

## Nichtlineare Datenstrukturen Binäre Suchbäume

Öffnet die Seite <https://visualgo.net/de/bst> im Browser und schließt das Infofenster durch betätigen der **Esc** Taste.



### ## Aufgabe 1 Einfügen

- Wählt unten links im Menü **Erstellen** **Balanced Example**. Es wird ein binärer Suchbaum mit der Wurzel 41 erstellt.
- Wählt unten links im Menü einfügen und fügt die Zahlen 1 und 77 ein. Beobachtet den dargestellten Prozess des Einfügens.
- Fügt folgende Zahlen in der gezeigten Reihenfolge in den Baum ein. (Ihr könnt mehrere Zahlen einfügen, indem Ihr sie mit einem Komma getrennt eingibt.)

25, 27, 26, 28, 23, 22, 24, 21

🔗 **Hinweis:** Ihr könnt die Geschwindigkeit der Simulation unten links verändern.

### ## Aufgabe 2 Löschen

Beim Löschen muss darauf geachtet werden, dass die Eigenschaften eines Suchbaumes weiterhin erhalten bleiben. Dabei müssen drei unterschiedlich komplexe Situationen unterschieden werden:

Der zu löschende Knoten hat ...

- ... keine Teilbäume,
- ... genau einen Teilbaum,
- ... genau zwei Teilbäume.

Führt folgende Aktionen aus und beobachtet genau, was passiert. Überlegt vorher, welcher Fall jeweils vorliegt.

- Löscht aus dem Baum aus Aufgabe 1, die Elemente 50 und 1, indem Ihr unten links auf **Entfernen** klickt.
- Entfernt die Elemente 22 und 65.
- Entfernt die Elemente 23, 41 und 20. (Weitere Beispiele sind 21, 27 und 29.)

### ## Aufgabe 3 Löschen II

Formuliert eine Strategie für das Löschen eines Elements aus dem Suchbaum und formuliert einen Pseudocode.

🔗 **Tipp:** Überlegt gemeinsam. Falls ihr Hilfe benötigt, lest im Buch Seite 156f nach.

### ★ ## Aufgabe 4 AVL-Bäume

Informiert euch im Internet über *AVL-Bäume* und beschreibt den Unterschied zu „normalen“ Suchbäumen. In *VisuAlgo* könnt ihr oben von „Binärer Suchbaum“ auf „AVL-Baum“ umschalten und den Ablauf der Operationen in dieser Art von Suchbäumen beobachten.