

3 Aufbau und Erweiterung von Suchbäumen

S. 66/4

<http://www.eex-online.de/informatik/binaerbaum.html>

<https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/BST.html>

<https://visualgo.net/bst>

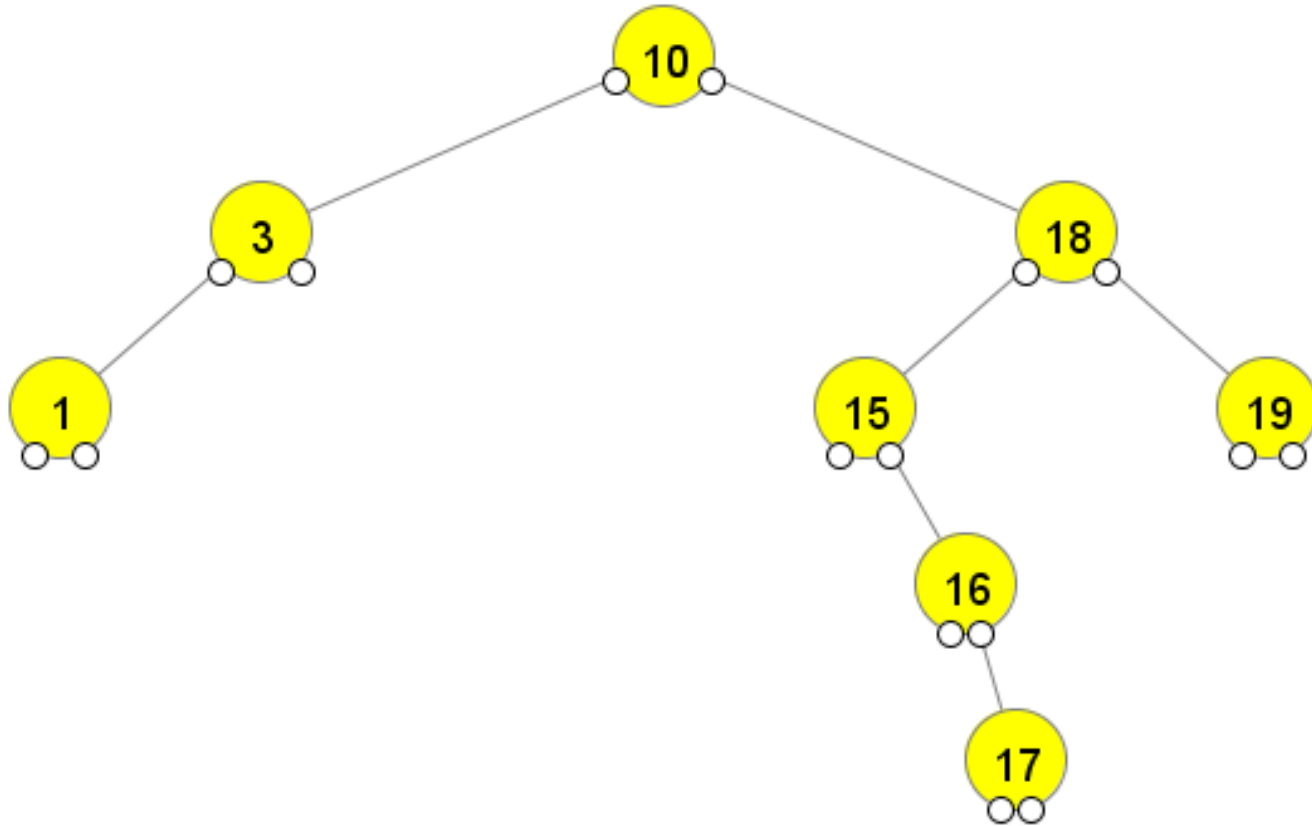
<http://btv.melezinek.cz/binary-search-tree.html>

Suche: binary search tree online

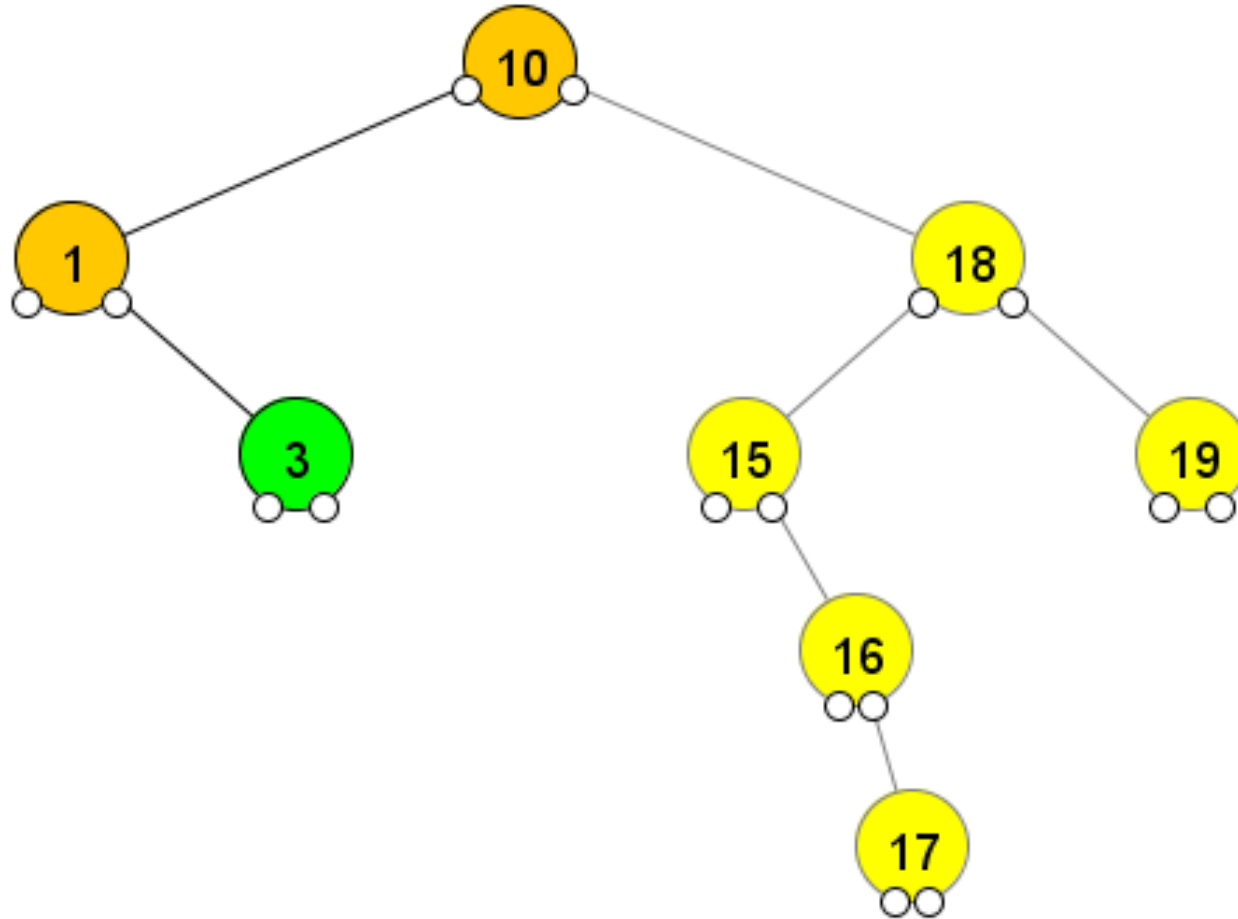
Füge Schritt für Schritt folgende Schlüssel in einen (vorab leeren) geordneten Binärbaum ein:

- 10, 18, 3, 15, 16, 19, 1, 17
- 10, 16, 1, 18, 19, 15, 17, 3
- 1, 3, 10, 15, 16, 17, 18, 19
- 10, 3, 18, 15, 19, 16, 17, 1

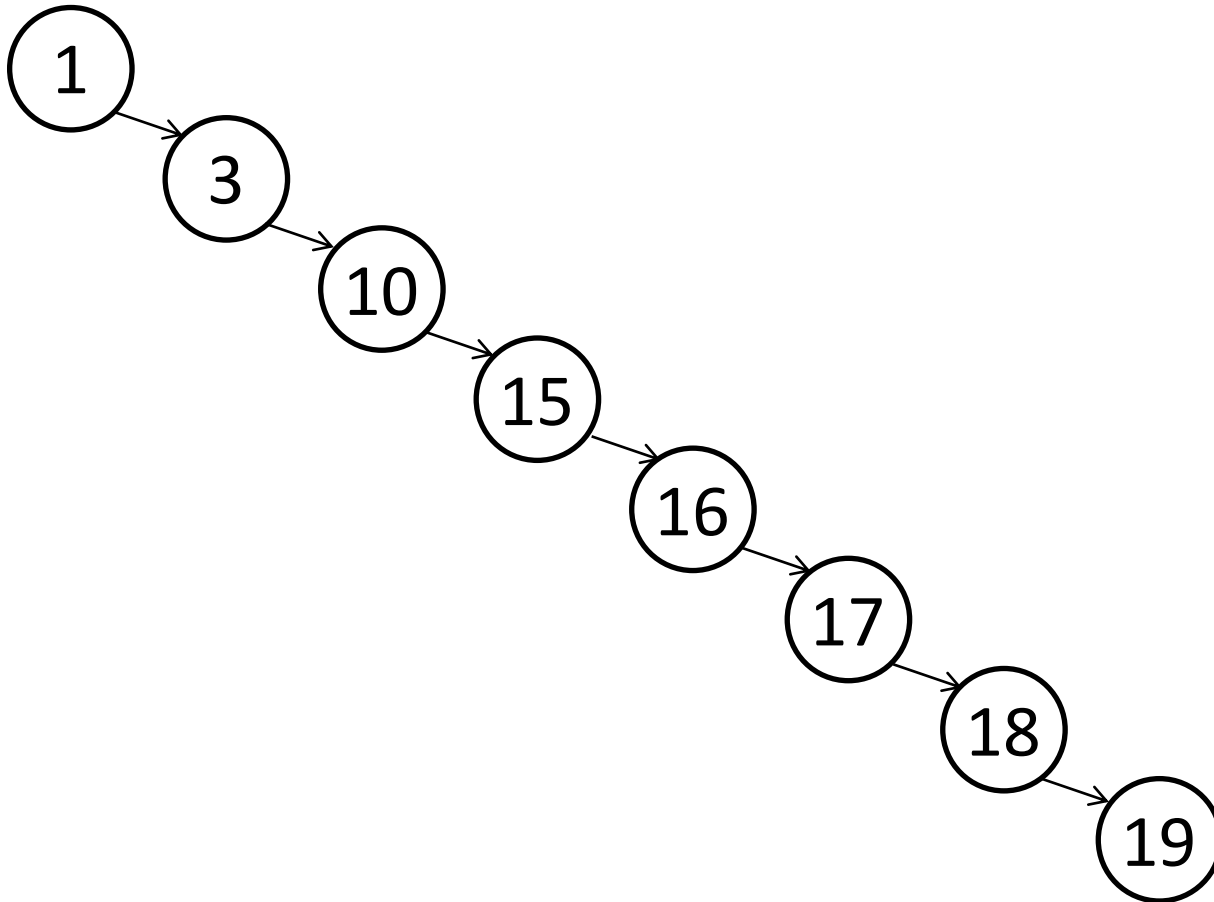
- 10, 18, 3, 15, 16, 19, 1, 17



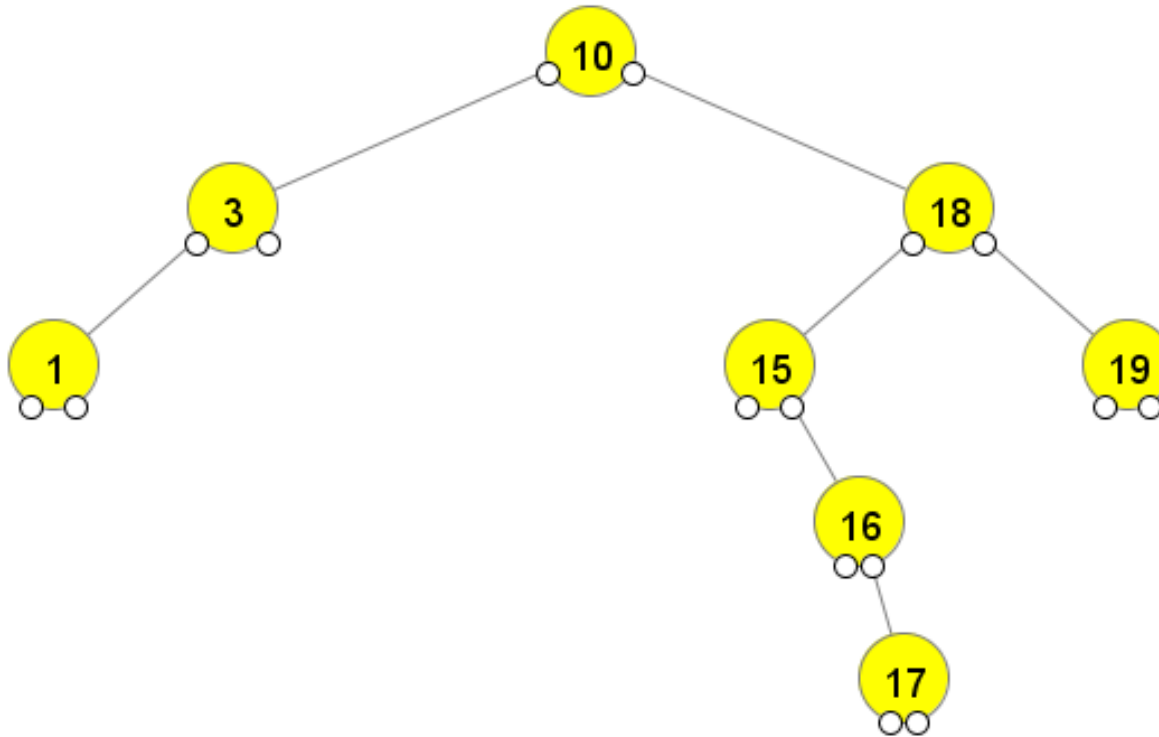
- 10, 16, 1, 18, 19, 15, 17, 3



- 1, 3, 10, 15, 16, 17, 18, 19



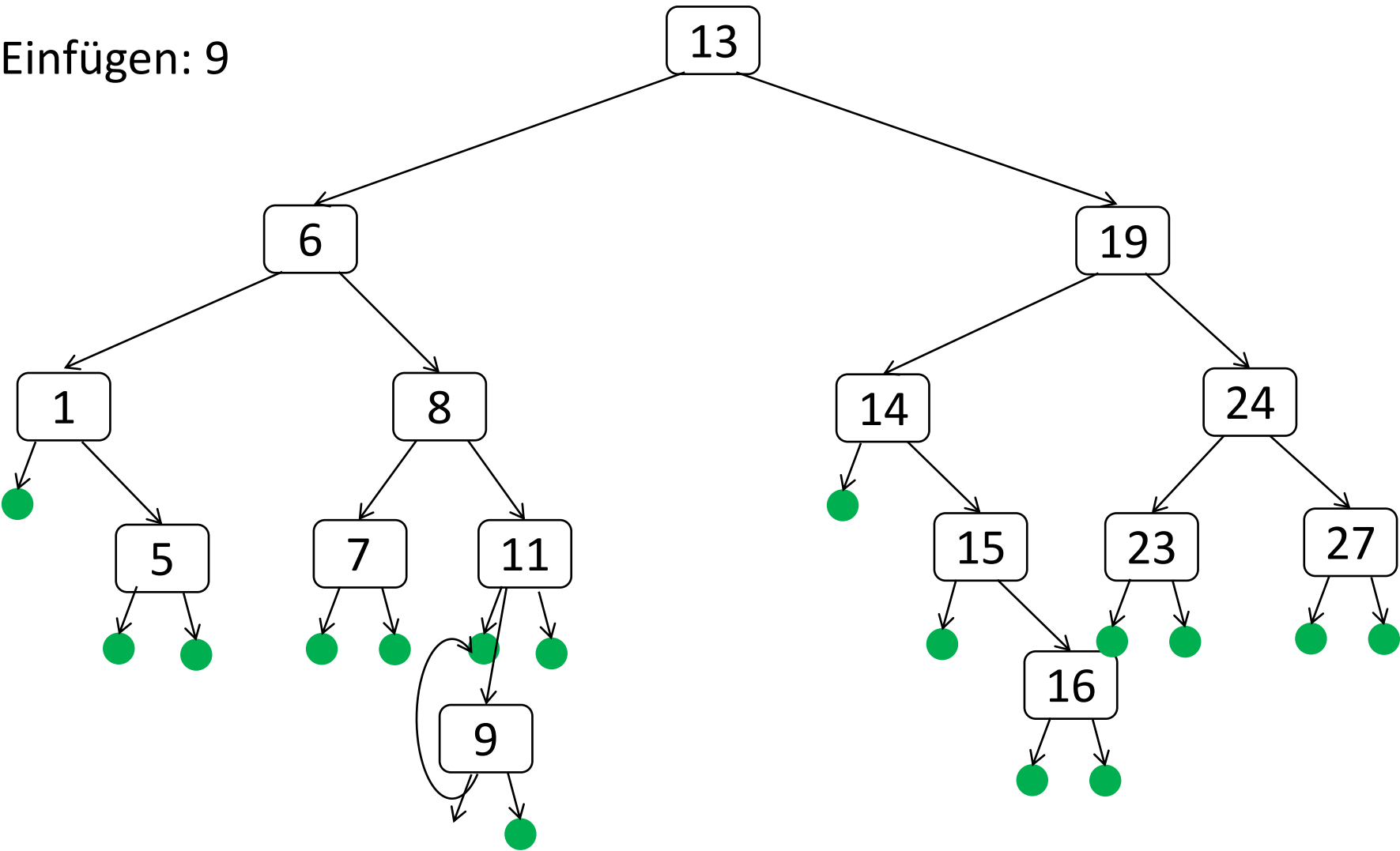
- 10, 3, 18, 15, 19, 16, 17, 1

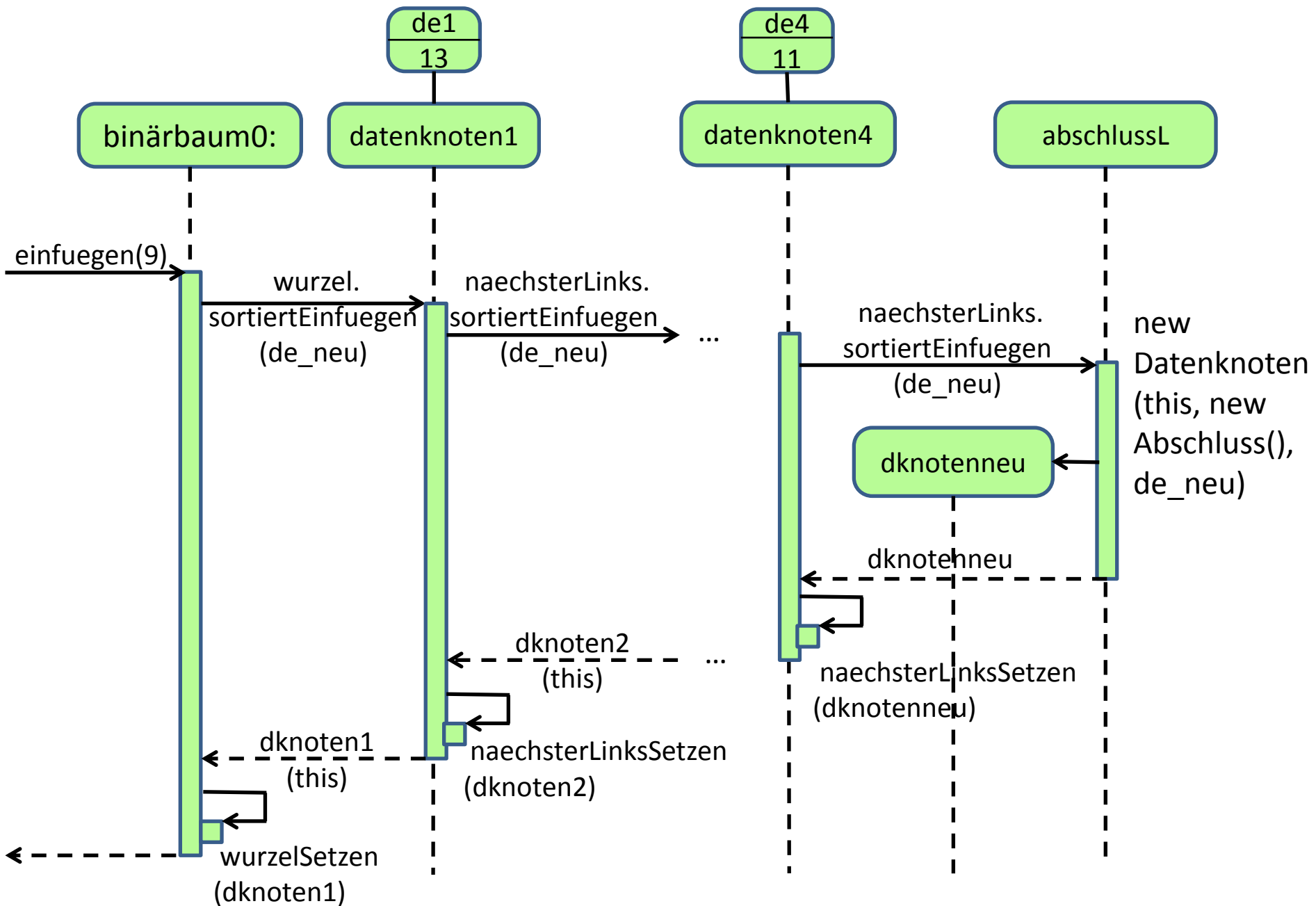


Trotz der gleichen Schlüssel werden unterschiedliche Bäume erzeugt.

Trotz einer unterschiedlichen Reihenfolge der Schlüssel beim Einfügen kann der gleiche Baum entstehen.

Einfügen: 9





Implementierung der Einfügemethode: (Kundenverwaltung)

In Kundenverwaltung:

Die Kundendaten werden der Methode übergeben. Daraus wird ein Kunde erzeugt, der der Methode `inhaltEinfuegen` des Objekts `bst` übergeben wird.

In BST:

Die Methode `sortiertEinfuegen` der Wurzel wird aufgerufen. Die Wurzel muss dabei neu gesetzt werden.

In Baumelement:

Definition der abstrakten Methode `sortiertEinfuegen`.

In Datenknoten:

Vergleich, ob der Schlüssel des übergebenen Datenelements größer oder kleiner als der Schlüssel des aktuellen Knotens ist und entsprechende Weitergabe an den rechten oder linken Nachfolger.

Rückgabe: this

In Abschluss:

Erzeugen eines neuen Knotens mit dem übergebenen Inhalt, sich selbst als linken und einem neuen Abschluss als rechten Nachfolger.

Rückgabe: aktueller Knoten

In Kundenverwaltung:

```
public void kundeEinfuegen(int nr, String nn, String vn){  
    bst.inhaltEinfuegen(new Kunde(nr, nn, vn));  
}
```

In BST:

```
public void inhaltEinfuegen(Datenelement de){  
    wurzel = wurzel.sortiertEinfuegen(de);  
}
```

In Baumelement:

```
public abstract Datenknoten sortiertEinfuegen  
                                (Datenelement de);
```