

Errata zur Tiefensuche

In den Folien zur Tiefensuche ([aud_v8_1.pdf](#)) ist der Pseudocode, der die Idee darstellt (Folie 99) ein Fehler. Der dortige Algorithmus lautet (nicht aufgelistet ist, dass zu Beginn alle Knoten weiss sind):

Algorithm 1 DFS(G, s)

```
1: farbe[ $s$ ] = pink
2:  $S = \emptyset$ , push( $S, s$ )
3: while  $S \neq \emptyset$  do
4:    $u = \text{pop}(S)$ 
5:   for each  $v \in Adj[u]$  do
6:     if farbe[ $v$ ] == weiss then
7:       farbe[ $v$ ] = pink
8:       push( $S, v$ )
9:     end if
10:   end for
11:   farbe[ $u$ ] = schwarz
12: end while
```

Das Problem ist hier, dass ein Knoten, der zwar schon mal gesehen wurde (und daher auf dem Stack ist), aber noch nicht abgearbeitet wurde (also pink ist), nicht erneut auf den Stack getan wird, wenn er wieder gesehen wird. Dies ist aber nötig, damit von einem Knoten aus möglichst weit in die Tiefe gegangen wird.

Wir korrigieren dies, indem wir in Zeile 6 nicht testen, ob die Farbe 'weiss' ist, sondern indem wir testen, dass sie nicht schwarz ist (der Knoten also noch nicht abgearbeitet wurde). Zusätzlich prüfen wir dann bei einem Knoten, den wir vom Stack nehmen, ob dieser nicht schon abgearbeitet wurde (also schwarz ist). Damit ergibt sich (abermals nicht aufgeführt ist, dass zu Beginn alle Knoten weiss sind):

Algorithm 2 DFS(G, s)

```
1: farbe[ $s$ ] = pink
2:  $S = \emptyset$ , push( $S, s$ )
3: while  $S \neq \emptyset$  do
4:    $u = \text{pop}(S)$ 
5:   if farbe[ $u$ ]  $\neq$  schwarz then
6:     for each  $v \in \text{Adj}[u]$  do
7:       if farbe[ $v$ ]  $\neq$  schwarz then
8:         farbe[ $v$ ] = pink
9:         push( $S, v$ )
10:        end if
11:      end for
12:      farbe[ $u$ ] = schwarz
13:    end if
14:  end while
```

Die zuvor auf Folie 74 formulierte Idee findet sich hier besser wieder. Dort wird nämlich gesagt alle Knoten, die bisher nicht *besucht* wurden, sollen auf den Stack. In der fehlerhaften Variante wurden nur Knoten auf den Stack getan, die bisher weder besucht noch gesehen wurden. Nun werden richtig all jene Knoten auf den Stack getan, die noch nicht besucht (aber vielleicht schon gesehen) wurden.