

AuD Übung 08

[PDF](#)

1.

a)

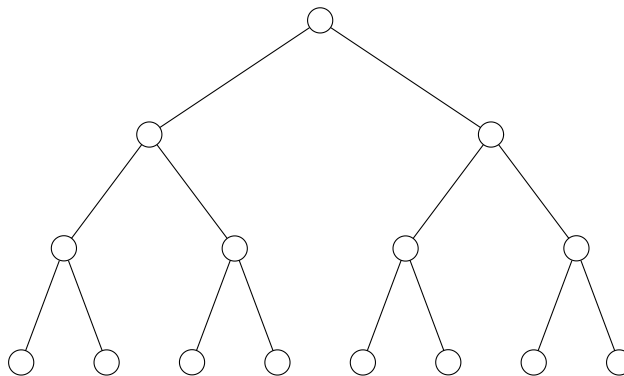
Minimale Knoten



4 Knoten

b)

Maximale Knoten



$T = \text{Tiefe} = 3$

$$|V| = \sum_{i=0}^T 2^i = \frac{1 - 2^{3+1}}{1 - 2} = \frac{1 - 2^4}{-1} = 15$$

c)

Minimale Blätter

d)

Maximale Innere Knoten

2.

a)

G	a	b	c	d
a	0	1	1	1
b	1	0	1	1
c	1	1	0	1
d	1	1	1	0

b)

3.

a)

b)

Maximale Anzahl an Knoten mit Tiefe T :

$$|V| = \sum_{i=0}^T 2^i = \frac{1 - 2^{T+1}}{1 - 2} = \frac{1 - 2^{T+1}}{-1}$$

Induktionsanfang:

Für $d = 0$, Baum besteht nur aus Wurzel

$$2^{d+1} - 1 = 2^1 - 1 = 2 - 1 = 1$$

gilt für $d = 0$

Induktionsvoraussetzung:

Angenommen die Gleichung gilt für $d = k$

$$2^{d+1} - 1$$

Induktionsschritt:

für $d = k + 1$

$$\begin{aligned} 2^{d+1+1} - 1 &= 2 \cdot 2^{d+1} - 1 \\ 2 \cdot 2^{d+1} - 1 &\leq \frac{1 - 2^{d+1+1}}{-1} \\ &\leq -1 + 2^{d+1+1} \\ 2 \cdot 2^{d+1} - 1 &= 2 \cdot 2^{d+1} - 1 \end{aligned}$$

$$\sum_{i=0}^{d-1} 2^i = \frac{1-2^d}{-1} = 2^d - 1$$