

Sarah BERNDT, Annika FELIX & Judit ANACKER (Magdeburg)

Die Wirkungen von MINT-Vorkursen – Ein systematischer Literaturreview (Anhang)

Tab. A1: Übersicht über die in den systematischen Review einbezogenen Veröffentlichungen

Autorinnen und Autoren	Studiendesign, Stichprobe und Messung der Outcomes	Wichtige Ergebnisse
ABEL & WEBER, 2014	<p>N_{LT} = Stichprobe Leistungstest(s) N_{KE} = Stichprobe Klausurergebnis(se) N_{BF} = Stichprobe Befragung(en) N_{LMS} = Stichprobe Lernmanagementsystem(e)</p> <p>- Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge (N_{LT} 237 [Teilstichprobe Vorkursteilnehmende], N_{KE} nicht ausgewiesen) - Leistungstests und Klausurergebnis im WS 2011/2012 an der HS Esslingen</p> <p><i>Outcomes:</i> - Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) - Prüfungsergebnisse in der Mathematikprüfung (Einheit unklar)</p>	<p>TN = Teilnehmende Vorkurs NTN = Nicht-Teilnehmende Vorkurs</p> <p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i> - Positive Auswirkung Kompaktkurs auf Kontroll-/Eingangstest → TN erreichen im Durchschnitt 10%-Punkte mehr richtige Antworten als NTN - Lernzuwachs im Mittel 20%-Punkte bei Teilnahme am Kompaktkurs (M = 12,4 Punkte; SD = 5,7 Punkte vs. M = 18,5 Punkte; SD = 5,9 Punkte) - Zusammenhang Kompaktkurs und Mathematikprüfung (Korrelationskoeffizienten = 0,6 - 0,65)</p>
AUSTERSCHMIDT & BEBERMEIER, 2018	<p>- Quantitative Querschnittstudie - Studierende im 3. Fachsemester der Fachbereiche Chemie, Physik, Psychologie und Wirtschaftswissenschaften (N_{BF} 348) - Befragung im WS 2017/2018 an der Universität Bielefeld</p> <p><i>Outcomes:</i></p>	<p><i>Mittelfristige fachlich subjektive Wirkungen:</i> - Fachbereich Chemie: NTN → (schlechtere) Mathematiknote ($\beta = -0,33$; $p < 0,05$) und wahrgenommene Vorbereitung auf fachspezifische Mathematikinhalte ($\beta = 0,67$; $p < 0,001$) beeinflussen laut multiplen Regressionsmodell Bewältigung von mathematischen Anforderungen im 1. Studienjahr ($R^2 = 0,60$), nicht jedoch das Abiturjahr und die Relevanz mathematischer Studieninhalte; TN → keiner der Prädiktoren ist für Bewältigung erklärungskräftig ($R^2 = 0,39$)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Einschätzung der Bewältigung mathematischer Anforderungen im 1. Studienjahr 	<ul style="list-style-type: none"> - Fachbereich Physik: NTN → Vorbereitung auf fachspezifische Mathematikinhalte ($\beta = -0,64$; $p < 0,01$) bedingt Bewältigung, die weiteren Prädiktoren nicht ($R^2 = 0,48$); TN → kein signifikanter Einfluss der Prädiktoren ($R^2 = 0,16$) - Fachbereich Psychologie: NTN und TN → Vorbereitung (NTN: $\beta = -0,57$; $p < 0,001$; TN: $\beta = -0,69$; $p < 0,001$) steht in Zusammenhang mit Bewältigung, die weiteren Prädiktoren nicht (NTN: $R^2 = 0,59$; TN: $R^2 = 0,42$) - Fachbereich Wirtschaftswissenschaften: NTN → Mathematiknote ($\beta = -0,57$; $p < 0,001$) und Vorbereitung ($\beta = 0,30$; $p < 0,01$) beeinflussen Bewältigung ($R^2 = 0,47$), nicht jedoch das Abiturjahr und die Relevanz; TN → Mathematiknote ($\beta = -0,33$; $p < 0,001$), Vorbereitung ($\beta = 0,27$; $p < 0,01$) und Relevanz ($\beta = 0,25$; $p < 0,01$) beeinflussen Bewältigung ($R^2 = 0,34$), nicht jedoch das Abiturjahr
BEBERMEIER & AUSTERSCHMIDT, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Querschnittstudie - Studierende im 3. Fachsemester der Fachbereiche Chemie, Biologie und Psychologie ($N_{BF} 344$) - Befragung im WS 2017/2018 an der Universität Bielefeld <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Klausurnote in einem Modul mit mathematischen Inhalten 	<p><i>Mittelfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachbereich Chemie: multiple lineare Regression verweist auf Effekt Teilnahme auf Note im Modul Mathematik, TN erzielen bessere Noten als NTN ($\beta = -0,43$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,22$) - TN: Zusammenhang zwischen Mathematik-Schulnote ($\beta = 0,36$; $p < 0,05$) bzw. Sicherheit durch Vorkurs und Modulnote ($\beta = -0,28$; $p < 0,10$; $R^2 = 0,20$)
BERNDT, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Querschnittstudie - Studierende in MINT-Studiengängen ($N_{BF} 226$) - Befragung im WS 2016/2017 an der Universität Magdeburg <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung der Teilnahmemotive und Zielerreichung bezüglich des Vorkurses 	<p><i>Kurzfristige (über-)fachlich subjektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - TN äußern fachliche und überfachliche Motive für die Teilnahme am Vorkurs (Fachwissen [91%], soziale Integration [84%], Orientierung [88%]), Zielerreichung bleibt gemessen am Mittelwert hinter Zielsetzung zurück - Individuelle Zielsetzungs-Zielerreichungsbilanz verweist auf unerfüllte Erwartungen bei einem Drittel der Befragten bezüglich der Kenntnisstandüberprüfung, bei je knapp der Hälfte in Bezug auf das Auffrischen von Kenntnissen und das Kennenlernen anderer Studierender sowie bei 56% aller Befragten hinsichtlich der Erleichterung des Studieneinstiegs - Auffrischen mathematischer Kenntnisse ist abhängig von Tätigkeit vor Studienbeginn, mathematischen Vorkenntnissen, Art des Vorkurses (mathematische Grundlagen vs. fachspezifischer Vorkurs), nicht jedoch vom Geschlecht - Kennenlernen anderer Studierender steht in Zusammenhang mit mathematischen Vorkenntnissen, nicht mit Tätigkeit vor Studienbeginn, Geschlecht, Art des Vorkurses - Aspekte der Studienorganisation werden sowohl vom Geschlecht und mathematischen Leistungsniveau, als auch von Tätigkeit vor Studienbeginn, und Art des Vorkurses bedingt
BÜCHELE, 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften ($N_{LT} 1.236$, $N_{BF} 1.236$) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Steigende Regelmäßigkeit der Vorkursteilnahme (bei mehr als 25% Teilnahme) führt im Durchschnitt zu besseren Ergebnissen im Eingangstest, jedoch Verzerrung durch

	<p>- Leistungstests und Befragungen im WS 2012/2013, WS 2014/2015 und WS 2016/2017 an der Universität Kassel</p> <p><i>Outcomes:</i></p> <p>- Punkte im Eingangs- (zu Studienbeginn) und Follow-up-Test (9 Wochen nach Studienbeginn)</p>	<p>Selbstselektion (NTN 5,7 Punkte von max. 30 Punkten [SD = 4,5 Punkte]; unter 25% Teilnahme 4,9 Punkte [SD = 4,0 Punkte]; 25-50% Teilnahme 6,8 Punkte [SD = 4,3 Punkte]; 50%-75% Teilnahme 7,0 Punkte [SD = 4,7 Punkte]; über 75% Teilnahme 8,0 Punkte [SD = 5,0 Punkte])</p> <p>- Lernzuwachs von durchschnittlich 8,2 Punkten (SD = 5,0 Punkte) auf 11,5 Punkte (SD = 5,6 Punkte) (von max. 30 Punkten), größter Zuwachs bei NTN (+3,9 Punkte)</p> <p>- Im Follow-up-Test deutlich geringere Differenzen der Mittelwerte zwischen TN und NTN durch Kompensationseffekte und Selektion (NTN 11,2 Punkte [SD = 6,1 Punkte]; unter 25% Teilnahme 8,4 Punkte [SD = 5,6 Punkte]; 25-50% Teilnahme 8,8 Punkte [SD = 5,3 Punkte]; 50%-75% Teilnahme 12,2 Punkte [SD = 5,5 Punkte]; über 75% Teilnahme 12,4 Punkte [SD = 5,0 Punkte])</p> <p>- Multiple OLS-Regression unter Einbezug von Kontrollvariablen (Aspekte der [Bildungs-]Biographie und studienbezogene Aspekte) belegt bereinigten Effekt des Vorkursbesuches auf Punkte im Eingangstest von 2,0 Punkten ($p < 0,001$; $R^2 = 0,79$), bei weitgehender Teilnahme (über 75%) von 2,5 Punkten ($p < 0,001$; $R^2 = 0,79$), bei gleichzeitig signifikanten eigenständigen Einflüssen fast aller Kontrollvariablen</p> <p>- Gewichtete Fixed Effects Regression (der TN mit mind. 75% Anwesenheit) zeigt unter Einbezug der Kontrollvariablen Differenzen-in-Differenzen-Effekt (Kompensationseffekt) der NTN gegenüber TN von -1,5 Punkten ($p < 0,01$), d.h. im Follow-up-Test kein Vorkurseffekt mehr nachweisbar, auch pädagogische/psychologische und semesterbezogene Kontrollvariablen beeinflussen Lernzuwachs mit wenigen Ausnahmen nicht (mathematisches Selbstkonzept, Lösen von Übungsblättern; Semesterbeleitender Brückenkurs)</p>
<p>BÜCHELE, 2020</p>	<p>- Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design</p> <p>- Studienanfänger/innen des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften ($N_{LT} 1.236$, $N_{BF} 1.236$)</p> <p>- Leistungstests und Befragungen im WS 2012/2013, WS 2014/2015 und WS 2016/2017 an der Universität Kassel</p> <p><i>Outcomes:</i></p> <p>- Punkte im Eingangs- (zu Studienbeginn) und Follow-up-Test (9 Wochen nach Studienbeginn)</p>	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <p>- Höhere Vorkursanwesenheit wirkt sich positiv auf erreichte Punktzahl im Eingangstest aus (jedoch Verzerrung durch Selbstselektion) (NTN 5,7 Punkte; Teilnahme 1-4 Sitzungen 4,9 Punkte; 5-8 Sitzungen 6,8 Punkte; 9-12 Sitzungen 7,0 Punkte; 13-16 Sitzungen 8,0 Punkte)</p> <p>- Im Follow-up-Test deutlich geringere Differenzen der Mittelwerte zwischen TN und NTN durch Kompensationseffekte (NTN 11,3 Punkte; Teilnahme 1-4 Sitzungen 8,3 Punkte; 5-8 Sitzungen 8,7 Punkte; 9-12 Sitzungen 12,1 Punkte; 13-16 Sitzungen 12,4 Punkte)</p> <p>- Multiple OLS-Regression unter Einbezug von Kontrollvariablen (z.B. Mathematikinteresse und Abiturnote) belegt bereinigten Effekt des Vorkursbesuches auf Punkte im Eingangstest von 2,0 Punkten ($p < 0,001$), bei weitgehender Teilnahme (13-16 Sitzungen) von 2,5 Punkten ($p < 0,001$)</p> <p>- Gewichtete Regressionsanalyse mit festen Effekten zeigt unter Einbezug der Kontrollvariablen Differenzen-in-Differenzen-Effekt (Kompensationseffekt) der NTN gegenüber TN von -1,8 Punkte ($p < 0,001$), d.h. im Follow-up-Test kein Vorkurseffekt mehr nachweisbar</p>

<p>DERR & HÜBL, 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Fakultät Technik (N_{LT} 617, N_{BF} nicht ausgewiesen) - Leistungstests und Befragung im WS 2011/201 bis WS 2012/2013 und WS 2013/2014 an der DHBW Mannheim <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung in Prozent im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung um durchschnittlich 5%-Punkte bei TN zwischen Vor- und Kontroll-/Eingangstest (2013: Vortest: 50,3%; Kontroll-/Eingangstest 55,1%) bei gleichzeitig starker Heterogenität (50% der TN Verbesserung um mindestens 5%-Punkte [insbesondere bei schwachem Testergebnis im Vortest], 20% Verschlechterung [insbesondere Studierende mit gutem oder sehr gutem Vortest]) - TN erzielen in Kontroll-/Eingangstest bessere Ergebnisse als NTN (55,1% vs. 49,3%)
<p>DERR, HÜBL, MEHELKE-SCHWEDE, PODGAYETSKAYA & WEIGEL, 2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Fakultät Technik (N 2.104, N_{LT}, N_{KE} und N_{BF} nicht gesondert ausgewiesen) - Leistungstests, Klausurergebnisse und Befragung im WS 2011/2012 bis 2013/2014 an der DHBW Mannheim <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn, Einheit unklar) - Klausurnote im 1. Semester (Mathematik I) - Kumulierter GPA (Grade Point Average) - Studienabbruch 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen und langfristiger objektiver Studienerfolg:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernerfolg in Vorkursen (Differenz Kontroll-/Eingangstest und Vortest) linear abhängig von Anzahl der Selbsttests der Online-Lernmodule sowie Lernzeit, nicht jedoch von lernerbezogenen Daten (Lernstrategien, Einstellung gegenüber Mathematik, Anzahl besuchte Lernmoduleseiten) - Multiple Regression zeigt signifikanten aber schwachen Effekt des Lernerfolgs im Vorkurs auf die Klausurnote im 1. Semester - Einfluss Vorkurs auf Studienerfolg wird über indirekten Einfluss konstruiert, Mathematik I korreliert in allen Kohorten mit GPA ($r = 0,62-0,7$; $p < 0,01$), mehr als 30% der Varianz im GPA in linearer Regression über Mathematik I erklärbar - Mathematik I beeinflusst laut logistischem Regressionsmodell Studienabbruch, Anstieg der Wahrscheinlichkeit das Studium zu beenden, wenn Note Mathematik I steigt (Exp(B) zwischen 5 und 14)
<p>DERR, HÜBL & PODGAYETSKAYA, 2015a</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Fakultät Technik (N_{LT} 603) - Leistungstests im WS 2014/2015 an der DHBW Mannheim <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung in Prozent im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Steigerung der durchschnittlichen Leistung von 50,0% im Vortest auf 55,0% im Kontroll-/Eingangstest, E-Learning-Kurs Steigerung von 47,5% auf 54,2%; Präsenz-Kurs von 43,7% auf 47,3%, beide Formen von 44,2% auf 53,3% und Selbststudium 52,4% auf ca. 55,0%
<p>DERR, HÜBL & PODGAYETSKAYA, 2015b</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Fakultät Technik (N_{LT} 603, N_{BF} 205) - Leistungstests und Befragungen im WS 2014/2015 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Durchschnitt signifikante Steigerung ($p < 0,001$) der erreichten Punkte zwischen Vor- und Kontroll-/Eingangstest von 49,7 Punkten auf 55,0 Punkte von max. 100 Punkten (E-Learning-Kurs 47,5 Punkte auf 54,2 Punkte; Präsenz-Kurs 43,7 Punkte auf 47,3 Punkte;

	<p>an der DHBW Mannheim</p> <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) 	<p>beide Formen 44,2 Punkte auf 53,3 Punkte)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernerfolg unabhängig von Art der Hochschulzugangsberechtigung, Mathematiknote, Geschlecht, Alter, Lernverhalten (investierte Zeit, Erstellung und Einhaltung Lernplan) und Einstellung gegenüber praxisbezogenen Aufgaben, signifikant ist hingegen der Einfluss der Variablen Einstellung gegenüber dem Fach Mathematik und Einstellung gegenüber dem Mathematiklernen
DERR, JEREMIAS & SCHÄFER, 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen (nicht weiter definiert, N 1.816, N_{LT} und N_{BF} nicht gesondert ausgewiesen) - Leistungstests und Befragung im WS 2012/2013 an der HS Ruhr West, DHBW Mannheim und TH Wildau <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung in Prozent/Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - TN erzielen im Kontroll-/Eingangstest an der DHBW Mannheim im Mittel bessere Ergebnisse als im Vortest (+8%-Punkte) und eine bessere Leistung als die NTN im Kontroll-/Eingangstest (50% vs. 35%) - Größter Lernerfolg bei Personen mit Abitur und/oder guten Mathematiknoten bei weniger gutem Eingangstest - Positive Einschätzung der Wirkung der Maßnahmen an der HS Ruhr West auf den Lernerfolg (formative und summative Evaluation), starker Effekt im t-Test abhängiger Stichproben (d = 1,83), erreichte mittlere Punktzahl hat sich im Kontroll-/Eingangstest im Vergleich zum Vortest mehr als verdoppelt (M = 28,5 Punkte; SD = 7,3 Punkte vs. M = 13,7 Punkte; SD = 8,8 Punkte)
DONDORF, BREUER & NACKEN, 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Ingenieurwissenschaften (N_{LT} 51) - Leistungstests im WS 2015/2016 an der RWTH Aachen <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung in Prozent im Vortest und fünf vorkursbegleitenden Tests 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - TN des Präsenz-Kurses erzielen im Durchschnitt Leistungssteigerung von 9%-Punkten zwischen Vor- und Kontrolltests, TN des Online-Kurses können ihre Leistung hingegen nicht verbessern (-0,4%-Punkte) - Korrelationskoeffizient für TN des Präsenz-Kurses zwischen Vortest und Kontrolltests signifikant höher als bei TN des Online-Kurses (0,8 vs. 0,6; p < 0,018)
FISCHER, 2009	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen (nicht weiter definiert, N_{LT} 372) - Leistungstests im WS 2008/2009 an der Universität Kassel <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkte im Vor- und Kontrolltest (am Ende des Vorkurses) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung im Ausgangstest bei E-Kursen (10,9 Punkte von max. 20 Punkten; SD = 4,0 Punkte) im Durchschnitt größer als in Präsenz-Kursen (9,2 Punkte; SD = 3,1 Punkte) bei gleicher Ausgangslage (8,5 Punkte von max. 19 Punkten; SD E-Kurse = 3,6 Punkte; SD Präsenz-Kurse = 3,1 Punkte)
FISCHER, 2014a	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen des Bauingenieurwesens/Maschinenbaus, der 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive und (über-)fachlich subjektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende erreichen im Mittel 46,0% der Punkte (SD = 18,3%) im Kontrolltest, E-Kurs-TN (M = 50,1%; SD = 19,3%) schneiden im Vergleich zu Präsenz-Kurs-TN (M = 43,5%;

	<p>Elektrotechnik/Informatik, des Lehramts Mathematik und Naturwissenschaften, der Mathematik und Naturwissenschaften (N_{LT} 726, N_{BF} 586, N_{LMS} nicht ausgewiesen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistungstests, Befragungen und Nutzungsdaten aus einem Lernmanagementsystem im WS 2008/2009 an der Universität Kassel <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung in Prozent im Vor- und Kontrolltest (am Ende des Vorkurses) - Beurteilung der mathematischen Studierfähigkeit, der mathematischen Selbstwirksamkeitserwartung, der mathematischen Selbstregulationsfähigkeit und der Einstellung zur Mathematik 	<p>SD = 17,2%) signifikant besser ab ($\eta^2 = 0,03$; $p = 0,003$), bei in Bezug auf den Vortest ähnlichem Ausgangsniveau ($p = 0,366$) von Präsenz- (M = 49,3%; SD = 18,2%) und E-Kursen (M = 47,7%; SD = 20,8%) → Mittelwertvergleiche berücksichtigen Selektionsmechanismen nicht</p> <ul style="list-style-type: none"> - Signifikanter Einfluss Vortest ($\beta = 0,60$; part. $\eta^2 = 0,40$; $p < 0,001$), Kursvariante ($\beta = 0,05$; part. $\eta^2 = 0,03$; $p < 0,05$) und Studienganggruppe (Grund-, Real- und Hauptschullehramt Mathematik und Naturwissenschaften: Referenz; Elektrotechnik/Informatik: $\beta = 0,06$; part. $\eta^2 = 0,03$; $p < 0,05$; Bauingenieurwesen/Maschinenbau: $\beta = 0,05$; part. $\eta^2 = 0,02$; $p > 0,05$; Bachelor Mathematik, Gymnasiallehramt Mathematik und Naturwissenschaften: $\beta = 0,07$; part. $\eta^2 = 0,02$; $p < 0,05$) laut allgemeinem linearem Modell (ALM) ($R^2 = 0,47$) auf Kontrolltest - Lineare Regressionsmodelle mit Residuen des Kontrolltests aus ALM als abhängige Variable zeigen keinen Einfluss der Intensität der Modulnutzung ($r = -0,11$; $p > 0,05$) und der prozentualen Anwesenheit in den Vorlesungen ($r = 0,11$; $p > 0,05$), wohl aber der Anwesenheit in den Übungen ($r = 0,15$; $p < 0,05$) - Auswirkung des Vorkurses auf mathematische Selbstwirksamkeitserwartung (M = 3,4; SD = 1,1 auf sechsstufiger aufsteigender Skala) und Einstellung gegenüber Mathematik (M = 3,3; SD = 1,4) durchschnittlich auf mittlerem Niveau, Kursvariante und Studienganggruppe dabei jeweils ohne signifikanten Einfluss ($p > 0,05$) - Im Durchschnitt positive Wahrnehmung der mathematischen Studierfähigkeit nach dem Vorkursbesuch (M = 2,9; SD = 0,6 auf vierstufiger aufsteigender Skala), Kursvariante ohne signifikanten Einfluss (E-Kurse: M = 3,0; SD = 0,5; Präsenz-Kurse: M = 3,0; SD = 0,6; $p > 0,05$), jedoch signifikante Unterschiede nach Studienganggruppe ersichtlich (Grund-, Real- und Hauptschullehramt Mathematik und Naturwissenschaften: M = 3,0; SD = 0,6; Elektrotechnik/Informatik: M = 2,9; SD = 0,6; Bauingenieurwesen/Maschinenbau: M = 3,0; SD = 0,5; Bachelor Mathematik, Gymnasiallehramt Mathematik und Naturwissenschaften: M = 2,7; SD = 0,6; $p < 0,05$) - Durchschnittlich moderate wahrgenommene mathematische Selbstregulationsfähigkeit der TN (M = 3,4; SD = 1,0 auf sechsstufiger aufsteigender Skala), Kursvariante und Studienganggruppe dabei jeweils ohne signifikanten Einfluss ($p > 0,05$)
FISCHER, 2014b	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen des Bauingenieurwesens/Maschinenbaus, der Elektrotechnik/Informatik, des Lehramts Mathematik und Naturwissenschaften, der Mathematik und Naturwissenschaften (N_{LT} 746, N_{BF} 586, N_{LMS} nicht ausgewiesen) - Leistungstests, Befragungen und Nutzungsdaten aus einem Lernmanagementsystem im WS 2008/2009 an der Universität Kassel 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mittelwertvergleiche zeigen bessere nicht signifikante Ergebnisse zu Beginn bei TN E-Kurse im Vergleich zu TN Präsenz-Kurse (M = 0,6; SD = 0,2 vs. M = 0,5; SD = 0,2), im Kontrolltest sind TN E-Kurse signifikant besser als TN Präsenz-Kurse (M = 0,5; SD = 0,2 vs. M = 0,4; SD = 0,2) - Vortest ($\eta^2 = 0,401$; $p < 0,001$) und Kursvariante ($\eta^2 = 0,026$; $p = 0,016$) nehmen entsprechend eines allgemeinen linearen Modells (ALM) signifikanten Einfluss auf Kontrolltest

	<p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung als relative Häufigkeit im Vor- und Kontrolltest (am Ende des Vorkurses) 	
GIEL, HILLENBRAND, MEIER, DECKER & CHRIST, 2015	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Ingenieurwissenschaften (N_{LT} 182) - Leistungstests im WS 2014/2015 an der HS Offenburg <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkte im Vor- und Kontrolltest (am Ende des Vorkurses) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Kontrolltest werden im Mittel 5 Punkte mehr erreicht als im Vortest (16,3 Punkte von max. 27 Punkten; SD = 6,6 Punkte vs. 21,3 Punkte; SD = 11,0 Punkte) - Zuwächse variieren je nach Ergebnis des Vortests: sehr schwache (+6,2 Punkte; SD = 1,4 Punkte), schwache (+9,5 Punkte; SD = 3,2 Punkte), mittlere (+6,3 Punkte; SD = 3,2 Punkte), gute (+5,7 Punkte; SD = 3,2 Punkte) und sehr gute (+2,0 Punkte; SD = 1,7 Punkte) Studierende
GREEFRATH & HOEVER, 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Elektrotechnik und Informatik (N_{LT} 809, N_{KE} und N_{BF} nicht ausgewiesen) - Leistungstests, Klausurergebnisse und Befragungen im WS 2009/2010 bis 2012/2013 an der FH Aachen <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) - Punkte in Klausuren im 1. und 2. Semester (höhere Mathematik 1 und 2) 	<p><i>Kurz- und mittelfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungsquote im Kontroll-/Eingangstest der NTN für jede Aufgabe unter jener der TN, aber leicht über den Ergebnissen der TN im Vortest - TN erzielen im Kontroll-/Eingangstest (max. 14 Punkte) im Durchschnitt 3,5 Punkte mehr als im Vortest (max. 14 Punkte), bei Steigerung der Lösungsquote in fast allen Einzelaufgaben - TN ohne allgemeine Hochschulreife (+4,1 Punkte) erzielen durchschnittlich größere Leistungssteigerung von Vor- zu Kontroll-/Eingangstest als TN mit allgemeiner Hochschulreife (+2,7 Punkte) - TN mit allgemeiner Hochschulreife im Mittel im Kontroll-/Eingangstest besser (10,1 Punkte; SD = 3,0 Punkte) als NTN mit allgemeiner Hochschulreife (8,1 Punkte; SD = 3,0 Punkte) ($p < 0,001$), gleiches gilt auch für Personen ohne allgemeine Hochschulreife (NTN 5,6 Punkte; SD = 3,3; TN 9,1 Punkte; SD = 3,2 Punkte; $p = n.b.$) - TN schneiden in allen Leistungsgruppen (Einteilung nach Punkten im jeweils 1. Test) im Durchschnitt in Klausuren im 1. und 2. Semester besser ab als NTN (3 Punkte - 11 Punkte) - Testergebnisse korrelieren mit Klausurergebnis im 2. Semester stärker als Mathematiknote im Schulabschlusszeugnis, keine Korrelation des Klausurergebnisses mit Durchschnittsnote Schulabschlusszeugnis, Art des Schulabschlusses und Einsatz grafikfähiger Taschenrechner in der Schule
GREEFRATH, KOEPF & NEUGEBAUER, 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie - Studienanfänger/innen der Elektrotechnik und Informatik (N_{LT} 1.052, N_{KE} 1.468, N_{BF} nicht ausgewiesen) - Leistungstest, Klausurergebnisse und Befragung im 	<p><i>Kurz- und mittelfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestehensrate bei Eingangstest ist bei TN mit 69% (Elektrotechnik) und 55% (Informatik) höher als bei NTN mit 28% und 23% - Kleine Effekte zwischen TN und NTN der Elektrotechnik (NTN 48,0%; TN 59,9%; $d = 0,49$; $p < 0,01$) und Informatik (NTN 39,7%; TN 47,1%; $d = 0,33$; $p < 0,01$) in Bezug auf

	<p>WS 2010/2011 bis 2013/2014 an der Universität Kassel</p> <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung in Prozent im Eingangstest (zu Studienbeginn) - Leistung in Prozent in Klausuren im 1. und 2. Semester (Lineare Algebra und Analysis) 	<p>durchschnittliche Leistung im Eingangstest</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klausurergebnisse: kein pauschaler signifikanter Zusammenhang zwischen Vorkurs und Klausurergebnissen (Elektrotechnik: TN +2,0%-Punkte im Vergleich zu NTN bei Klausur Analysis [d = 0,09; p > 0,05], +4,5%-Punkte bei Klausur lineare Algebra [d = 0,19; p > 0,05]; Informatik: TN +5,0%-Punkte im Vergleich zu NTN bei Klausur Analysis [d = 0,20; p < 0,05], -0,1%-Punkte bei Klausur lineare Algebra [d = 0,00; p > 0,05]) - Vorkursvariante hat zudem nur signifikanten Einfluss auf die Leistung in den Klausuren Analysis und lineare Algebra bei den Studienanfänger/innen der Elektrotechnik (Elektrotechnik: E-Learning-Kurs +10,0%-Punkte im Vergleich zu Präsenz-Kurs bei Klausur Analysis [d = 0,45; p < 0,01], +11,7%-Punkte bei Klausur lineare Algebra [d = 0,51; p < 0,01]; Informatik: E-Learning-Kurs -1,3%-Punkte im Vergleich zu Präsenz-Kurs bei Klausur Analysis [d = 0,05; p < 0,05], -1,6%-Punkte bei Klausur lineare Algebra [d = 0,07; p > 0,05]) - Leistung in der Klausur Analysis wird laut linearem Regressionsmodell ($R^2 = 0,31$) durch das Geschlecht ($\beta = 0,09$; p < 0,001) und den Eingangstest ($\beta = 0,52$; p < 0,001), nicht jedoch durch einen Leistungskurs Mathematik ($\beta = 0,07$; p > 0,05), den Studiengang ($\beta = -0,01$; p > 0,05) oder die Vorkursteilnahme ($\beta = -0,08$; p > 0,05) bedingt - Lineares Regressionsmodell ($R^2 = 0,39$) für die Klausurergebnisse in lineare Algebra belegt signifikanten Einfluss des Geschlechts ($\beta = 0,09$; p < 0,01), des Leistungskurses Mathematik ($\beta = 0,12$; p < 0,01), des Studiengangs ($\beta = -0,13$; p < 0,001) und des Eingangstests ($\beta = 0,53$; p < 0,001), Vorkursteilnahme ohne Einfluss ($\beta = -0,04$; p > 0,05)
<p>HOEVER & GREEFRATH, 2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Elektrotechnik und Informatik (N_{LT} ca. 1.500, N_{KE} und N_{BF} ca. 1.700) - Leistungstests, Klausurergebnisse und Befragung im WS 2009/2010 bis 2016/2017 an der FH Aachen <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) - Punkte/Noten in Klausuren im 1. und 2. Semester (höhere Mathematik 1 und 2) sowie in je zwei fachspezifischen Klausuren im 1. und 3. Semester 	<p><i>Kurz- und mittelfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergleichbare durchschnittliche Vorkenntnisse TN (5,8 Punkte von max. 14 Punkten) und NTN (6,3 Punkte) im 1. Test (SD = je 3,3 Punkte) - Leistungssteigerung bei TN zwischen Vor- und Kontroll-/Eingangstest (+3 Punkte) - TN erzielen gegenüber NTN in Mathematik 1 (3,3 vs. 3,6; p < 0,01) und Mathematik 2 (3,1 vs. 3,3; p > 0,01) im Mittel bessere Ergebnisse (Noten), gleiches gilt für Klausurnoten in Grundlagen der Elektrotechnik im 1. Semester (3,3 vs. 3,8; p < 0,01) und elektrische Messtechnik im 3. Semester (3,0 vs. 3,5; p < 0,01) - In informatischen Fächern gemessen am Mittelwert kein signifikanter Zusammenhang zwischen Vorkursbesuch und Klausurnoten, TN sind in der Klausur Grundlagen der Informatik im 1. Semester 0,2 Notenpunkte besser, in der Prüfung theoretische Informatik im 3. Semester 0,2 Notenpunkte schlechter als NTN - Lineare Regression der Mathematik 1 Klausur zeigt stärkeren Einfluss der Punktzahl im 1. Test ($\beta = 0,46$) und des Lerngradienten (Quotient aus erreichter und möglicher Verbesserung der TN) ($\beta = 0,35$) gegenüber der Mathematik-Schulabschlussnote ($\beta = -0,12$)
<p>KÄLBERER, BÖHMER, TSCHIRPKE, PETENDRA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Querschnittstudie - Studienanfänger/innen des Bachelorstudiengangs 	<p><i>Kurzfristige (über-)fachlich subjektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende fühlen sich durch Vorbereitungskurs besser auf Studium der Elektrotechnik

<p>& BECK-MEUTH, 2014</p>	<p>Elektrotechnik für nichttraditionelle Studierende (N_{LT} 49, N_{BF} 24)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Befragung im WS 2013/2014 an der FH Darmstadt und HS Aschaffenburg <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einschätzung der intendierten Zielbereiche des Vorkurses 	<p>vorbereitet (79,2%) und konnten ihren Kenntnisstand überprüfen (100,0%) sowie Klarheit über Aufholbedarf erlangen (95,8%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei 70,9% der Befragten weckt der Vorbereitungskurs keine Zweifel der Studienfachentscheidung, ein Drittel hilft der Kurs bei der generellen Studienentscheidung
<p>KRÜGER-BASENER & RABE, 2014</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Elektrotechnik, Informatik und Medientechnik (N_{LT} 159, N_{KE} 79) - Leistungstests und Klausurergebnisse im WS 2011/2012 an der HS Emden/Leer <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung in Prozent im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) - Klausurnote im 1. Semester (Mathematik 1) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mittelwertvergleich Vor- (29,2%) und Kontroll-/Eingangstest (51,5%) zeigt Lernzuwachs, gleichfalls bei 93% der Studierenden individuelle Verbesserung zwischen den Tests - 42% der leistungsschwachen Studierenden (gemessen am Ergebnis des Vortests [0-25%]) bestehen die Klausur Mathematik 1 im Erstversuch, 4% im Zweitversuch
<p>KÜRTEEN, 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Ingenieurwissenschaften (N_{LT} 642, N_{BF} 642) - Leistungstests und Befragungen im WS 2015/2016 an der FH Münster <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung der allgemeinen, sozialen und mathematischen Selbstwirksamkeitserwartung - Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive und (über-)fachlich subjektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung verändert sich gemessen am Mittelwert im angegebenen Zeitraum nicht ($p = 0,363$); bei sozialer Selbstwirksamkeitserwartung zeigen sich während des Vorkurses ($d = 0,20$) als auch in der Mitte des 1. Semesters ($d = 0,26$) hoch signifikante Zuwächse ($p < 0,01$) - Mathematische Selbstwirksamkeitserwartung steigt hoch signifikant während des Vorkurses mit mittlerer Effektstärke ($d = 0,62$) (Subskalen innermathematisches Problemlösen $d = 0,74$; angewandtes Problemlösen $d = 0,27$ und Argumentieren $d = 0,53$) und in den ersten 3 Monaten des Studiums mit kleinerer Effektstärke ($d = 0,25$), entsprechendes gilt für Subskalen - Hoch signifikante Produkt-Moment-Korrelationen (Pearson) zwischen den Ergebnissen aus dem Vor- bzw. Kontroll-/Eingangstest und der mathematischen Selbstwirksamkeit ($r = 0,49$ bzw. $0,50$; $p < 0,01$) sowie den Subskalen innermathematisches Problemlösen ($r = 0,53$ bzw. $0,58$; $p < 0,01$), angewandtes Problemlösen ($r = 0,29$ bzw. $0,32$; $p < 0,01$) und Argumentieren ($r = je 0,37$; $p < 0,01$)
<p>KÜRTEEN, 2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Ingenieurwissenschaften (N_{LT} 404, N_{KE} 306) - Leistungstests und Klausurergebnisse im WS 2015/2016 an der FH Münster 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung ergibt hoch signifikante Unterschiede mit großer Effektstärke (part. $\eta^2 = 0,63$; $p < 0,001$), laut Post-hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur signifikante Leistungssteigerung von Vor- (ca. 10,3 Punkte von max. 19 Punkten) zu Kontroll-/Eingangstest (ca. 14,4 Punkte von max. 19 Punkten) sowie von Vor-

	<p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) sowie Follow-up-Test (ca. 3 Monate nach Semesterbeginn) - Punkte in Klausur im 1. Semester (Mathematik 1) 	<p>zu Follow-up-Test (ca. 14,8 Punkte von max. 19 Punkten)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nichtsignifikante Semipartialkorrelation ($r = 0,06$; $p = 0,47$) zwischen Vorkursbesuch (mindestens bzw. weniger als sechs besuchte Vorlesungen) und Punkten in der Mathematiklausur bei Kontrolle des signifikant unterschiedlichen Vorwissens zu Gunsten der NTN ($d = 0,61$; $p < 0,001$)
<p>KÜR TEN, 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie im Prä-Post-Design - Studienanfänger/innen der Ingenieurwissenschaften (2015: N_{LT} 402, N_{KE} 456, N_{BF} 402) - Qualitative Interviews (2013-2014), Leistungstests, Klausurergebnisse und Befragungen im WS 2013/2014 bis 2015/2016 an der FH Münster <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung der sozialen und mathematischen Selbstwirksamkeitserwartung - Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) sowie Follow-up-Test (ca. 3 Monate nach Semesterbeginn) - Note in Klausur im 1. und 2. Semester (Mathematik 1 und Mathematik 2) 	<p><i>Kurz- und mittelfristige fachlich objektive und kurzfristige (über-)fachlich subjektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung der TN steigt im Durchschnitt zwischen Vor- ($M = 10,1$ Punkte von max. 19 Punkten; $SD = 3,7$ Punkte) und Kontroll-/Eingangstest ($M = 13,7$ Punkte; $SD = 3,2$ Punkte) signifikant an ($d = 1,00$; $p < 0,001$) - Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung ergibt hoch signifikante Unterschiede mit großer Effektstärke (partielles $\eta^2 = 0,64$; $p < 0,001$), laut Post-hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur signifikante Leistungssteigerung ($d = 2,66$; $p < 0,001$) von Vor- ($M = 10,2$ Punkte; $SD = 3,1$ Punkte) zu Kontroll-/Eingangstest ($M = 14,5$ Punkte; $SD = 2,3$ Punkte) sowie von Vor- zu Follow-up-Test ($M = 14,6$ Punkte; $SD = 2,9$ Punkte) - Lineare multiple Regression ($F(7;212) = 15,75$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,42$) zeigt signifikante Effekte der Vorkursteilnahme (Nutzung Vorlesung) ($\beta = 2,17$; $p < 0,001$), Abschluss- ($\beta = -1,30$; $p < 0,01$) und Mathematiknote ($\beta = -1,04$; $p < 0,01$) sowie des Schulabschlusses Abitur ($\beta = 1,81$; $p < 0,05$) auf die Punkte im Kontroll-/Eingangstest, hingegen keine signifikanten Einflüsse der Prädiktoren Vorkursteilnahme (Nutzung Tutorium) und Schulabschluss Fachabitur nachweisbar, Mathematiknote (stand. $\beta = -0,29$) im Vergleich der Prädiktoren mit größtem Einfluss, Wirkung der Vorkursteilnahme in Form von Nutzung Vorlesungen ähnlich hoch (stand. $\beta = 0,27$) - Soziale Selbstwirksamkeitserwartung steigt signifikant zwischen Vor- und Kontroll-/Eingangstest mit geringer Effektstärke ($d = 0,21$; $p < 0,001$), gleichfalls signifikanter Anstieg bei mathematischer Selbstwirksamkeitserwartung ($d = 0,66$; $p < 0,001$) und den Subskalen Anwendungsaufgaben ($d = 0,27$; $p < 0,001$), Problemlöseaufgaben ($d = 0,55$; $p < 0,001$) und innermathematische Aufgaben ($d = 0,80$; $p < 0,001$) mit unterschiedlicher Effektstärke - Einfaktorielle Varianzanalysen mit Messwiederholung ergeben für alle (Sub-)Skalen der Selbstwirksamkeitserwartung signifikante Effekte im Verlauf des ersten Semesters (soziale Selbstwirksamkeitserwartung [part. $\eta^2 = 0,20$; $p < 0,001$], mathematische Selbstwirksamkeitserwartung [part. $\eta^2 = 0,37$; $p < 0,001$], innermathematische Aufgaben [part. $\eta^2 = 0,46$; $p < 0,001$], Anwendungsaufgaben [part. $\eta^2 = 0,16$; $p < 0,001$], Problemlöseaufgaben [part. $\eta^2 = 0,16$; $p < 0,001$]) - Paarweise Vergleiche mit Bonferroni-Korrektur bei allen Skalen im Vergleich zwischen Vor- und Follow-up-Test signifikant ($p \leq 0,001$) sowie bei allen (Sub-)Skalen der mathematischen Selbstwirksamkeitserwartung zwischen Vor- und Kontroll-/Eingangstest ($p < 0,05$, einseitiger Post-hoc-Test), zudem zeigen sich bei der sozialen

		<p>Selbstwirksamkeitserwartung ($p < 0,01$) und der Subskala innermathematische Aufgaben ($p < 0,05$) signifikante Veränderungen zwischen dem Kontroll-/Eingangstest und dem Follow-up-Test</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineare multiple Regression der mathematischen Selbstwirksamkeitserwartung im Kontroll-/Nachtest auf die Vorkursnutzung und die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung ($F(8;213) = 4,41$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,31$) zeigt signifikante Einflüsse der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung ($\beta = 0,70$; $p < 0,001$), der Vorkursnutzung in Form von Tutoriumsbesuchen ($\beta = 0,25$; $p < 0,05$), der Mathematiknote ($\beta = -0,15$; $p < 0,05$) und des Schulabschlusses Abitur ($\beta = 0,23$; $p < 0,01$) sowie, unter der Prämisse eines einseitigen t-Tests, der Vorkursnutzung in Form von Vorlesungsbesuchen ($\beta = 0,22$; $p = 0,065$), die Abschlussnote bleibt hingegen ohne signifikante Wirkung, den größten Einfluss besitzt allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung (stand. $\beta = 0,41$), Vorkursteilnahme in Form von Nutzung Tutorium und Vorlesung jeweils mit mittlerer Wirkung (stand. $\beta = 0,18$ bzw. $0,14$) - Lineare multiple Regression der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung im Kontroll-/Nachtest auf die Vorkursnutzung und die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung ($F(5;236) = 34,02$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,41$) zeigt signifikante Einflüsse der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung ($\beta = 1,11$; stand. $\beta = 0,62$; $p < 0,001$) und, unter der Prämisse eines einseitigen t-Tests, der Vorkursnutzung in Form von Tutoriumsbesuchen ($\beta = 0,19$; stand. $\beta = 0,13$; $p = 0,051$) - Lineare multiple Regression der Note in der Klausur im 1. Semester (Mathematik 1) auf die Vorkursnutzung, die Punkte im 1. Test, die Art des Schulabschlusses und die Schulabschluss- und Mathematiknote sowie die Fachbereichszugehörigkeit ($F(13;252) = 15,43$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,41$) zeigt signifikante Einflüsse der Punkte im 1. Test ($\beta = -0,13$; $p < 0,001$), von drei von fünf Fachbereichen ($\beta = 1,67-2,23$; $p < 0,001$) und der Mathematiknote ($\beta = 0,27$; $p < 0,05$) sowie zusätzlich, unter der Prämisse eines einseitigen t-Tests, des Schulabschlusses Abitur ($\beta = -0,72$, $p = 0,071$) und des Vorkursbesuches (Nutzung Tutorium) ($\beta = -0,32$; $p = 0,071$), größten Einfluss besitzt der Fachbereich (stand. $\beta = 0,52-0,71$), Vorkursteilnahme in Form von Nutzung Tutorium mit geringer Wirkung (stand. $\beta = -0,11$) - Lineare multiple Regression der Note in der Klausur im 2. Semester (Mathematik 2) auf die Vorkursnutzung und die Kontrollvariablen ($F(11;178) = 14,42$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,44$) zeigt signifikante Einflüsse der Punkte im 1. Test ($\beta = -0,15$; $p < 0,001$), von zwei der drei Fachbereichen ($\beta = 1,05-1,44$; $p < 0,001$), des Schulabschlusses Fachabitur ($\beta = 1,01$, $p < 0,05$) und des Vorkursbesuches (Nutzung Tutorium) ($\beta = -0,68$; $p < 0,01$) sowie zusätzlich, unter der Prämisse eines einseitigen t-Tests, der Abschluss- ($\beta = 0,35$; $p = 0,097$) und Mathematiknote ($\beta = 0,26$; $p = 0,052$), größten Einfluss besitzt der Fachbereich (stand. $\beta = 0,44-0,32$), Vorkursteilnahme in Form von Nutzung Tutorium im mittleren Bereich (stand. $\beta = -0,23$)
KÜR TEN & GREEFRATH, 2015	<ul style="list-style-type: none"> - Längsschnittliches Mixed-Methods-Design - Studienanfänger/innen der Ingenieurwissenschaften 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive und (über-)fachlich subjektive Wirkungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Skalierende Strukturierung zeigt keine Veränderung der Unterkategorien „allgemeine

	<p>(N_{BF} 23, N_{LT} 9)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitative Interviews und Leistungstests im WS 2014/2015 an der FH Münster <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung der studienbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung - Punkte im Vor- und Kontroll-/Eingangstest (zu Studienbeginn) 	<p>Überzeugungen“ und „fachliche, nicht mathematische Überzeugungen“ der Selbstwirksamkeitserwartung während des Vorkurses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vor Vorkursbeginn niedrige, mittlere und hohe Ausprägung der Unterkategorie des selbstregulierten Lernens, nach Vorkurs überwiegend niedrige Überzeugungen - Vergleich mit Mitstudierenden wird erst hoch und zum zweiten Befragungszeitpunkt mittel eingeschätzt - Internale Erfolgs- und externale Misserfolgsattributionen sind zum zweiten Interviewzeitpunkt nicht mehr vorhanden, Erfolgserlebnisse werden kaum berichtet und sind zumeist external attribuiert - Mathematische Selbstwirksamkeitserwartung ohne eindeutigen Zusammenhang zum Testergebnis
<p>LANKEIT & BIEHLER, 2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie - Studienanfänger/innen der Mathematik, Informatik, Physik und Ingenieurwissenschaften sowie Lehramtsstudierende (N_{BF} 589) - Befragungen im WS 2016/2017 an den Universitäten Darmstadt, Hannover, Oldenburg, Paderborn und Würzburg <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung der Studienvorbereitung, der mathematischen Selbstwirksamkeitserwartung, des mathematischen Selbstkonzeptes und des Interesses an Mathematik 	<p><i>Kurzfristige (über-)fachlich subjektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Subjektiv wahrgenommene Studienvorbereitung (fachspezifisch und übergreifend) nimmt gemessen am Mittelwert der Likert-Skala an fast allen Standorten signifikant zu ($d = 0,78-1,17$; $p < 0,05$) - Keine Steigerung mathematische Selbstwirksamkeitserwartung, signifikanter Rückgang mathematisches Selbstkonzept an fünf Standorten und Rückgang Interesse an Mathematik in drei von sieben Vorkursen ($d = -0,10$ bis $-0,50$; $p < 0,05$)
<p>NEUGEBAUER, GREEFRATH & KOEPF, 2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie - Studienanfänger/innen der Elektrotechnik und Informatik (N_{LT} 1.052, N_{KE} 1.468) - Leistungstest und Klausurergebnisse im WS 2010/2011 bis 2013/2014 an der Universität Kassel <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung in Prozent im Eingangstest (zu Studienbeginn) - Leistung in Prozent in Klausuren im 1. und 2. Semester (Lineare Algebra und Analysis) 	<p><i>Kurz- und mittelfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mittelwertvergleiche zeigen fachabhängigen positiven Einfluss des Vorkursbesuches auf das Ergebnis im Eingangstest, die Art des Vorkurses spielt hingegen eine untergeordnete Rolle - Elektrotechnik: mittlerer Effekt zwischen den Vorkursvarianten bezüglich des Eingangstests ($d = 0,55$) (NTN 48,0%, E-Learning-Kurs 64,2%, Präsenz-Kurs 56,6%) - Informatik: kleiner Effekt zwischen den Vorkursvarianten bezüglich des Eingangstests ($d = 0,32$) (NTN 39,7%, E-Learning-Kurs 46,4%, Präsenz-Kurs 47,7%) - Kein pauschaler Zusammenhang zwischen Vorkursteilnahme und besseren Klausurergebnissen mittels Mittelwertvergleich nachweisbar; Einfluss des Vorkurses abhängig von Art des Vorkurses und Studiengang - Elektrotechnik: mittlerer Effekt zwischen den Vorkursvarianten bezüglich der Klausur lineare Algebra ($d = 0,51$) (NTN 49,1%, E-Learning-Kurs 59,6%, Präsenz-Kurs 47,9%); kleiner Effekt zwischen den Vorkursvarianten bezüglich der Klausur Analysis ($d = 0,45$) (NTN 51,5%, E-Learning-Kurs 58,4%, Präsenz-Kurs 48,4%)

		<ul style="list-style-type: none"> - Informatik: kein Effekt zwischen den Vorkursvarianten bezüglich der Klausur lineare Algebra (NTN 42,6%, E-Learning-Kurs 41,6%, Präsenz-Kurs 43,2%); kleiner Effekt zwischen den Gruppen Vorkurs und kein Vorkurs bezüglich der Klausur Analysis ($d = 0,20$) (NTN 46,0%, E-Learning 50,4%, Präsenz 51,7%) - Positiver signifikanter Zusammenhang zwischen Ergebnissen Eingangstest und Klausurergebnissen ($p < 0,01$)
REICHERSDORFER, UFER, LINDMEIER & REISS, 2014	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Längsschnittstudie - Studienanfänger/innen für Lehramt Mathematik und Mathematik ($N_{LT} 120$, $N_{BF} 320$) - Leistungstest und Befragungen im WS 2010/2011 und 2011/2012 an der LMU München, TU München und Universität Regensburg <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkte im Leistungstest (6 Monate nach Studienbeginn) - Einschätzung der intendierten Zielbereiche des Vorkurses 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive und (über-)fachlich subjektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende schätzen in offener Frage die im Vorkurs erlernten Arbeitsweisen der Mathematik, Lernstrategien, Fertigkeiten, Aspekte der Studienorganisation als wichtig ein - Standardisierte Abfrage der Vorkursziele mittels fünfstufiger aufsteigender Likert-Skala belegt, dass Vorkurs retrospektiv im Mittel sowohl für fachliche Aspekte (Beweisen in der Mathematik [$M = 2,8$; $SD = 1,0$], mathematisches Formulieren [$M = 3,5$; $SD = 1,0$] und Überwinden von Unterschieden zwischen Schul- und Hochschulmathematik [$M = 3,5$; $SD = n.b.$]), als auch für fachunabhängige Aspekte des Studiums (Kennenlernen zukünftiger Mitstudierender [$M = 4,2$; $SD = 1,1$] und Orientierung an der Universität [$M = 3,9$; $SD = 1,0$]) hilfreich ist - Kovarianzanalyse mit Kovariate Abiturnote zeigt signifikant bessere Leistung der TN des Vorkurses im Leistungstest ($F(1;117) = 7,15$; $p < 0,01$; part. $\eta^2 = 0,06$)
VOBKAMP & LAGING, 2014	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Querschnittstudie - Studienanfänger/innen der Wirtschaftswissenschaften (N_{LT} ca. 250/Jahr, N_{BF} 246 [in 2011]) - Leistungstest und Befragung im WS 2009/2010 bis 2011/2012 an der Universität Kassel <p><i>Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkte im Eingangstest (zu Studienbeginn) 	<p><i>Kurzfristige fachlich objektive Wirkungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchschnittlich erzielen TN am Vorkurs im Eingangstest mehr Punkte als NTN (2009: +8,7 Punkte bei max. 60 Punkten; 2010: +2,8 Punkte bei max. 75 Punkten; 2011: +1,8 Punkte bei max. 30 Punkten) - Studierende mit Vorkurs (im Vergleich zu NTN) ($\beta_{2009} = 7,47$; $\beta_{2010} = 4,19$; $\beta_{2011} = 1,61$; $p < 0,01$) und Befragte mit Abitur (im Vergleich zu Fachoberschulabschluss) ($\beta_{2009} = 5,56$; $\beta_{2010} = 9,17$; $\beta_{2011} = 3,42$; $p < 0,01$) haben laut linearen Regressionsmodellen hoch signifikanten positiven Einfluss auf Punktzahl im Eingangstest - Mathematiknote ($\beta_{2009} = -1,63$; $p < 0,05$; $\beta_{2010} = -2,74$; $\beta_{2011} = -1,22$; $p < 0,01$) und Mathematikkenntnisse ($\beta_{2009} = -3,06$; $\beta_{2010} = -2,84$; $\beta_{2011} = -1,61$; $p < 0,01$) mit höchst/hoch signifikantem negativen Einfluss auf die Punkteanzahl im Eingangstest - Männliche Befragte erzielen 2010 signifikant bessere Ergebnisse im Eingangstest ($\beta_{2009} = -1,48$; $p > 0,05$; $\beta_{2010} = 4,53$; $p < 0,01$; $\beta_{2011} = 0,71$; $p > 0,05$) - Das Jahr des Schulabschlusses beeinflusst im Jahr 2009 die Punktzahl signifikant positiv ($\beta_{2009} = 0,47$; $p < 0,05$; $\beta_{2010} = 0,34$; $\beta_{2011} = -0,09$; $p > 0,05$) - Bestimmtheitsmaß für Modelle moderat ($R^2 = 0,37-0,45$) - Matching-Analyse belegt positive Wirkung des Vorkurses, TN erreichen im Vergleich zu NTN 6,7 Punkte (2009), 5,2 Punkte (2010) bzw. 2,0 Punkte (2011) mehr im Eingangstest