

2. (a) i. Siehe Abbildung 1

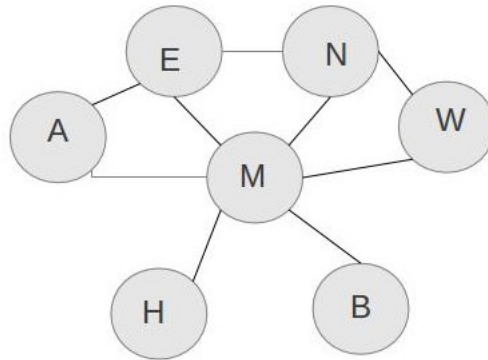


Abbildung 1: Graph zu Aufgabe 2(a)(i)

- ii. Siehe Abbildung 2

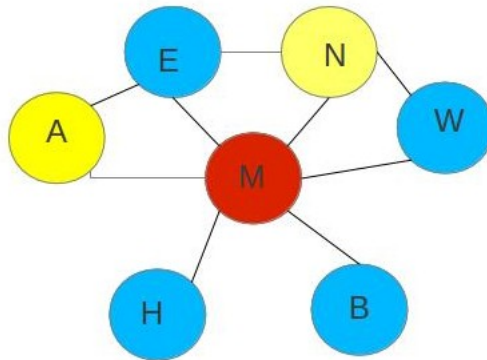


Abbildung 2: Graph zu Aufgabe 2(c)(ii)

- iii. Laut des Vier-Farben-Satzes genügen vier Farben um die angrenzenden Länder einer Landkarte unterschiedlich zu färben. Bei der vorliegenden Karte genügen schon 3 unterschiedliche Farben, jedoch besagt der Vier-Farben-Satz lediglich, dass 4 oder weniger Farben benötigt werden.
- iv. Siehe Abbildung 3
3. (a) $G_1 : 1,5,2,8,7,6,3,4$ $G_2 : 1,4,7,3,2,5,6$
 (b) $G_1 : 4,3,6,7,8,2,5,1$ $G_2 : 4,6,5,2,3,7,1$
 (c) $G_1 : 1,(5,3),(2,7,4),(8,6)$ $G_2 : 1,(4,7,3),(6,2),5$

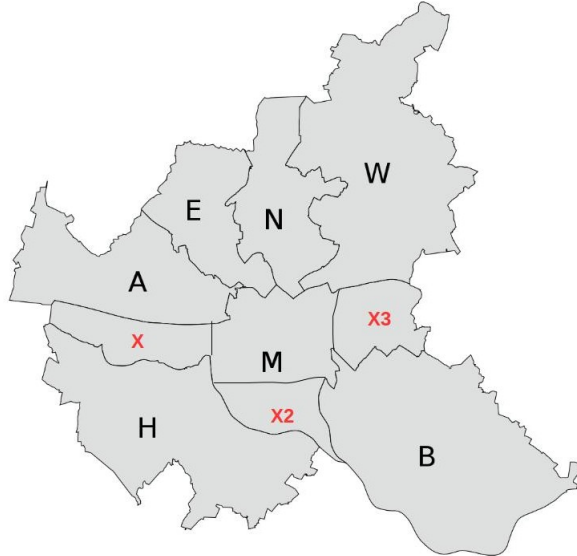


Abbildung 3: Lösung zu Aufgabe 2(c)(iv). Diese Karte ist nicht mehr 3-färbbar.

- (d) Für G_1 ist keine topologische Sortierung möglich, da hier mehrere Zyklen existieren, z.B. zwischen den Knoten 1,5,7,8,2. Bei G_2 ist eine topologische Sortierung möglich, und zwar 1,7,2,3,5,6,4.
- (e) Die für G_2 gefundene topologische Sortierung ist eindeutig, da nur in der Sortierung von 3 (d) die Bedingung erfüllt werden kann, wonach ein Knoten u links von Knoten v stehen muss wenn eine Kante von u nach v existiert.
- (f) G_1 : 1,5,7,2 G_2 : Hier gibt es keine starken Zusammenhangskomponenten.