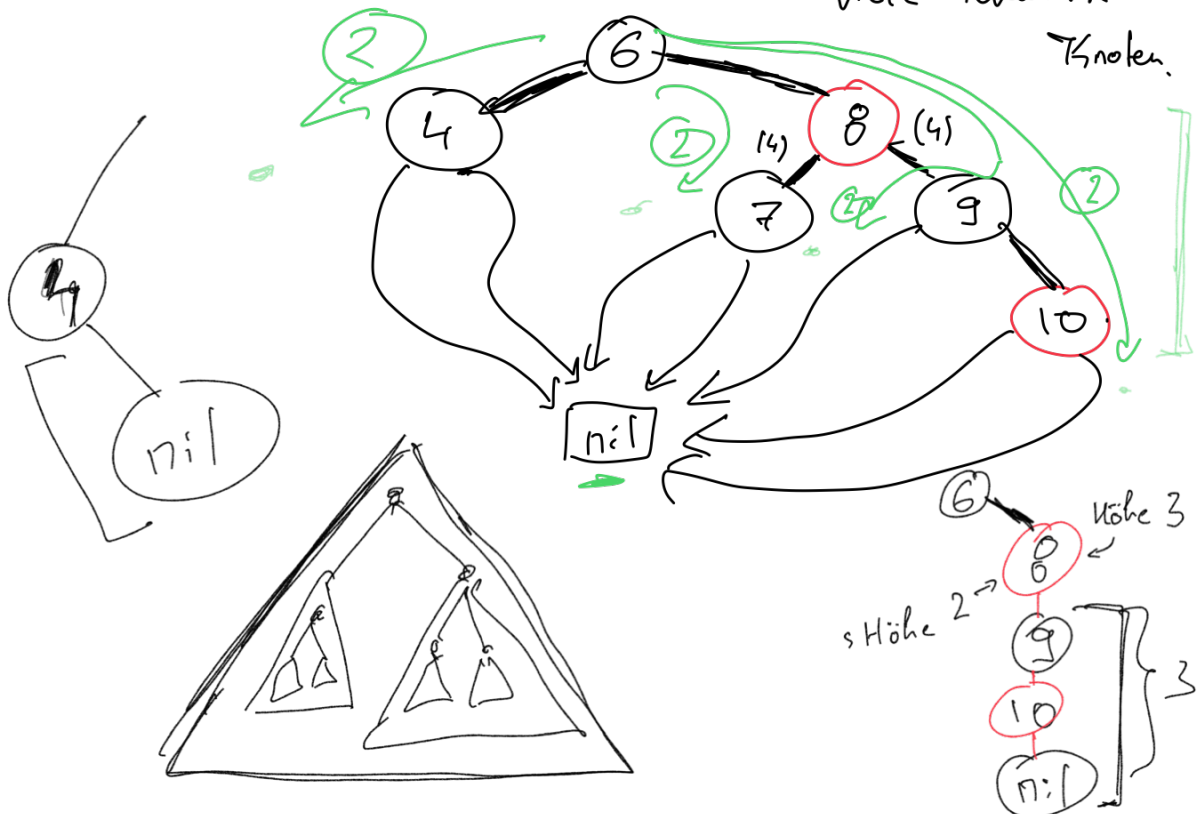


- normale Suchbäume nicht immer balanciert  
 => Höhe  $h$  nicht immer in  $O(\log n)$   
 sondern in  $O(n)$

- RS-Bäume: Knoten färben!

- 1. Jeder Knoten ist entweder rot oder schwarz
- 2. Die Wurzel ist schwarz
- 3. Die Blätter sind schwarz
- 4. Wenn ein Knoten rot ist, dann sind beide Kinder schwarz
- 5. Für jeden Teilbaum:  
 alle Wurzel-Blatt-Pfade haben gleich viele schwarze Knoten.

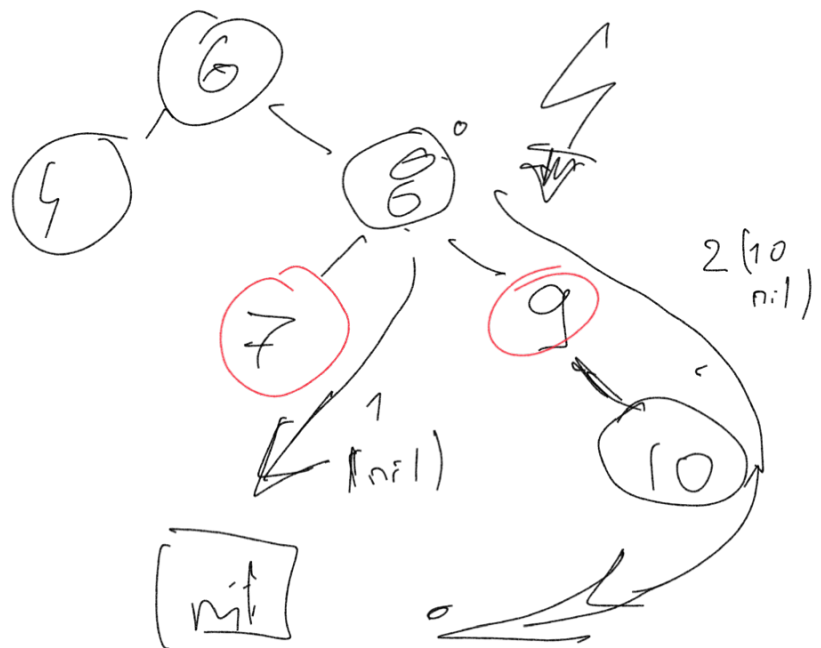


- Höhe von Knoten  $v$ :

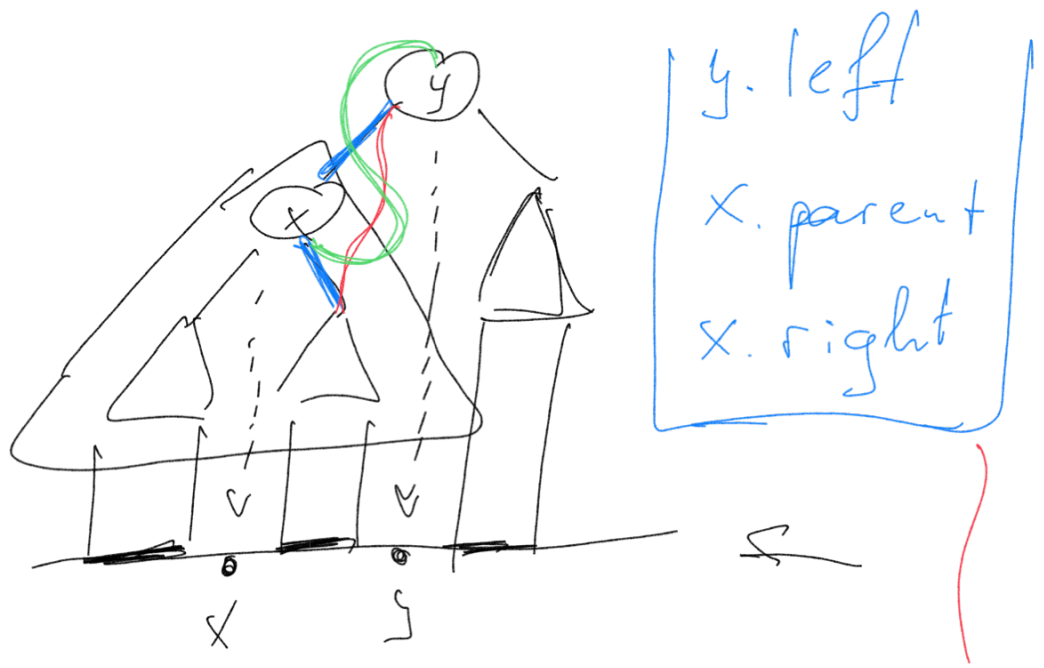
= # Knoten ohne  $v$  auf dem längsten  
Pfad zu einem Blatt (mit Blatt)

- Höhe von Knoten  $v$ :

(E5)  
= # schwarze Knoten ohne  $v$  auf jedem  
Pfad zu einem Blatt (mit Blatt)



- Höhe vom Baum:  $\in \Theta(\log n)$



Right  
 →  
 Rotate

$O(1)$

$O(1)$  mal  
 Vertauschen

