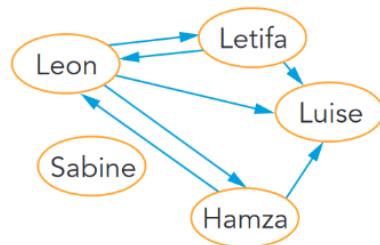


3-1 Graphen

Aufbau eines Graphen

Grundlegend besteht ein Graph aus

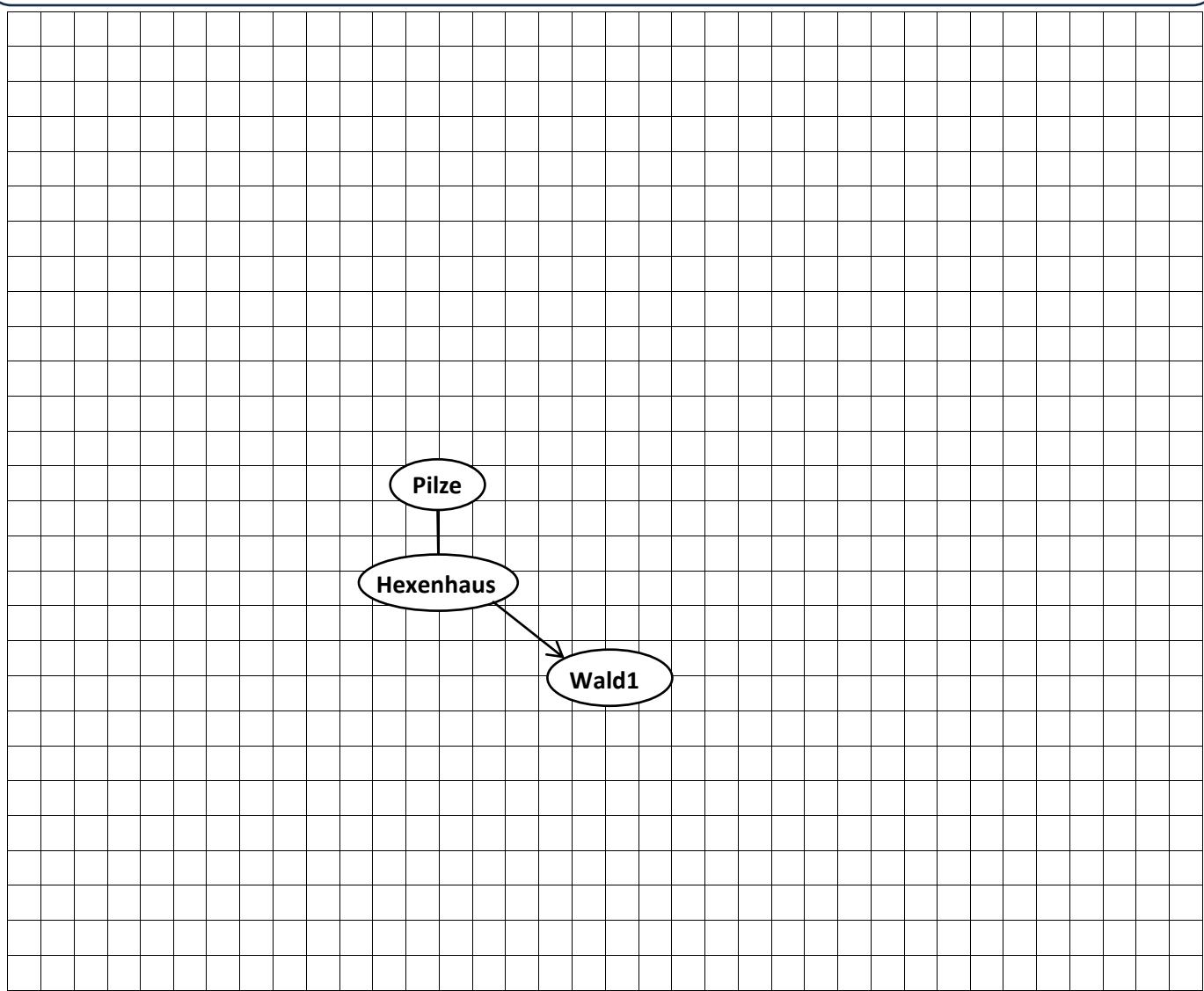
- _____
- _____



Aufgabe 1

Lade die Datei **3-1 HAENSEL UND GRETEL.ZIP** von Teams herunter und extrahiere alle Dateien darin. Öffne anschließend die Datei **SPIEL_STARTEN.HTML**.

- a) Durchlaufe den Wald und zeichne den zugehörigen Graphen.



Notation von Graphen – Kurzschreibweise: Das Tupel $G = (V, E)$

.. wobei **V** die Menge der Knoten und **E** die Menge der Kanten ist.

$$V = \{\text{Hamza, Leon, Letifa, Luise, Sabine}\}$$

$$E = \{ (\text{Leon, Letifa}), (\text{Letifa, Leon}), (\text{Letifa, Luise}), (\text{Leon, Luise}), (\text{Leon, Hamza}), (\text{Hamza, Leon}), (\text{Hamza, Luise}) \}$$

b) Übersetze den Graphen aus 1a) in Kurzschreibweise. (5 Kanten)

Pfade, Zyklen, Gerichtetheit und Gewichtungen

a) _____: Folge von Knoten, wobei aufeinanderfolgende Knoten mit Kanten verbunden sind und keine Kante doppelt abgelaufen wird.

b) Zyklus: _____

-> zyklischer oder azyklisch/zyklenfreier Graph

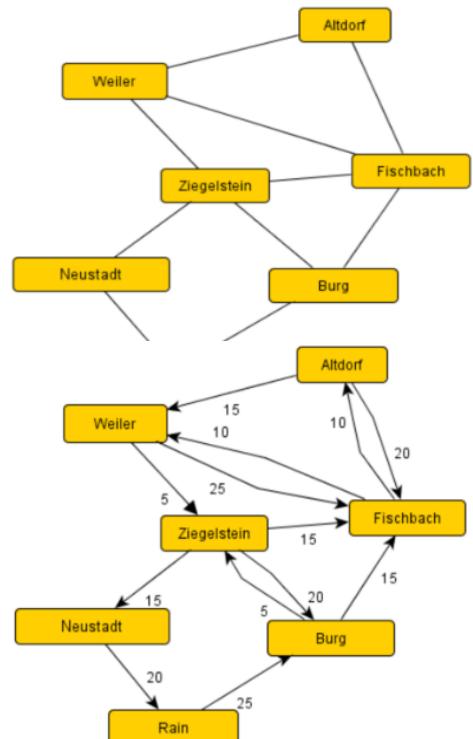
c) schwach zusammenhängend:

stark zusammenhängend:

d) _____ Graph: Kanten können entweder nur in eine (Darstellung als Pfeil) oder in beide Richtungen (Darstellung als Strich) durchlaufen werden.

e) Gewichteter / ungewichteter Graph:

f) Länge eines Pfades: _____



Aufgabe 2

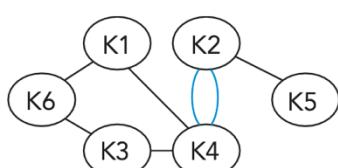
a) Entwerfen Sie den Graphen $G = (V, E)$ wobei:

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

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

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.

1.



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

III.

```

graph TD
    K1((K1)) --- K6((K6))
    K1 --- K2((K2))
    K6 --- K3((K3))
    K6 --- K4((K4))
    K2 --- K5((K5))
    
```

| Z | R | W | O | längster einfacher Pfad |
|---|---|---|---|------------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |