

REZMER, Alexandra; NEUMANN, Wiebke & WEYGANDT, Benedikt
Berlin

AHA! – Aktivierende Hochschullehre mit Arbeitsheften

Das Selbststudium ist für Mathematikstudierende höchst relevant (Rach, 2014). Dies umfasst unter anderem die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, das Bearbeiten von Übungsaufgaben und die Klausurvorbereitung. Während der Vorlesungszeit liegt der Fokus der Studierenden jedoch meist auf den Übungsaufgaben statt auf dem Verständnis der Vorlesungsinhalte (Göller, 2020). Demnach besteht Bedarf an einer gezielteren Unterstützung, um Studierende in diesem Prozess effektiver zu begleiten.

Aus diesem Grund wurde im WS 23/24 und WS 24/25 ein Arbeitsheft als individuelle Lernbegleitung im Einstiegsmodul „Mathematik entdecken 1“ (Haase et al., 2022) der Freien Universität Berlin konzipiert und eingesetzt. Es wurden je Vorlesung drei Abschnitte erstellt, welche eigenständiges Vorbereiten, Zusammenfassen und Nachbereiten der Inhalte fokussieren sollten. Die Abschnitte wurden den Studierenden vorab online oder ausgedruckt zur Verfügung gestellt und konnten fakultativ bearbeitet werden. Zentral waren Aufgaben, die in Bezug auf die mathematischen Inhalte und Kompetenzziele des Moduls konzipiert waren, Lernstrategien vermitteln oder eine Brücke zu mathematischen Inhalten und Kompetenzzielen des Berliner Rahmenlehrplans schlagen sollten. Für einen detaillierteren Einblick in das Arbeitsheft wird auf Neumann et al. (2025) verwiesen.

Eine Evaluation der Arbeitsheftnutzung ergab, dass etwa ein Drittel der befragten Studierenden dieses nutzten. Als Gründe für die Nutzung wurden das Verstehen, Vorbereiten, Einüben und Wiederholen, Strukturieren sowie das Erfahren neuer mathematischer Impulse genannt. Die Nicht-Nutzung wurde hingegen vor allem zeitlich und durch fehlenden Bedarf begründet.

Literatur

- Göller, R. (2020). *Selbstreguliertes Lernen im Mathematikstudium*. Springer Spektrum. <https://doi.org/jfbm>
- Haase, C., Mischau, A., Walter, L., & Weygandt, B. (2023). Mathematik entdecken (Berlin). In R. Hochmuth, R. Biehler, M. Liebendörfer, N. Schaper. *Unterstützungsmaßnahmen in mathematikbezogenen Studiengängen: Konzepte, Praxisbeispiele und Untersuchungsergebnisse* (S. 395-425). Springer. <https://doi.org/mgf8>
- Neumann, W., Rezmer, A., & Weygandt, B. (2025). *Beispielkapitel aus dem Arbeitsheft zu Mathematik Entdecken*. Freie Universität Berlin. <https://doi.org/pf8v>
- Rach, S. (2014). *Charakteristika von Lehr-Lernprozessen im Mathematikstudium. Bedingungsfaktoren für den Studienerfolg im ersten Semester*. Waxmann.

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

Ich habe vor jeder Klausur sehr viel geübt, habe alle Aufgaben aus den Übungen und den Altklausuren gekonnt ... Was soll ich lernen und wie soll ich lernen?

Anstatt weiterhin Aufgaben zu lösen, versuche die Inhalte der Vorlesung zu rekapitulieren, die mathematische Notation detailliert zu lesen und in selbstständigen Reproduktionen sorgfältig und korrekt zu verwenden, eigene Verbildlichungen zu erarbeiten, Skizzen zu zeichnen und Kurzreferate zu wesentlichen Inhalten zu memorieren.

Wie konnte ich so etwas einfaches vorher nicht verstehen?

Geschichte abgeändert aus Langemann (2015, S. 74f.)

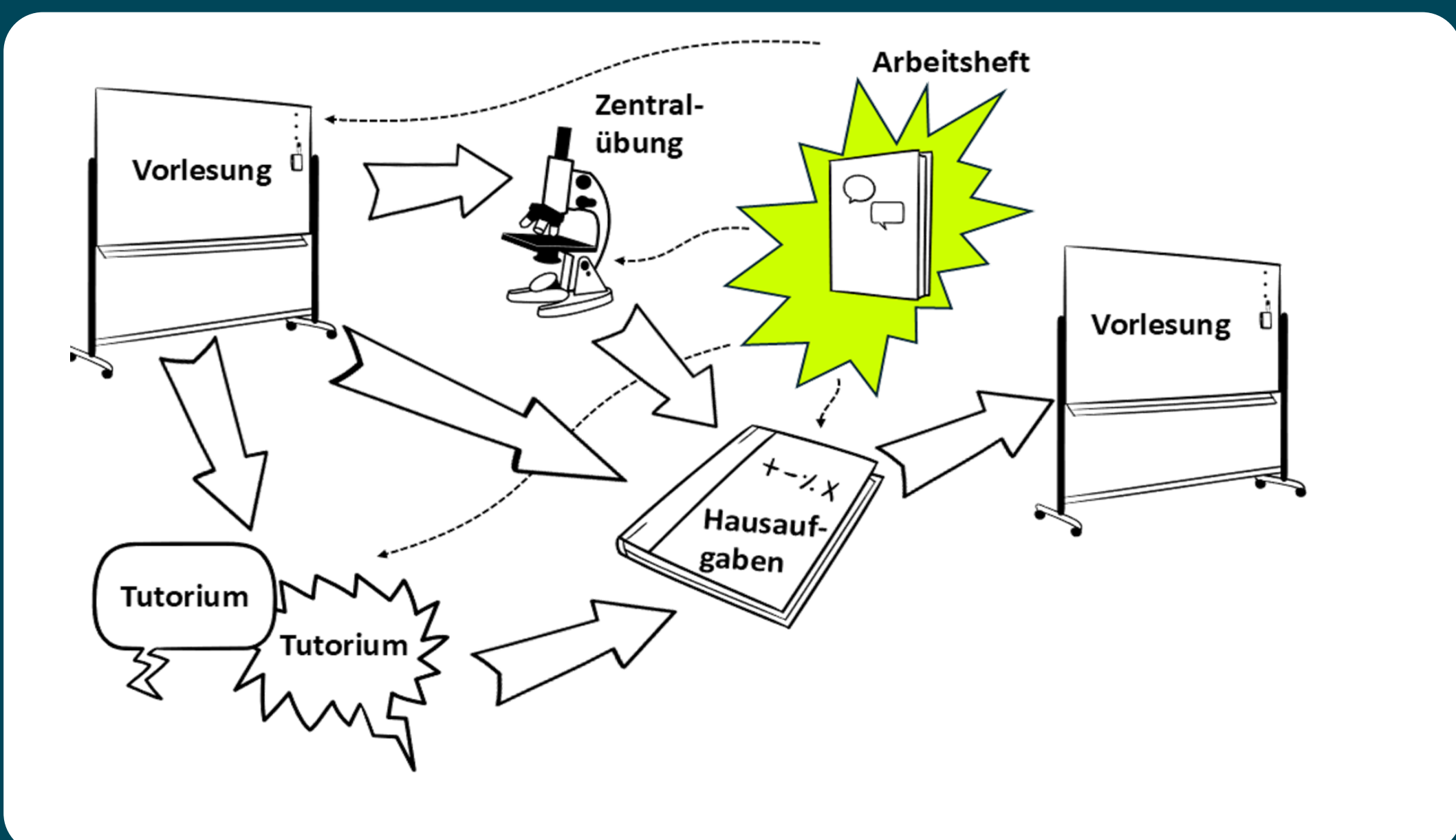
Aktivierende Hochschullehre mit Arbeitsheften!

Herausforderung:

- Hohe Relevanz des Selbststudiums (Rach, 2014), Anforderungen dafür aber nur implizit vermittelt (Liebendörfer, 2018)
- Studierende können den Vorlesungen oft nicht folgen (Gunesch, 2013)
- Hausaufgaben erzeugen Leistungsdruck (Liebendörfer, 2018)
- Systematisches Nacharbeiten der Vorlesungsinhalte außerhalb der Hausaufgaben selten; Skript oder Mitschrift wird primär nach brauchbaren Inhalten durchsucht (Göller, 2020)

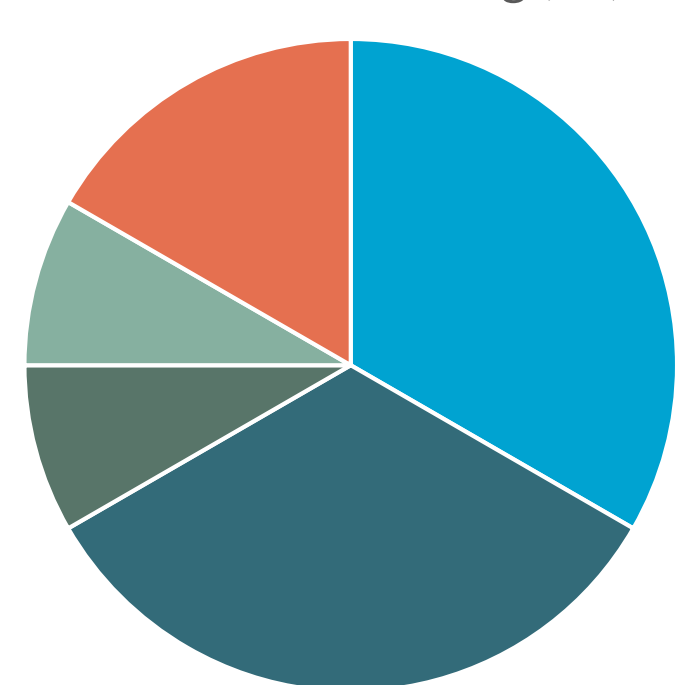
AHA!

- Erstellung und Einsatz eines Arbeitshefts zur Lernbegleitung im WS 23/24 und WS 24/25 für das Einstiegsmodul „Mathematik entdecken 1“ (siehe Haase et al., 2022)
- **Ziel:** Unterstützen des Selbststudiums der Studierenden
- Fokus auf Entwicklung von Kompetenzen und Eigentätigkeiten anhand von mathematischen Fachinhalten
- Explizite Bezugnahme auf das Selbststudium, Aufgaben bezogen auf die mathematischen Inhalte und Kompetenzziele des Moduls, die u. a. Lernstrategien vermitteln und die Brücke zu mathematischen Inhalten und Kompetenzziele der Schule schlagen sollen
- Einbeziehen verschiedener Lerngelegenheiten des Moduls
- Allgemeine Struktur je Vorlesung:
 - **Exploration** zur Vorbereitung der Vorlesung
 - **Vorlesung** zur Zusammenfassung der wichtigsten Vorlesungsinhalte
 - **Reflexion** zur Nachbereitung der Vorlesung



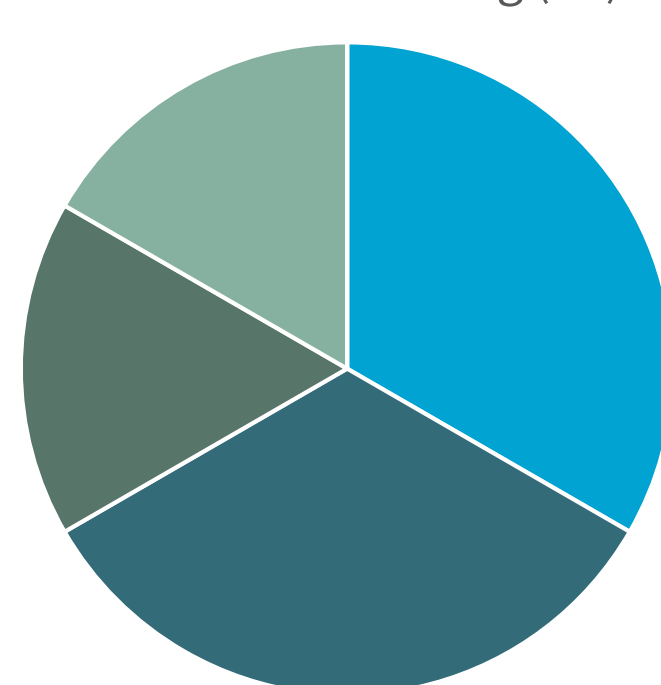
Evaluation der Nutzung des Arbeitshefts im WS 23/24...

Gründe der Nutzung (T1)

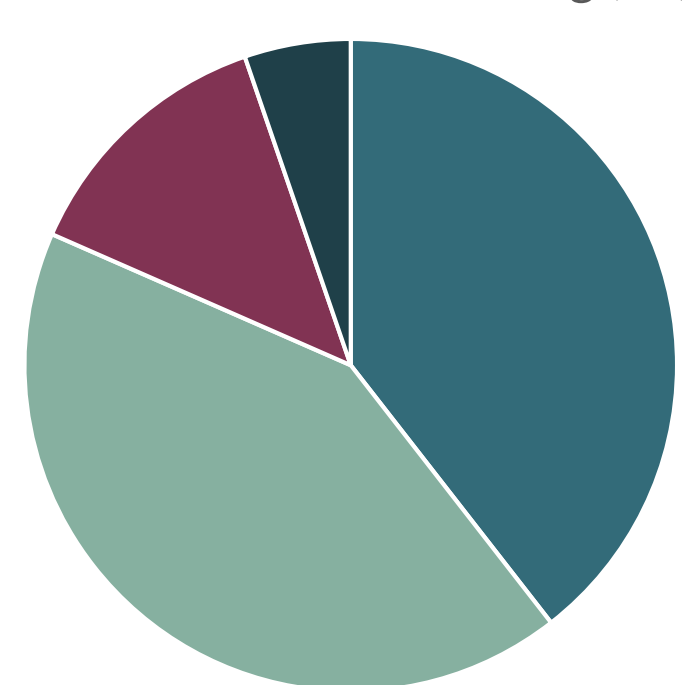


- Verstehen
- Vorbereiten
- Einüben und Wiederholen
- Strukturieren
- neue Impulse

Gründe der Nutzung (T2)

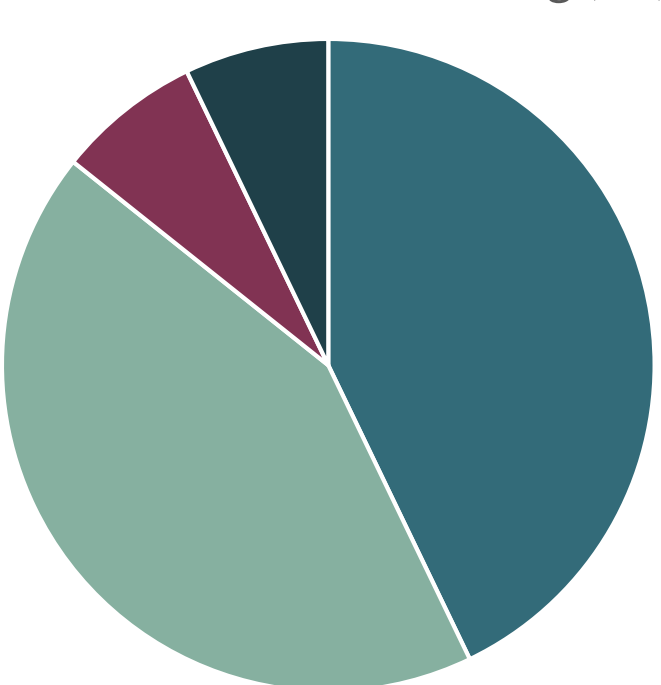


Gründe der Nicht-Nutzung (T1)

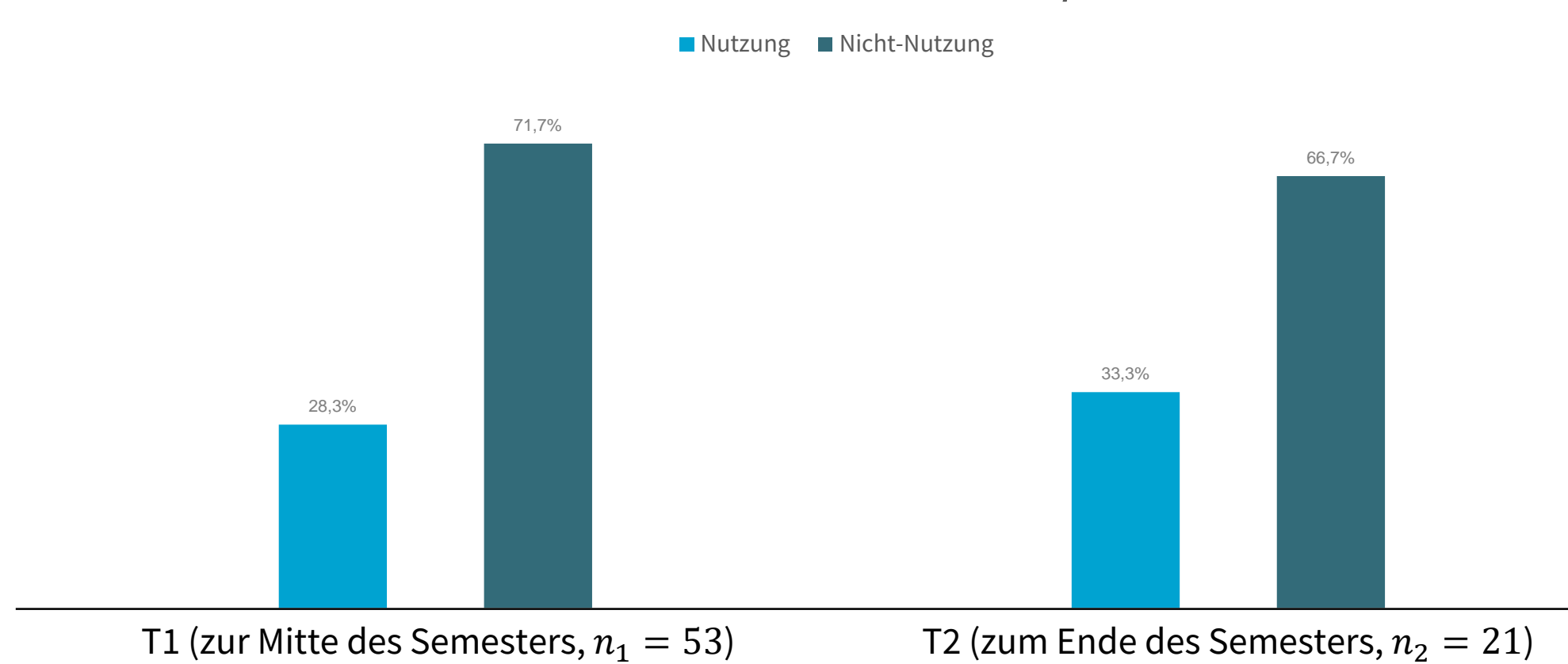


- Zeit
- kein Bedarf
- fehlende Selbstdisziplin
- Organisation des Hefts

Gründe der Nicht-Nutzung (T2)



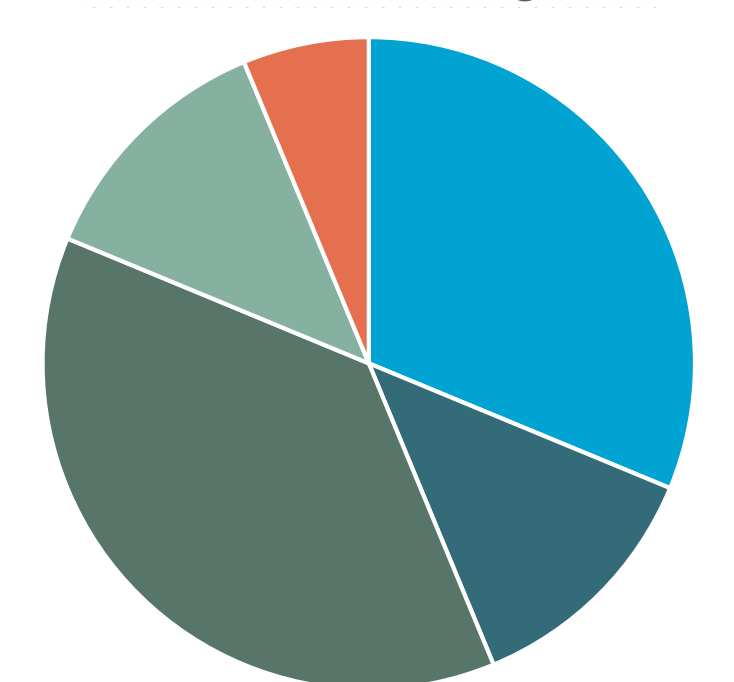
NUTZUNGSZAHLEN WS 23/24



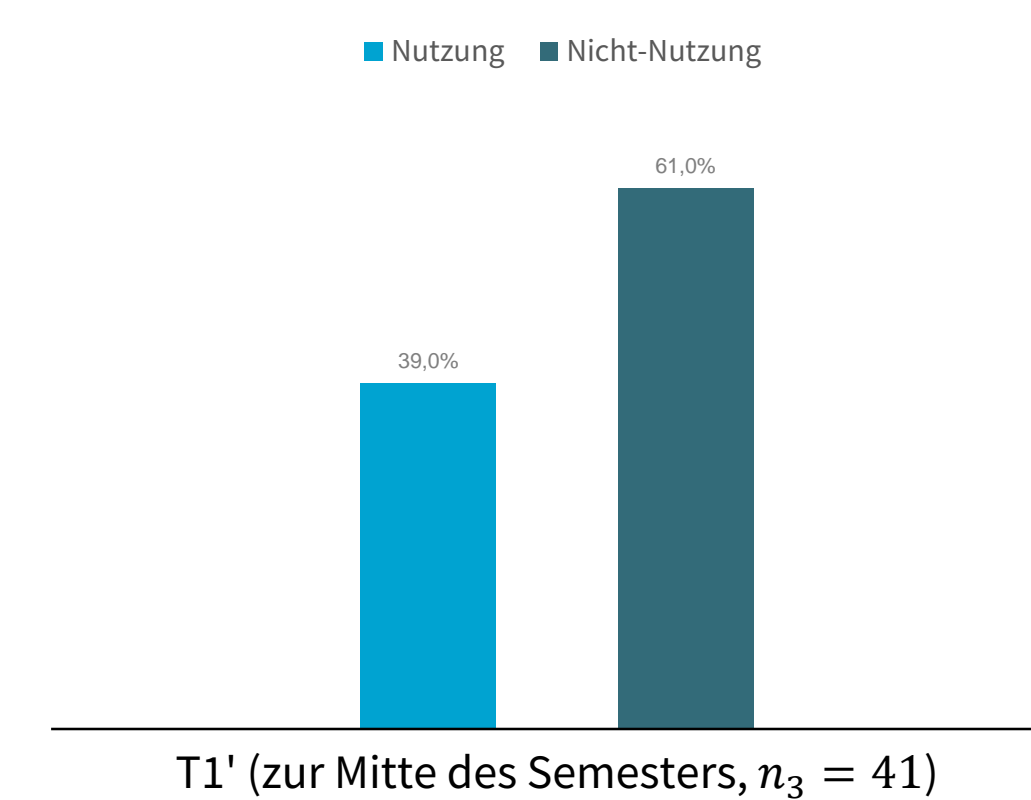
Zu Ausschnitten des Arbeitshefts geht's hier

...und im WS 24/25

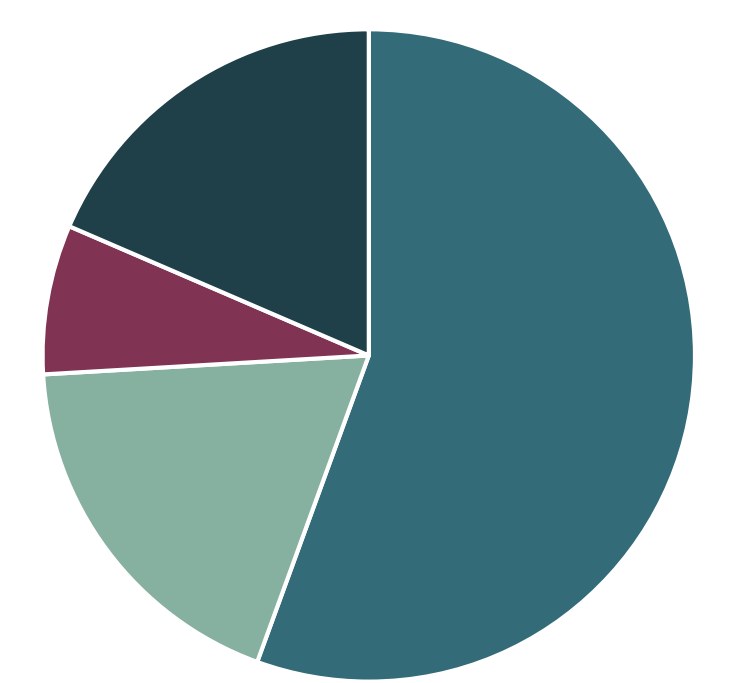
Gründe der Nutzung (T1')



NUTZUNGSZAHLEN WS 24/25



Gründe der Nicht-Nutzung (T1')



Was unsere Studierenden sagen ...

Ich dachte, ich schaffe es auch ohne das Heft (ich lag falsch!)

Gut für mein Verständnis

Es hilft mir die Hausaufgaben besser zu verstehen

Es lässt mich das Thema Schritt für Schritt verstehen

Fordert mich heraus, Dinge erneut zu hinterfragen

...gute Aufgabenstellungen, die mir Denkanstöße aus einer anderen Richtung geben

... und nun?

- Vorhandene Aufgaben kategorisieren: allgemeine Aufgabenformate erstellen
- Anpassungsaufwand minimieren: Entwicklung einer Toolbox für die Erstellung von Arbeitsheften ab dem nächsten Semester
- Dissemination von next practices: Englischsprachige Version des Arbeitsheftes
- Einbettung in das Projekt *TEACHmath* an der Freien Universität Berlin



Kontakt:
Alexandra Rezmer
a.rezmer@fu-berlin.de
Wiebke Neumann
w.neumann@fu-berlin.de
Benedikt Weygandt
b.weygandt@fu-berlin.de



Literatur: