

Präsenzübung zu
**Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und
formale Sprachen**
WS 2006/2007
Blatt 3

Aufgabe 5: Welche der folgenden Sprachen sind regulär, welche sind nicht regulär? Beweisen Sie jeweils Ihre Antwort!

1. $L_1 = \{w \in \{0\}^* \mid w = 0^{2^n}, n \geq 1\}$
2. $L_2 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w = 0^{2^n}1^n \text{ mit } n \in \mathbb{N}\}$

Aufgabe 6: Zeigen Sie, dass die folgende Sprache nicht regulär ist:

$$L_3 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w = 0^n 1^m 0^{n+m}, n, m \geq 1\}$$

Aufgabe 7: Die Sprache $L_4 = \{0^j 1^k 0^k \mid j, k \geq 0\} \cup \{1^j 0^k \mid j, k \geq 0\}$ ist nicht regulär. Zeigen Sie:

$$\exists n \in \mathbb{N} : \forall z \in L_4 : |z| \geq n \exists u, v, w \in \Sigma^* : z = uvw, |uv| = n, |v| \geq 1 : \forall i \in \mathbb{N}_0 : uv^i w \in L_4$$

Was schließen Sie daraus?