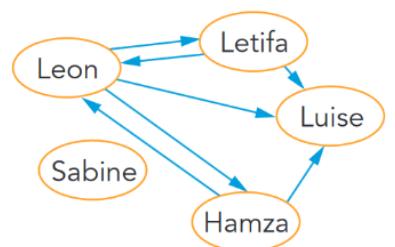
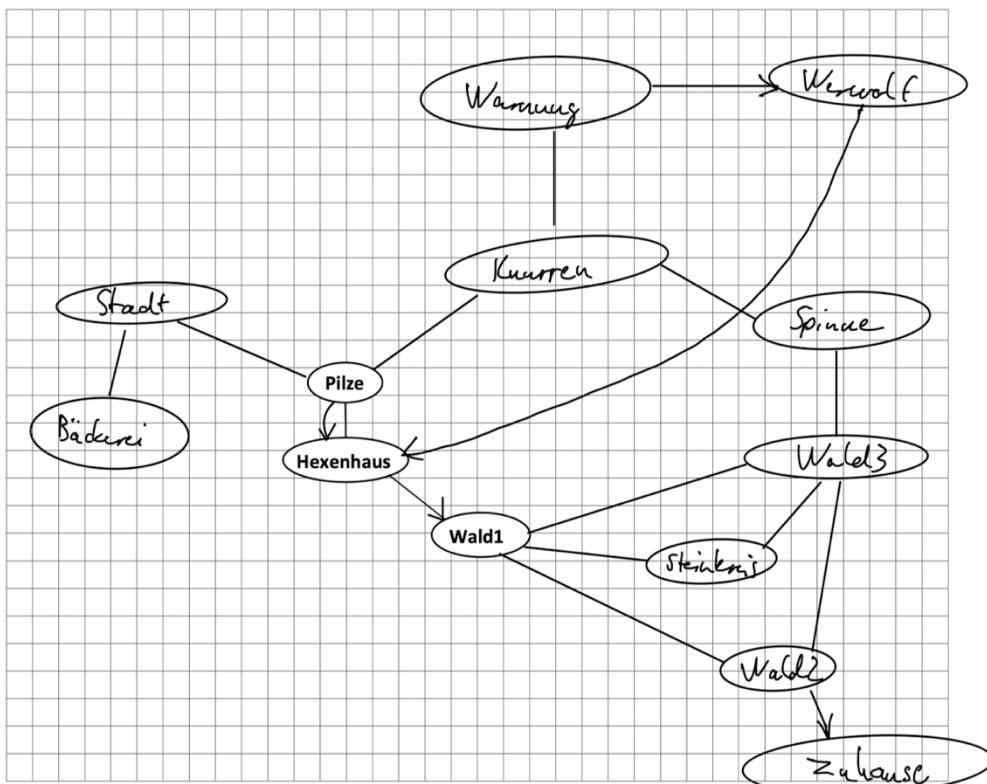


3-1 Graphen – Lösungen

Grundlegend besteht ein Graph aus

- Knoten
- Kanten



Aufgabe 1a)

1b)

$$V = \{ \text{Bäckerei}, \text{Stadt}, \text{Pilze}, \text{Hexenhaus}, \text{Wald1}, \text{Wald2}, \text{Wald3}, \text{Steinkreis}, \text{Ziel}, \text{Heulen}, \text{Warnung}, \text{Werwolf} \}$$

$$E = \{ \{\text{Bäckerei}, \text{Stadt}\}, \{\text{Stadt}, \text{Pilze}\}, (\text{Pilze}, \text{Hexenhaus}), \{\text{Pilze}, \text{Hexenhaus}\}, \dots, (\text{Wald2}, \text{Zuhause}) \}$$

Pfade, Zyklen, Gerichtetheit und Gewichtungen

- Pfade / Wege: Folge von Knoten, wobei aufeinanderfolgende Knoten mit Kanten verbunden sind
- Einfacher Pfad: Ein Pfad, in dem sich zwischen Start und Zielpunkt kein Knoten wiederholt
- Zyklus: Ein einfacher Pfad bei dem Start und Zielpunkt gleich sind; (Kreis im Graphen)
- Schwach zusammenhängend: keine isolierten Knoten, aber man kommt von mindestens einem Knoten nicht mehr zu jedem anderen.
- Stark zusammenhängend: von jedem Knoten gibt es einen Pfad zu allen anderen Knoten.
- Gerichtet und ungerichtet: Kanten können entweder nur in eine (Darstellung als Pfeil) oder in beide Richtungen (Darstellung als Strich) durchlaufen werden.
- Gewichtet und ungewichtet: Einer Kante kann eine Zahl als Gewicht zugeordnet werden. Diese Kante zu durchlaufen hat dann „Kosten“ entsprechend des Gewichts.
- Länge eines Pfades: Summe der Gewichtungen oder Anzahl der Kanten

Aufgabe 2)

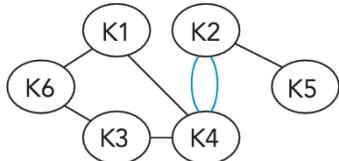
- a) Entwerfen Sie den Graphen $G = (V, E)$ wobei:

$$V = \{A, B, C, D, E, F\}$$

$$E = \{(A, B), (A, C), (A, E), (B, C), (C, C), (C, D), (E, C), (F, D)\}$$

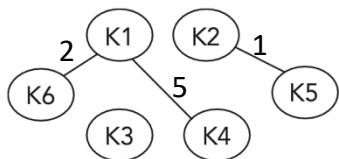
- b) Entscheide für folgende Graphen je, ob bzw. wie sie zusammenhängend (Z), gerichtet (R), gewichtet (W) oder zyklisch (O) sind, und ermittle die maximale Länge eines einfachen Pfades.

I.



II. $G = (V, E); V = \{A, B, C\}; E = \{(A, B), (B, A), (C, B), (C, C)\}$

III.



Z	R	W	O	längster einfacher Pfad
stark			X	5
schwach	X		X	2
		X		5+2 = 7