

Aktivierende Lehrmethoden in den MINT-Fächern – Eine Frage der Umsetzung?

Ulrike Keller^a, Thomas Köhler^b

^a Hochschule Rosenheim, Hochschulstr. 1, 83024 Rosenheim.

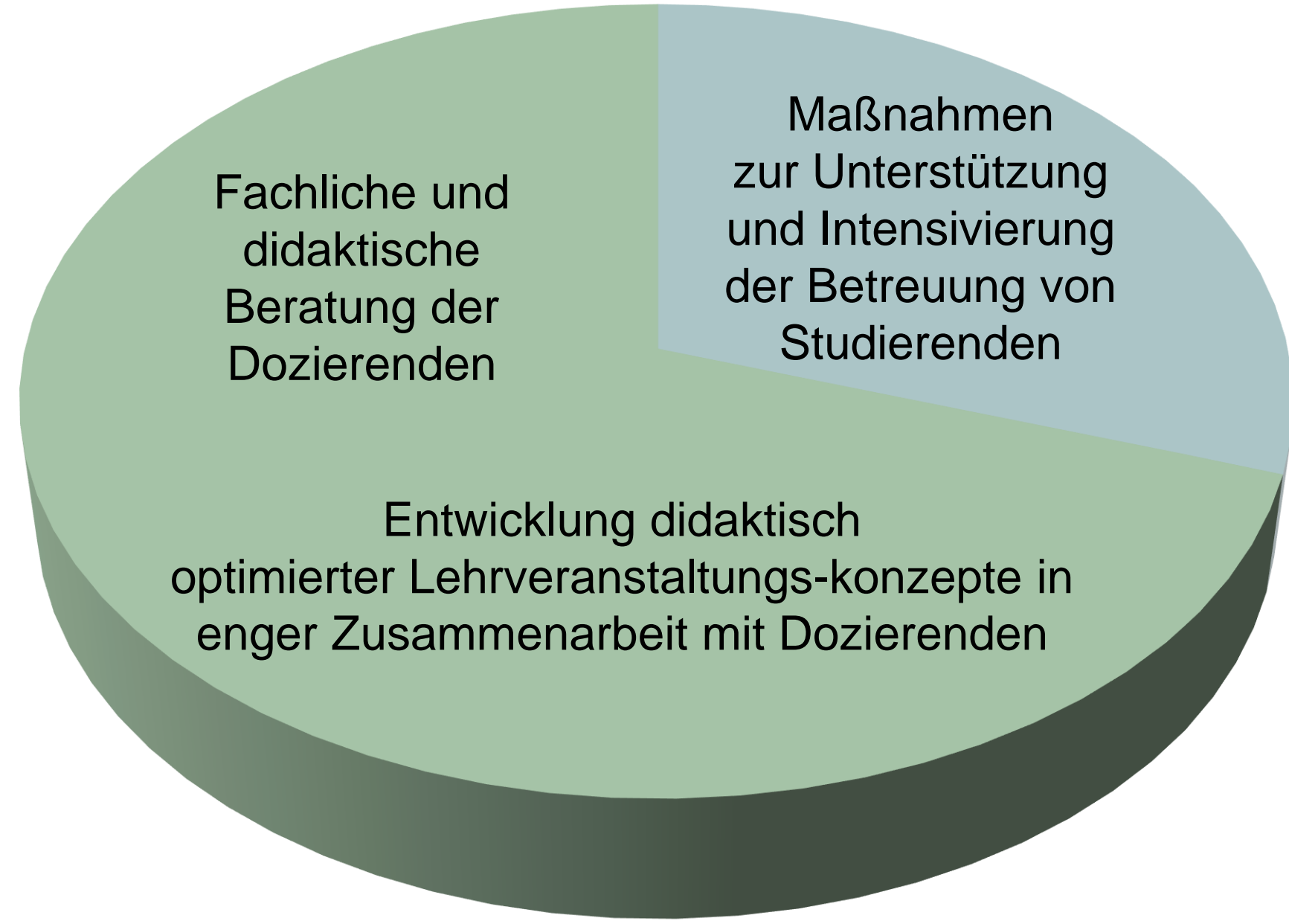
^b IHF – Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung, Prinzregentenstr. 24, 80538 München.

IHF Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung

Hochschule Rosenheim University of Applied Sciences



Zielsetzung

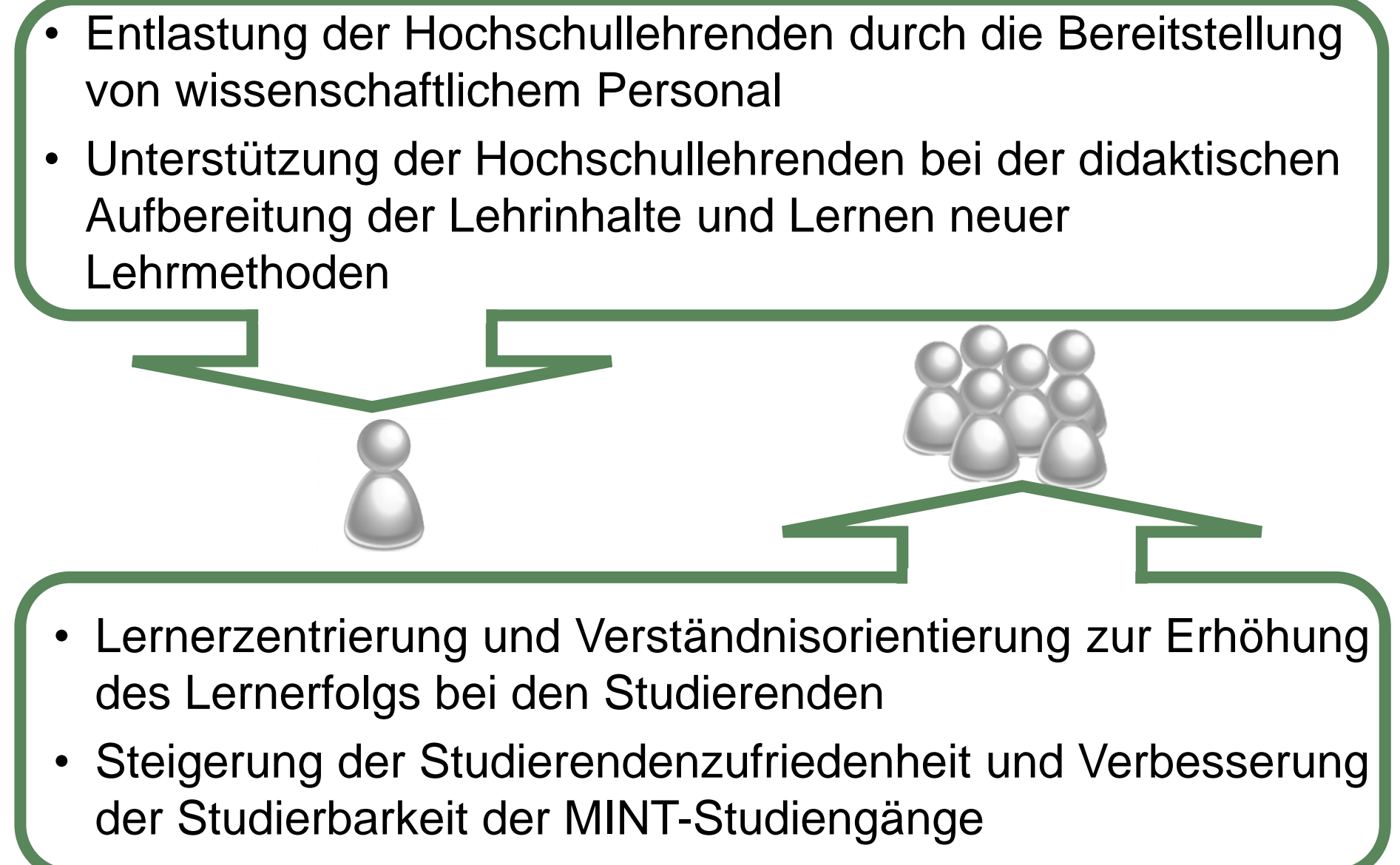


Projektpartner

Verbundpartner im Projekt HD MINT:

- Sechs Hochschulen für angewandte Wissenschaften: Amberg-Weiden, Augsburg, München, Nürnberg, Rosenheim und Weihenstephan-Triesdorf
 - Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF)
 - DiZ – Zentrum für Hochschuldidaktik
- Förderung:** Qualitätspakt Lehre (BMBF)

Nutzen



Didaktische Methoden

Peer Instruction¹

- Verständnisfrage zum aktuellen Lernstoff wird gestellt.
- Alle Studierenden beantworten zuerst die Fragen selbstständig. – Abstimmung.
- Im Anschluss daran wird mit den Sitznachbarn diskutiert, die andere Lösungen haben.
- Erneute Abstimmung mit Besprechung.

Just in Time Teaching^{2,3}

- Studierende eignen sich Lerninhalte bereits vor der Lehrveranstaltung selbstständig an.
- Studierende geben Rückmeldungen und Antworten auf gestellte Begleitfragen.
- Dozierende passen die Inhalte der Präsenzzeit an die Bedürfnisse der Studierenden an.

Problem Based Learning⁴

- vorgegebene Problemstellungen in Fallstudien
- Wechsel von Gruppenarbeit und Selbstlernzeit in sieben methodischen Schritten
- Die Methode fördert den Erwerb von Methoden-, Sozial- und personaler Kompetenz.

Untersuchungsdesign / Messinstrumente



Fragebogen für Studierende⁵

- Umfang 6 Seiten
- 2x im Semester (Anfang u. Ende)
- Bzw. vor und nach der Umstellung auf neue Lehrmethoden

Fragebogen für Dozierende zu den Methoden PI und JiTT

- Umfang 1 Seite
- Am Semesterende

Fragebogen für HD-MINT-Mitarbeitende

- Umfang 12 Seiten
- Am Semesterende

Fallzahlen:

- 5465 befragte Studierende an sechs HaWs.
- 3677 vollständige Fragebogen (hohe Rücklaufquote).
- Berücksichtigung finden alle Lehrveranstaltungen, die nach Minimalkonsens durchgeführt wurden.
- Entsprechend umfasst die bereinigte Stichprobe insgesamt N neue Lehrmethode = 2930 Studierende.
- Dem gegenüber steht eine Kontrollgruppe von N Kontrollgruppe = 936 Studierenden, die herkömmlich unterrichtet wurden.
- 24 ausgefüllte Fragebögen für Dozierende
- 19 ausgefüllte Fragebögen für HD-MINT-Mitarbeitende

Teilbereich konkrete Lernsituation

- Fragen zur persönlichen Einschätzung des Wissensstands
- Fragen zur eingesetzten Lehrmethode

Teilbereich Lehrmethode

- Einhalten der Minimalkriterien:
- z.B. Ist PI wirklich PI?
- Wie genau wird die Lehrmethode umgesetzt?

Teilbereich Prüfung

- Kontrolle äußerer Einflüsse
- Vergleich Vorjahren

Umsetzung der Lehrmethoden

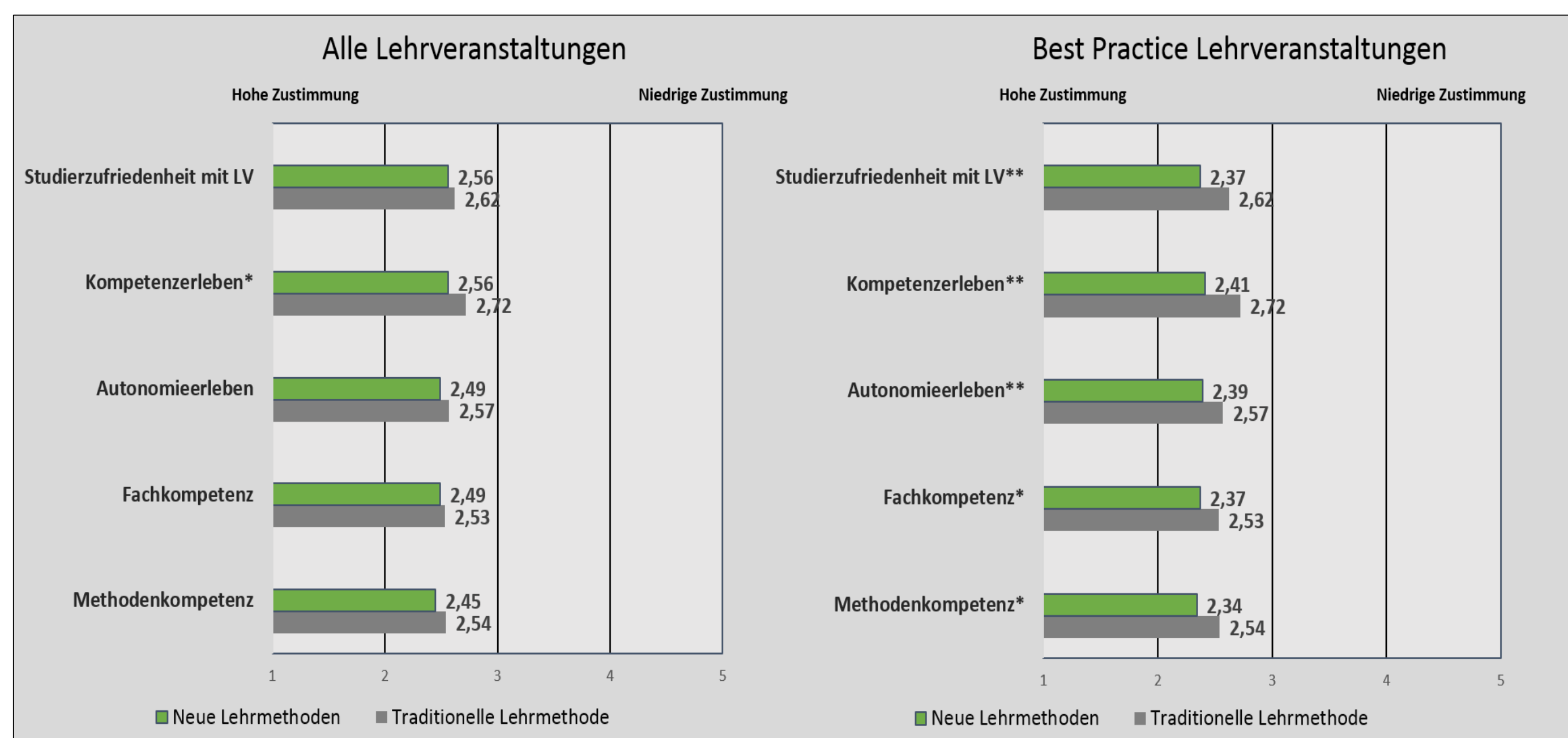


Abb. 1: Positive Auswirkungen neuer Lehrmethoden (Übersicht) (Signifikanzniveaus: * := 0,05, ** := 0,01) Je niedriger der Wert, desto positiver die Ausprägung; Wertebereich 1 := stimme völlig zu bis 5 := stimme überhaupt nicht zu.

Problem:

- einige ProfessorInnen folgten den Empfehlungen der MitarbeiterInnen nur ansatzweise.
- die von den Teams angebotene Beratung wurde nicht von allen ProfessorInnen genutzt.
- Lehrmethoden wurden vielerorts uneinheitlich und individualisiert eingesetzt.

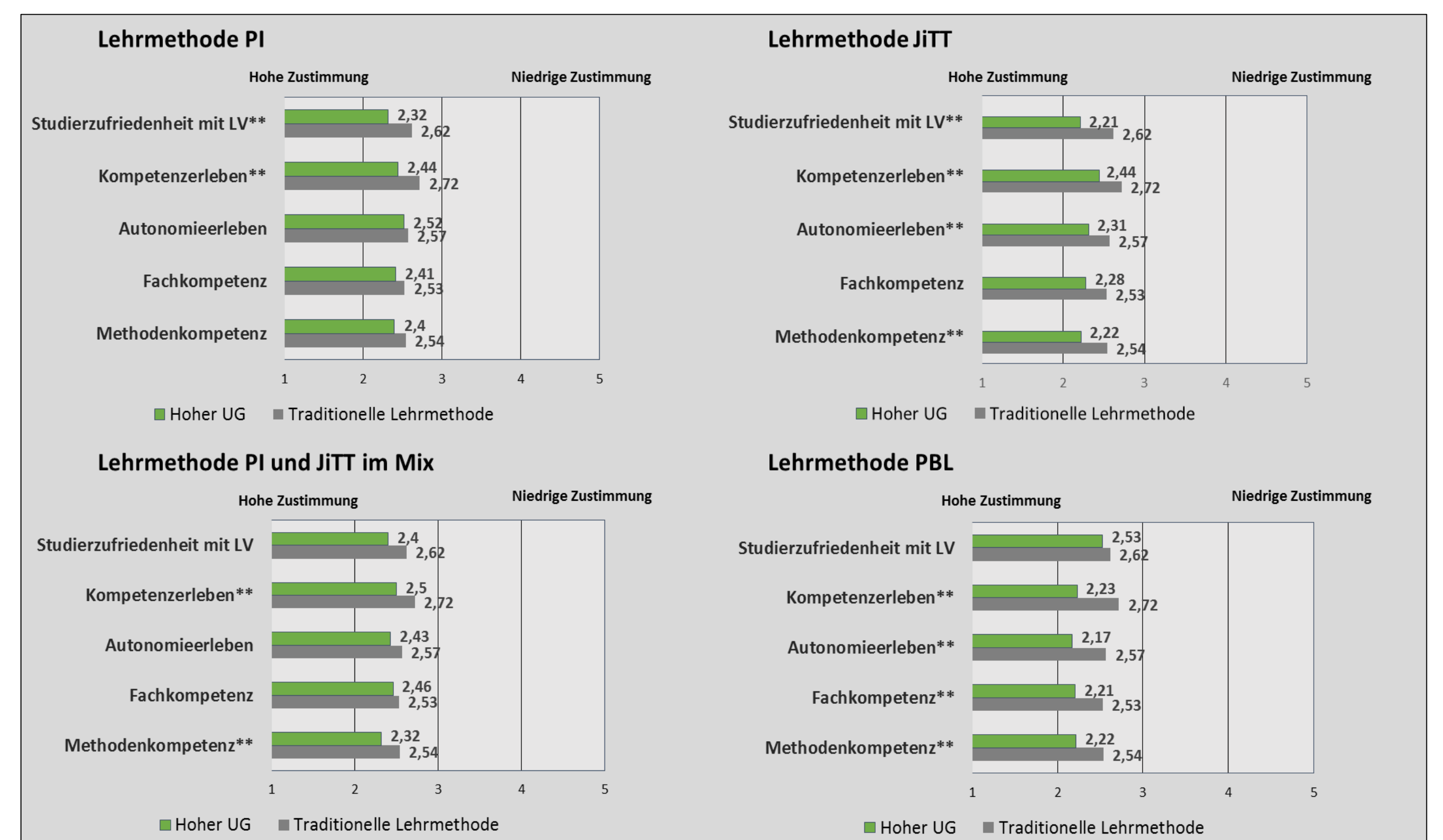


Abb. 2: Positive Auswirkungen neuer Lehrmethoden (differenziert nach Lehrmethode) (Signifikanzniveaus: * := 0,05, ** := 0,01)

Je niedriger der Wert, desto positiver die Ausprägung; Wertebereich 1 := stimme völlig zu bis 5 := stimme überhaupt nicht zu.

Ergebnis:

- Je exakter die Methoden umgesetzt werden, desto besser ist auch das Ergebnis.
- deutliche Ausprägungsunterschiede bei den Effekten in Abhängigkeit von der gewählten neuen Lehrmethode (siehe Abb. 2).
- PBL macht für das Studium benötigte Kompetenzen für Studierende wahrnehmbar.
- PI und JiTT wirken sich positiv auf die Studierzufriedenheit mit der Lehrveranstaltung aus.

Literatur

- 1) Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall.
- 2) Novak, G.M.; Patterson E.T.; Gavrin, A.D.; Christian, W. (1999). *Just-in-time teaching: Blending active learning with web technology*. Prentice Hall.
- 3) Simkins, S; Maier, M. (2010): *Just in Time Teaching: Across the Disciplines, and Across the Academy (New Pedagogies and Practices for Teaching in Higher Education)*. Stylus Publishing.
- 4) Weber, A. (2007). *Problem-Based Learning*, Bern h.e.p.
- 5) Köhler, T.; Hofmann, Y. (2013) *Fragebogen zu Motivation und Kompetenzerfinden*, IHF, München.