

42

a) Basisfall: $1K + 1A$

$$IA: D_n \Rightarrow mK + m \cdot A$$

$$IS: D_{n+1} \Rightarrow 5: 1K + 3A$$

$$5B: 1K$$

$$D_n: 1K + 1A \rightarrow (10B + 1S)$$

$$D_{n+1}: 4K + 4A \rightarrow (16B + 24B + 4S \rightarrow 40B + 4S)$$

→ immer $10 \times$ so viele Beine wie Schwänze ✓

$$K \rightarrow 4B + 1S$$

$$A \rightarrow 6B + 0S$$

$$BF: 1K + 1A = 10B + 1S$$

$$D+1: 1S \rightarrow 4B + 1S + 16B + 0S \rightarrow 20B + 1S$$

$$5B \rightarrow 4B + 1S$$

b) reverse 1. leeres Wort $\varepsilon \Rightarrow \text{reverse}(\varepsilon) = \varepsilon$

$$2. a \in A, w \in A^*: \text{reverse}(aw) = \text{reverse}(w) \cdot a$$

$$\text{Bew: } \exists v \text{ uiv} \in A^* \Rightarrow \text{reverse}(u \cdot v) = \text{reverse}(v) \cdot \text{reverse}(u)$$

strukturelle Induktion:

$$\text{IA Basisfall: } \text{reverse}(\varepsilon) = \varepsilon \Rightarrow \text{reverse}(\varepsilon \cdot \varepsilon) = \text{reverse}(\varepsilon) \cdot \text{reverse}(\varepsilon)$$

$$\Rightarrow \text{reverse} \varepsilon = \varepsilon \cdot \varepsilon$$

$$IS: \alpha, \beta \in A^* \Rightarrow \text{Annahme: } \text{reverse}(u \cdot v) = \text{reverse}(u) \cdot \text{reverse}(v)$$

$$\text{auch: } \text{reverse}(u \cdot a \cdot w) = \text{reverse}(w) \cdot \text{reverse}(u \cdot a)$$

$$\text{reverse}(u \cdot v) = \text{reverse}(u) \cdot \text{reverse}(v)$$

$$\Rightarrow \text{reverse}(u \cdot a \cdot w) = \text{reverse}(a) \cdot \text{reverse}(w) \cdot \text{reverse}(u) \quad \checkmark$$