

Formative Diagnostik: Testdesign, Testergebnisse und der Zusammenhang von Vorkenntnissen mit dem Studienerfolg

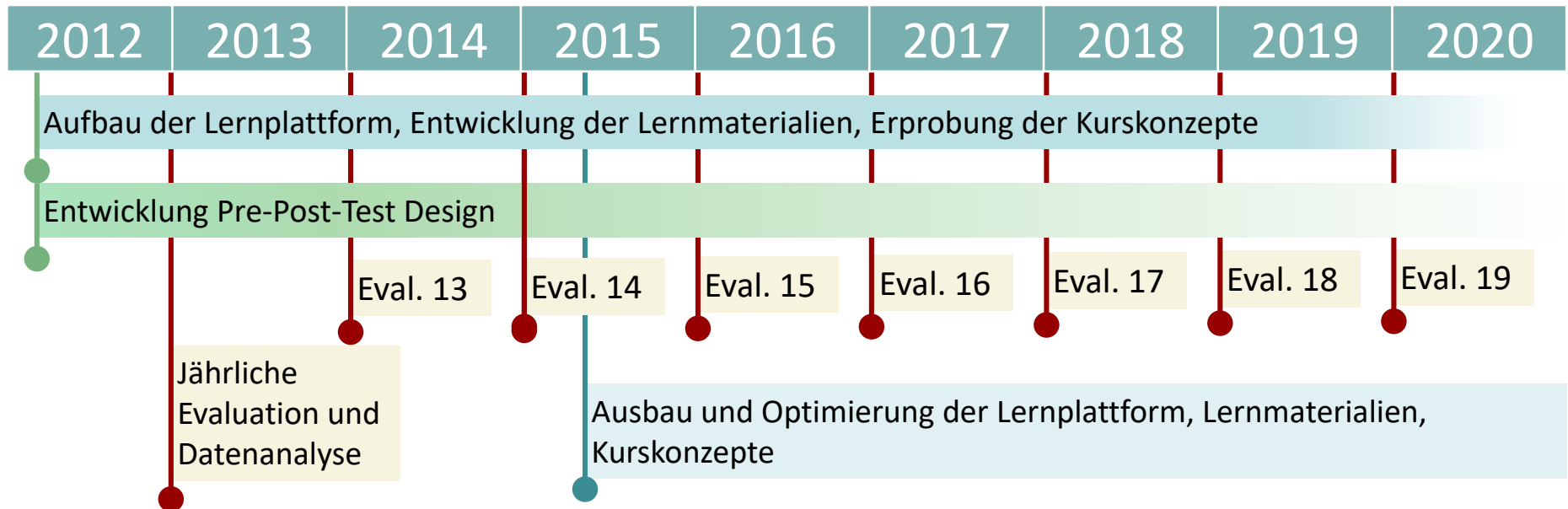
Katja Derr, 11.09.2020, ILIAS Konferenz

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Projektdaten DHBW Mannheim (optes Teilprojekt 3)



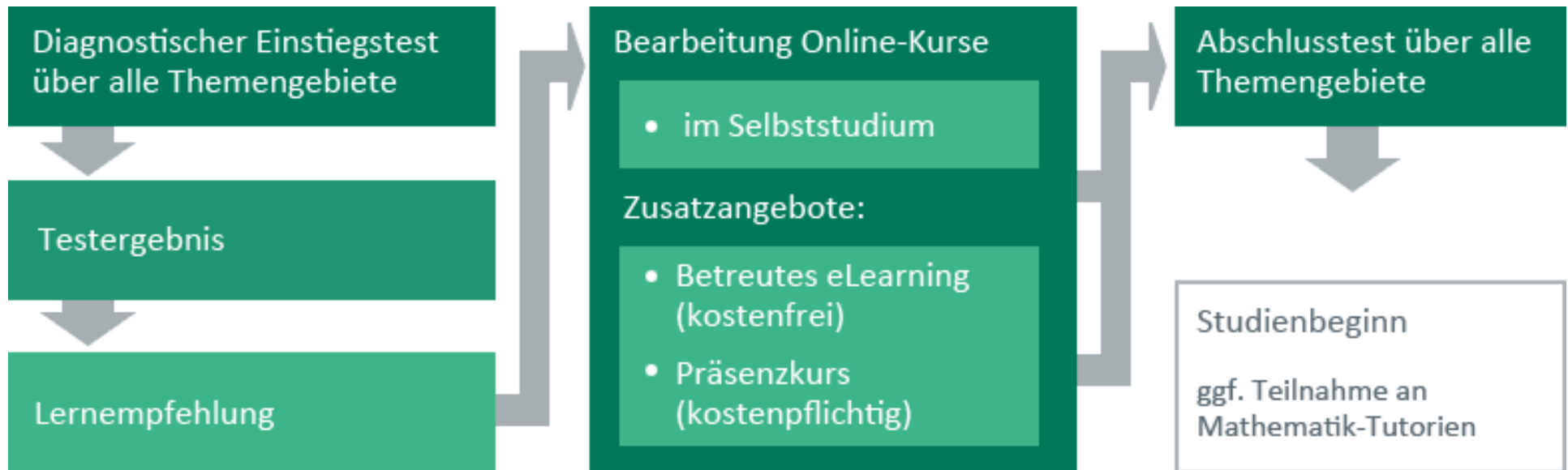
Teilnehmerzahlen

Vorkursteilnehmer*innen (Studienanfänger*innen)

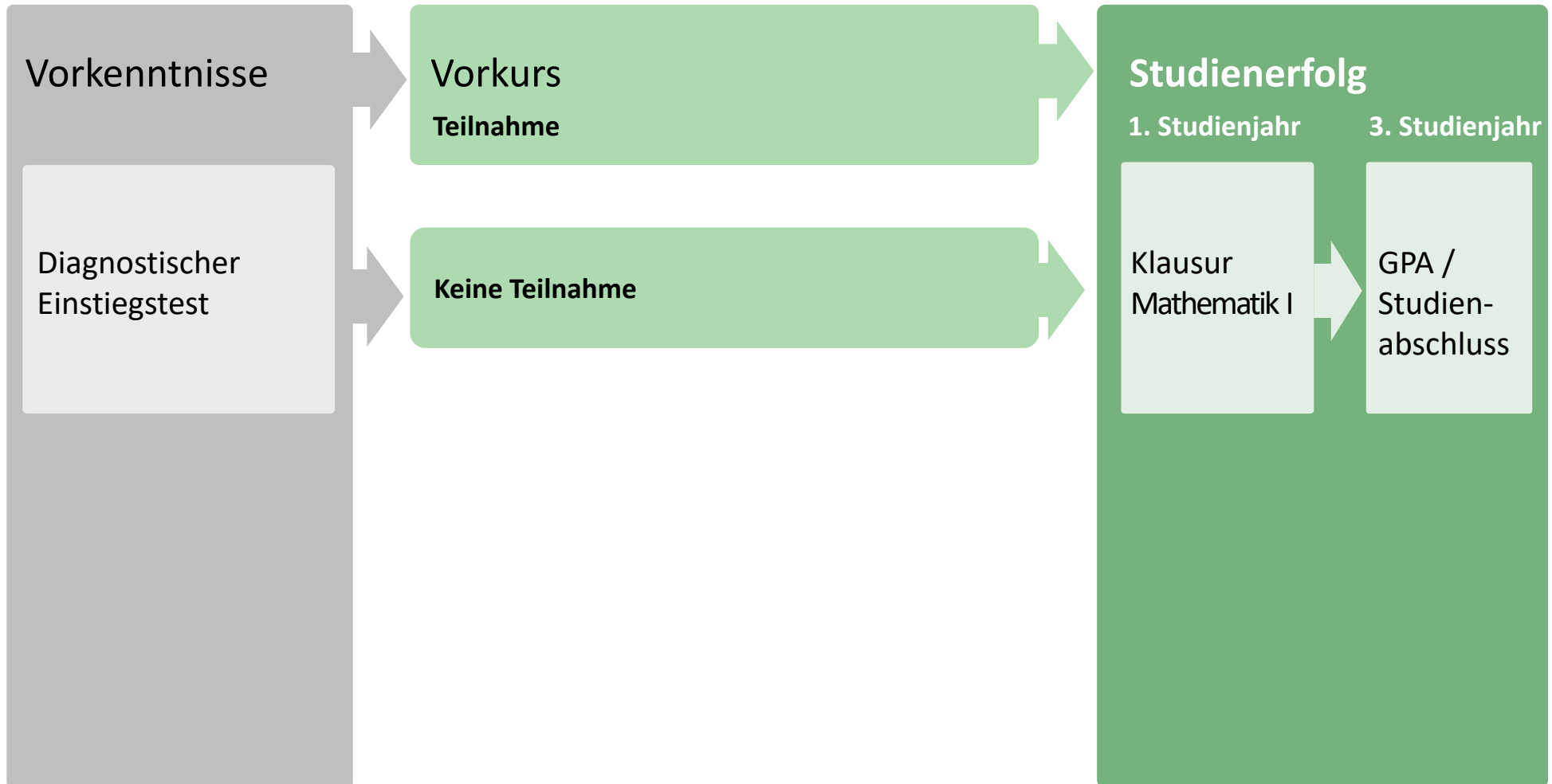
650 (859)	602 (745)	603 (728)	551 (719)	766 (774)	674 (699)	692 (711)	596 (754)	...
Interview-Teilnehmer*innen								
13	11			9				

Ablauf des Vorkurses an der DHBW Mannheim

<https://studienstart.dhbw-mannheim.de>

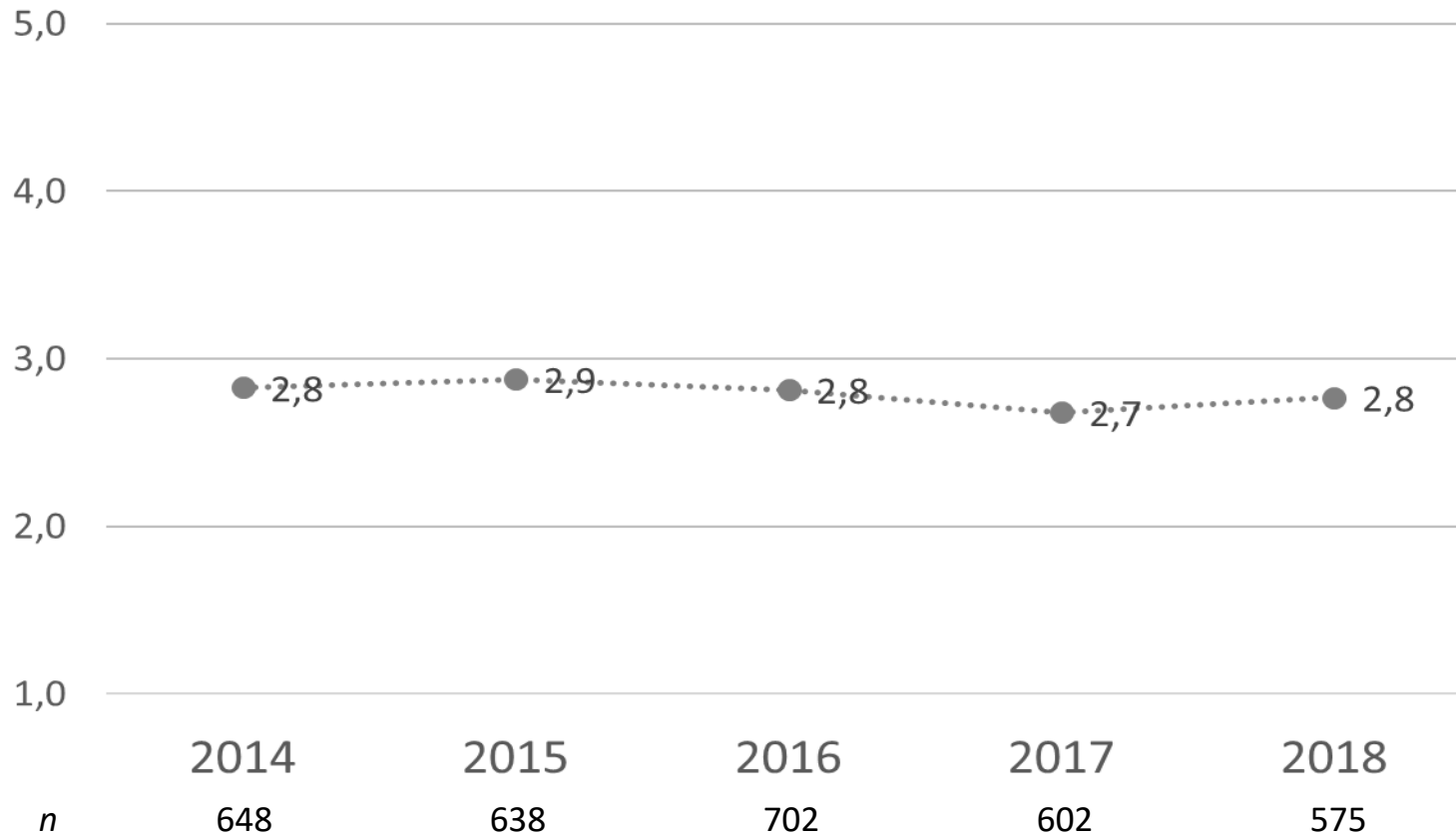


Datenmodell



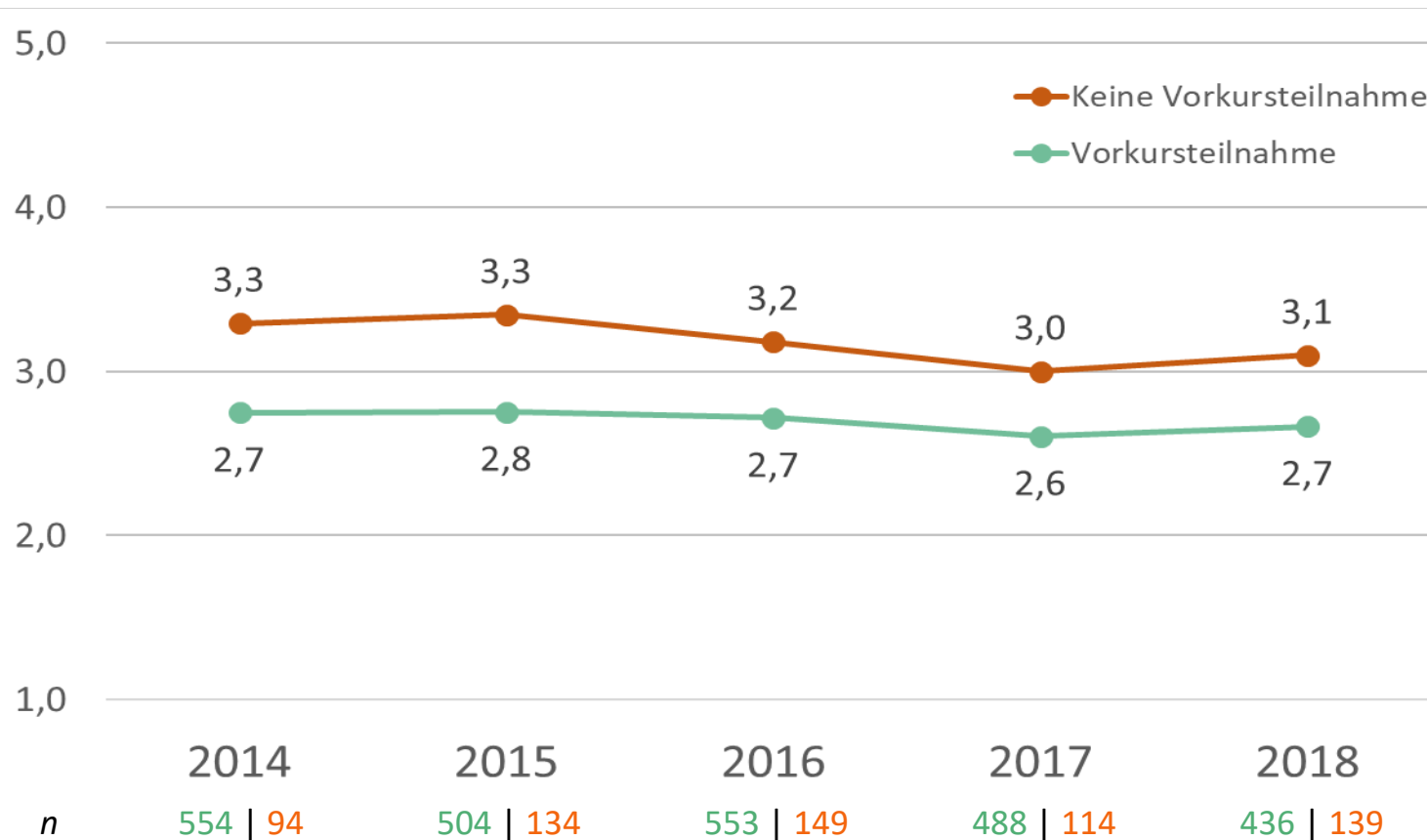
Noten Klausur Mathematik I*

(n = 3165)



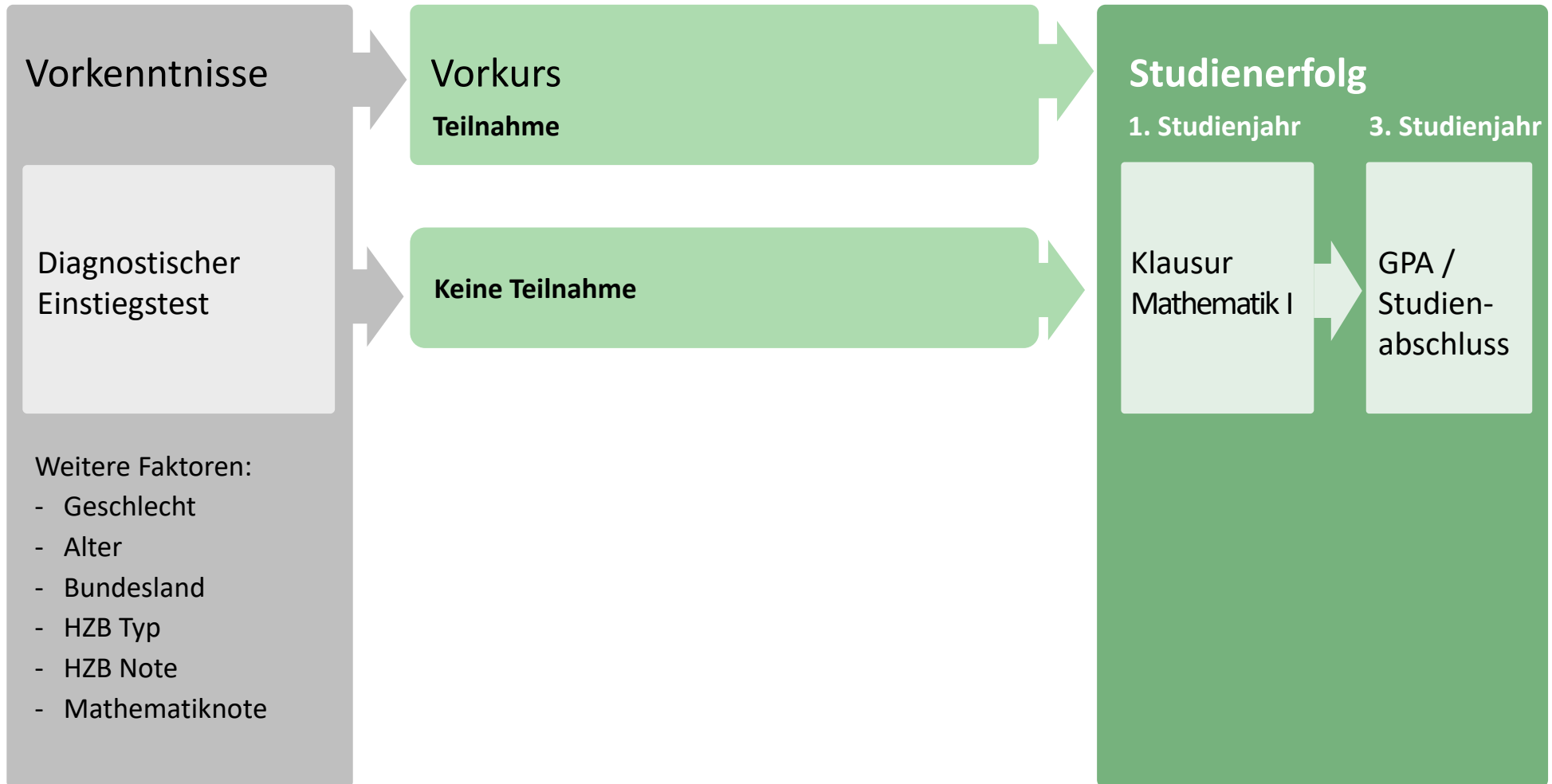
*Nach letztem Prüfungsversuch

Noten Klausur Mathematik I*



*Nach letztem Prüfungsversuch

Datenmodell

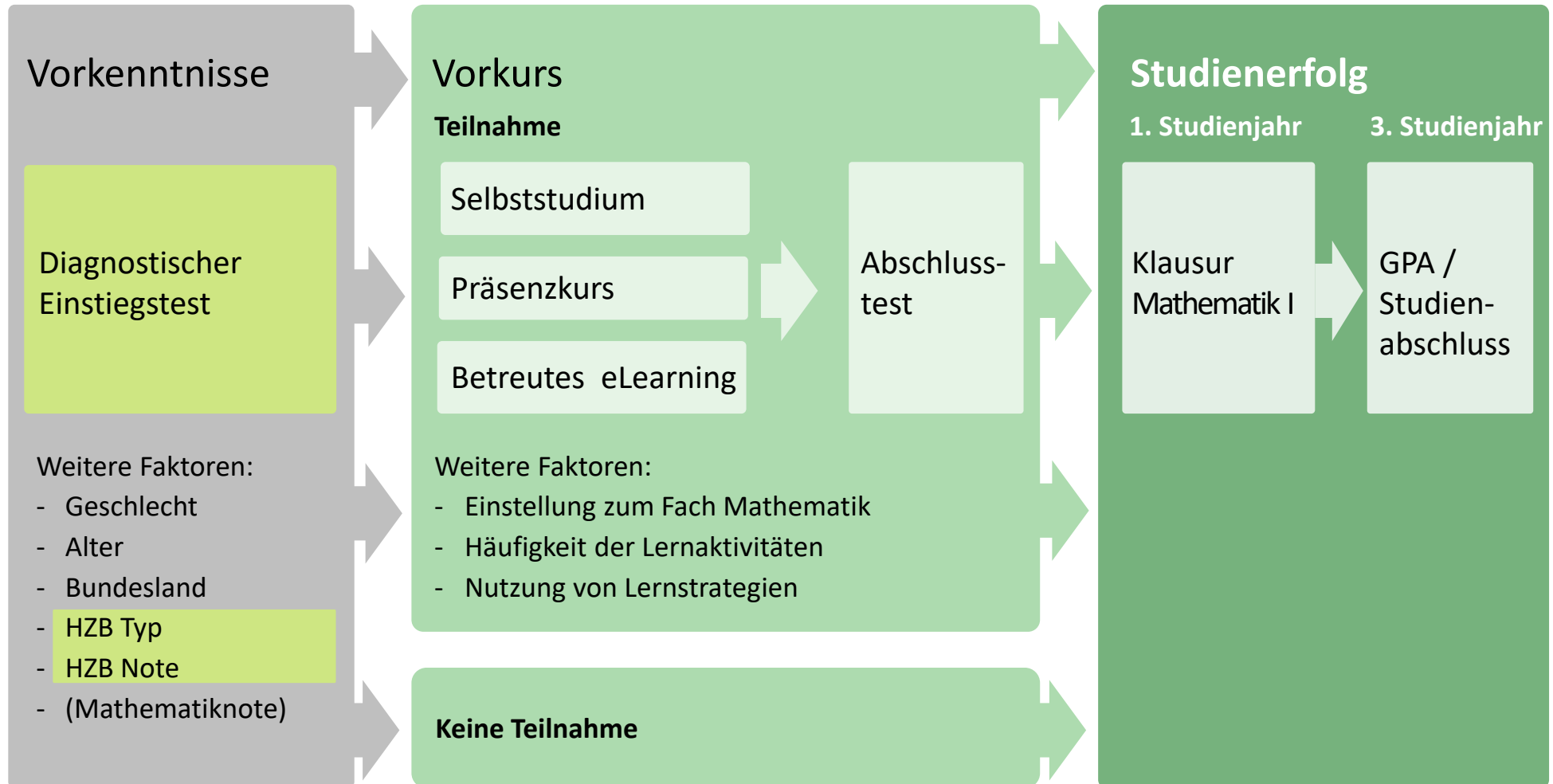


Lineare Regression Mathematik I / GPA (2011-2015)

		Mathematik I ($n = 3120$)			GPA ($n = 2627$)			
		B	$SE\ B$	β	B	$SE\ B$	β	
(Konstante)		0.10	0.27		2.76	0.11		
Jahrgang (vs. 2011):	- 2012	0.05	0.02	0.04	0.02	0.01	0.05*	* $p < 0.05$
	- 2013	-0.08	0.02	-0.10**	-0.01	0.01	-0.03	** $p < 0.01$
	- 2014	-0.04	0.01	-0.06**	0.00	0.01	0.00	
	- 2015	-0.17	0.05	-0.07**	-0.01	0.02	-0.01	
Studiengang (vs. Informatik):	- Wirtschaftsing.	0.24	0.06	0.09**	-0.03	0.02	-0.03	
	- Mechatronik	0.23	0.05	0.09**	-0.04	0.02	-0.04	
	- Elektrotechnik	0.26	0.05	0.11**	-0.16	0.02	-0.16**	
	- Maschinenbau	0.46	0.05	0.22**	-0.06	0.02	-0.07**	
Land (vs. Baden-Württemberg):	- Rheinland-Pfalz	0.11	0.04	0.05*	0.04	0.02	0.05	
	- Hessen	0.08	0.05	0.03	-0.03	0.02	-0.03	
	- NRW	0.00	0.06	0.00	-0.04	0.02	-0.03	
	- Bayern	0.12	0.06	0.04*	0.04	0.02	0.03	
	- Sonstige	-0.14	0.05	-0.05*	-0.09	0.02	-0.09**	
Geschlecht (vs. männlich)	- weiblich	0.20	0.05	0.07**	0.02	0.02	0.02	
Alter		-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.01	
Abstand Schule-Hochschule		0.05	0.01	0.08**	0.02	0.01	0.08**	
Art der HZB (vs. FHR):	- AHR: Berufl. Gymnasium	0.14	0.06	0.05*	-0.01	0.03	-0.01	
	- AHR: Allg. Gymnasium	0.38	0.06	0.17**	0.07	0.02	0.08**	
HZB Note		0.48	0.03	0.26**	0.33	0.01	0.46**	
Vorkursteilnahme j/n		0.25	0.04	0.09**	0.08	0.02	0.07**	
Einstiegstest (%)		0.02	0.00	0.29**	0.01	0.00	0.19**	

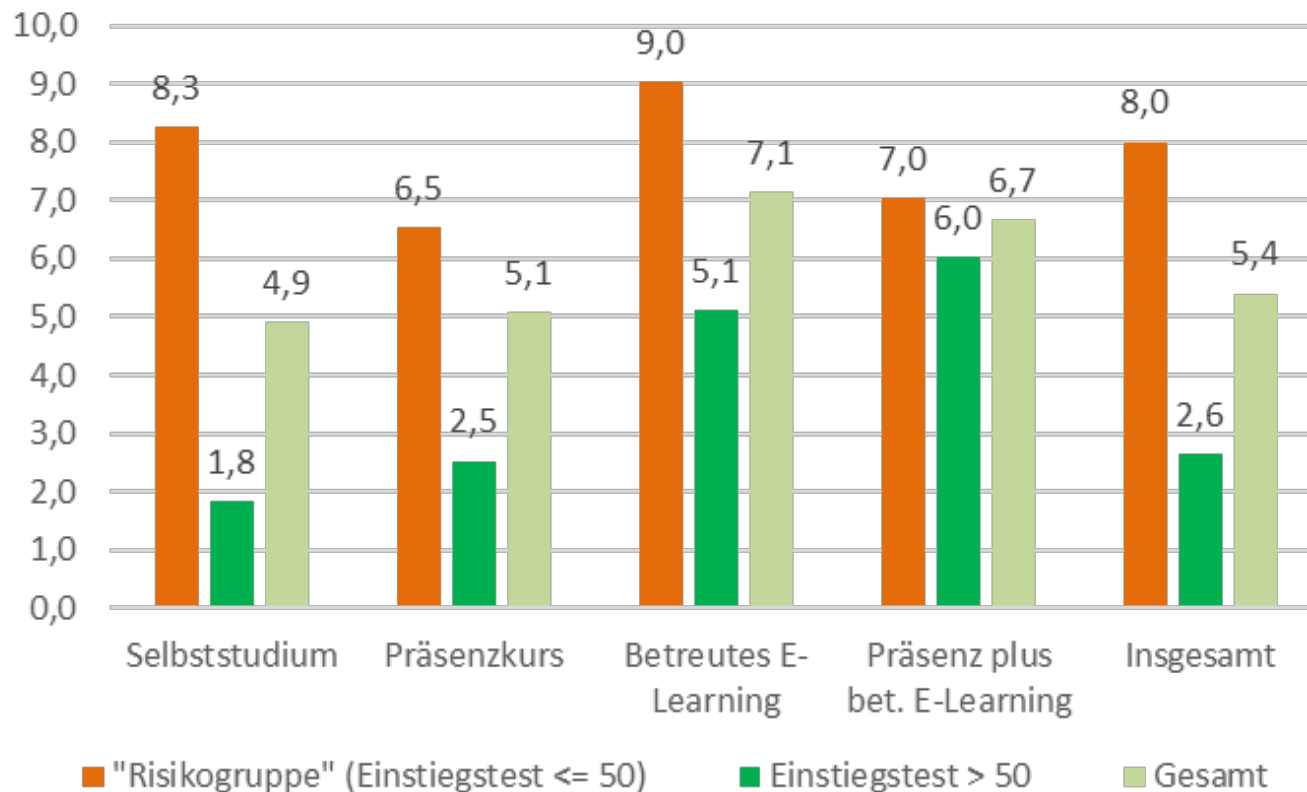
B : unstandardisierter Regressionskoeffizient; $SE\ B$: Standardfehler B ; β : standardisierter Regressionskoeffizient

Datenmodell



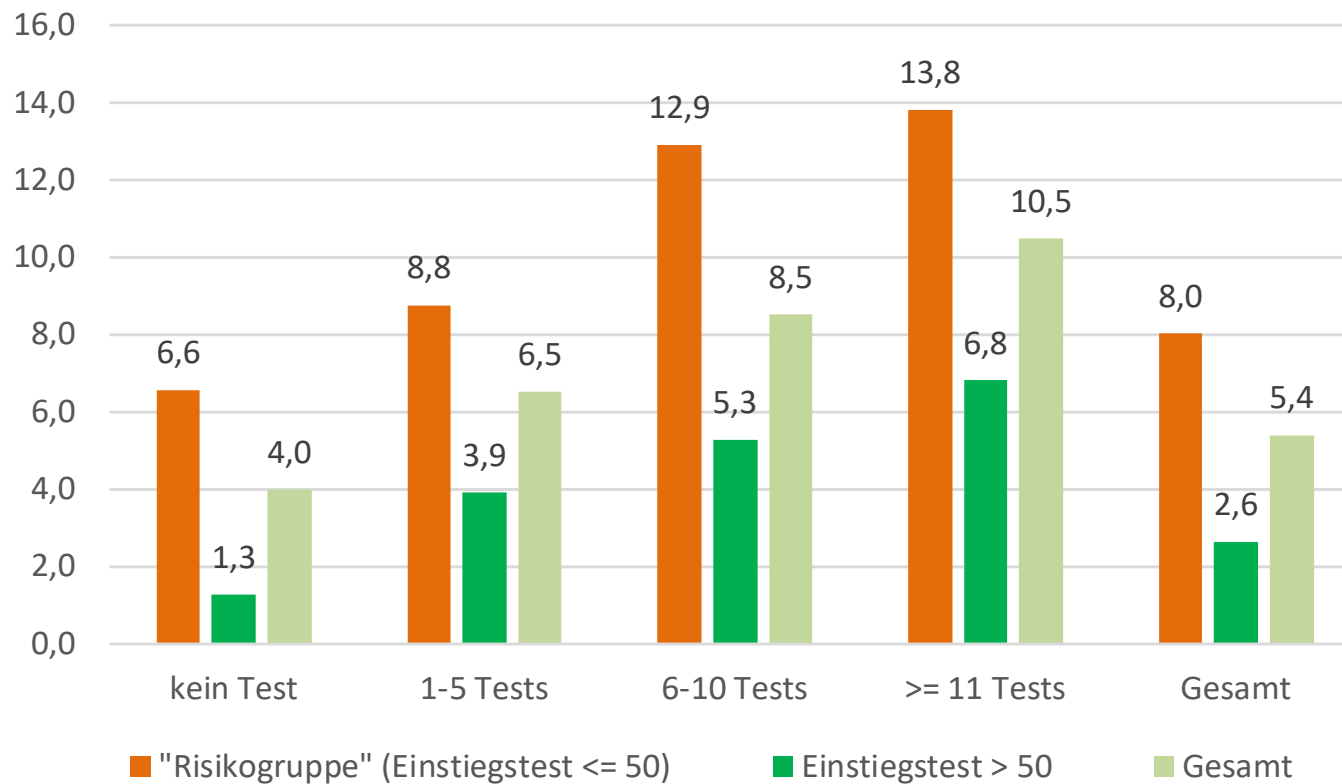
Gain Score

Lernerfolg im Vorkurs (Abschlusstest minus Einstiegstest) in den Jahren 2014 bis 2018, Vergleich Selbststudium und Zusatzangebote



Gain Score

Lernerfolg im Vorkurs (Abschlusstest minus Einstiegstest) in den Jahren 2014 bis 2018 nach Anzahl der durchgeführten Selbsttests



Lineare Regression Mathematik I 2014-2018

Vorkursteilnehmer*innen ($n = 2532$)

	Modell 1: Prädiktoren			Modell 2: Vorkursteilnahme		
	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
(Konstante)	0.73	0.11		0.66	0.11	
Art der HZB (vs. FHR): - AHR Berufl. Gymnasium	0.14	0.07	0.05**	0.15	0.07	0.05**
- AHR Allg. Gymnasium	0.37	0.06	0.16**	0.33	0.06	0.15**
HZB Note	0.49	0.03	0.27**	0.43	0.04	0.24**
Einstiegstest (%)	0.02	0.00	0.27**	0.02	0.00	0.32**
Gain Score				0.01	0.00	0.11**
Zusatzangebot (vs. Selbststudium): - Präsenz				0.03	0.05	0.01
- Betreutes eLearning				0.14	0.05	0.05**
- Beides				0.10	0.07	0.03
Anzahl Selbsttests				0.02	0.00	0.09**

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

B: unstandardisierter Regressionskoeffizient; *SE B*: Standardfehler *B*; β : standardisierter Regressionskoeffizient

Zusammenfassung

Einfluss Vorkursteilnahme auf Zusammenhang Vorkenntnisse und späterer Studienerfolg

- **Diagnostischer Einstiegstest** ist signifikanter Prädiktor für späteren Studienerfolg
-> schlechtes Ergebnis ein „Risikofaktor“
- **Lernerfolg im Vorkurs** (Differenz Pre-Post-Test) hat signifikanten Einfluss auf die Note in der Klausur Mathematik I, insbesondere bei der „Risiko“-Gruppe (Studienanfänger/-innen mit Einstiegstestergebnis < 50%)
- **Zahl der durchgeführten Selbsttests** hat signifikanten Einfluss auf Lernerfolg im Vorkurs und Mathematik I, insbesondere bei „Risiko“-Gruppe (Studienanfänger/-innen mit Einstiegstestergebnis < 50%)
- **Teilnahme am Betreuten eLearning** hat signifikanten Einfluss auf Zahl der durchgeführten Selbsttests und damit Lernerfolg

Ausblick

Einfluss Vorkursteilnahme auf Zusammenhang Vorkenntnisse und späterer Studienerfolg

- **Diagnostischer Einstiegstest** wurde in 2019 nochmals leicht überarbeitet und 2020 auf Basis von Ergebnissen erneut optimiert.
- **Information der angehenden Studierenden** über unsere Evaluationen, die Rolle der Mathematik für den Studienerfolg, die Relevanz des Übens. Auf der [Lernplattform](#) werden die Ergebnisse unserer Untersuchungen in übersichtlicher Form vermittelt.

Fragen / Diskussion

Weitere Informationen:

www.optes.de

Vorkurs DHBW Mannheim:

<https://studienstart.dhbw-mannheim.de>

optes Abschlusspublikation:

<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-658-31279-4>

Kontakt:

katja.derr@dhbw-mannheim.de

optes wird im Rahmen des Qualitätspakts Lehre aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PL17012A gefördert.

Die für optes entwickelten Materialien sind Open Source / unterliegen der Creative Commons Lizenz.

Verbundpartner**Privilegierte Partner**

Publikationen

- Derr, K. et al. (2020) Studien-Mathematikvorbereitung. In: R. Küstermann, M. Kunkel, A. Mersch, A. Schreiber (Hrsg.): [Selbststudium im digitalen Wandel](#). Digitales, begleitetes Selbststudium in der Mathematik – MINT meistern mit optes. Springer Spektrum, Heidelberg, S. 21-42.
- Derr, K.; Hübl, R.; Ahmed, M.Z (2019). Monitoring the use of learning strategies in a web-based pre-course in mathematics. A comparison of quantitative and qualitative data sources. In D. Ifenthaler, D.-K. Mah, J. Yau (Eds.) [Utilizing Learning Analytics to Support Study Success](#), Springer International Publishing, Cham, 119-141
- Hübl, R.; Küstermann, R.; Mechelke-Schwede, E.; Podgayetskaya, T.; Weigand, H.-G.; Wörler, J. (2018) [optes – Optimierung der Selbststudiumsphase: Konzepte, Inhalte & Ideen](#). In Fachgruppe Didaktik der Mathematik der Universität Paderborn (Hg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2018, WTM Verlag Münster, 1231-1234.
- Derr, K.; Hübl, R.; Ahmed, M.Z (2018). [Prior knowledge in mathematics and study success in engineering: informational value of learner data collected from a web-based pre-course](#). European Journal of Engineering Education EJEE, 43 (6) 911-926
- Derr, K. (2017). [Identifying Consistent Variables in a Heterogeneous Data Set: Evaluation of a Web-Based Pre-Course in Mathematics](#), Electronic Journal of e-Learning EJEL, 15 (1) 82-93
- Derr, K.; Hübl, R.; Mechelke-Schwede, E.; Podgayetskaya, T.; Weigel, M. (2017). [Vorhersage von Studienerfolg in den Ingenieurwissenschaften über Learning Analytics? Aussagekraft von Lernerdaten in einem webbasierten Mathematik-Vorkurs](#). In U. Kortenkamp und A. Kuzle (Hg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2017. WTM-Verlag, Münster, S. 1297–1300