nächste Möglichkeit laut Reihenfolge.  
Falls du dort schon alle Möglichkeiten probiert hast, gehe noch weiter zurück, bis zu einer Abzweigung, wo du noch nicht alle Möglichkeiten ausprobiert hast.
4. Der Algorithmus endet, wenn entweder der Ausgang gefunden wird, oder man zurück zur ersten Abzweigung gehen muss und dort keine Möglichkeit mehr übrig ist.  
In diesem Fall gibt es keinen Ausgang.

### Durchführung mit Stack

(leer)

G

G – G

G

G – L

(leer)

L

L – G

L – G – L

L – G

L – G – R

L – G – R – L

L – G – R – L – G

L – G – R – L

L – G – R – L – R

L – G – R

L – G – R – R

L – G – R – R – G

L – G – R – R – G – L

L – G – R – R – G

L – G – R – R – G – R

L – G – R – R

L – G – R – R – R → Ausgang gefunden

## Aufgabe 3 – Vier-Farben-Problem

### Algorithmus

1. Lege eine Reihenfolge fest, nach der die Farben ausgewählt werden:  
1. **Rot**, 2. **Gelb**, 3. **Blau**, 4. **Türkis**  
Lege außerdem eine Reihenfolge der Länder fest (nummeriere sie einfach durch).
2. Beginne mit dem ersten Land, dann gehe zum zweiten usw. Für jedes Land wähle nach der Reihenfolge von 1. die erste Farbe, die passt (also die kein angrenzendes Land hat).
3. Falls für ein Land keine Farbe gewählt werden kann, gehe zurück zum vorigen Land und wähle für dieses Land die nächste Farbe und gehe wieder weiter.  
Falls für das vorige Land auch keine Farbe mehr gewählt werden kann, gehe weiter zurück.
4. Der Algorithmus endet, wenn
  - (a) das letzte Land eingefärbt werden kann  
d.h. alle Länder sind eingefärbt, und kein Land hat die Farbe eines Nachbarlandes
  - (b) der Algorithmus zum ersten Land zurückgehen muss (für das erste macht es keinen Unterschied, welche Farbe es hat)  
In diesem Fall gibt es keine Möglichkeit, alle Länder einzufärben.

### Durchführen mit Stack

(leer)	R – G – B
R	R – G – B – <b>R</b>
R – <b>R</b>	R – G – B – G
R – G	R – G – B – G – <b>R</b>
R – G – <b>R</b>	R – G – B – G – <b>G</b>
R – G – G	R – G – B – G – B
R – G – G – <b>R</b>	R – G – B – G – B – <b>R</b>
R – G – G – <b>G</b>	R – G – B – G – B – <b>G</b>
R – G – G – B	R – G – B – G – B – <b>B</b>
R – G – G – B – <b>R</b>	R – G – B – G – B – T → Lösung gefunden
R – G – G – B – <b>G</b>	
R – G – G – B – <b>B</b>	
R – G – G – B – T	
R – G – G – B – T – <b>R</b>	
R – G – G – B – T – <b>G</b>	
R – G – G – B – T – <b>B</b>	
R – G – G – <b>B</b> – <b>T</b> – <b>T</b>	
R – G – G – T	

... (geht auch nicht, weil es egal ist, ob 4. B oder T ist) ...