

Welchen (messbaren) Einfluss hat ein Mathematik-Vorkurs? Evaluationsergebnisse aus dem Verbundprojekt optes

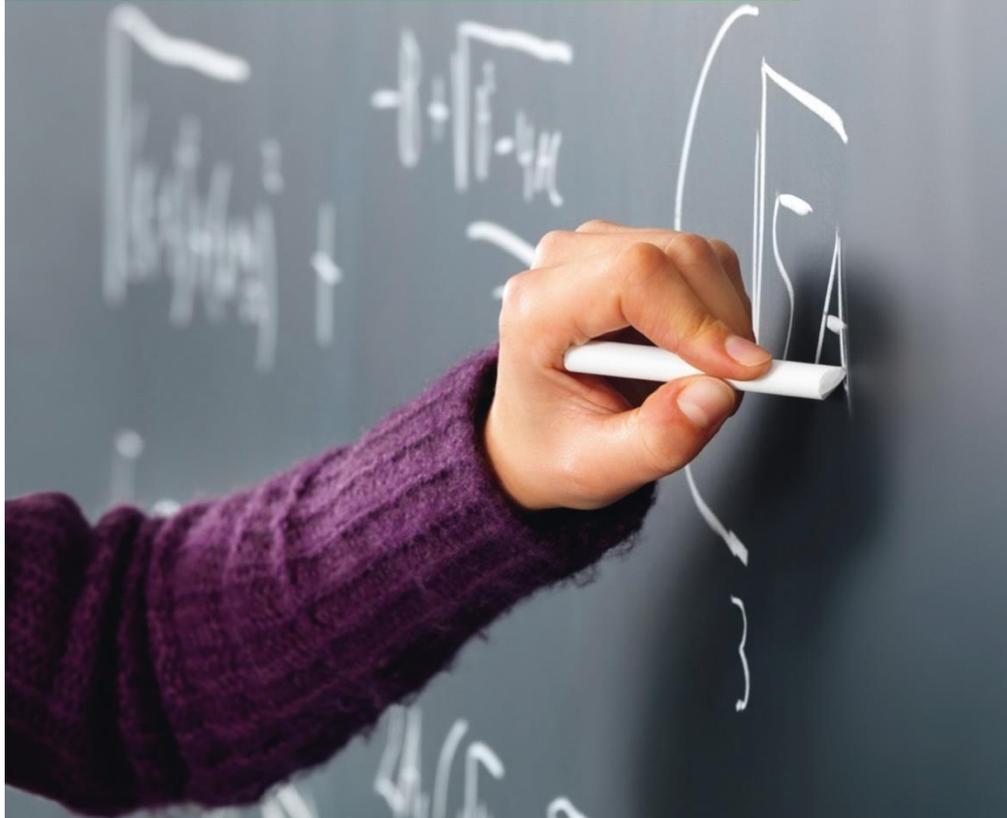
Katja Derr, 21. März 2018, 10.00-11.00 Session 11

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

**MINT meistern mit optes –
Für eine optimale Selbststudiumsphase**



Verbundprojekt zur Unterstützung des
begleiteten Selbststudiums im Fach
Mathematik

Verbundpartner:

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

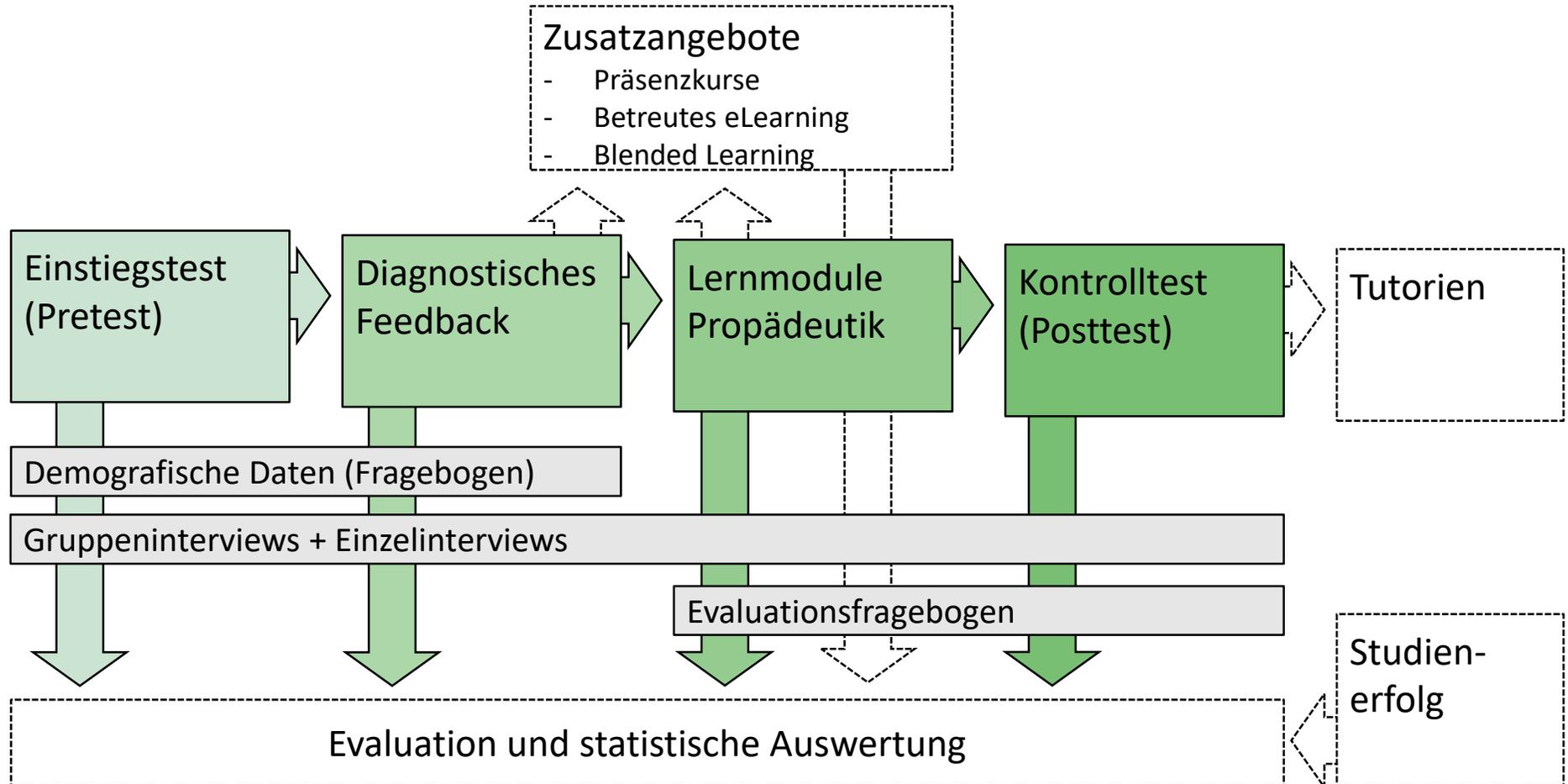


Privilegierter Partner:



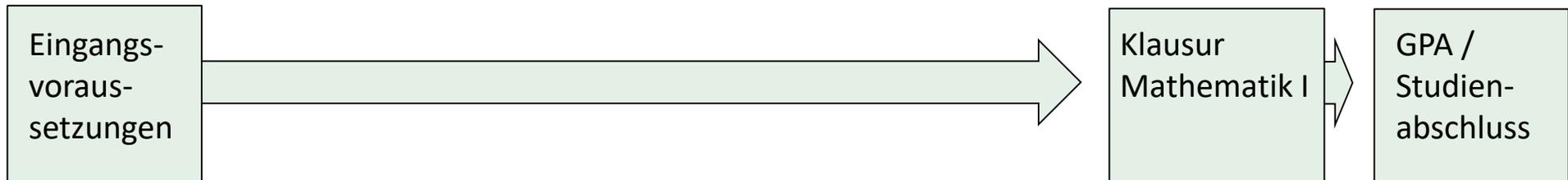
Duale Hochschule Baden-Württemberg
Mannheim
Vorkursprogramm

Übersicht Vorkursprogramm und Datensammlung



Vorkenntnisse

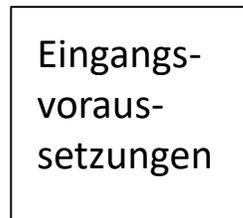
Studienerfolg



Einflussfaktoren:

- Geschlecht
- Alter
- Bundesland
- HZB Typ
- HZB Note
- Mathematiknoten

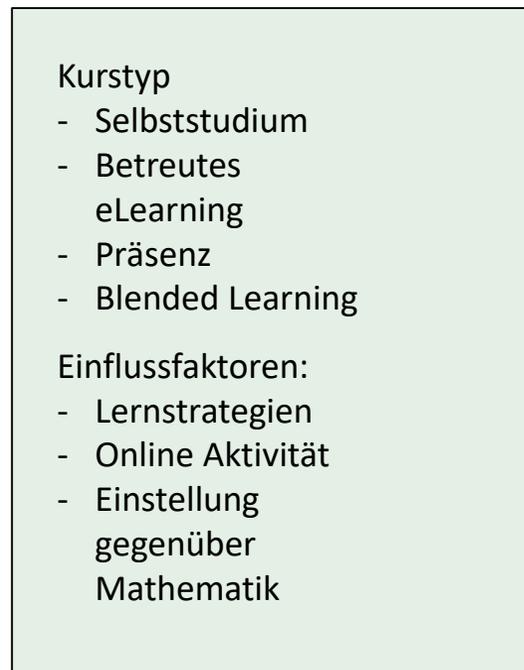
Vorkenntnisse



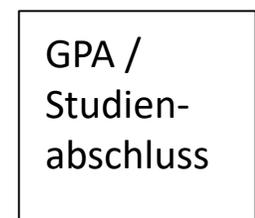
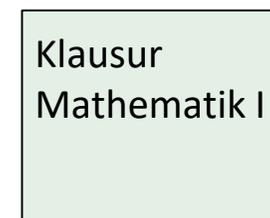
+



Vorkursteilnahme



Studienerfolg



Einflussfaktoren:

- Geschlecht
- Alter
- Bundesland
- HZB Typ
- HZB Note
- Mathematiknoten

Zimmerman, 1989; Pintrich & de Groot, 1990);
Schiefele & Wild (1994)

Vorkenntnisse

Eingangsvoraussetzungen

+

Pretest



Vorkursteilnahme

Kurstyp

- Selbststudium
- Betreutes eLearning
- Präsenz
- Blended Learning

+

Gain score

=

Posttest



Klausur
Mathematik I



GPA /
Studienabschluss

Studienerfolg

Einflussfaktoren:

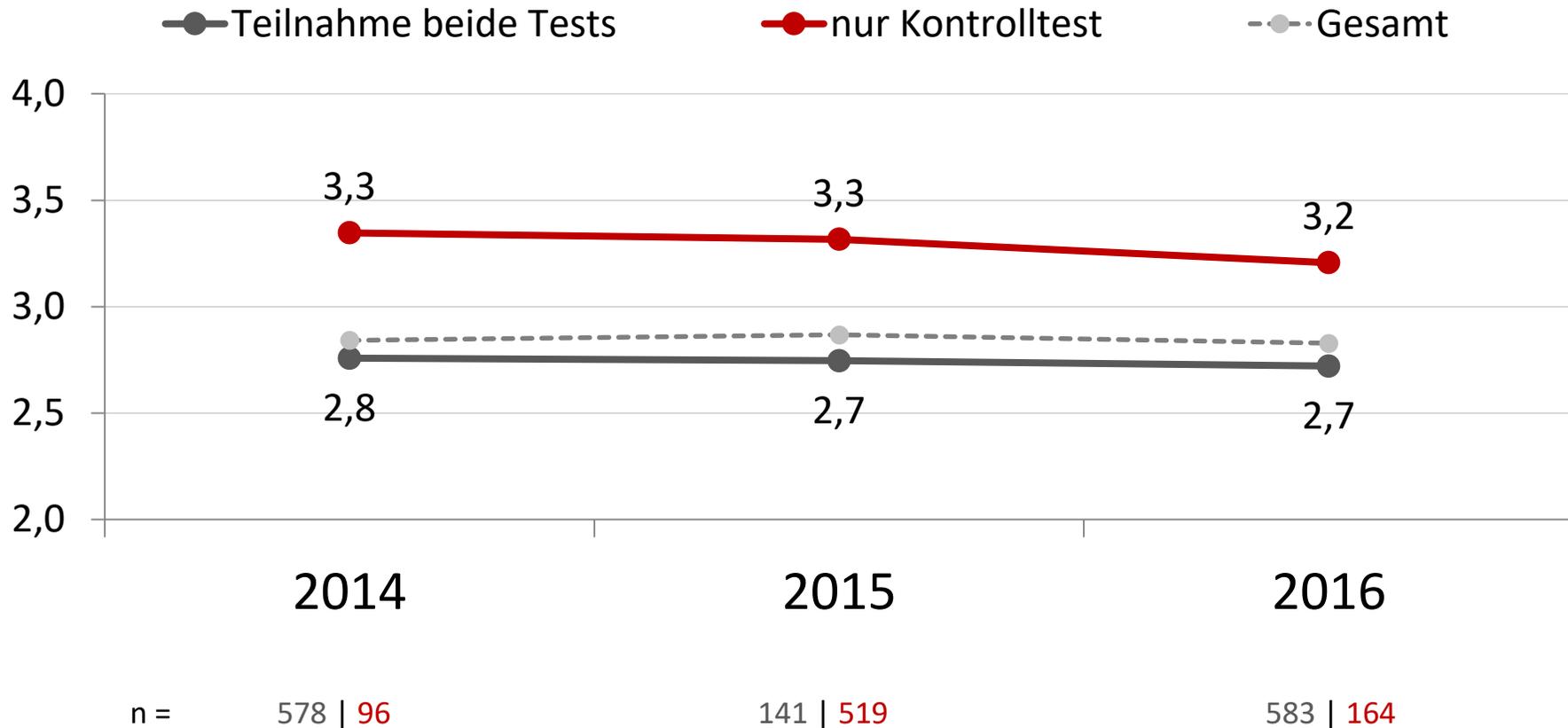
- Geschlecht
- Alter
- Bundesland
- HZB Typ
- HZB Note
- Mathematiknoten

Einflussfaktoren:

- Lernstrategien
- Online Aktivität
- Einstellung gegenüber Mathematik

Mathematik I Klausurnote 2011-2016

Vorkursteilnahme / keine Vorkursteilnahme



Regressionsanalyse mit Mathematik I , Jahrgang 2014 ($n = 465$)

Modell 1: Eingangsvoraussetzungen / schulischer Hintergrund / Diagnostischer Einstiegstest

	Modell 1		
	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Geschlecht	.14	.12	.05
Alter	.03	.05	.06
Abstand Schule / Hochschule	-.04	.06	-.04
Bundesland ^a	.47	.15	.14**
HZB-Typ ^b	.19	.16	.09
Mathematik-Schulnoten	.00	.15	.00
HZB Note (GPA)	.44	.10	.23**
Einstiegstestergebnis (%)	.03	.00	.40**
R^2	.33		

B: unstandardisierter Regressionskoeffizient; *SE B*: Standardfehler; β : standardisierter Regressionskoeffizient;
 Signifikanzniveaus: * $p < .05$; ** $p < .01$; ^a Baden-Württemberg = baseline; ^b Fachhochschulreife = baseline

Regressionsanalyse mit Mathematik I , Jahrgang 2014 ($n = 465$)

Modell 2 (plus Vorkursteilnahme): Lernerfolg (Gain Score) und Engagement (Zahl der Testversuche)

	Modell 1			Modell 2		
	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Geschlecht	.14	.12	.05	.08	.12	.03
Alter	.03	.05	.06	.04	.04	.07
Abstand Schule / Hochschule	-.04	.06	-.04	-.07	.06	-.09
Bundesland ^a	.47	.15	.14**	.32	.15	.10*
HZB-Typ ^b	.19	.16	.09	.15	.15	.07
Mathematik-Schulnoten	.00	.15	.00	-.07	.14	-.03
HZB Note (GPA)	.44	.10	.23**	.43	.10	.23**
Einstiegstestergebnis (%)	.03	.00	.40**	.03	.00	.43**
Gain Score				.01	.00	.14**
R^2		.33			.36	

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

Signifikanzniveaus: * $p < .05$; ** $p < .01$; ^a Baden-Württemberg = baseline; ^b Fachhochschulreife = baseline

Regressionsanalyse mit Mathematik I , Jahrgang 2014 ($n = 465$)

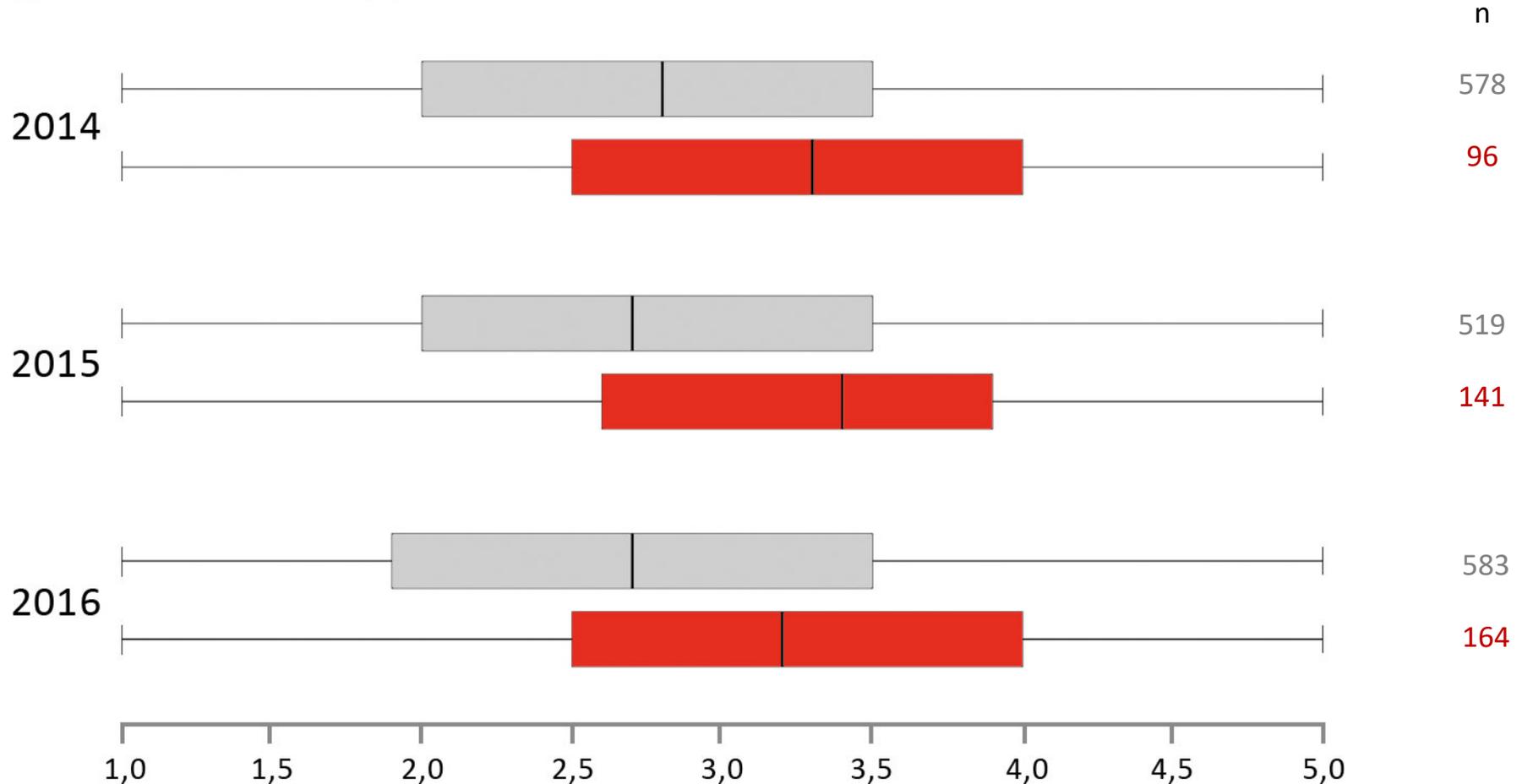
Modell 2 (plus Vorkursteilnahme): Lernerfolg (Gain Score) und Engagement (Zahl der Testversuche)

	Modell 1			Modell 2		
	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Geschlecht	.14	.12	.05	.08	.12	.03
Alter	.03	.05	.06	.04	.04	.07
Abstand Schule / Hochschule	-.04	.06	-.04	-.07	.06	-.09
Bundesland ^a	.47	.15	.14**	.32	.15	.10*
HZB-Typ ^b	.19	.16	.09	.15	.15	.07
Mathematik-Schulnoten	.00	.15	.00	-.07	.14	-.03
HZB Note (GPA)	.44	.10	.23**	.43	.10	.23**
Einstiegstestergebnis (%)	.03	.00	.40**	.03	.00	.43**
Gain Score				.01	.00	.14**
Zahl der Testversuche				.02	.01	.11*
R^2		.33			.36	

B: unstandardisierter Regressionskoeffizient; *SE B*: Standardfehler; β : standardisierter Regressionskoeffizient;
Signifikanzniveaus: * $p < .05$; ** $p < .01$; ^a Baden-Württemberg = baseline; ^b Fachhochschulreife = baseline

Mathematik I Klausurnote 2011-2016

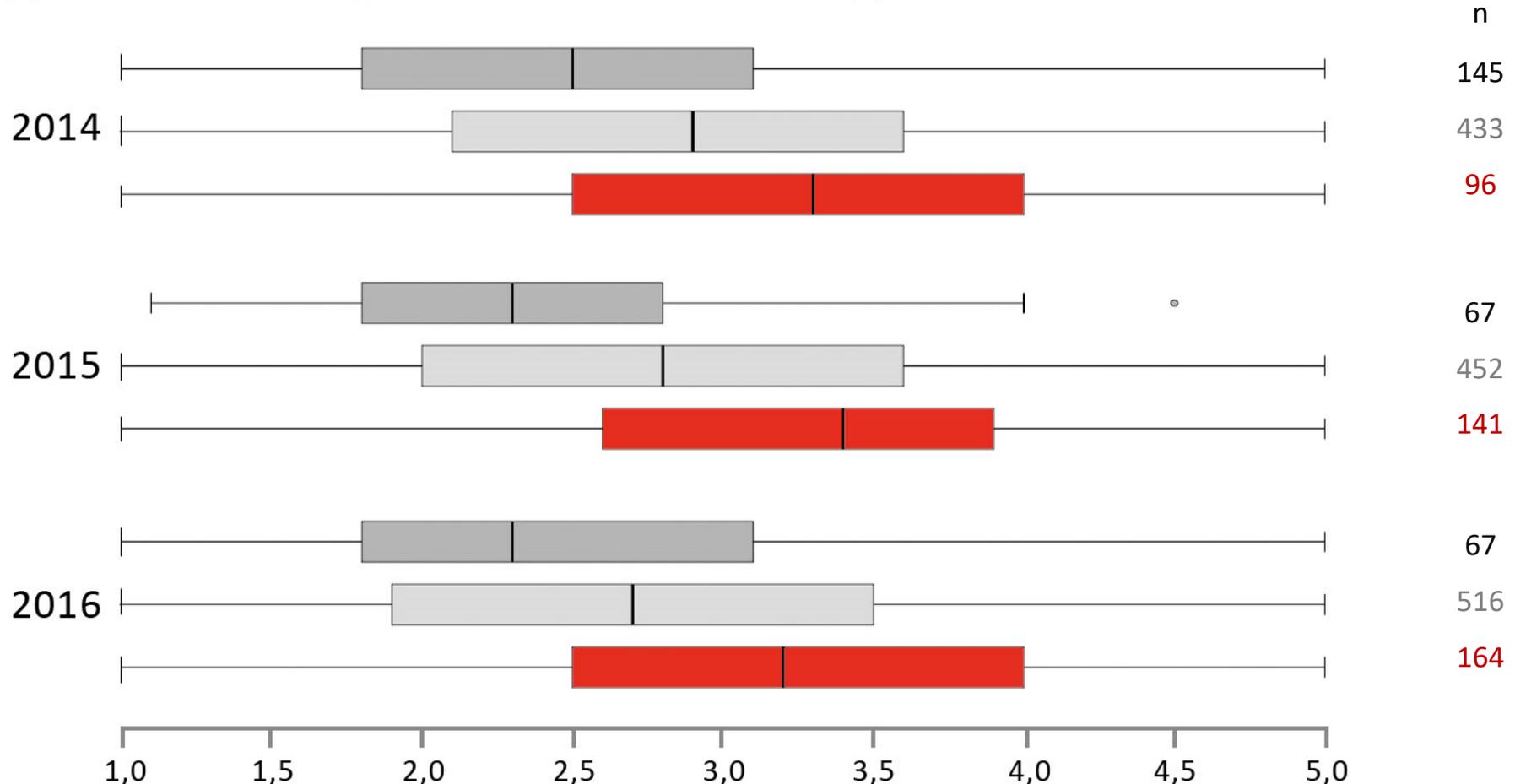
□ Vorkursteilnahme ■ keine Vorkursteilnahme



Mathematik I Klausurnote 2011-2016

Vorkursteilnahme

≥ 5 Testversuche
 0-4 Testversuche
 keine Vorkursteilnahme



Theorierahmen zur Förderung des Übens in optes

Teilprojekt Prozessbegleitung & didaktische Beratung

- „Üben (als Prozess) ist Ausüben (einer Sache) im Einüben (einer Fähigkeit) bei gleichzeitigem sich Sich-selbst-üben“ (Brinkmann, 2012, S. 38)
- Üben zielt darauf ab, handlungsrelevante Fähigkeiten und Fertigkeiten aufzubauen, um etwas zu können bzw. besser zu können als zuvor.
- Konstituierende Merkmale des Übens
 1. Scheitern (Negativität des Übens)
 2. Primat des Könnens
 3. Wiederholung
 4. Reflexion

 [Link zum Konzept](#)

Online-Umfrage Jahrgänge 2011 + 2013

Jahrgang 2011: Online-Umfrage im Oktober 2014 (Rücklaufquote 31%)

Jahrgang 2013: Online-Umfrage im Oktober 2016 (Rücklaufquote 22%)

Offene Frage:

„Welchen Rat würden Sie aus Ihrer Sicht als Fast-Absolvent/in einer/einem Studienanfänger/-in Bezug auf das Studium und die Bewältigung der Anforderungen in Mathematik geben?“

Umfrage Abschlussjahrgang 2011 + 2013

„Welchen Rat würden Sie aus Ihrer Sicht als Fast-Absolvent/in einer/einem Studienanfänger/-in Bezug auf das Studium und die Bewältigung der Anforderungen in Mathematik geben?“

„*Kontinuierlich üben*“

Abschluss 2016 im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Bachelorarbeit zum Thema Vertrieb Automobilindustrie, Mathematiknoten im Studium: 2,6 bis 3,0, möchte in der Zukunft im Bereich Controlling arbeiten

„*Immer am Ball bleiben, Übungsaufgaben machen*“

Abschluss 2016 im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Bachelorarbeit zum Thema Projektmanagement, Mathematiknoten im Studium: 1,6 bis 2,0, möchte in der Zukunft im Bereich Elektrotechnik arbeiten

„*Von Anfang an Übungen machen und nicht erst kurz vor der Klausur*“

Abschluss 2014 im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Bachelorarbeit zum Thema Vertrieb, Mathematiknoten im Studium: 3,1 bis 3,5

„*Übungsblätter durchrechnen!*“

Abschluss 2014 im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Bachelorarbeit zum Thema Regulierungsmanagement, Mathematiknoten im Studium: 1,6 bis 2,0, möchte in der Zukunft im Bereich Energiebranche arbeiten

„*Üben Üben Üben!!!*“

Abschluss 2014 im Studiengang Elektrotechnik, Bachelorarbeit zum Thema Regelungstechnik, Mathematiknoten im Studium: 1,0 bis 1,5, möchte in der Zukunft im Bereich Elektroindustrie / Applikationsentwicklung / Regelungstechnik arbeiten

Umfrage Abschlussjahrgang 2011 + 2013

„Welchen Rat würden Sie aus Ihrer Sicht als Fast-Absolvent/in einer/einem Studienanfänger/-in Bezug auf das Studium und die Bewältigung der Anforderungen in Mathematik geben?“

„Übung macht den Meister“

Abschluss 2016 im Studiengang Maschinenbau, Bachelorarbeit zum Thema Kunststoffindustrie / Optik, Mathematiknoten im Studium: 1,6 bis 2,0, möchte in der Zukunft im Bereich Chemiebranche arbeiten

„Viele Übungsaufgaben selbstständig lösen / am Ball bleiben / auch neben den Vorlesungen sich zwingen Übungsaufgaben zu machen“

Abschluss 2016 im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Bachelorarbeit zum Thema Prozessoptimierung in einem Energiekonzern, Mathematiknoten im Studium: 1,6 bis 2,0, möchte in der Zukunft im Bereich Verfahreningenieur arbeiten

„Übungsaufgaben machen und durchhalten“

Abschluss 2016 im Studiengang Informatik, Bachelorarbeit zum Thema Anwendungsentwicklung, Mathematiknoten im Studium: 2,1 bis 2,5, möchte in der Zukunft im Bereich Anwendungsentwicklung / Projektmanagement arbeiten

„Kein Problem, wenn genügend Engagement in der Vorlesung und bei der Erledigung der Hausaufgaben vorhanden ist.“

Abschluss 2016 im Studiengang Elektrotechnik, Bachelorarbeit zum Thema Analoge Messtechnik, Mathematiknoten im Studium: 2,1 bis 2,5

„Immer schön die Mathe-Übungen machen und abgeben! ;)“

Abschluss 2014 im Studiengang Informatik, Bachelorarbeit zum Thema Qualitätsmanagement, Mathematiknoten im Studium: 3,5 und schlechter, möchte in der Zukunft im Bereich Qualitätsmanagement, Produktmanagement, IT-Sicherheitsbeauftragter arbeiten

Online-Umfrage Jahrgänge 2011 + 2013

Jahrgang 2011: Online-Umfrage im Oktober 2014 (Rücklaufquote 31%)

Jahrgang 2013: Online-Umfrage im Oktober 2016 (Rücklaufquote 22%)

Anmerkungen zur Wiederholung des Schulstoffs, Teilnahme am Vorkurs	20%
---	-----

Anmerkungen zum Thema Üben	60%
----------------------------	-----

Anmerkungen zum Thema Lerngruppen	16%
-----------------------------------	-----

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?

Das Projekt optes wird im Rahmen des Qualitätspakts Lehre aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PL17012A gefördert. **Alle für optes entwickelten Materialien sind Open Source und frei verfügbar.**

Kontakt Katja Derr katja.derr@dhbw-mannheim.de www.optes.de

Anhang