

## Aufgaben zu Kapitel 5 der Vorlesung „Randomisierte Algorithmen“

### Aufgabe 5.1

Zeigen Sie: Für jeden Und-Oder-Baum der Höhe  $k$  mit  $n = 4^k$  beliebigen Blattwerten  $x_1, \dots, x_{4^k}$  gibt es eine Teilmenge von  $\sqrt{n}$  Blättern, deren Kenntnis ausreicht, um den Wert an der Wurzel auszurechnen.

### Lösung 5.1

Man zeigt, dass zur Berechnung der Ausgabe eines  $\wedge$ -Knotens  $v$  nur die Ausgabe von *zwei* der vier  $\wedge$ -Knoten auf dem übernächsten Niveau darunter benötigt werden.

$v = 0$ : In diesem Fall genügt es, den Wert eines  $\vee$ -Knotens berechnen, der 0 als Ergebnis liefert. Um diese 0 zu ermitteln, müssen (nur) dessen zwei  $\wedge$ -Nachfolger ausgewertet werden.

$v = 1$ : In diesem Fall muss für alle *zwei*  $\vee$ -Nachfolger festgestellt werden, dass sie eine 1 liefern. Dafür genügt es aber, jeweils nur einen (passenden) ihrer  $\wedge$ -Nachfolger in Betracht zu ziehen.