

Apl.-Prof. Wiebke Petersen, David Arps

Ein interaktives Skript und eLearning-Aufgaben für „Mathematische Grundlagen der Computerlinguistik“

Die Veranstaltung

Einordnung

- Einführungsveranstaltung für BA Computerlinguistik
- ~35 aktive Teilnehmer*innen (v.a. 1. Semester)
- 4 SWS
- Mischung aus theoretischen und übungähnlichen Inhalten

Ziele

- Unterschiedlich starkes Vorwissen angleichen und ausbauen
- auf den Umgang mit mathematischen Konzepten in höheren Semestern vorbereiten

Das Projekt

Ziele

- Erstellung zusätzlicher Materialien für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung
- Bereitstellung weiterer Zugangswege zu den vermittelten Inhalten
- Spezielle Hilfestellung für Studierende, die an einzelnen Präsenzsitzungen nicht teilnehmen können.
- Anregung zur eigenständigen Beschäftigung mit den Inhalten.
- Qualitative Verbesserung und Erweiterung der Aufgabensammlung für die wöchentlichen Hausaufgaben.
- Zusätzliche Hilfestellung bei Problemen mit den Hausaufgaben.

Pakete

- Interaktives Skript
- eLearning Hausaufgaben

Paket 1: Interaktives Skript

Ziele

- ermöglicht selbstgewähltes Lerntempo
- zur Vor- oder Nachbereitung der Vorlesungen
- kann weiter genutzt und ausgebaut werden
- unabhängig vom Belegen des Kurses abrufbar
- Nachschlagewerk

Struktur

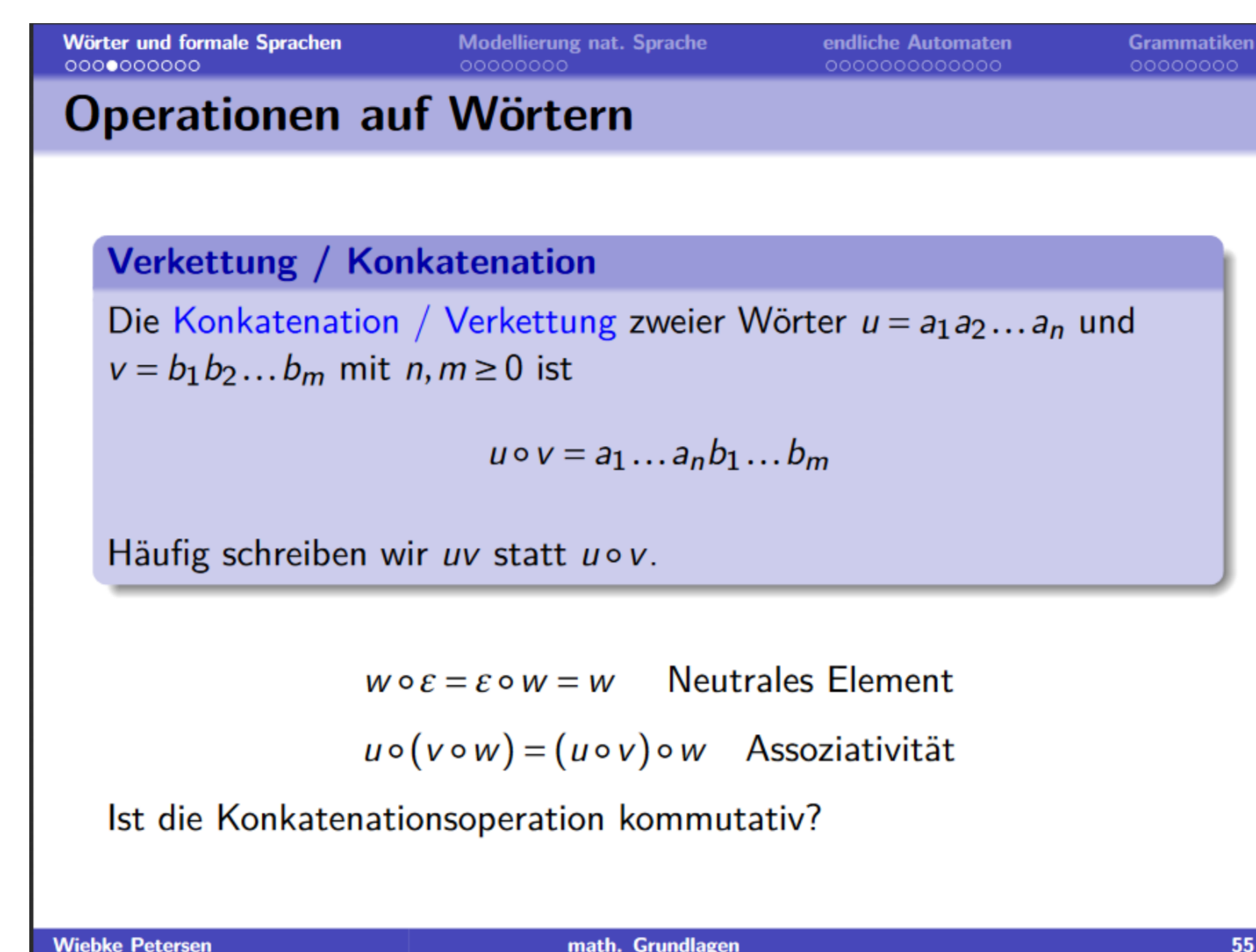
- Ergänzung der Vorlesungsfolien
- Beispiele und Ziele Erklärungen
- Texte, Videos
- im Rahmen einer Hausaufgabe durch die Studierenden überarbeitet

Umsetzung

- Jupyter Notebooks
- Videos mit Dokumentenkamera

Beispiele: Interaktives Skript

Vorlesungsfolien



Operationen auf Wörtern

Verkettung / Konkatenation
Die Konkatenation / Verkettung zweier Wörter $u = a_1 a_2 \dots a_n$ und $v = b_1 b_2 \dots b_m$ mit $n, m \geq 0$ ist

$$u \circ v = a_1 \dots a_n b_1 \dots b_m$$

Häufig schreiben wir uv statt $u \circ v$.

$w \circ \epsilon = \epsilon \circ w = w$ Neutrales Element
 $u \circ (v \circ w) = (u \circ v) \circ w$ Assoziativität

Ist die Konkatenationsoperation kommutativ?

Erläuternde Texte

Verkettung von Wörtern

Um Wörter hintereinander zu schreiben, benutzt man *Konkatenation* oder *Verkettung*. Das Symbol dafür ist \circ . Da man Wörter sehr häufig verkettet, wird das \circ im Alltag eines Formalsprachlers oft weggelassen.

Beispiel:

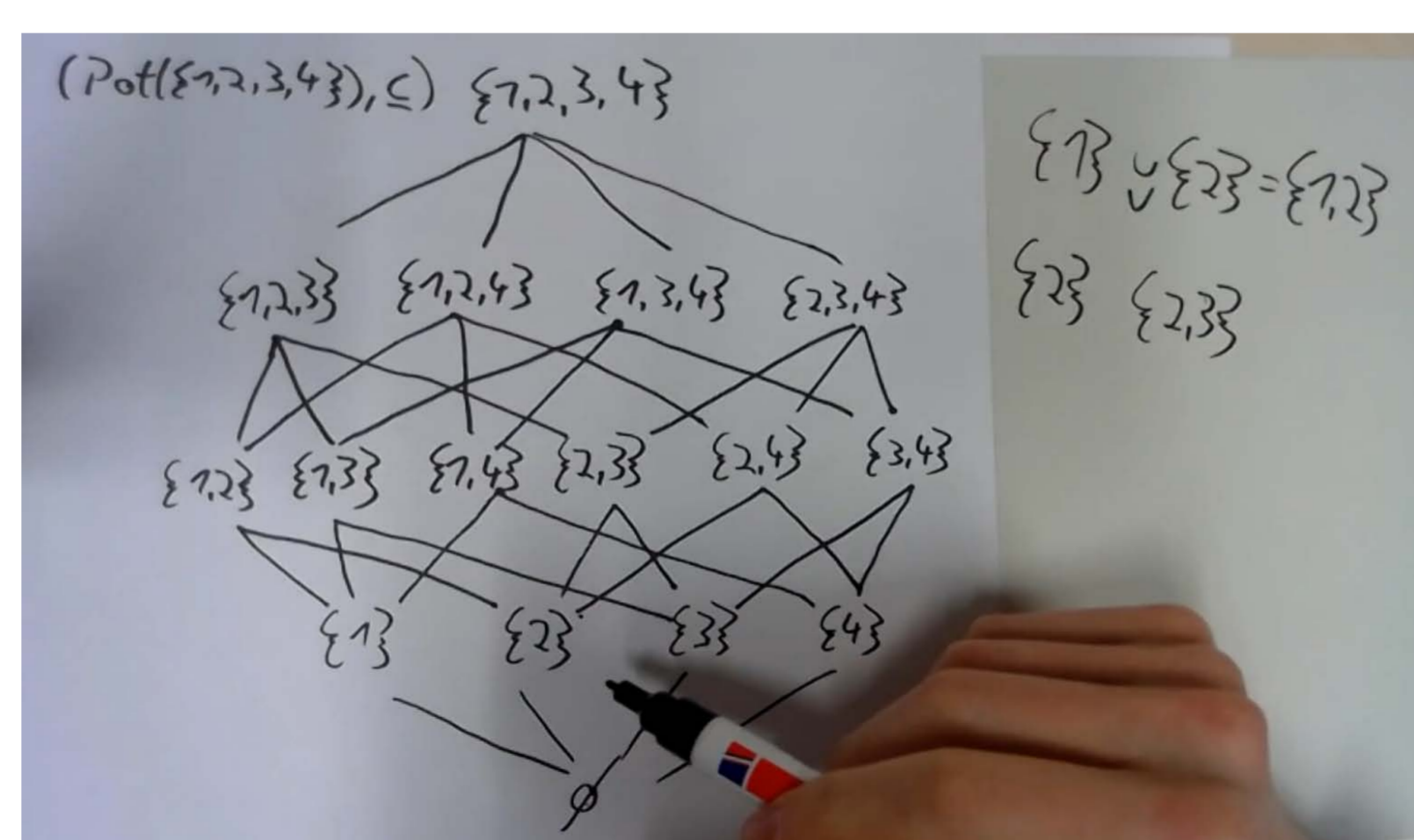
$$w_1 = acabb, w_2 = aa, w_3 = \epsilon$$

$$w_1 \circ w_2 = w_1 w_2 = acabb \circ aa = acabbaa$$

$$w_2 \circ w_3 = w_2 w_3 = aa \circ \epsilon = aa\epsilon = aa$$

Das Symbol \circ wird für alle möglichen Konkatenationsoperationen verwendet. Die Verkettung von Wörtern ist aber nicht das selbe wie die Komposition von Funktionen, Konkatenation von Listen...! Man kann also nicht ein Wort mit einer Funktion verketteten, nur weil das selbe Symbol verwendet wird.

Erklärvideos



Paket 2: eLearning Hausaufgaben

Maßnahmen

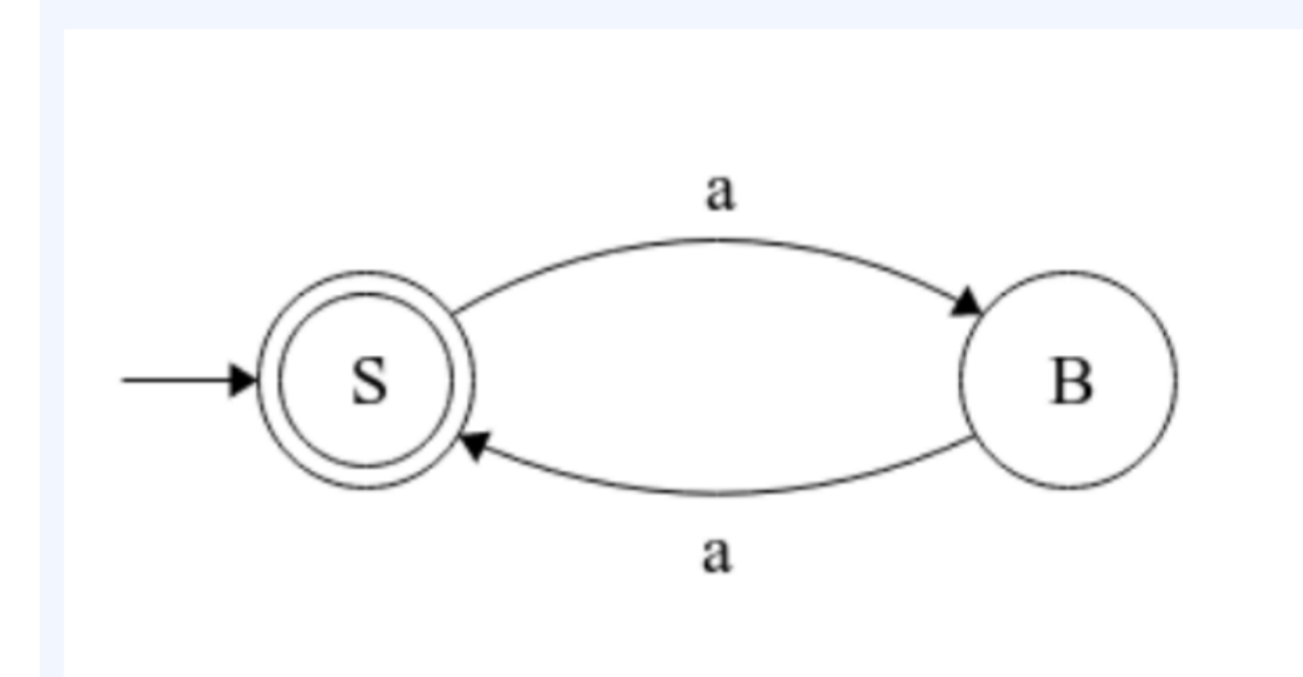
- zur langfristigen Nutzung Transfer der Aufgabensammlung Moodle -> Ilias
- Überarbeitung und Erweiterung der Aufgaben

Rolle im Kurs

- wöchentliche Ilias-Hausaufgaben
- Besprechung zumeist im Kurs
- Falls sinnvoll, ausführliche Erläuterung in einem Video

Beispiel: eLearning Aufgabe

Gegeben ist das Übergangsnetz eines Automaten M:



Welche Produktionen generieren die Sprache, die M erkennt?

Lösungsstrategie: Man konstruiere Wörter, die der Automat erkennt/nicht erkennt, und prüfe, welche Produktionen dasselbe Verhalten aufweisen.

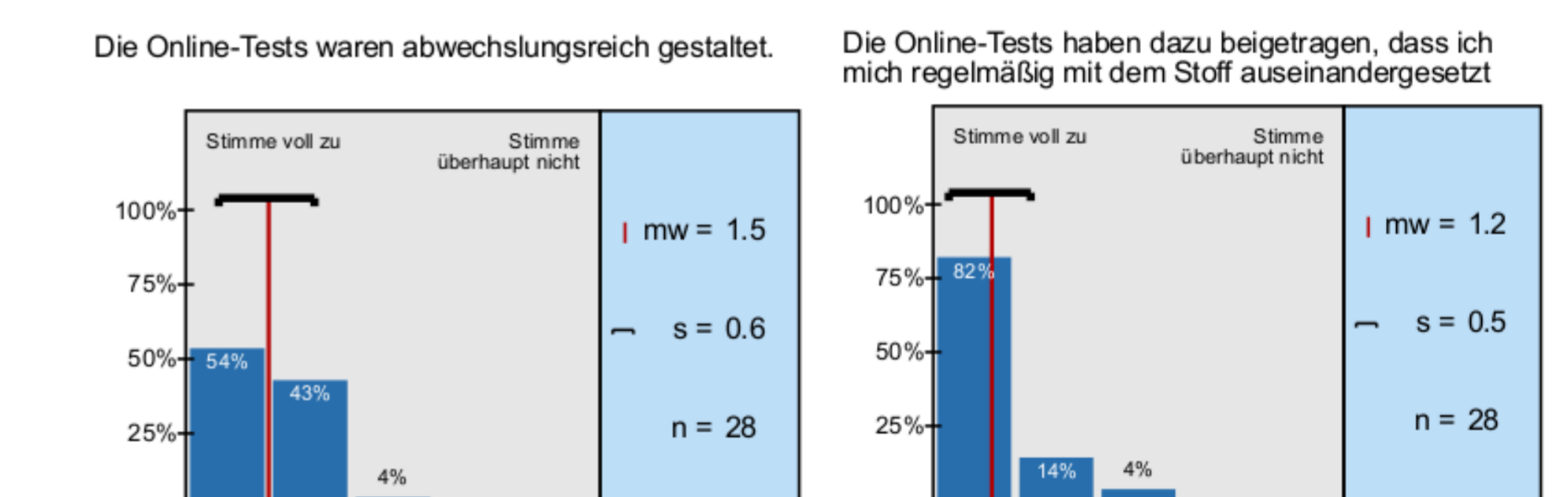
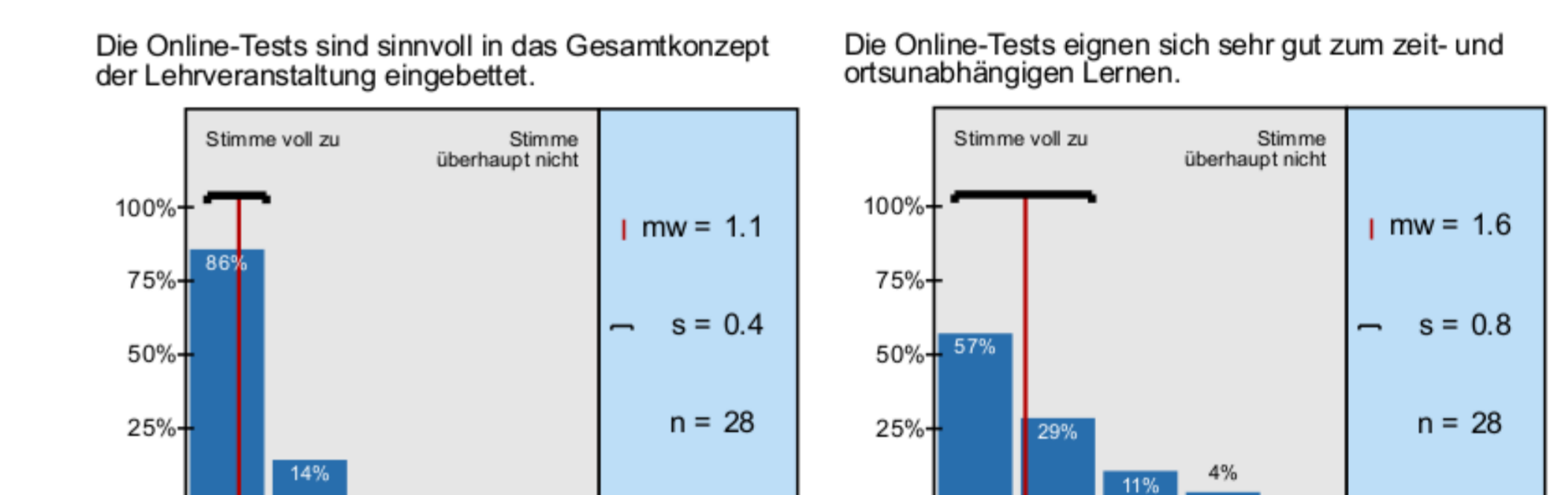
- $S \rightarrow aB, B \rightarrow aS$
- $S \rightarrow B, S \rightarrow aB, B \rightarrow aS, B \rightarrow a$
- $S \rightarrow aa, S \rightarrow \epsilon$
- $S \rightarrow \epsilon, S \rightarrow aB, B \rightarrow aS, B \rightarrow a$

Evaluation

- Hohe Beteiligung (80% der Kursteilnehmer*innen)
- Überwiegend positives Feedback

Online-Tests

- Arbeitsaufwand der Hausaufgaben wie geplant (1-2 Stunden/Woche)



- Interaktives Skript
- Von 65% der Teilnehmer*innen mindestens wöchentlich genutzt

