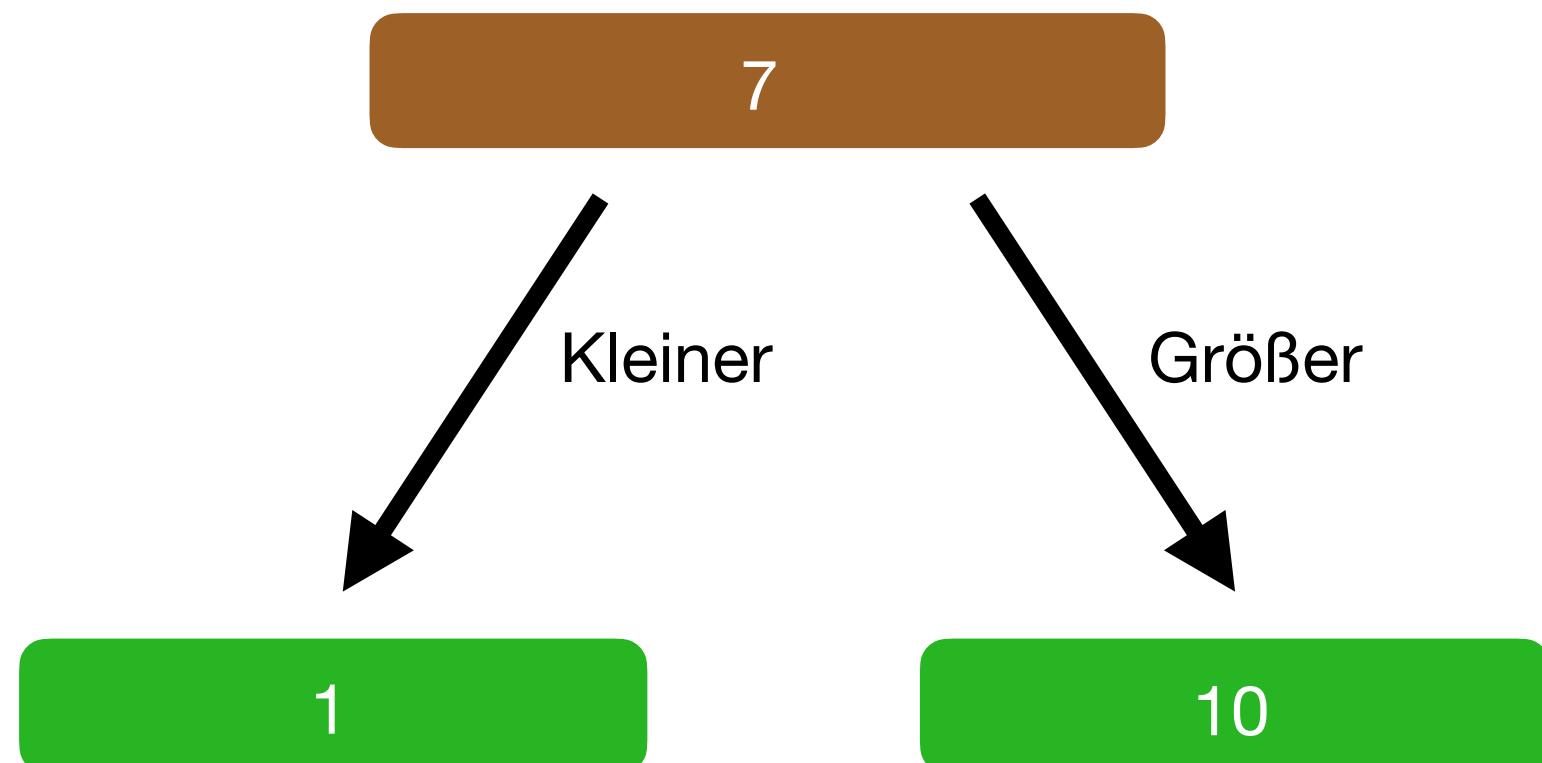


Bäume in der Informatik

Was ist ein Baum in der Informatik?

- **Definition:** “Ein Baum ist eine hierarchische Datenstruktur, bestehend aus Knoten.“
- **Merkmale:**
 - *Wurzel* = Der oberste Knoten
 - *Kindknoten* = Verzweigungen von einem Elternknoten
 - *Blattknoten* = Knoten ohne Kindknoten



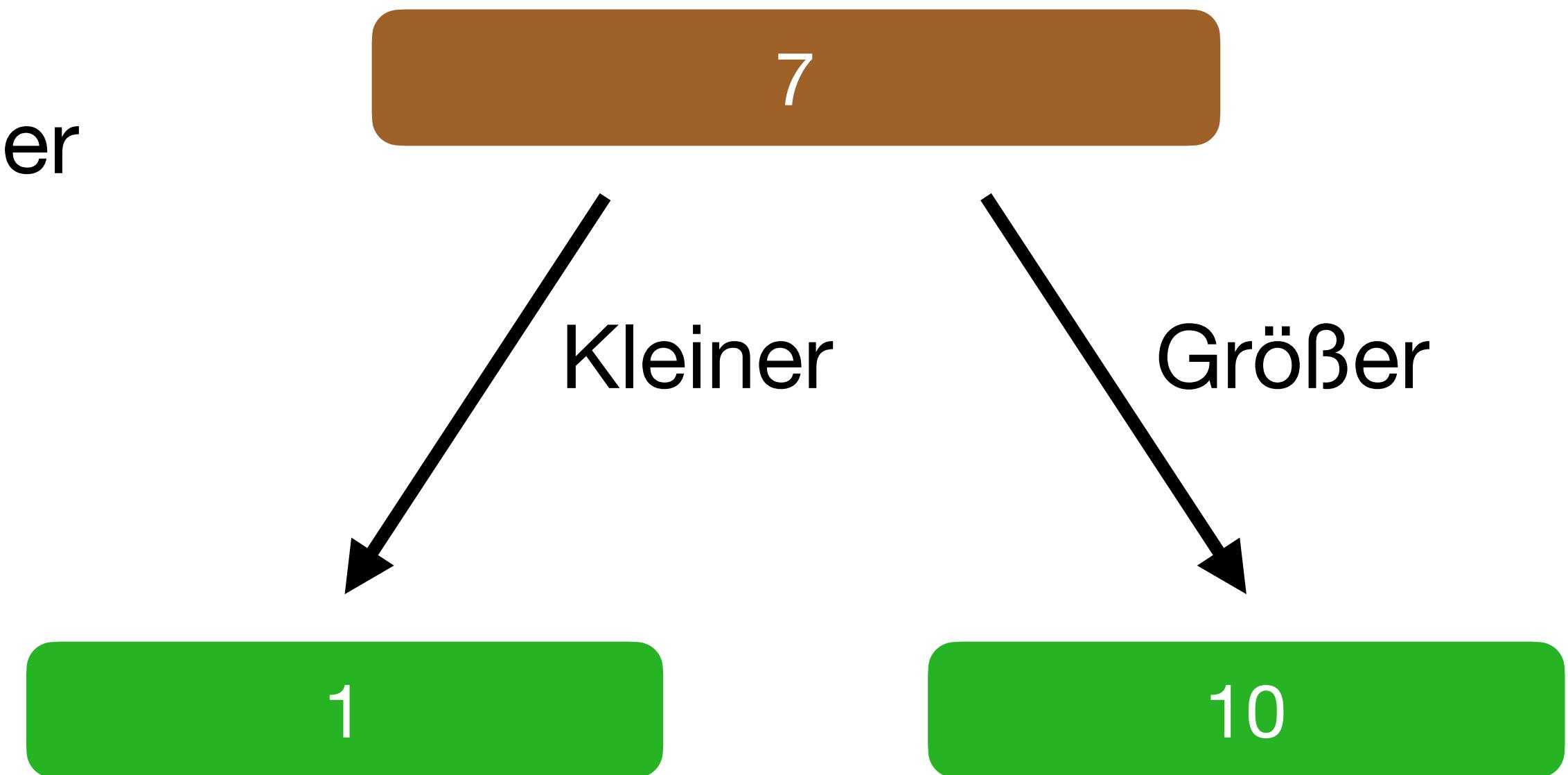
Wozu benutzen wir Bäume?

- **Daten strukturieren:** Bäume helfen, Informationen klar und geordnet darzustellen.
- **Effizientes Suchen:** Mit Bäumen können wir Daten schneller finden.
- **Verbindungen zeigen:** Bäume stellen Beziehungen zwischen Daten übersichtlich dar.
- **Anwendungen:** Sie werden in der Informatik z. B. bei Suchmaschinen und Entscheidungsprozessen genutzt.

Kurz gesagt: Bäume machen komplexe Informationen einfach verständlich!

Beispiel: Binärbaum

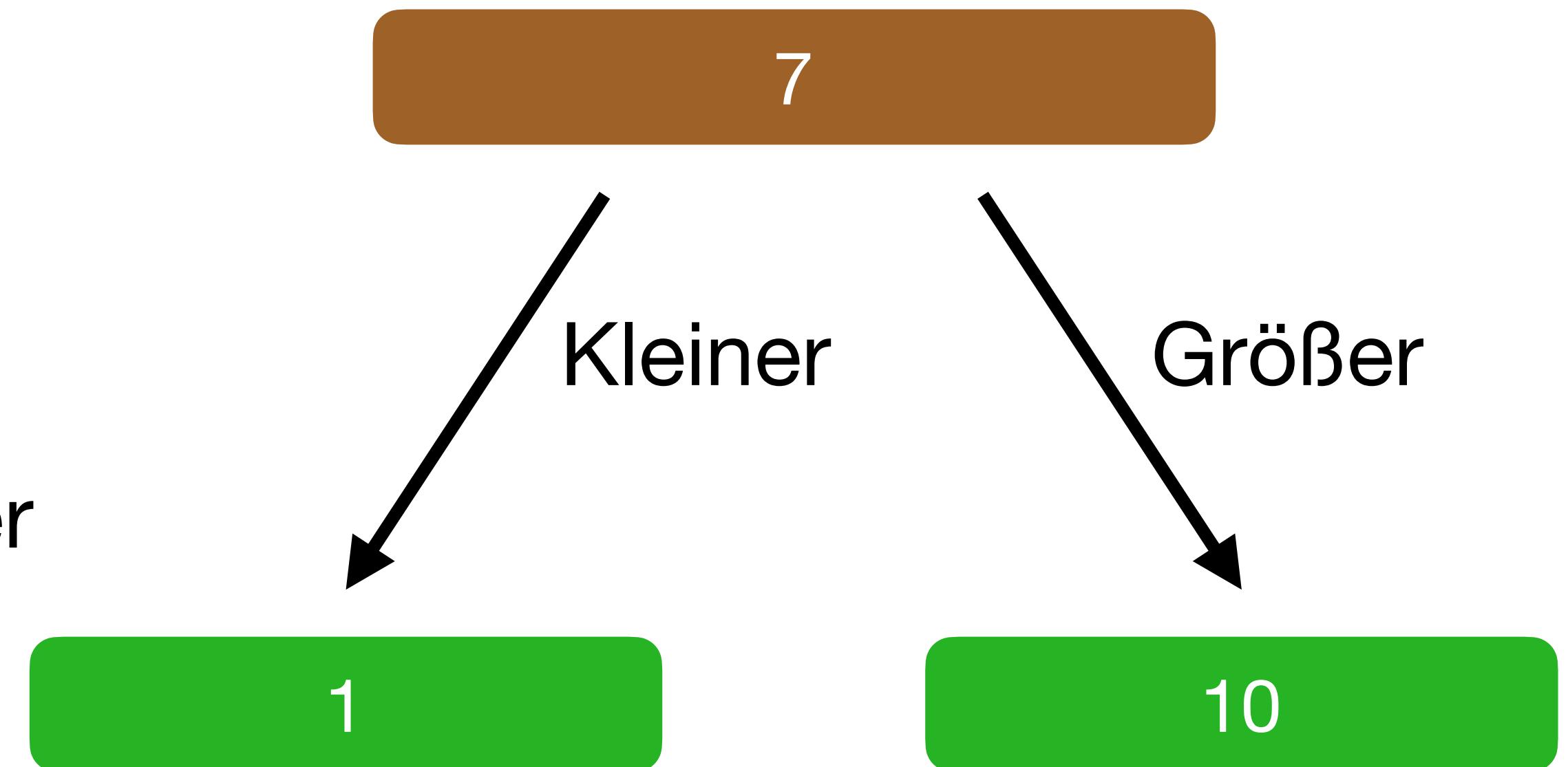
- **Regel:**
 - Ein Binärbaum hat maximal zwei Kinder pro Knoten
 - Werte kleiner als der Elternknoten kommen nach links, größere nach rechts



Beispiel Zahlen: [7,1,10]

Wie erstelle ich einen Binärbaum?

- Man fängt mit dem ersten Element in der Liste an und geht durch den Baum und erstellt an der geeigneten Stelle einen neuen Knoten
- Das erste Element ist immer die Wurzel und dann fügt man die Elemente aus der Liste nacheinander in den Baum.
- Beispiel Zahlen: [7,1,10]





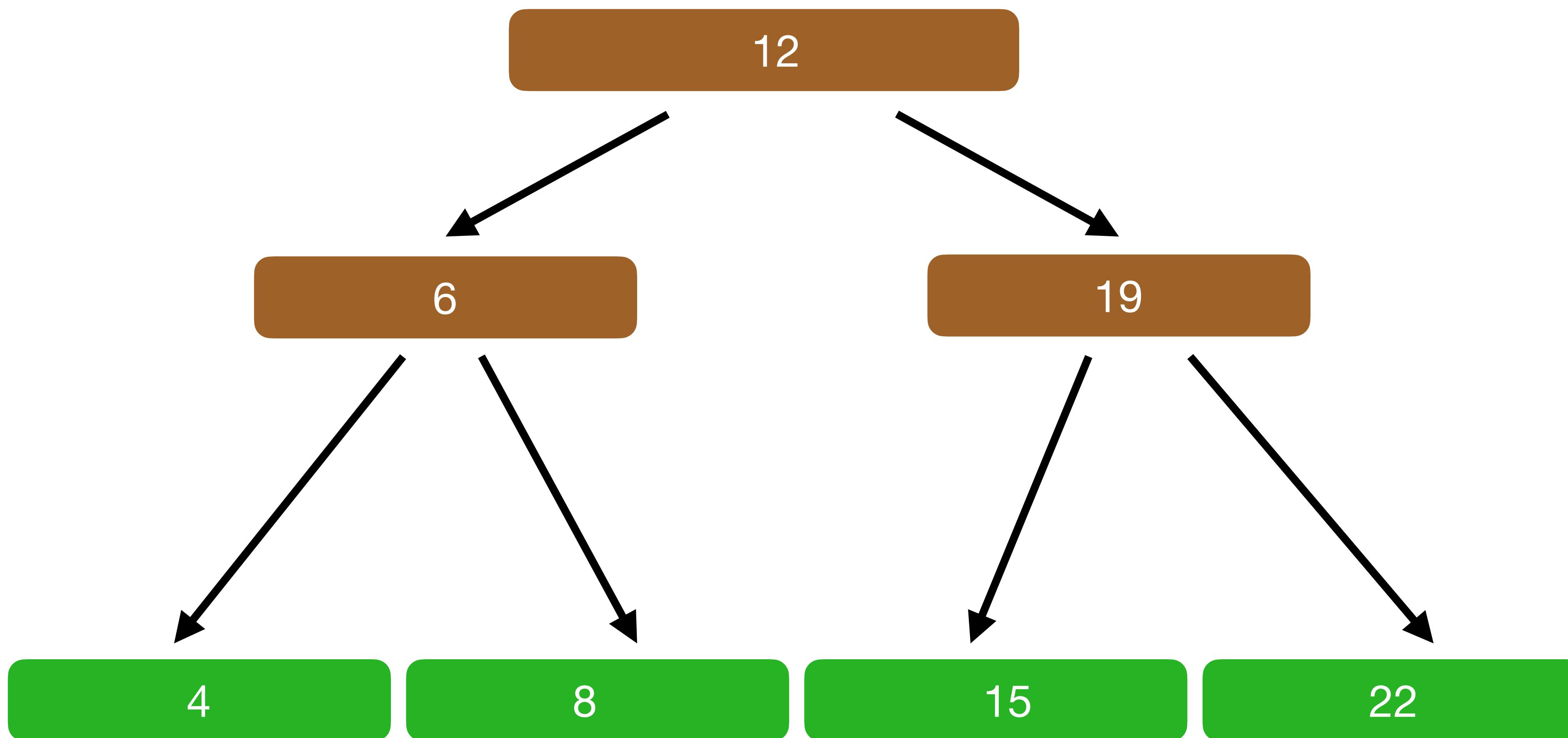
Hands-On: Bäume erstellen

Hands-On: Binärbaum erstellen

- **Liste 1:** [12, 6, 19, 4, 8, 15, 22]
- **Liste 2:** [12, 4, 18, 6, 19, 22, 15]
- **Aufgabe:**
Zeichne den Binärbaum zu den 2 Listen nebeneinander auf ein Blatt Papier

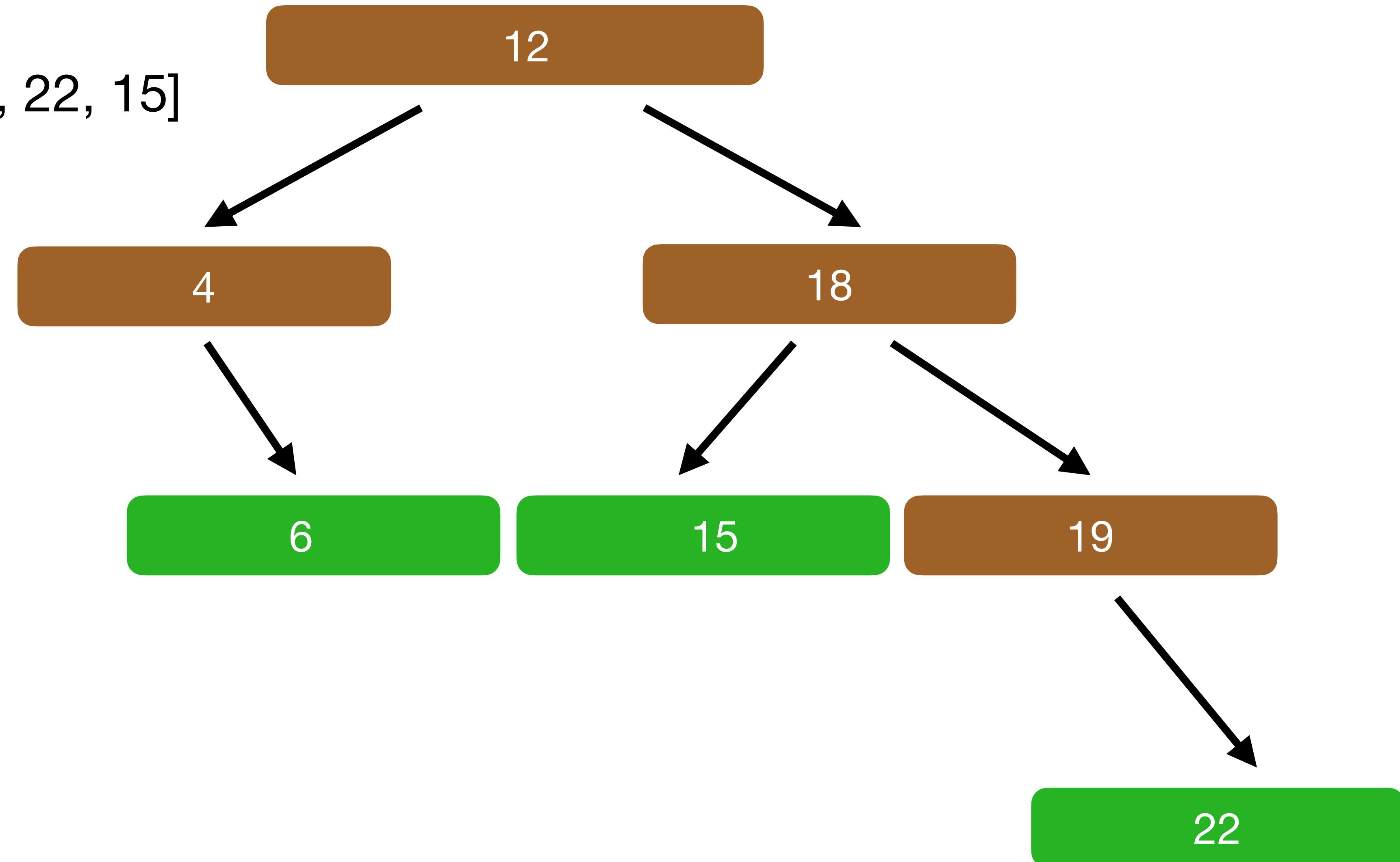
Lösung: Binärbaum selbst erstellen

Liste 1: [12, 6, 19, 4, 8, 15, 22]



Lösung: Binärbaum selbst erstellen

Liste 2: [12, 4, 18, 6, 19, 22, 15]



Entscheidungsbäume

Was ist ein Entscheidungsbaum?

- **Definition:** „Ein Modell, das Entscheidungen und ihre möglichen Folgen in Form eines Baums darstellt“
- **Merkmale:**
 - *Startpunkt* = Wurzelknoten
 - *Entscheidungen* = Verzweigungen
 - *Ergebnisse* = Blätter

Beispiel: Entscheidungsbaum

Sollen wir heute draußen spielen oder Fortnite spielen?

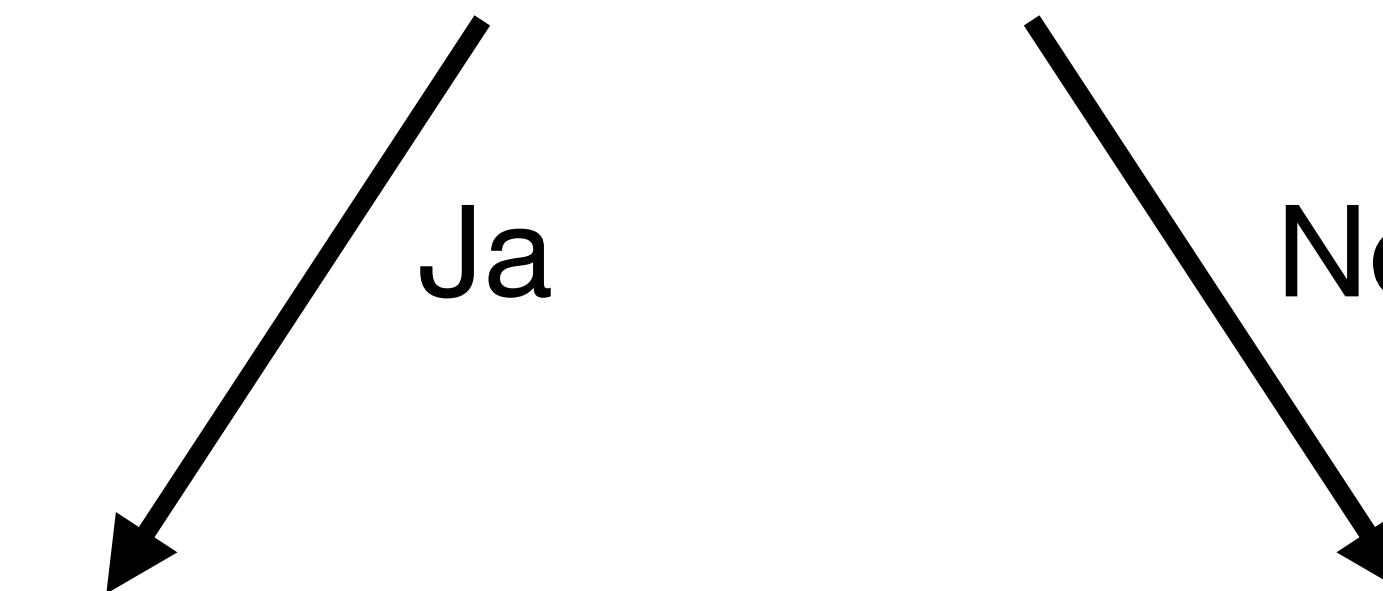
Ist das Wetter sonnig?

Ja

Draußen spielen

Nein

Fortnite spielen

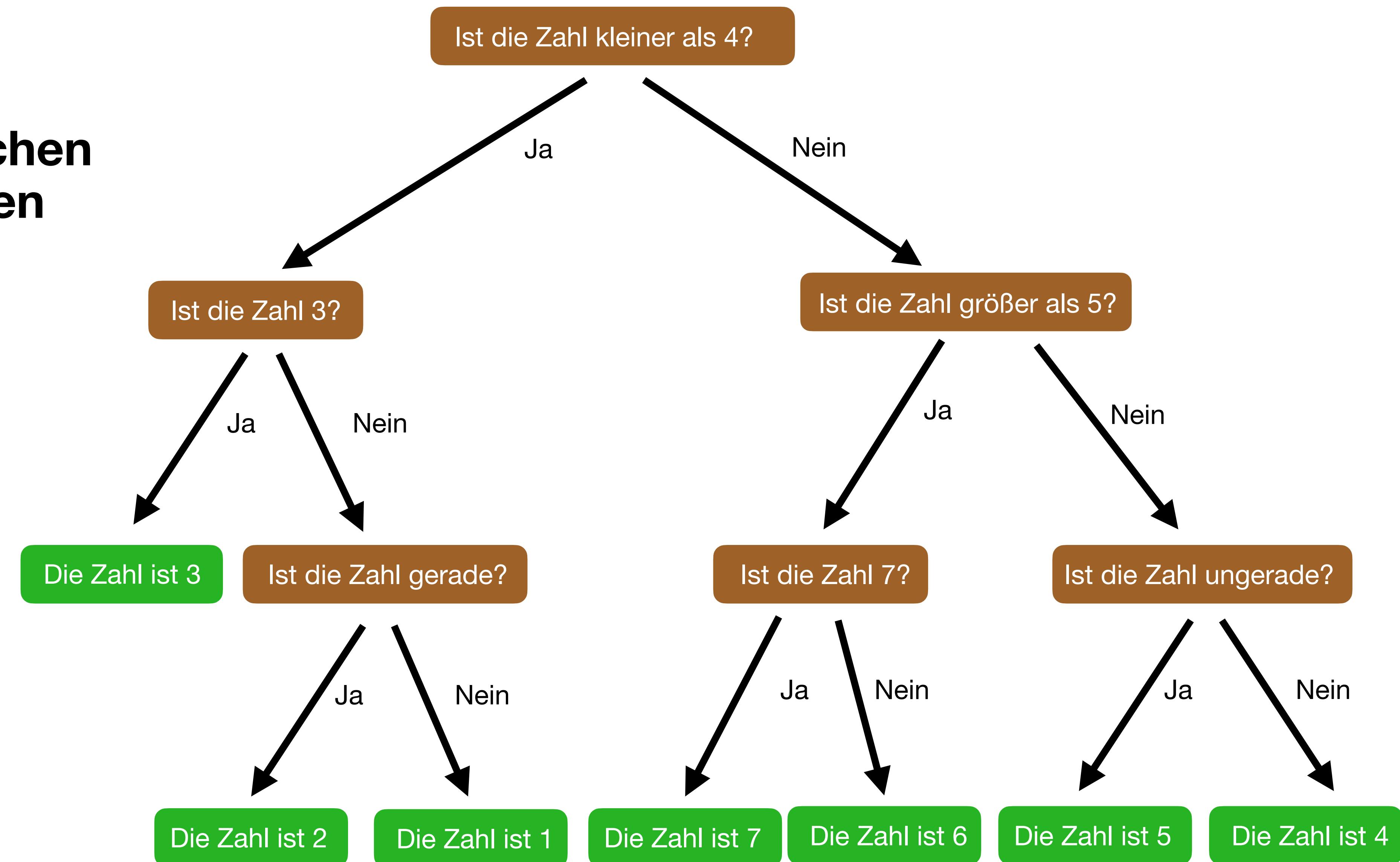


Warum sind Entscheidungsbäume nützlich?

- Helfen bei der Organisation von Informationen
- Machen komplexe Entscheidungen einfacher und verständlicher
- Werden in Bereichen wie KI, Datenanalyse und Spielentwicklung eingesetzt

Beispiel

Eine Zahl zwischen
1 und 7 erraten





Spiel: Zahlenraten

Anweisungen

- Teilt euch in **Zweierteams** auf
 - *Spieler 1* soll sich eine Zahl zwischen **1 und 100** überlegen
 - *Spieler 2* muss die Zahl erraten
 - *Spieler 2* kann **7 Fragen** stellen
 - *Spieler 1* darf nur mit **Ja/Nein** antworten



Lösungsbispiel für die Zahl 8



Der Schlüssel zur Lösung

- Bei jeder Frage soll der Bereich der möglichen Antworten halbiert werden
- Dadurch bleiben immer weniger Möglichkeiten übrig
- Nach maximal **7 Fragen** bleibt nur noch eine mögliche Antwort übrig

Kurz gesagt: Durch gezielte Fragen & das ständige Halbieren erstellen wir einen Entscheidungsbaum und die Lösung effizient!