

## Motivation

- Dynamische Verwaltung großer Datenmengen
  - effiziente Zugriffe
  - Datenbanken, Suchmaschinen
- Lösung Baum als dynamische Datenstruktur
- effizientes Suchen in  $O(h)$ 
  - möglichst geringe Höhe durch Balancieren

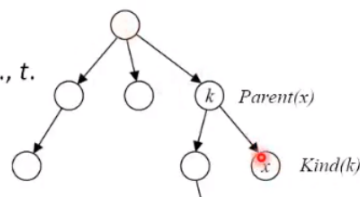
## Definition Baum

- durch Nachfolgerrelation (Parent) strukturierte Menge
- mathematische Definition
  - [[Bäume & Spannbäume]]

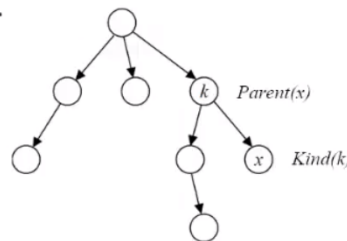
## Eigenschaften

–  $\exists^1$  Knoten  $w$  ohne  $Parent(w) \rightarrow (w=Wurzel)$

–  $\forall$  Knoten  $k \neq w \exists^1$  Knotenfolge  $k_0, k_1, \dots, k_t$   
mit  $k_0=k, k_t=w$  und  $k_i=Parent(k_{i+1})$  für  $i=1, 2, \dots, t$ .  
(Ast zwischen  $k$  und  $w$ , Länge  $t$ ,  
 $t \dots$  **Tiefe** des Knotens  $k$ )



- **Ordnung eines Knotens:** Anzahl seiner Kinder
- **Ordnung eines Baumes:** maximale Ordnung aller Knoten
- **Höhe eines Baumes:** Länge des längsten Astes.
- Die Knoten eines Baumes sind entweder
  - **Blätter** (Knoten ohne Kinder, Ordnung 0) oder
  - **Innere Knoten** (Ordnung  $>0$ )



- Jeder Knoten ist Wurzel eines **Teilbaumes**
- **Voller Baum** der Ordnung  $k$ : Jeder Knoten hat genau  $k$  Kinder oder ist ein Blatt
- **Vollständiger Baum:** Voller Baum, bei dem jedes Blatt gleiche Tiefe hat

