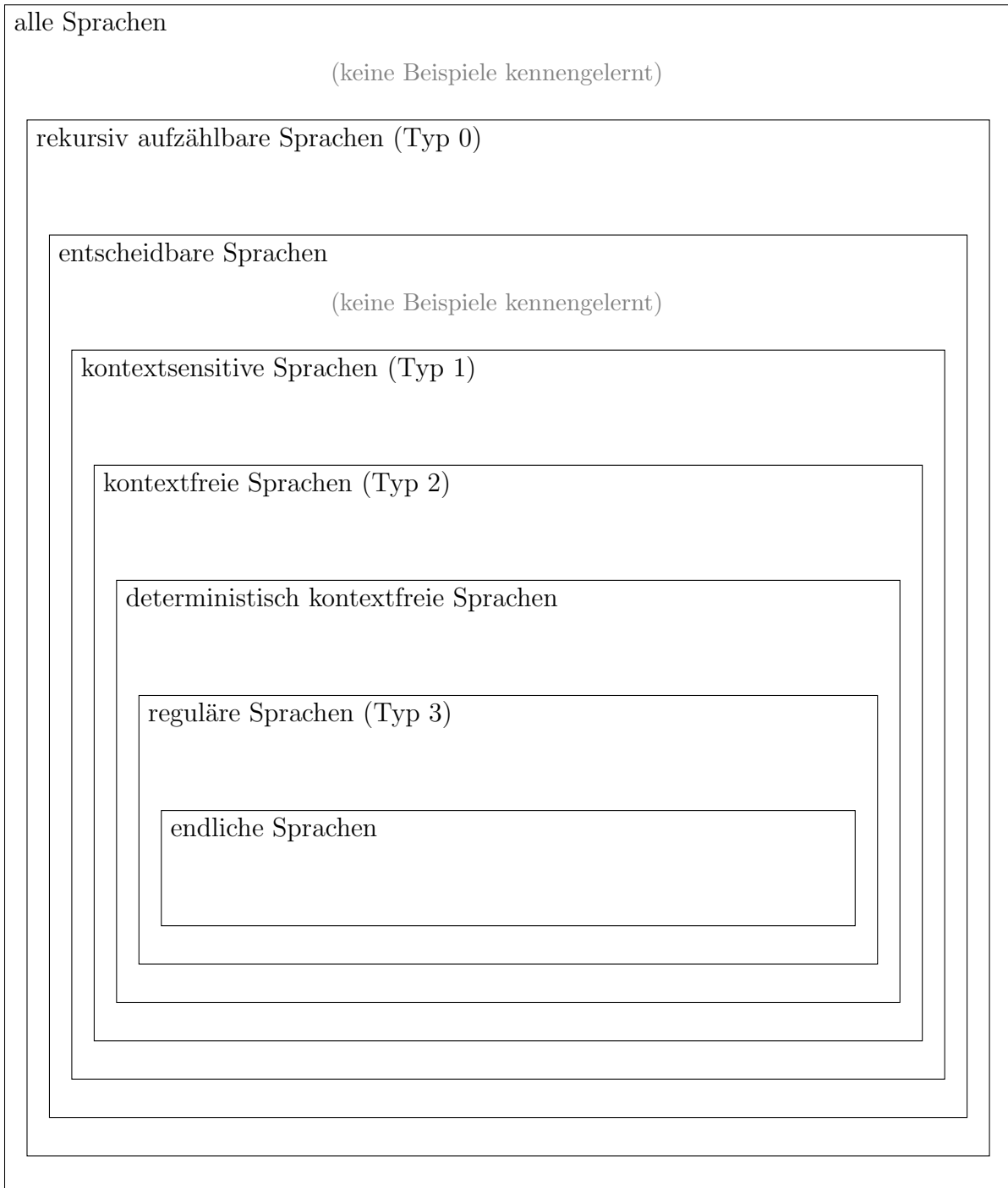
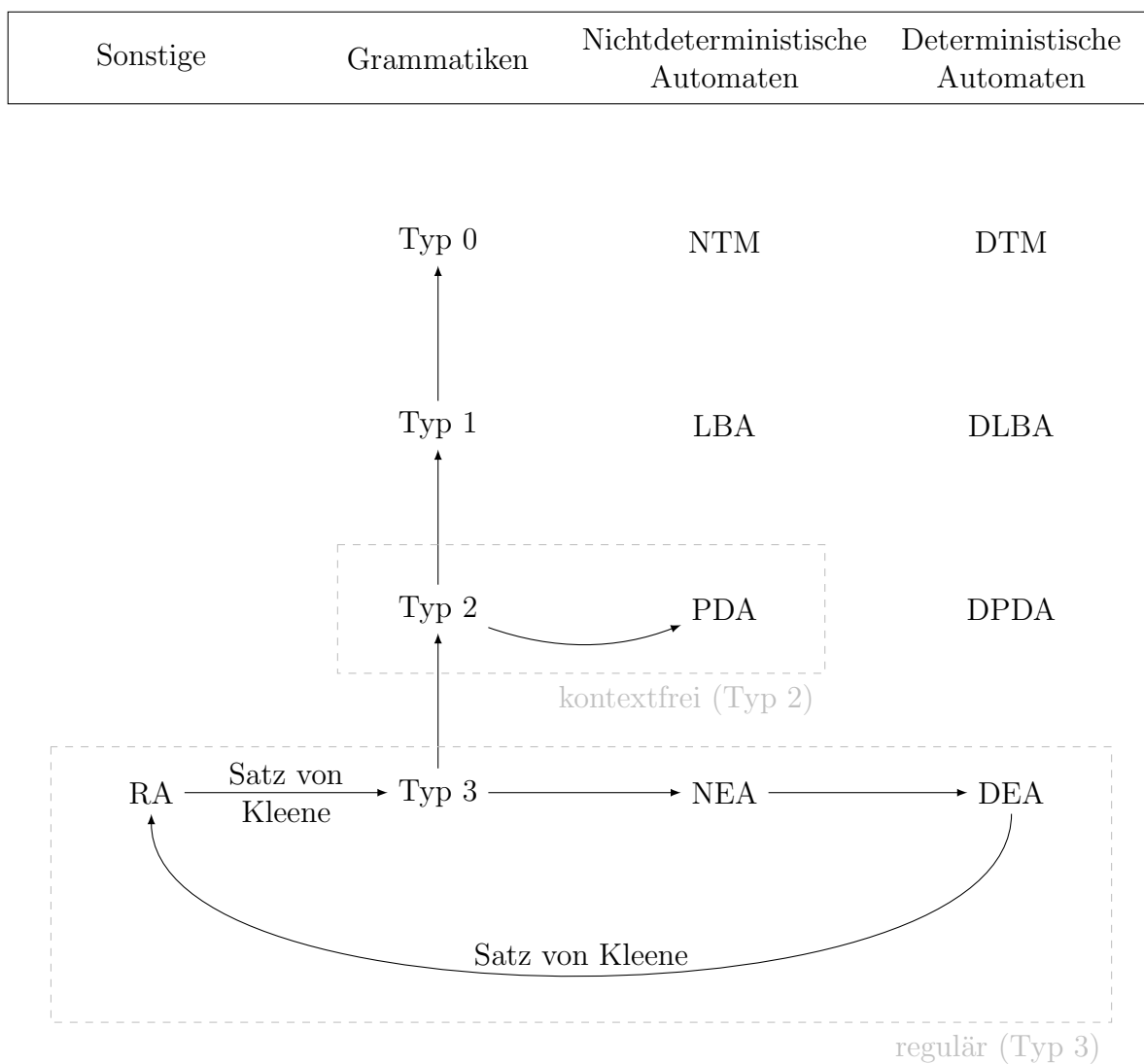


## Lernblatt zum selbstständigen Ausfüllen

### Sprachen und Sprachklassen:



## Maschinenmodelle:



Abkürzungen:

- DEA = deterministischer endlicher Automat
- NEA = nichtdeterministischer endlicher Automat
- RA = regulärer Ausdruck
- PDA = Kellerautomat
- DPDA = deterministischer Kellerautomat
- LBA = linear beschränkter Automat
- DLBA = deterministischer linear beschränkter Automat
- TM/NTM = nichtdeterministische Turingmaschine
- DTM = deterministische Turingmaschine

## Tabellarischer Überblick:

Sprachklasse	abgeschlossen?	entscheidbar?
Typ 0 rekursiv aufzählbar		
Typ 1 kontextsensitiv		✓
Typ 2 kontextfrei	✗	✗
determ. kontextfrei		
Typ 3 regulär	✓	
	Komplement Kleene-Stern Vereinigung Schnitt Konkatenation Homomorphismen inverse Homomorphismen Schnitt mit regulären Sprachen	Wortproblem Leerheitsproblem Äquivalenzproblem Schnittproblem

### *Hinweis:*

Mit den Ergebnissen aus der Vorlesung und den Übungen lässt sich die Tabelle nicht vollständig ausfüllen. Aussagen, die weder in der Vorlesung noch in den Übungen bewiesen wurden, werden für die Prüfung nicht vorausgesetzt und dürfen dort ohne Beweis auch nicht verwendet werden.

### Sätze zu regulären Sprachen (Typ 3):

- Pumping Lemma. Für jede reguläre Sprache  $L$  gilt:

$$\exists n \in \mathbb{N}: \forall x \in L, |x| \geq n: \exists u, v, w \in \Sigma^*, x = uvw, |v| \geq 1, |uv| \leq n: \forall i \in \mathbb{N}: uv^i w \in L.$$

Gilt die Negation dieser Aussage, also

$$\forall n \in \mathbb{N}: \exists x \in L, |x| \geq n: \forall u, v, w \in \Sigma^*, x = uvw, |v| \geq 1, |uv| \leq n: \exists i \in \mathbb{N}: uv^i w \notin L,$$

so ist  $L$  nicht regulär.

-

Sätze zu deterministisch kontextfreien Sprachen:

-

Sätze zu kontextfreien Sprachen (Typ 2):

-

## Sätze zu kontextsensitiven Sprachen (Typ 1):

-

Sätze zu rekursiv aufzählbaren Sprachen (Typ 0):

-



**Sonstige Sätze:**

-