

# Fortgeschrittene Speicherverwaltung

## Free-Space Management

Prof. Dr.-Ing. Andreas Heil

 Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. Icons by The Noun Project.

v1.0.0

# **Lernziele und Kompetenzen**

# Wiederholung

- Bisher galt die Annahme, dass alle Adressräume gleich sind
- Somit muss man »eigentlich nur« die nächste freie Lücke finden und »auffüllen«
- Segmentierung führt nun jedoch zur Fragmentierung (engl. external fragmentation)
- Innerhalb eines Adressraums spricht man ebenfalls von Fragmentierung (engl. internal fragmentation)

Beispiel: Heap



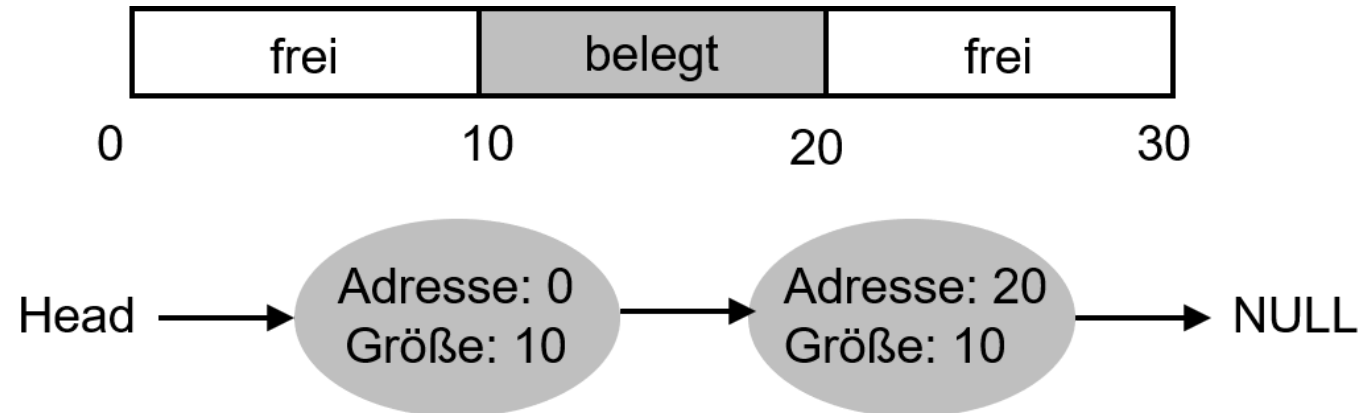
# Free List

- Datenstruktur zur Verwaltung freier Speicherbereiche ist die sog. Free List
- Basiert auf einer verketteten Liste (engl. linked list)



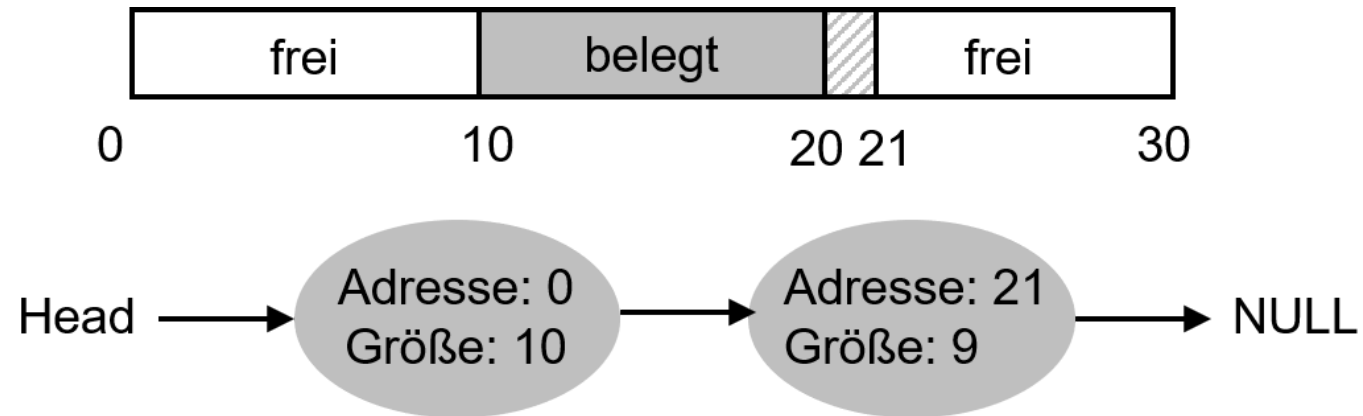
# Free List Beispiel (1)

- Anfragen für größer 10 Bytes schlagen fehl (liefert NULL)
- Exakt 10 Bytes kann durch einen der beiden Blöcke bedient werden
- Aber was passiert, wenn nur 1 Byte angefordert wird?



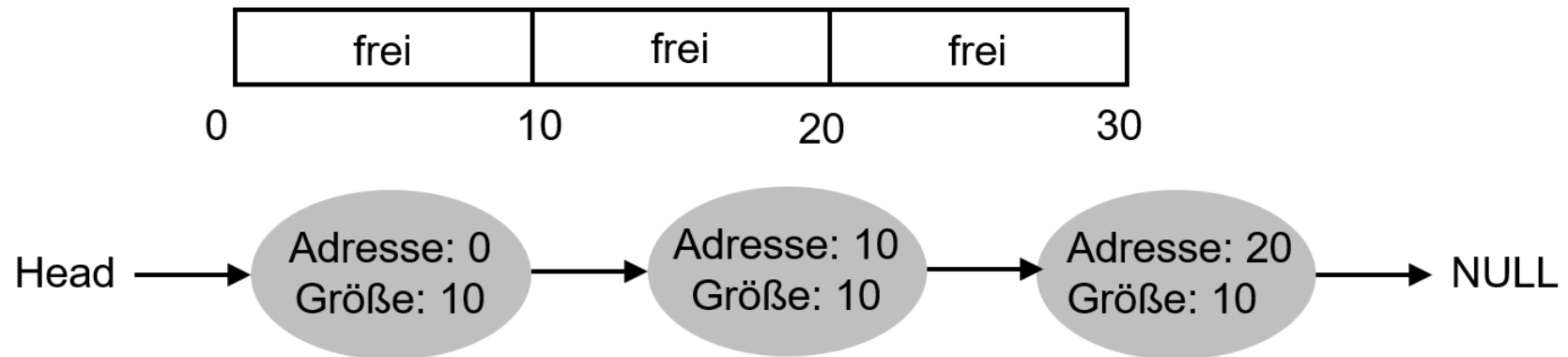
## Free list Beispiel (2)

- Anfragen für größer 10 Bytes schlagen fehl (liefert NULL)
- Exakt 10 Bytes kann durch einen der beiden Blöcke bedient werden
- Aber passiert, wenn nur 1 Byte angefordert wird?
- Einer der freien Blöcke wird verkleinert...



## Free list Beispiel (3)

- Zurück zur Ausgangssituation mit drei Blöcken...
- Was passiert wenn der mittlere Block freigegeben wird?
- Es entstehen drei Blöcke... keine Gute Idee...



## Free list Beispiel (4)

- Daher fasst die zuständige Bibliothek den freien Speicher vor dem Allokieren so gut wie möglich zusammen





# Referenzen

# Bildnachweise