

# Einführung in die Theoretische Informatik

## Zusammenfassung

Ali, Mihir, Noah

April 27, 2022

### Contents

<b>1 Formale Sprachen</b>	<b>1</b>
1.1 Grundbegriffe . . . . .	1
1.1.1 Operationen auf Sprachen . . . . .	2

## 1 Formale Sprachen

### 1.1 Grundbegriffe

- Alphabet  $\Sigma$  (endliche Menge) z.B.  $\{1, 0\}$
- Wort/String über  $\Sigma$  ist eine endliche Folge von Zeichen aus  $\Sigma$
- $|w|$  Länge des Wortes  $w$
- Leeres Wort  $\epsilon$
- $uv$  Konkatenation der Wörter  $u$  und  $w$
- Ist  $w$  ein Wort so ist  $w^0 = \epsilon$  und  $w^{n+1} = ww^n$
- $\Sigma^*$  Menge aller Wörter über  $\Sigma$
- (formale) Sprache  $L \subseteq \Sigma^*$

### 1.1.1 Operationen auf Sprachen

Seien  $A, B \subseteq \Sigma^*$

- Konkatenation:

$$AB = \{uv \mid u \in A \wedge v \in B\}$$

- Konkatenation mit sich selbst:

$$A^n = \{w_1 \dots w_n \mid w_1, \dots, w_n \in A\} = A \dots A$$

- $A^* = \{w_1 \dots w_n \mid n \geq 0 \wedge w_1, \dots, w_n \in A\} = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} A^n$
- $A^+ = AA^* = \bigcup_{n \geq 1} A^n$

1. Sonderfälle:

- $\forall A : \epsilon \in A^*$
- $\emptyset^* = \{\epsilon\}$