

Wegfindung

Vergleich verschiedener
Algorithmen

Ablauf der Versuche





- ❖ Prozedurale Generierung
- ❖ *Seed*-Funktion von Pseudozufallsgenerator
- ❖ Wunscheinstellungen durch Nutzer möglich
- ❖ Beliebige Gerichtetheit, gemischt

$$e = \max\left(1, R\left(0, \min\left(\frac{n}{2} - 1, e_{\max}\right)\right)\right)$$



- ❖ Kraft-basierte, schrittweise Simulation
- ❖ Fruchterman-Reingold Algorithmus (1991)
- ❖ Gleichmäßige Verteilung der Knoten und Rahmen

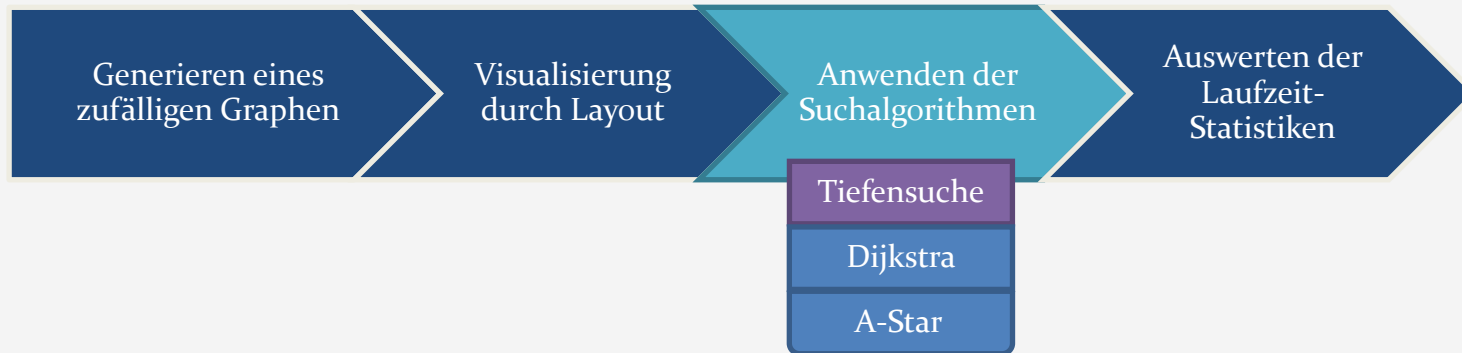
$$k = \sqrt{\frac{w \cdot h}{n}}$$

$$F_a(x) = \frac{x^2}{k} \qquad F_r(x) = \frac{k^2}{x}$$

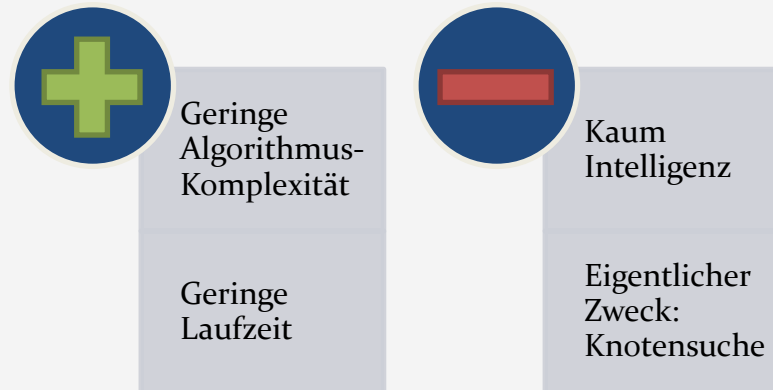
$$t(s) = \frac{w}{10} - \frac{w}{s_g \cdot 5000} \cdot s$$

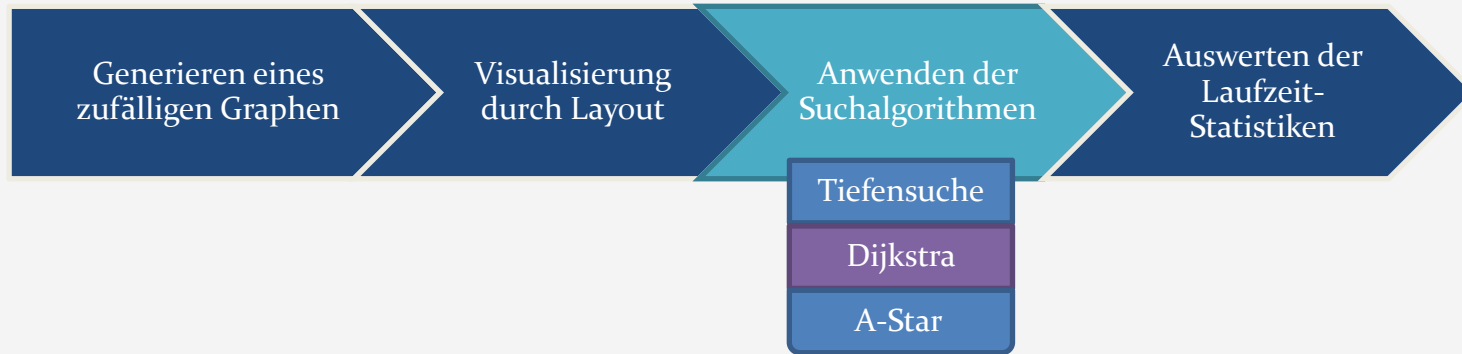


- ❖ Suche des kürzesten/günstigsten Wegs von A nach B
- ❖ Verschiedenste Ansätze für Sonderfälle & Bedürfnisse
- ❖ Vergleichbar durch Laufzeit-Ergebnis Relation
- ❖ Zwei Simulationsarten: Einzel- und Massensuche
- ❖ Animationsmodus zum Nachverfolgen der Abläufe



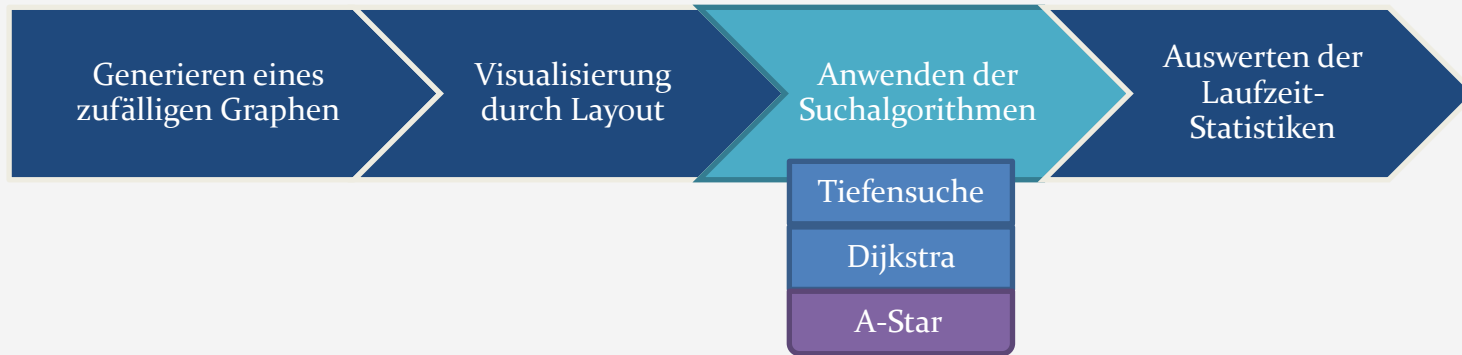
- ❖ „Gehen“ in eine durch Gewichte bestimmte Richtung
- ❖ Linearer Algorithmus-Verlauf
- ❖ Zeitkomplexität: $O(E + V)$





- ❖ Erfunden von E. W. Dijkstra, 1956
- ❖ Kategorisiert als *Greedy*-Algorithmus
- ❖ Zeitkomplexität: $O(V^2)$





- ❖ Peter Hart, Nils Nilsson und Bertram Raphael, 1968
- ❖ Gesehen als Allrounder und meistverbreitet
- ❖ Zeitkomplexität: abh. von Heuristik-Funktion
- ❖ Stets weiterentwickelt (Fast-Stacks etc.)





- ❖ A-Star als klarer Favorit, Opfern von ein wenig Genauigkeit für Geschwindigkeit nachvollziehbar

	Laufzeit	Kosten	Kanten	versch.	Knoten	Sortierungen
DFS	72,61709	116	10	24	83	14
Dijkstra	223,76864	7 8	6	36	115	30
<u>A-Star</u>	109,71132	94	<u>6</u>	<u>19</u>	<u>29</u>	<u>11</u>

[illegible]