



Grundlagen der Informatik und Programmierung 2

# Ausgewählte Algorithmen auf Graphen

Kahns Algorithmus

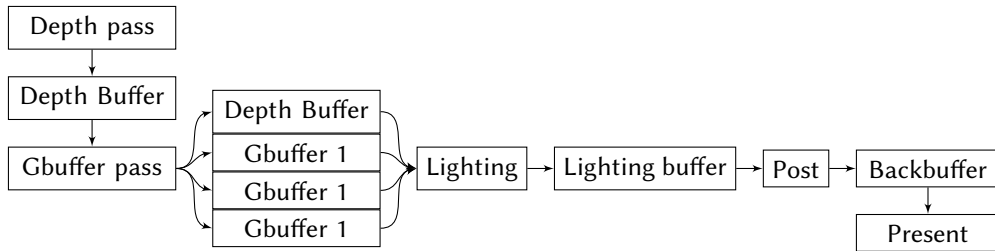
Prof. Dr. Tom Vierjahn

Visual Computing (<https://vc.w-hs.de>)  
Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik  
Campus Bocholt

Sommersemester 2020

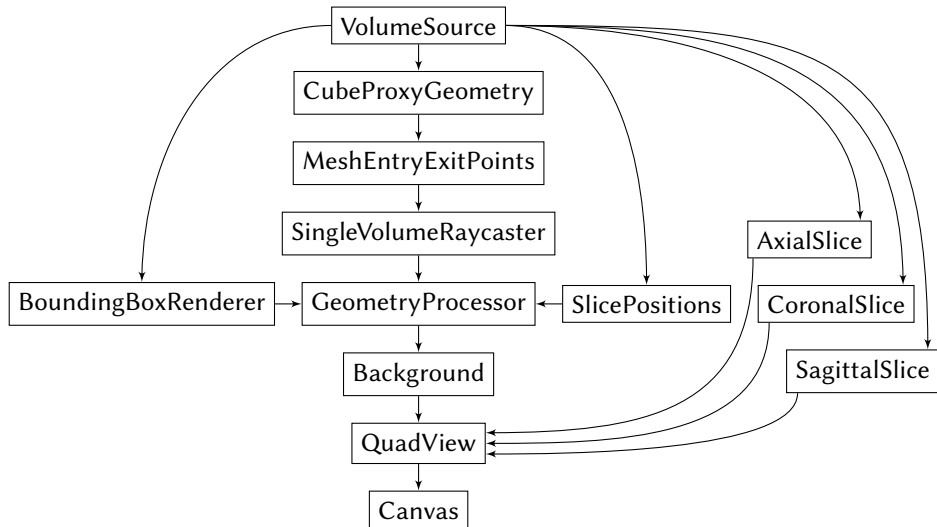


## Beispiel-Framegraph für ein Computerspiel<sup>1</sup>:

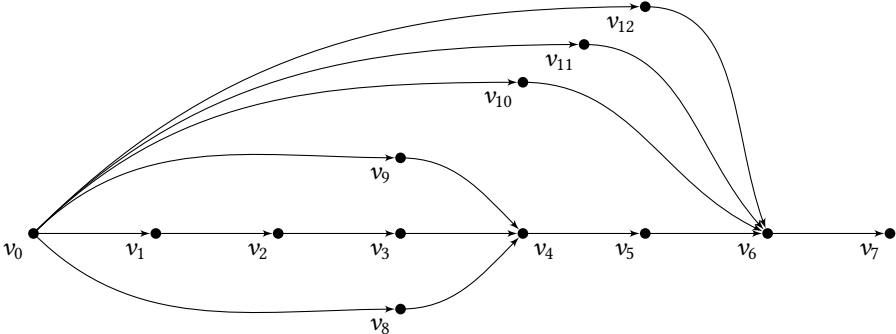


<sup>1</sup>Yuriy O'Donnell: FrameGraph: Extensible Rendering Architecture in Frostbite. GDC 2017.

## Beispiel-Datenfluss für Volume-Rendering<sup>1</sup>:

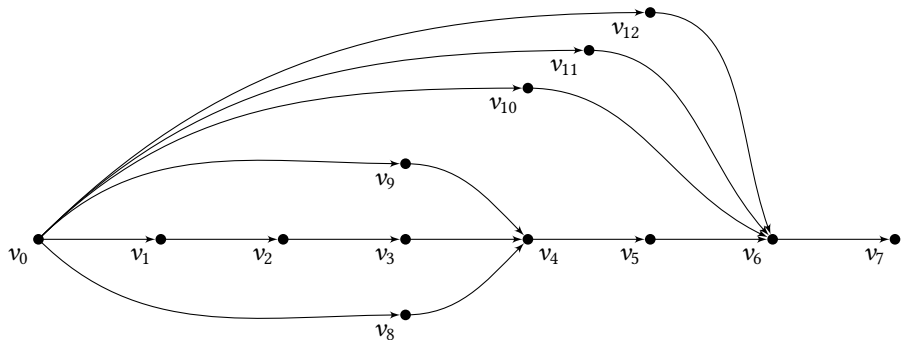


<sup>1</sup>Voreen: volume rendering engine ([voreen.uni-muenster.de](http://voreen.uni-muenster.de)). Dokumentation.



# Topologische Sortierung – Kahns Algorithmus<sup>1</sup>

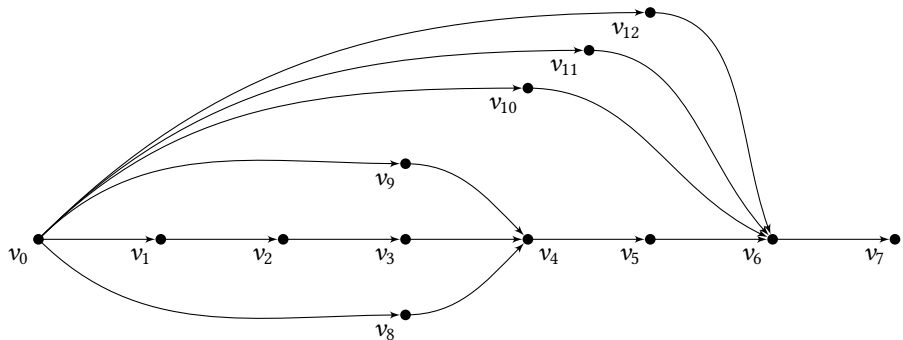
Initialisierung



<sup>1</sup>Arthur B. Kahn: Topological sorting of large networks. 1962.

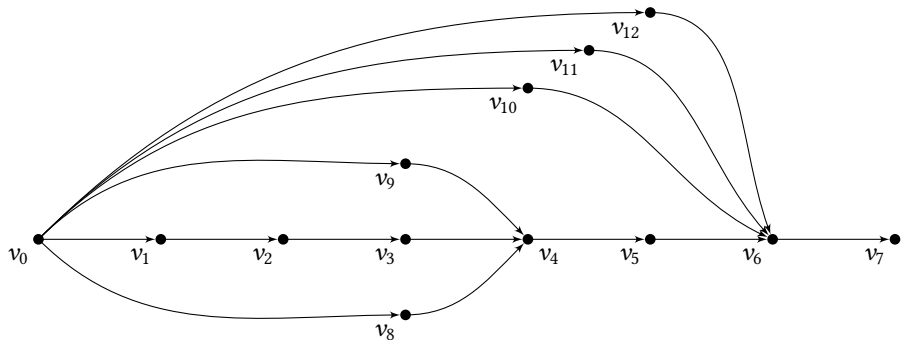
# Topologische Sortierung – Kahns Algorithmus

Schritt 1



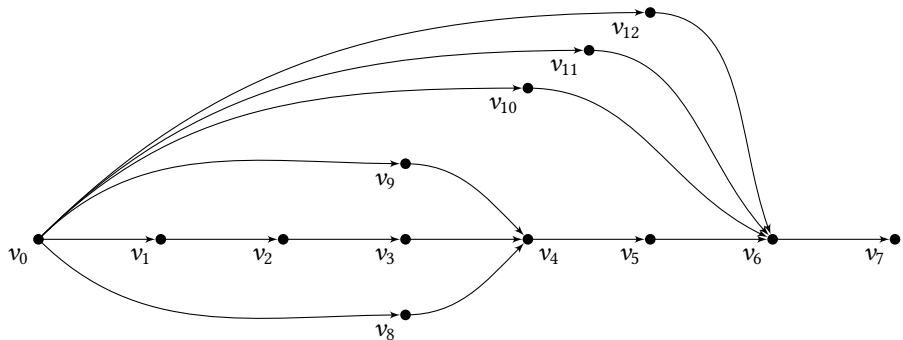
► nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:



- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

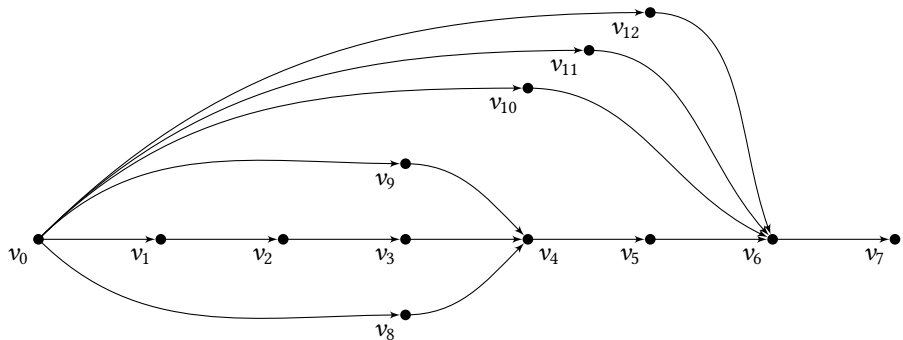
Knotenreihenfolge:



- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

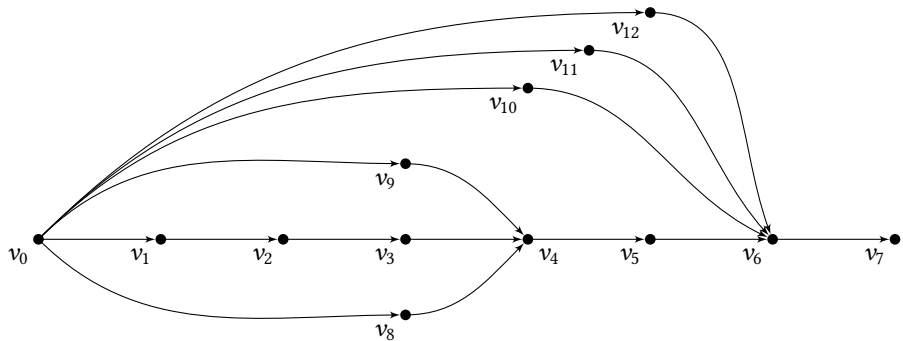
Knotenreihenfolge:





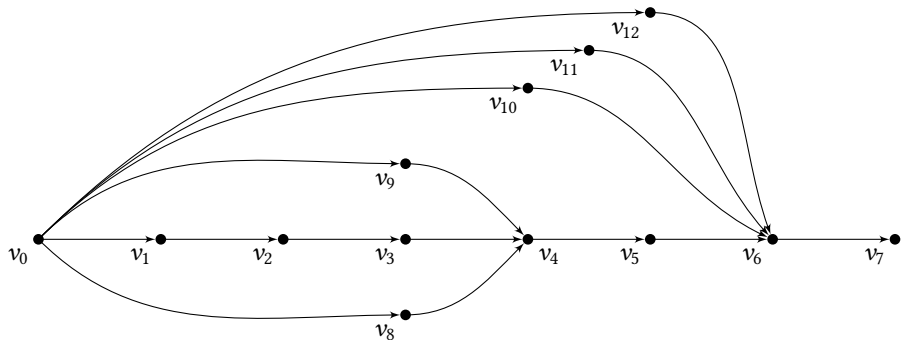
- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:



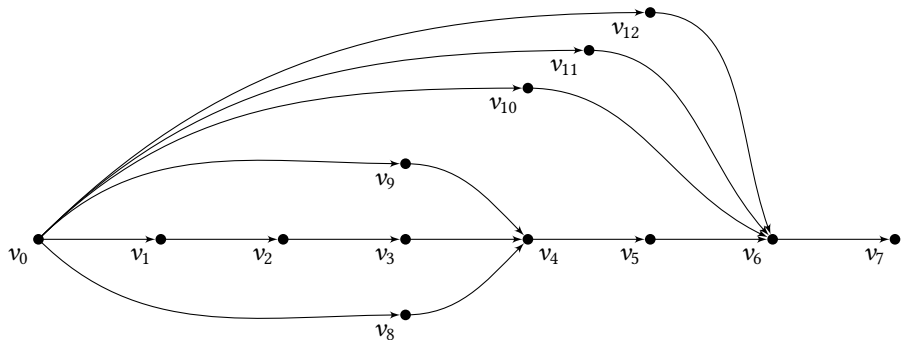
- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:



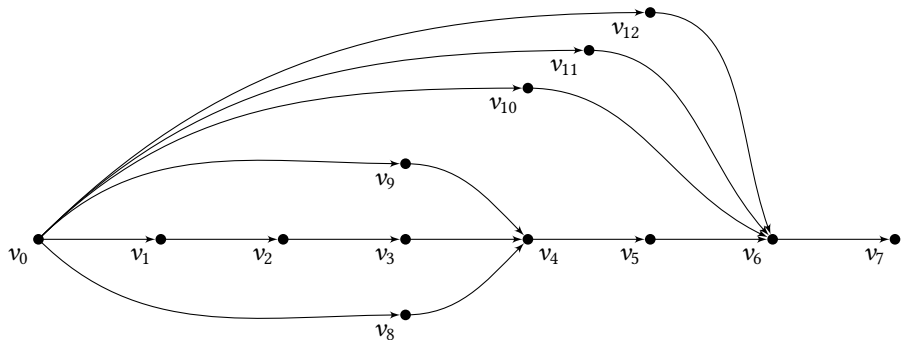
- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:



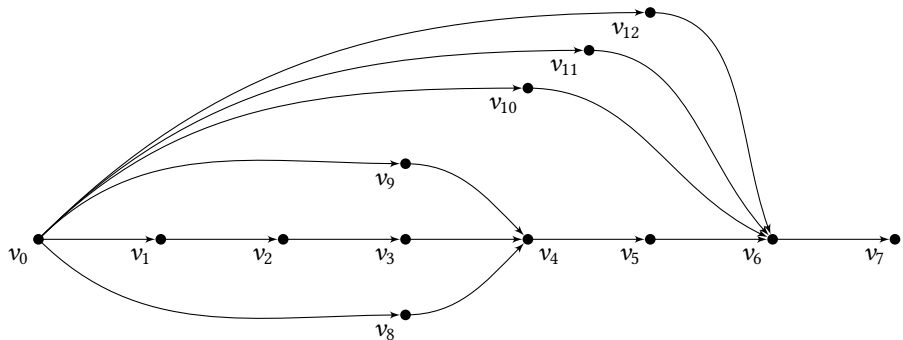
- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:



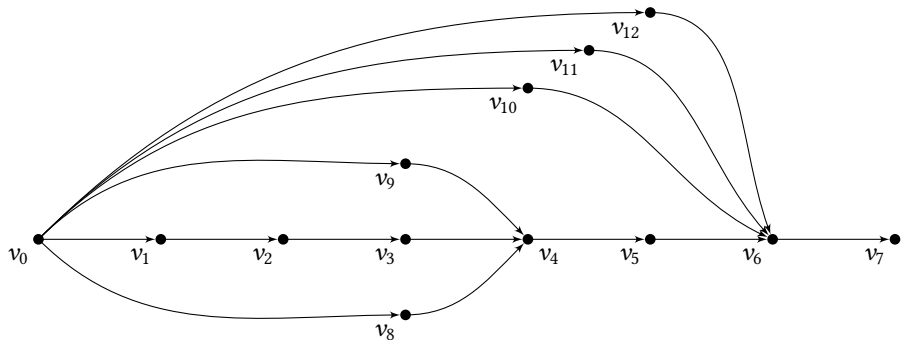
- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:



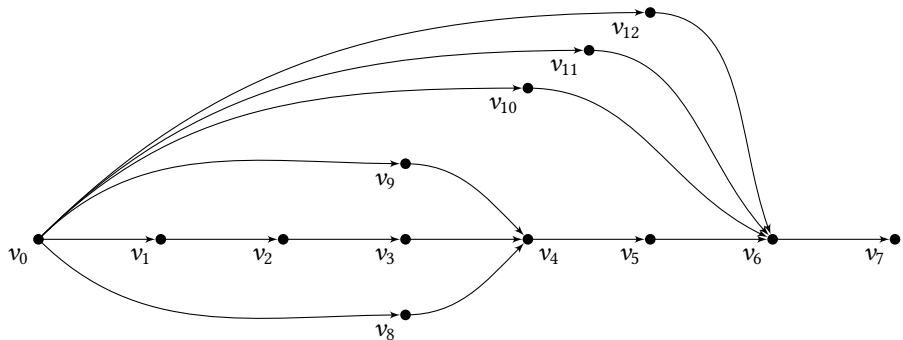
- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:



- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

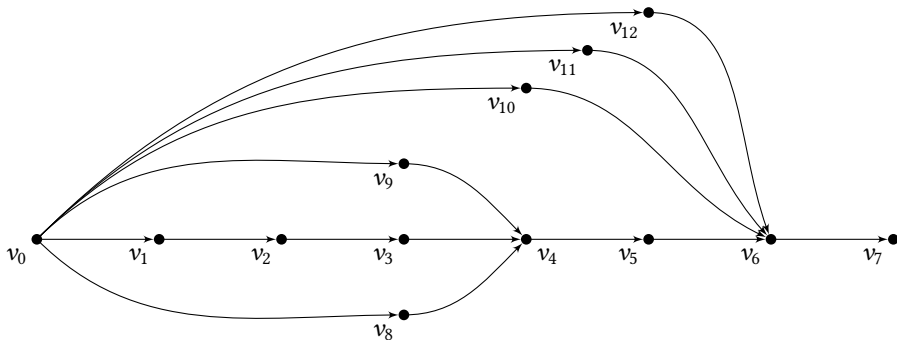
Knotenreihenfolge:



- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

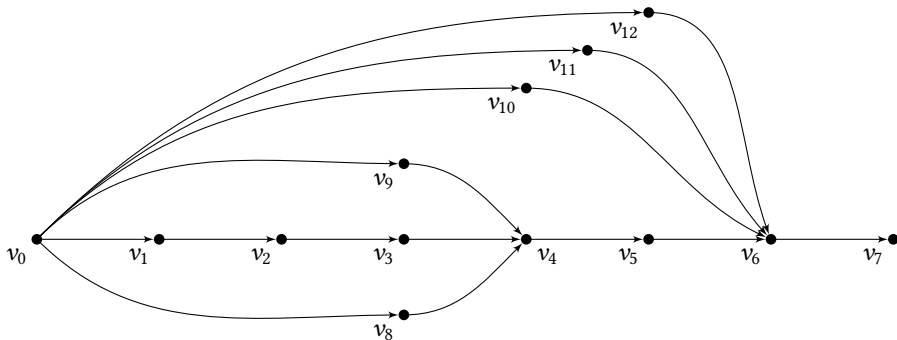
Knotenreihenfolge:





- nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:



- ▶ nächster Knoten ohne eingehende Kanten:

Knotenreihenfolge:

# Topologische Sortierung – Kahns Algorithmus<sup>1</sup>

Ordne die Knoten, berücksichtige Abhängigkeiten

## Initialisierung

- ▶ Ermittle Menge  $S$  an Knoten ohne eingehende Kante.

## Solange Knoten ohne eingehende Kante existieren:

- ▶ Wähle nächsten Knoten ohne eingehende Kante.
- ▶ Füge diesen in die sortierte Liste ein.
- ▶ Entferne alle von diesem Knoten ausgehenden Kanten.
- ▶ Füge deren Endknoten zur Menge  $S$  hinzu, falls diese keine eingehende Kante mehr haben.

<sup>1</sup>Arthur B. Kahn: Topological sorting of large networks. 1962.

- ▶ Topologische Sortierung mithilfe Kahns Algorithmus
- ▶ Knotenreihenfolge unter Berücksichtigung von Abhängigkeiten

Prof. Dr. Tom Vierjahn

► E-Mail: [tom.vierjahn@w-hs.de](mailto:tom.vierjahn@w-hs.de)

Visual Computing

► Web: <https://vc.w-hs.de>

► YouTube: Visual Computing WH

► Twitter: [@VisComputingWH](https://twitter.com/VisComputingWH)

Westfälische Hochschule

Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik

Campus Bocholt



Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz  
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)