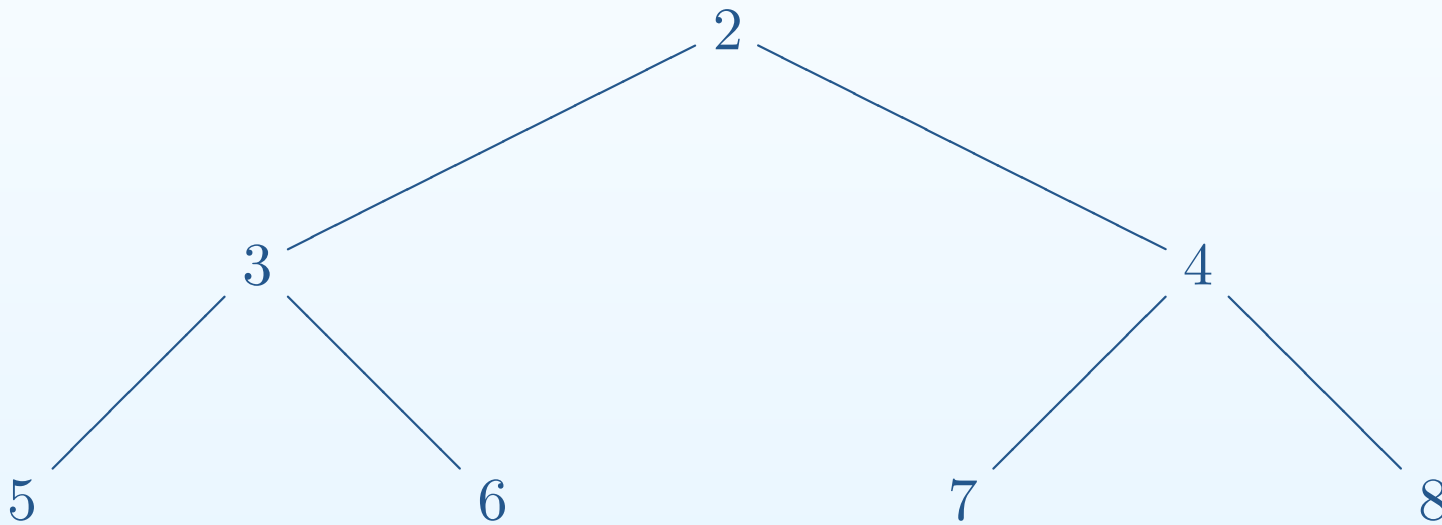


# Bottom-Up Heapsort

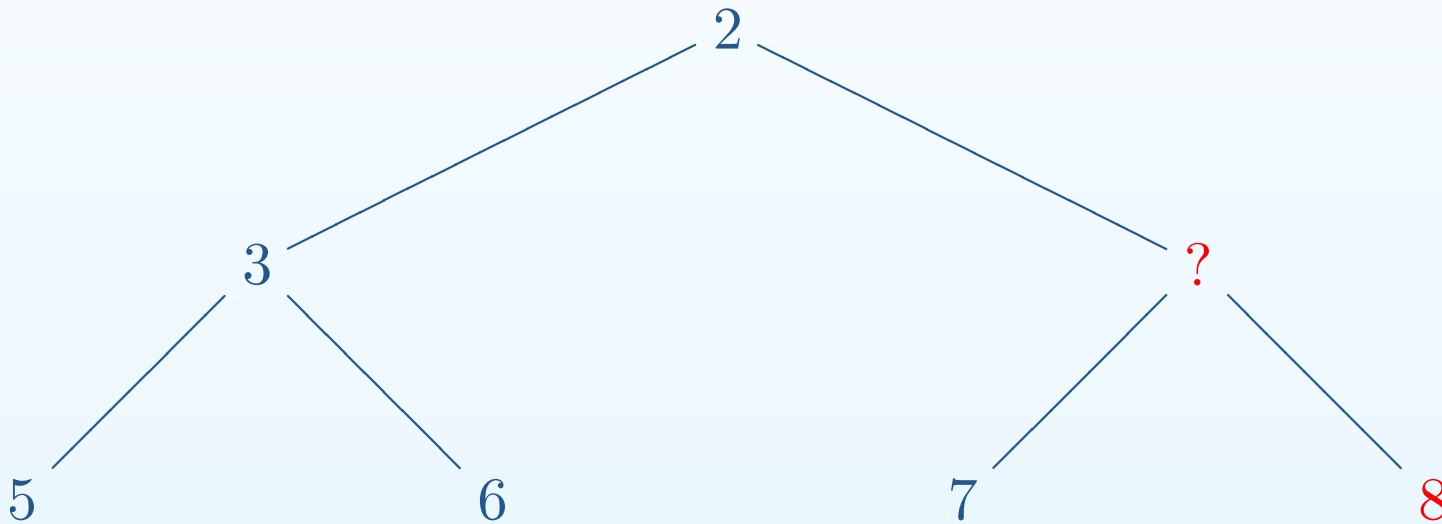
Interpretation als Heap



# Bottom-Up Heapsort

Aufbau:  $\text{Heap}(3, 7)$

Weg der größten Kinder



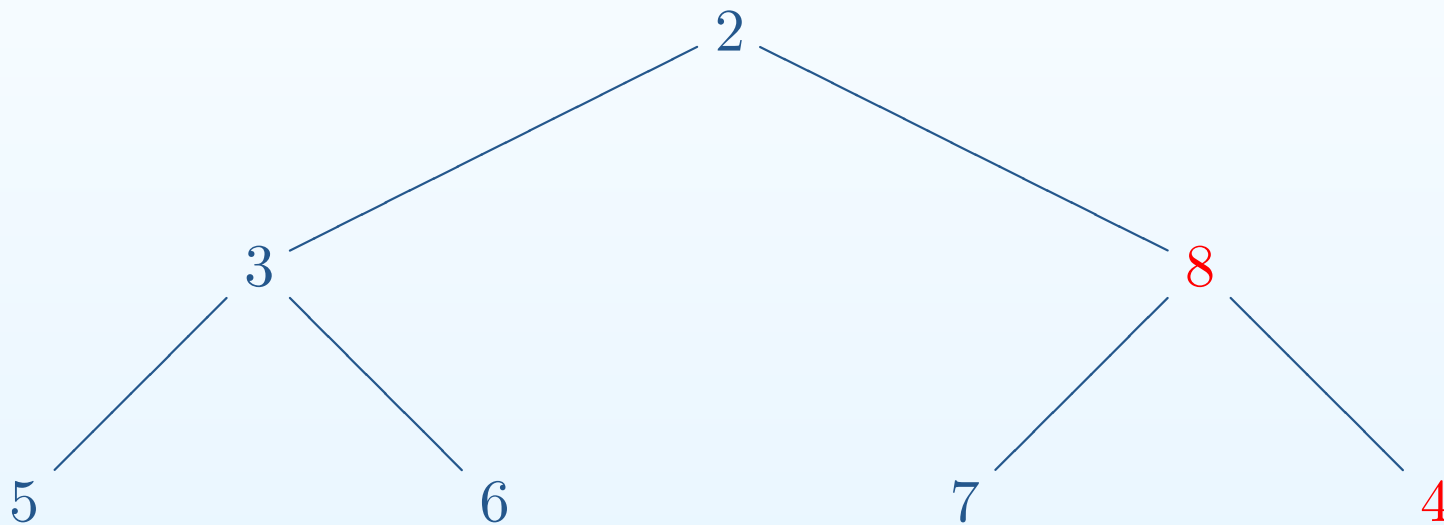
Einzusickerndes Element: 4

Vergleiche (Aufbau): 1

# Bottom-Up Heapsort

Aufbau:  $\text{Heap}(3, 7)$

Bestimmung der Position und Einfügen



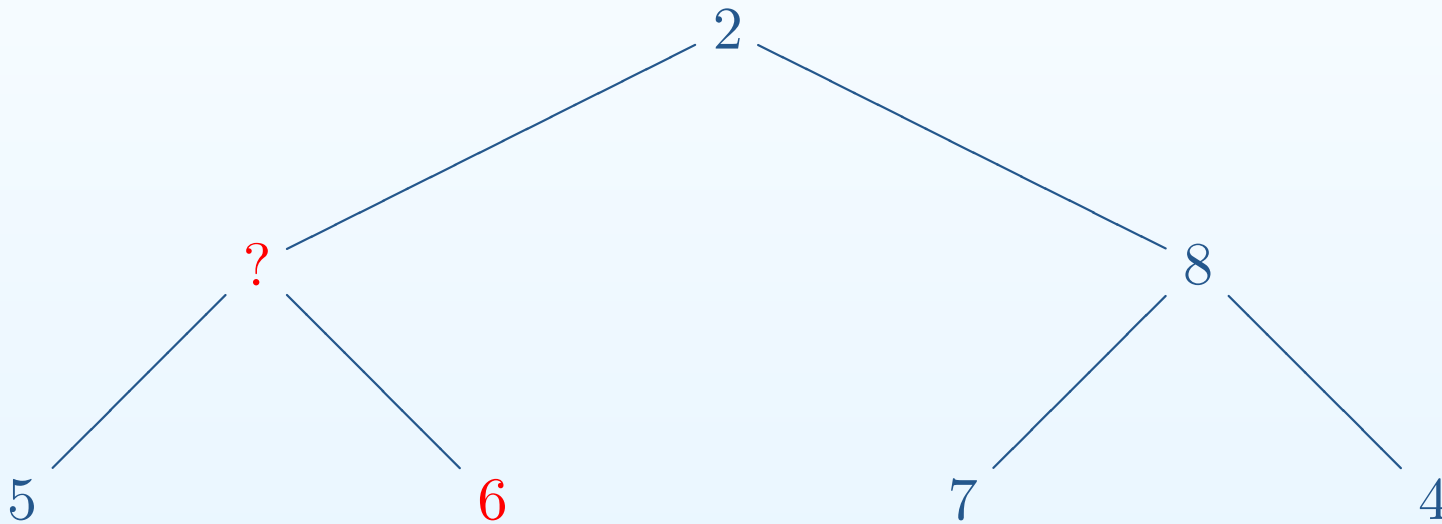
Einzusickerndes Element: 4

Vergleiche (Aufbau): 1+1

# Bottom-Up Heapsort

Aufbau:  $\text{Heap}(2, 7)$

Weg der größten Kinder



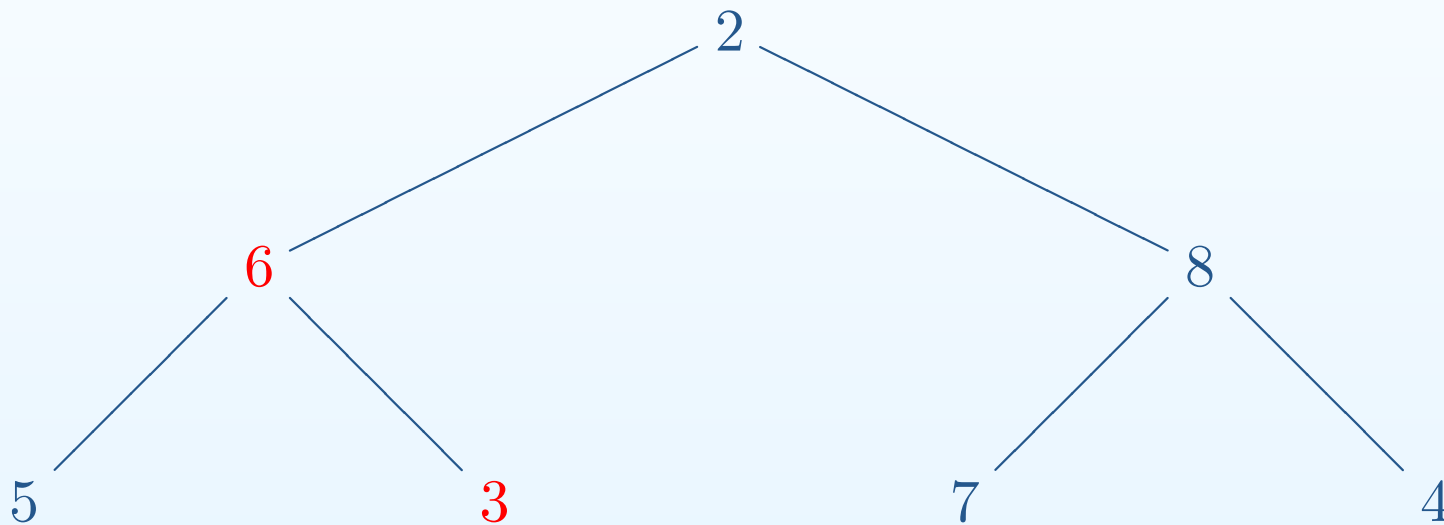
Einzusickerndes Element: **3**

Vergleiche (Aufbau):  $1+1+1$

# Bottom-Up Heapsort

Aufbau:  $\text{Heap}(2, 7)$

Bestimmung der Position und Einfügen



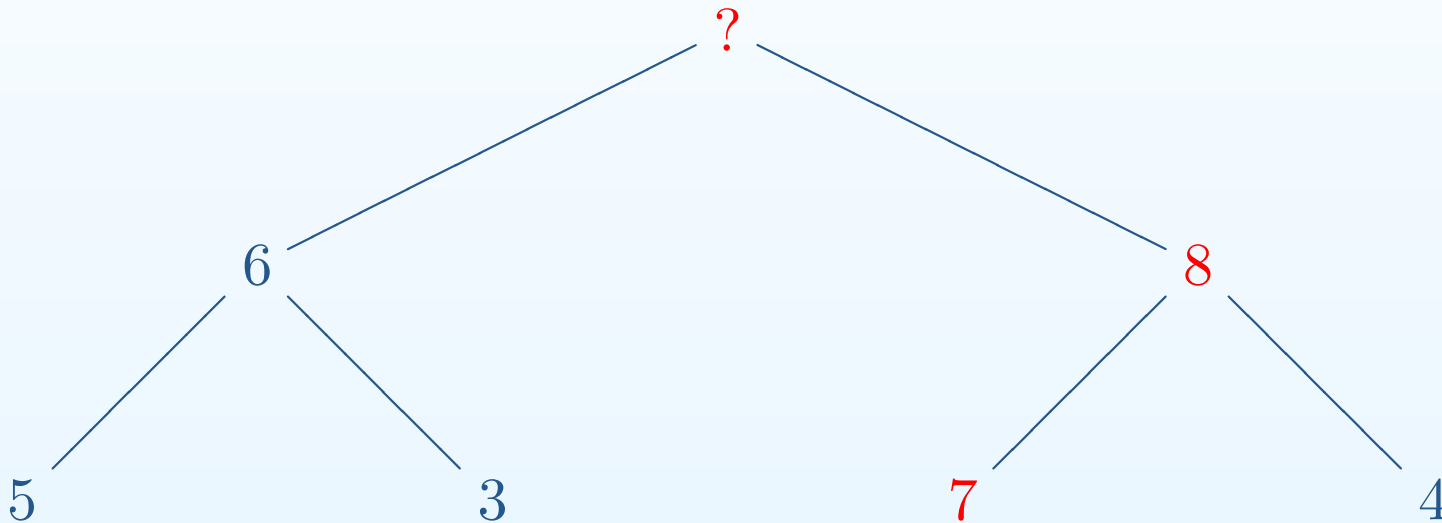
Einzusickerndes Element: **3**

Vergleiche (Aufbau):  $1+1+1+1$

# Bottom-Up Heapsort

Aufbau:  $\text{Heap}(1, 7)$

Weg der größten Kinder



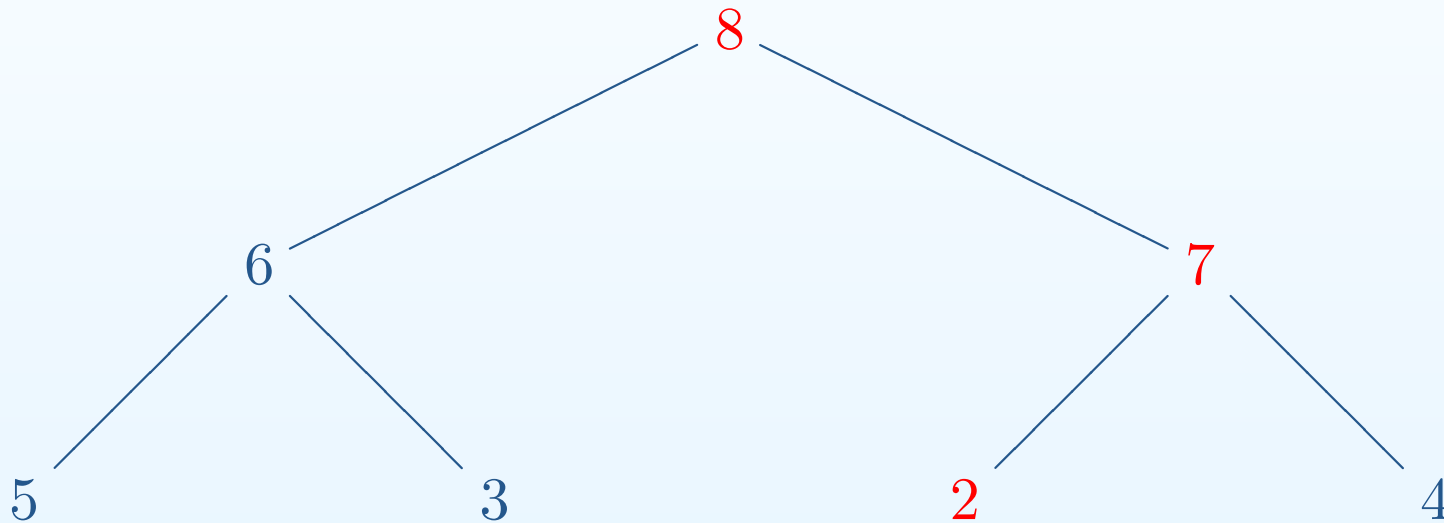
Einzusickerndes Element: **2**

Vergleiche (Aufbau):  $1+1+1+1+2$

# Bottom-Up Heapsort

Aufbau:  $\text{Heap}(1, 7)$

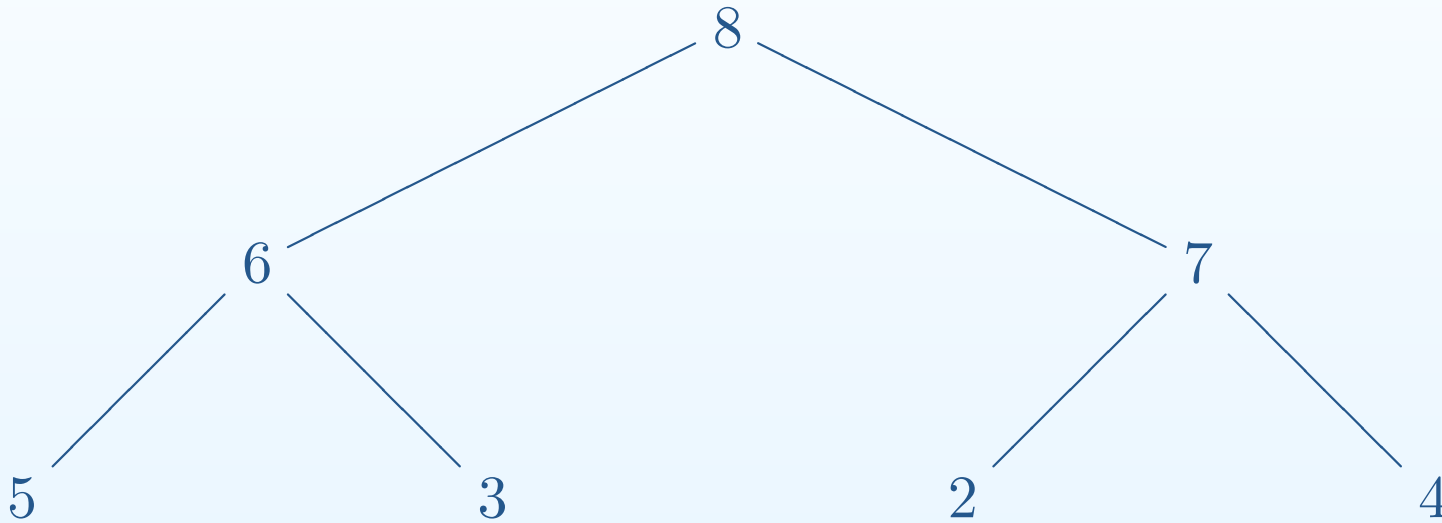
Bestimmung der Position und Einfügen



Einzusickerndes Element: **2**

Vergleiche (Aufbau):  $1+1+1+1+2+1$

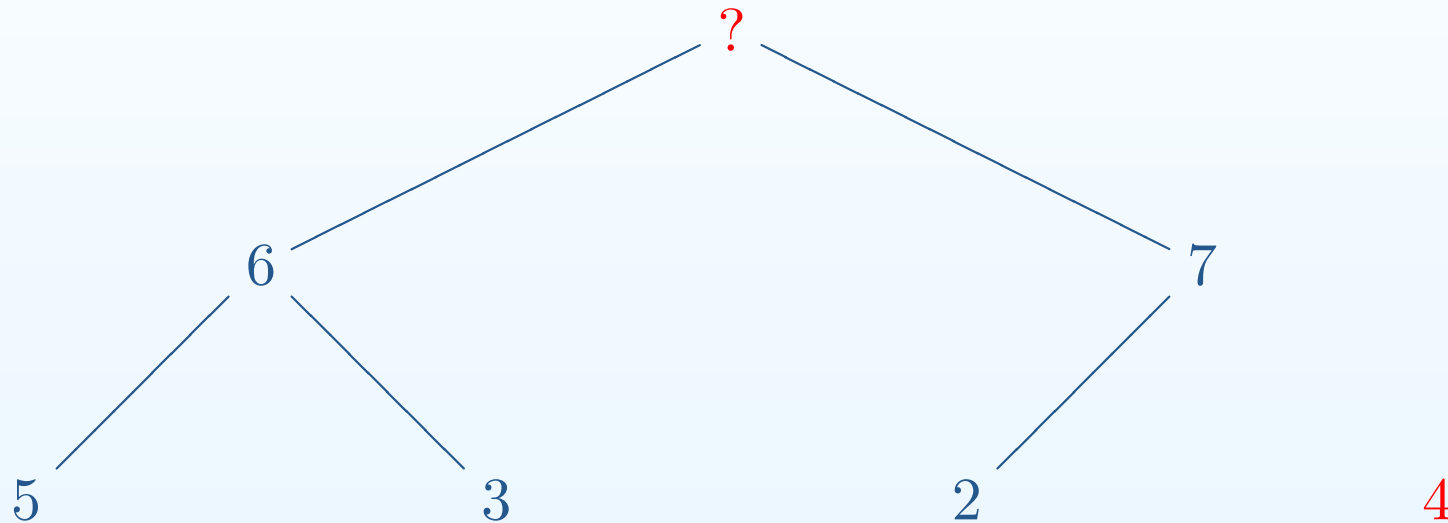
# Bottom-Up Heapsort



Vergleiche (Aufbau):  $1+1+1+1+2+1 = 7$

# Bottom-Up-Heapsort

Wegnahme



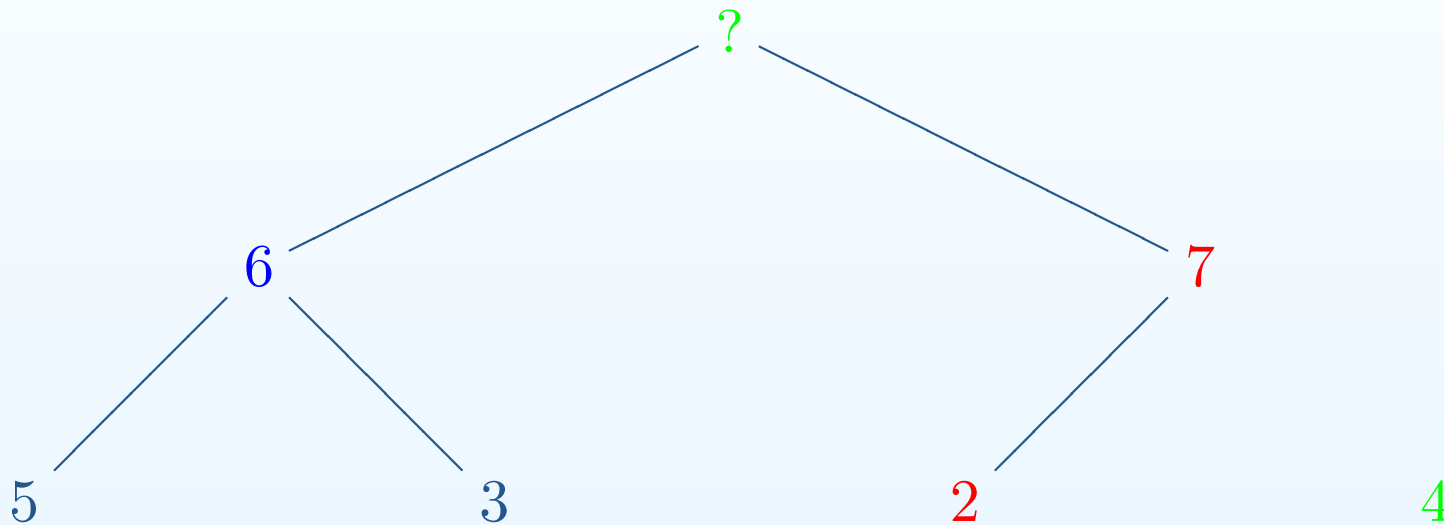
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme):

Folge: 8

# Bottom-Up-Heapsort

Weg der größten Kinder



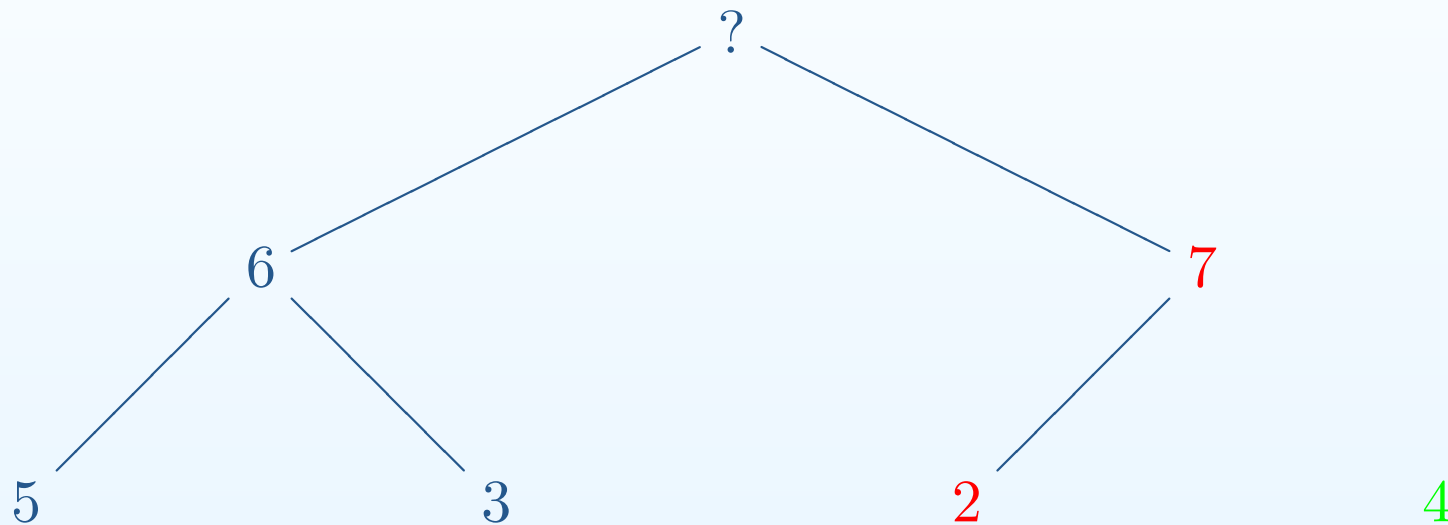
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2

Folge: 8

# Bottom-Up-Heapsort

## Einsinkstelle des Blattes



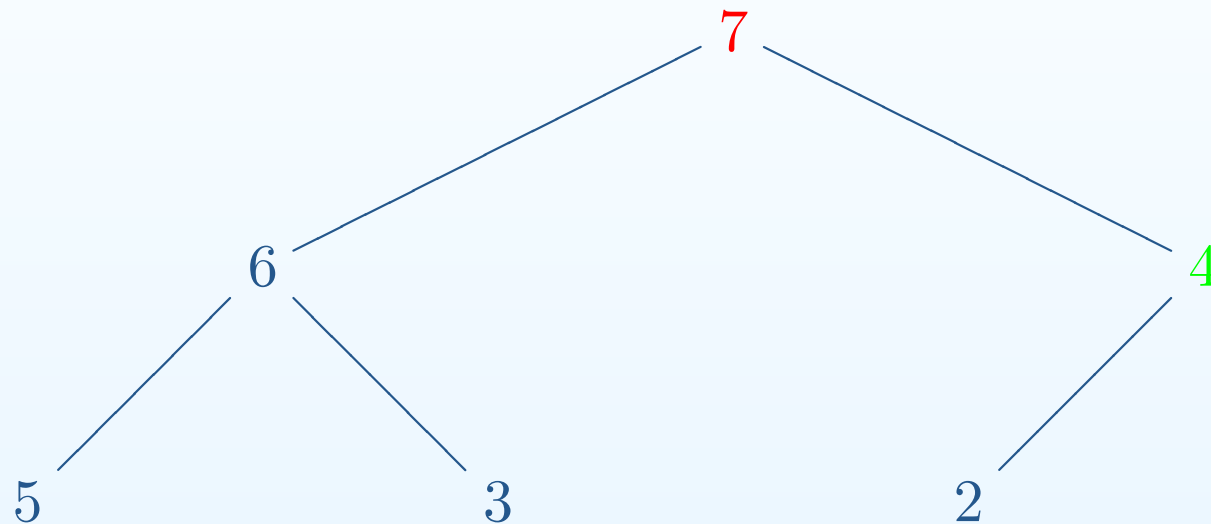
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2

Folge: 8

# Bottom-Up-Heapsort

Verschieben



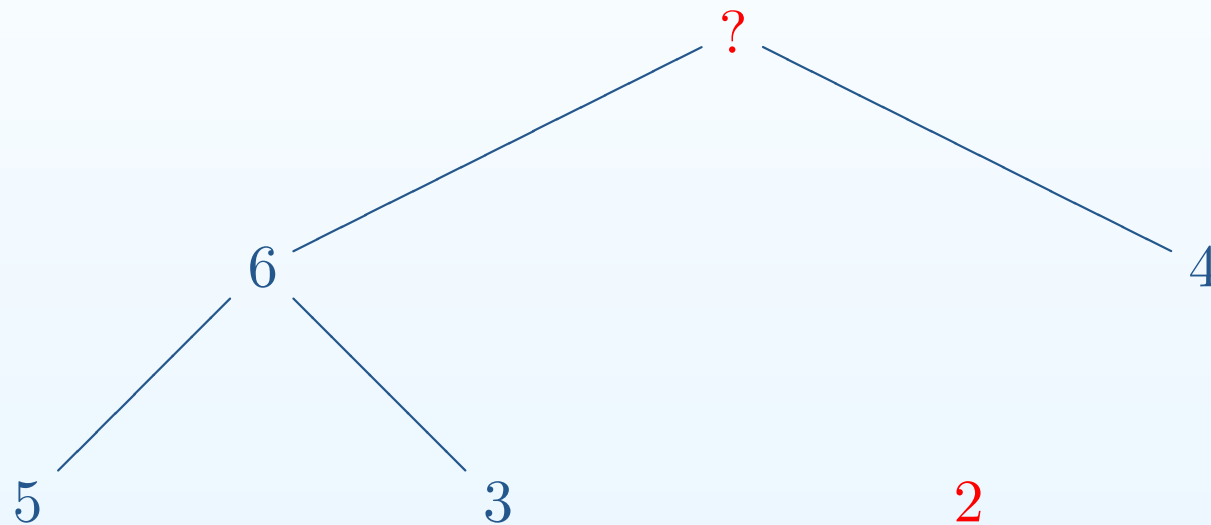
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2

Folge: 8

# Bottom-Up-Heapsort

Wegnahme



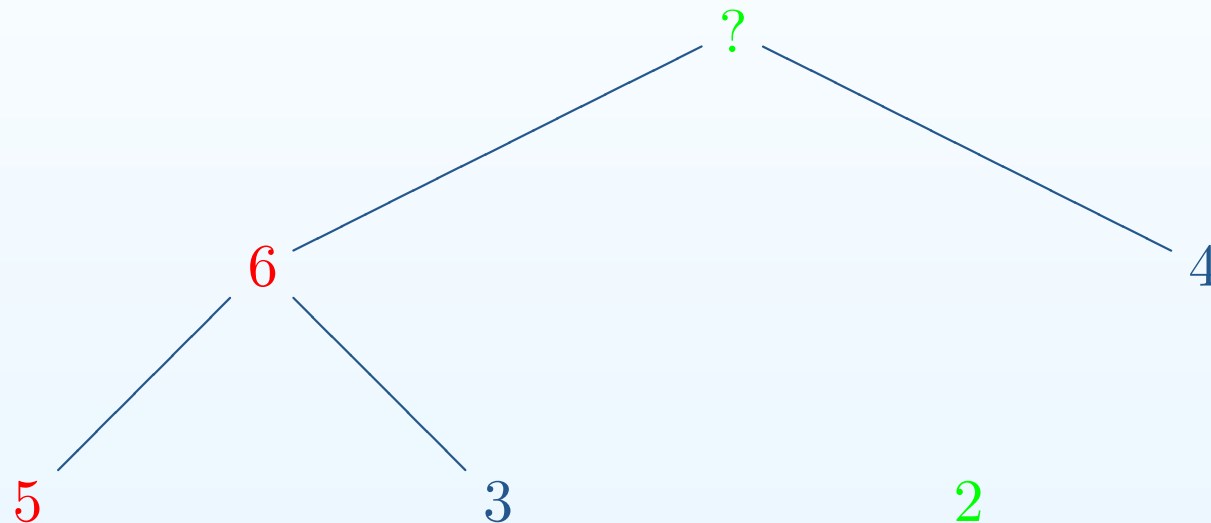
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2

Folge: 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Weg der größten Kinder



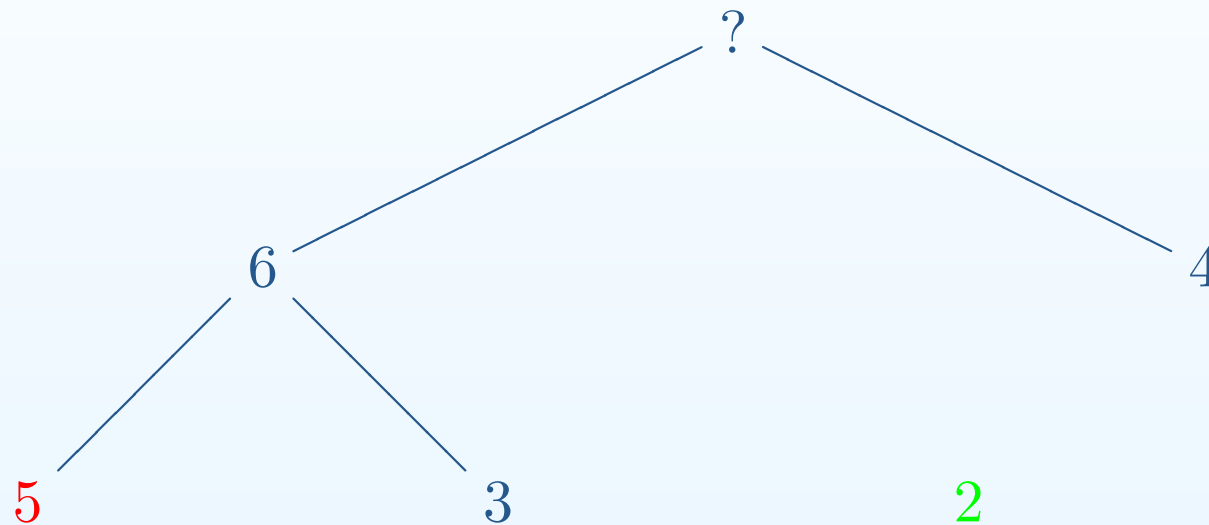
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2 + 2

Folge: 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Bestimmung der Einsinkstelle des Blattes



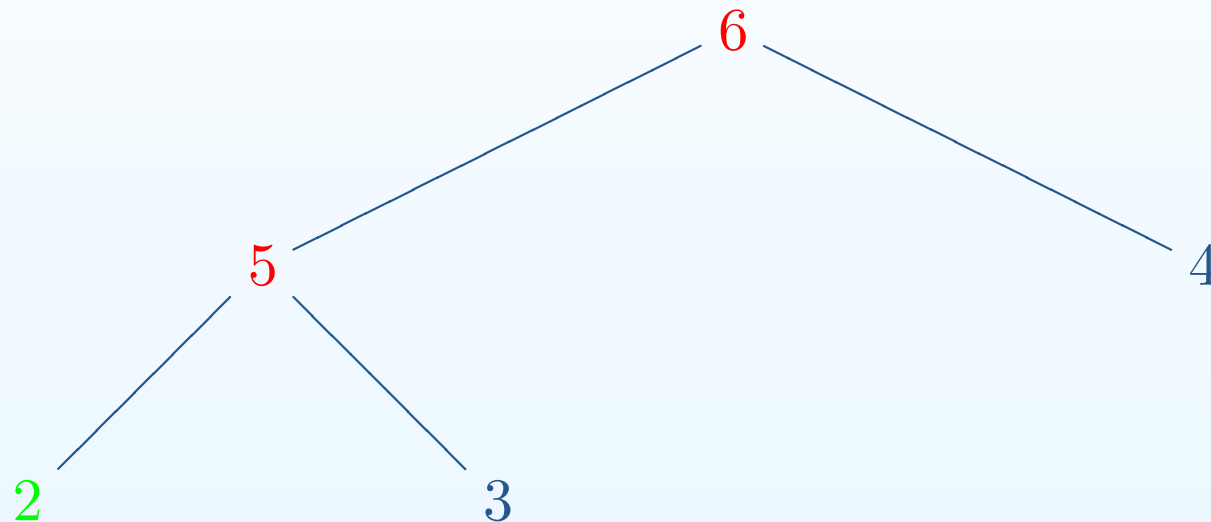
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2 + 2 + 1

Folge: 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Verschieben der Blätter



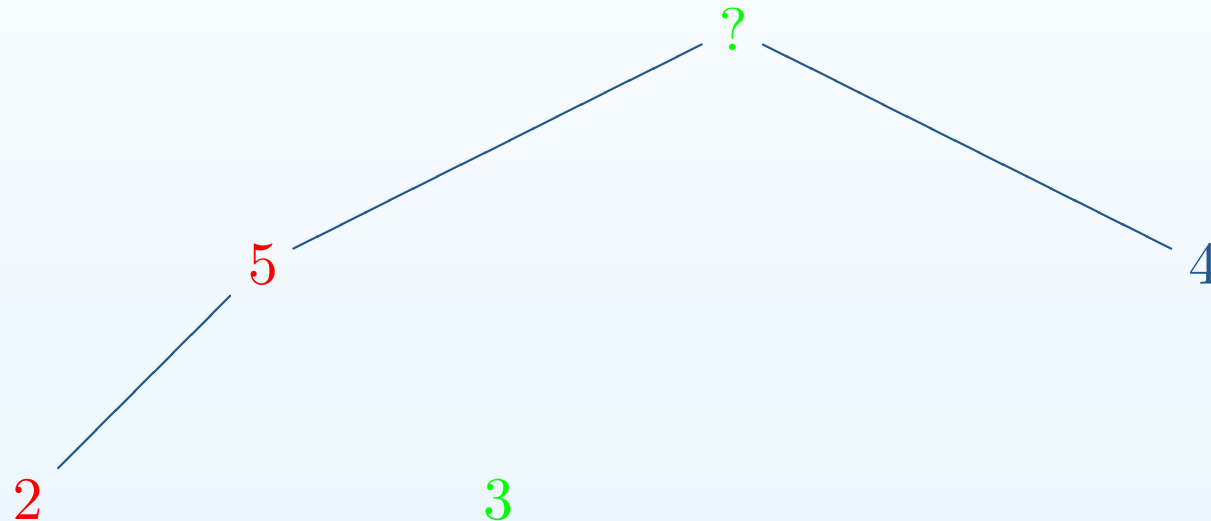
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme):  $2 + 2 + 2 + 1$

Folge: 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Wegnahme und Pfad der größten Kinder



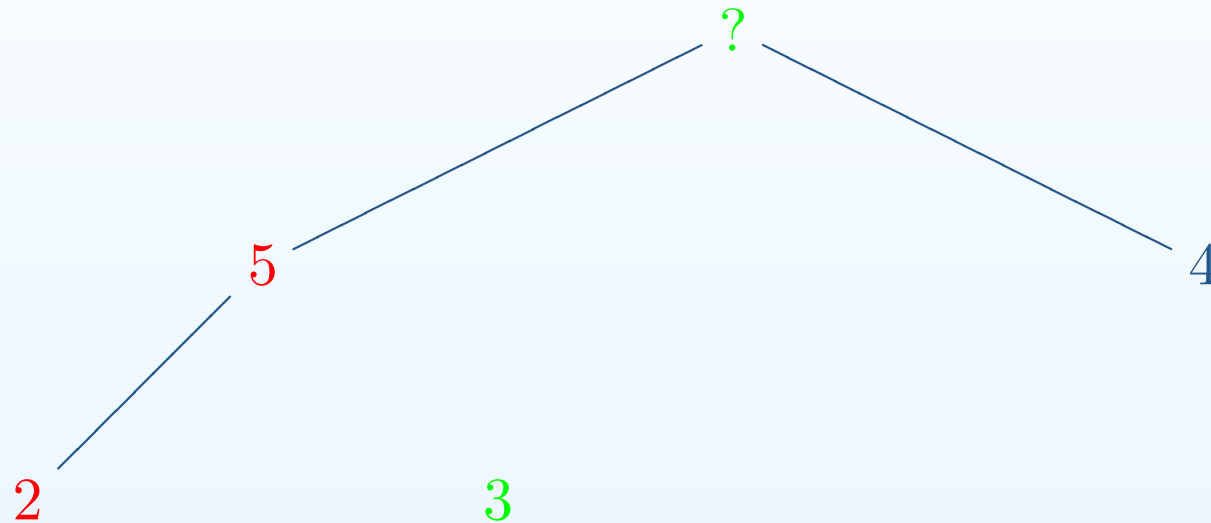
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2 + 2 + 1 + 1

Folge: 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

## Bestimmen der Einsinkstelle



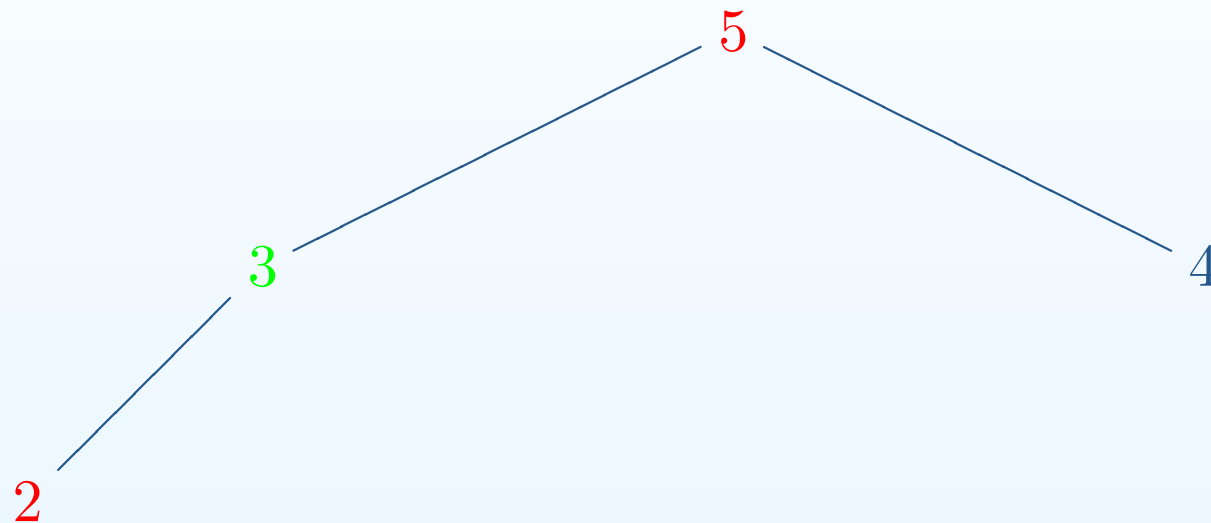
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2

Folge: 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Verschieben



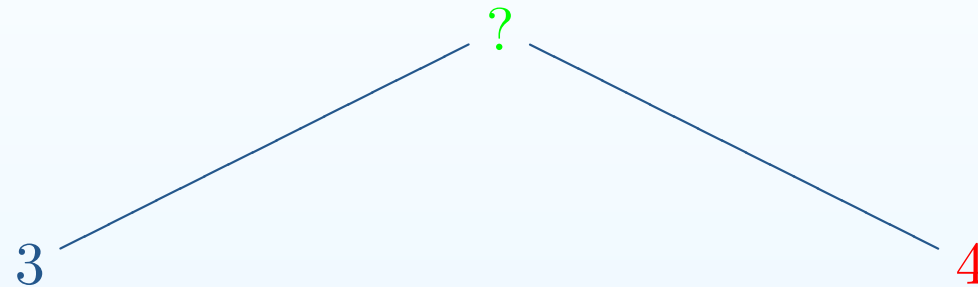
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme):  $2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2$

Folge: 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Wegnahme und Pfad der größten Kinder



2

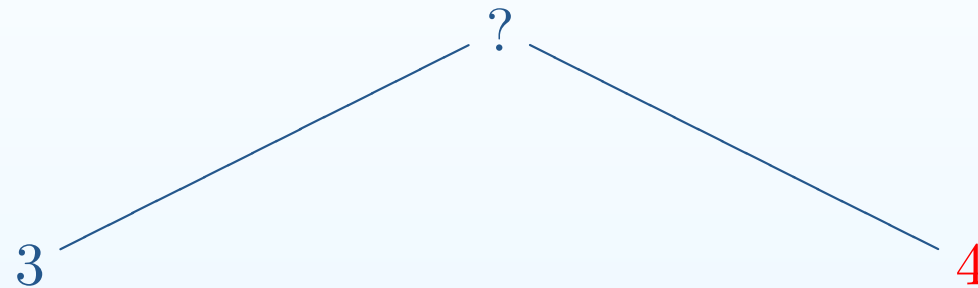
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 1

Folge: 5 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

## Bestimmen der Einsinkstelle



2

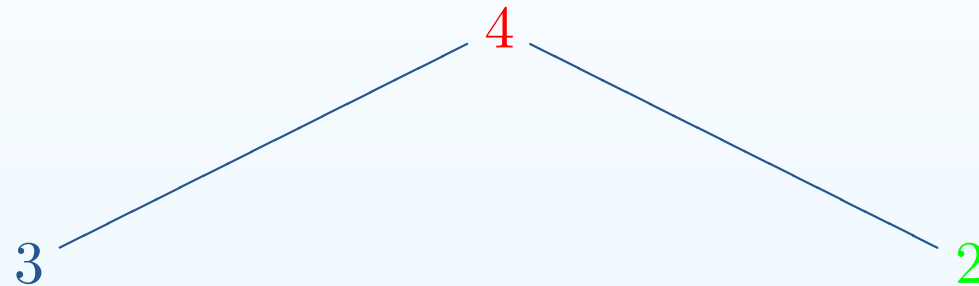
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1

Folge: 5 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Verschieben



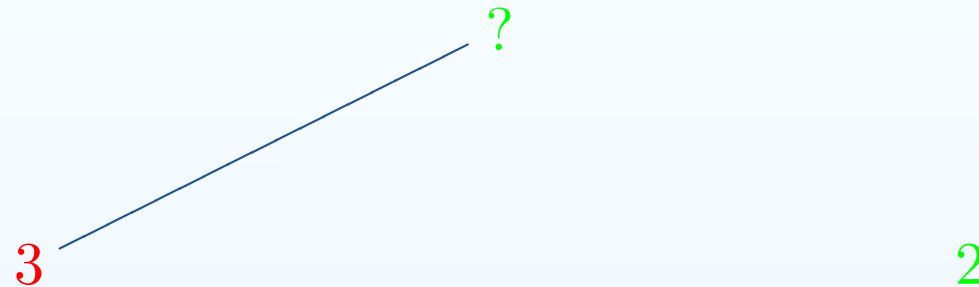
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme):  $2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1$

Folge: 5 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Wegnahme und Weg der größten Kinder



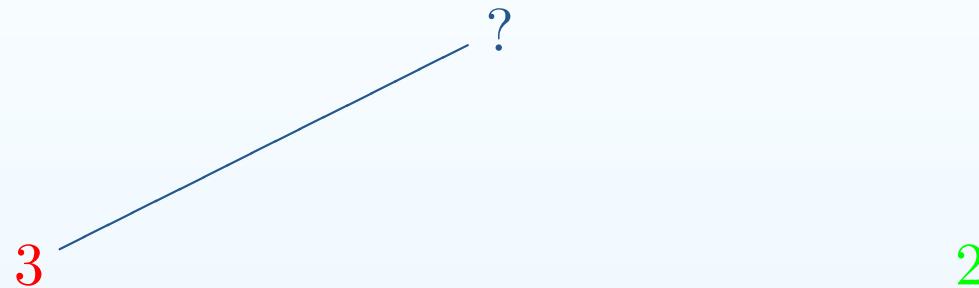
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme): 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 0

Folge: 4 5 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

## Einsinkstelle



Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme):  $2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 0 + 1$

Folge: 4 5 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

---

Verschieben



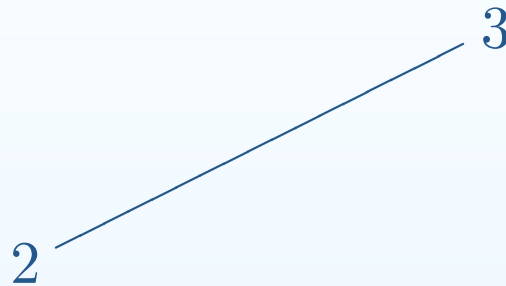
Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme):  $2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 0 + 1$

Folge: 4 5 6 7 8

# Bottom-Up-Heapsort

Rest ohne weitere Vergleiche



Vergleiche (Aufbau): 7

Vergleiche (Wegnahme):  $2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 0 + 1 = 12$

Folge: 4 5 6 7 8