www.paedagogische-horizonte.at
Pädagogische Horizonte, 10(2), 2026
https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-02

Sommerschule zwischen 2. und 3. Schulstufe

Teilnahmeselektion und mathematische Lernzuwächse

Robert Schütky, David Hubner

Private Pädagogische Hochschule Augustinum
robert.schuetky@pph-augustinum.at; https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-02-10

EINGEREICHT 25 FEB 2026 ÜBERARBEITET 11 JUL 2026 ANGENOMMEN 16 JUL 2026

Die österreichische Sommerschule wurde als kompensatorische Maßnahme zur Reduktion von Lernrückständen eingeführt. Während erste Studien zur Wirksamkeit der Sommerschule am Übergang von der 1. zur 2. Schulstufe vorliegen, ist bislang wenig darüber bekannt, wie sich Teilnahmeprofile und Effekte in späteren Jahrgangsstufen darstellen. Die vorliegende Studie untersucht daher den Übergang von der 2. zur 3. Schulstufe und analysiert, (a) welche Kinder an der Sommerschule teilnehmen und (b) ob sich differenzielle Lernzuwächse in mathematischen Inhaltsbereichen zeigen. Die Analyse basiert auf einer Stichprobe von $n = 319$ Volksschulkindern, deren mathematische Leistungen vor und nach den Sommerferien mit dem Eggenberger Rechentest 2+ erfasst wurden. Zusätzlich wurden der sozioökonomische Status (SES) sowie die Erstsprache erhoben. Zur Untersuchung möglicher Effekte der Sommerschule wurden Gruppenvergleiche der Lernzuwächse sowohl ungematcht als auch nach 1:1-Nearest-Neighbor-Matching (Kontrolle von Vorleistung, SES und Erstsprache Deutsch/nicht Deutsch) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass Kinder mit Sommerschulbesuch bereits vor den Sommerferien geringere mathematische Vorleistungen aufweisen, insbesondere im Bereich der Grundfähigkeiten. Für den Übergang von der 2. zur 3. Schulstufe zeigt sich jedoch keine klare soziale oder sprachliche Selektion der Teilnahme, sondern werden lediglich schwache Trends zugunsten von Kindern mit niedrigerem SES bzw. Erstsprache nicht Deutsch sichtbar. Sowohl Kinder mit als auch ohne Sommerschulbesuch erzielen Lernzuwächse in allen untersuchten Inhaltsbereichen. Weder im Gesamtscore noch in den einzelnen Kompetenzbereichen lassen sich jedoch signifikante Vorteile der Sommerschule nachweisen, auch nicht nach Kontrolle der Ausgangsbedingungen durch Matching. Die Befunde deuten darauf hin, dass die Sommerschule auch am Übergang zur 3. Schulstufe vorrangig leistungsschwächere Kinder erreicht. Mit den vorliegenden Daten konnten jedoch keine statistisch signifikanten kurzfristigen Effekte auf mathematische Lernzuwächse nachgewiesen werden.

SCHLÜSSELWÖRTER: Sommerschule, sozioökonomischer Status, Mathematikleistung, Primarstufe

© 2026 die Autor:innen. Dieser Open-Access-Artikel ist unter CC BY SA 4.0 lizenziert.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage und bildungspolitischer Kontext

Die Sommerschule wurde in Österreich 2020 als Reaktion auf erwartete Lernrückstände infolge der COVID-19-bedingten Schulschließungen eingeführt. Ursprünglich richtete sich das Angebot in der Primarstufe an Schüler:innen mit geringen Deutschkenntnissen sowie Förderbedarf in Deutsch, Mathematik und Sachunterricht, wurde jedoch in den Folgejahren in Zielgruppe und Zielsetzungen deutlich erweitert (Lenz & Pham Xuan, 2025). Aktuell dient die Sommerschule unter anderem der Vorbereitung auf das kommende Schuljahr oder einen Schulartwechsel, der Vertiefung für Wettbewerbe und Prüfungen, der Festigung der Unterrichtssprache Deutsch sowie der Förderung von Selbstwirksamkeit, Selbstorganisation und Lernmotivation (Lenz & Pham Xuan, 2025).

Didaktisch ist die Sommerschule durch eine Verbindung aus sprachsensiblem, schüler:innenorientiertem und zugleich lehrer:innenzentriertem Unterricht gekennzeichnet. Gearbeitet wird projekt- und themenorientiert in Kleingruppen von bis zu 15 Kindern (Lenz & Pham Xuan, 2025; Pham Xuan & Groß Ophoff, 2025). Die Heterogenität der Lerngruppen, etwa hinsichtlich sprachlicher Voraussetzungen und Lernrückständen, stellt dabei eine zentrale Herausforderung dar und erfordert differenzierte Unterrichtsformen, die sowohl individuelle Förderung als auch soziale Lernprozesse ermöglichen (Gamsjäger et al., 2022; Severa & Ecker, 2025).

Neben erfahrenen Lehrkräften unterrichten auch Lehramtsstudierende ab dem vierten Semester in der Sommerschule (Lenz et al., 2023; Lenz & Pham Xuan, 2025). Für diese eröffnet sich ein eigenständiges Praxisfeld mit hoher Verantwortung, das zur Stärkung der Selbstwirksamkeit beitragen kann, zugleich jedoch einer begleitenden und reflektierten Einbettung bedarf (Rümmele & Kikelj-Schwald, 2025).

1.2 Stand der Forschung und bisherige Befunde

Befunde aus der internationalen Forschung zu Sommerschulprogrammen zeigen insgesamt kleine, aber statistisch signifikante positive Effekte auf die Mathematikleistungen von Schüler:innen. Meta-Analysen berichten von leichten Leistungszuwächsen (Lauer et al., 2006; Lynch et al., 2021), wobei Hattie (2013) für Sommerschulprogramme eine Effektstärke von $d = 0.23$ ausweist. Hinweise deuten darauf hin, dass insbesondere zeitlich intensivere Programme – etwa mit einer Dauer von mehr als 45 Stunden – wirksamer sind (Lauer et al., 2006). Auch europäische Studien bestätigen insgesamt positive, wenngleich eher moderate Effekte. So zeigt eine niederländische Untersuchung, dass Leistungsgewinne tendenziell stärker bei Schüler:innen aus höheren sozioökonomischen Schichten ausfallen (Monfrance et al., 2024).

Mit Blick auf den SES weisen auch Betthäuser et al. (2023, S. 380) darauf hin, dass dieser einen Einfluss auf die Mathematikleistung der Schüler:innen hat. Eckert (2025, S. 179) führt in Anlehnung an Bronfenbrenner (1974) dazu aus:

> Während Kinder aus sozial begünstigten Elternhäusern in den Ferien weiterhin Fortschritte machen, kommt es bei Kindern aus sozial benachteiligten Elternhäusern zu einem flacheren Kompetenzanstieg, wenn nicht gar zu einem Kompetenzverlust.

Internationale Summer-Learning-Loss-Studien zeigen, dass sich Kompetenzunterschiede nach familiärer Herkunft und SES in schulfreien Zeiten stärker vergrößern als während der Schulzeit, da privilegierte Kinder zusätzliche Lerngewinne erzielen, während benachteiligte Kinder stagnieren oder zurückfallen (Alexander et al., 2007). Vor diesem Hintergrund werden Sommerschulprogramme als möglicher Ansatz diskutiert, um ungleichheitsverstärkende Effekte der Ferien abzufedern und Lernrückstände zu reduzieren (Neumann et al., 2014). Gleichzeitig weisen Pham Xuan & Groß Ophoff (2025) darauf hin, dass Schüler:innen mit niedrigerem SES teilweise weniger von Sommerschulprogrammen profitieren als Kinder aus der Mittelschicht, was im Sinne eines Matthäus-Effekts – einer Verstärkung bereits bestehender Vorteile – interpretiert werden kann (Stamm, 2010).

Die Befunde zur Wirksamkeit von Sommerschulprogrammen in unterschiedlichen Schulstufen sind uneinheitlich (McCombs et al., 2011). Während Cooper et al. (2000) stärkere Effekte in frühen Grundschuljahren im Vergleich zu späteren Grundschuljahren berichten, zeigen Einzelstudien teils größere Effekte für höhere Klassenstufen (Matsudaira, 2008) oder keine signifikanten Unterschiede zwischen Jahrgängen. Insgesamt gibt es somit keine konsistente Evidenz für eine systematisch höhere Wirksamkeit in einer bestimmten Schulstufe.

Bei der Interpretation dieser internationalen Befunde ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die untersuchten Programme hinsichtlich ihrer Zielsetzungen, Zielgruppen, organisatorischen Rahmenbedingungen sowie ihrer didaktischen Ausgestaltung teilweise deutlich von der österreichischen Sommerschule unterscheiden. Die internationale Evidenz dient daher vor allem der theoretischen Einordnung der vorliegenden Untersuchung und nur eingeschränkt als unmittelbare Vergleichsbasis für die Interpretation der Ergebnisse.

Nationale Analysen zum Übergang von der 1. in die 2. Schulstufe zeigen (Schütky & Hubner, 2026), dass insbesondere Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch überproportional in der Sommerschule vertreten waren, während sich hinsichtlich des SES keine signifikanten Unterschiede ergaben. Die teilnehmenden Kinder verfügten bereits vor den Sommerferien über niedrigere mathematische Basiskompetenzen. Gleichwohl ließen sich in keinem der betrachteten Inhaltsbereiche signifikant größere Lernzuwächse für die Sommerschulgruppe nachweisen – und zwar weder in den Ausgangsanalysen noch nach Durchführung des Matchings.

2. Forschungsfragen

Vor dem Hintergrund der veränderten Zielsetzung der Sommerschule und der uneinheitlichen Befundlage zur Wirksamkeit von Sommerschulangeboten ist es das Ziel der vorliegenden Studie, die Teilnahme an der Sommerschule von Schüler:innen am Übergang von der 2. auf die 3. Schulstufe differenziert zu analysieren. Besonderes Augenmerk wird dabei auf individuelle Ausgangsmerkmale der Kinder gelegt: den SES, da Schüler:innen mit niedrigerem SES stärker von Lernverlusten in schulfreien Zeiten betroffen sind, sowie die Erstsprache, die im bildungspolitischen Diskurs zur Sommerschule wiederholt als relevantes Zielgruppenmerkmal genannt wird. Außerdem werden Lernzuwächse in spezifischen mathematischen Inhaltsbereichen betrachtet. Zur Absicherung der Befunde werden mögliche Effekte zudem unter Kontrolle zentraler Kovariablen überprüft.
Vor diesem Hintergrund werden folgende Forschungsfragen untersucht:

(F1) Inwiefern unterscheiden sich Kinder mit und ohne Sommerschulbesuch am Übergang von der 2. zur 3. Schulstufe hinsichtlich ihres SES, ihrer Erstsprache sowie ihrer mathematischen Vorleistungen?
(F2) Zeigen sich Unterschiede in den Lernzuwächsen der mathematischen Gesamtleistung zwischen Kindern mit und ohne Sommerschulbesuch?
(F3) Unterscheiden sich die Lernzuwächse in spezifischen mathematischen Inhaltsbereichen zwischen Kindern mit und ohne Teilnahme an der Sommerschule?
(F4) Bleiben mögliche Unterschiede in den Lernzuwächsen auch dann bestehen, wenn zentrale Ausgangsbedingungen wie mathematische Vorleistungen, SES und Erstsprache statistisch kontrolliert werden?

3. Methode

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden die Analysen in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten durchgeführt. Zunächst wurden mögliche Selektionsprozesse untersucht, indem Kinder mit und ohne Sommerschulbesuch hinsichtlich sozioökonomischer Merkmale, Erstsprache und mathematischer Vorleistungen verglichen wurden. Anschließend wurden Unterschiede in den mathematischen Lernzuwächsen sowohl im Gesamtscore als auch in einzelnen Kompetenzbereichen analysiert. Abschließend wurde geprüft, ob beobachtete Unterschiede auch unter Kontrolle zentraler Ausgangsbedingungen bestehen bleiben.

3.1 Stichprobe und Erhebungsdesign

Die vorliegende Untersuchung ist Teil einer empirischen Studie zur Analyse der Sommerschule und bezieht sich auf den Übergang von der 2. zur 3. Schulstufe.

Die Stichprobe umfasst $n = 319$ Volksschulkinder aus städtischen und ländlichen Schulen der Steiermark.

Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen eines Pre-Post-Designs. Die erste Erhebung wurde Ende Juni 2024 unmittelbar vor Beginn der Sommerferien durchgeführt. Die zweite Erhebung fand Ende September bzw. Anfang Oktober 2024 nach Abschluss der Sommerschule statt. Beide Messzeitpunkte wurden von geschulten Studierenden der PPH Augustinum im Rahmen standardisierter Testdurchführungen erhoben.

Zur Quantifizierung der Lernentwicklung wurde der mathematische Lernzuwachs als Differenzwert zwischen Post- und Pretest operationalisiert ($\Delta = T_2 - T_1$). Dieses Vorgehen erlaubt sowohl die Analyse individueller Leistungsentwicklungen als auch gruppenbezogener Unterschiede im betrachteten Zeitraum.

Neben den mathematikbezogenen Leistungsdaten wurden ergänzend demographische sowie sozioökonomische Merkmale der Kinder erfasst.

3.2 Erhebungsinstrument: Eggenberger Rechentest 2+ (ERT 2+)

Zur Erfassung mathematischer Kompetenzen kam der Eggenberger Rechentest 2+ (ERT 2+) von Lenart, Holzer und Schaupp (2008) zum Einsatz. Der Test ist ein standardisiertes Verfahren zur Erhebung mathematischer Leistungen am Übergang von der zweiten zur dritten Schulstufe und eignet sich sowohl zur Diagnostik von Lernständen als auch zur Analyse von Lernzuwächsen über einen definierten Zeitraum.

Der ERT 2+ erfasst mehrere voneinander unterscheidbare, jedoch inhaltlich zusammenhängende Kompetenzbereiche. Diese umfassen:

- Faktor 1: Kognitive mathematische Grundfähigkeiten (z. B. Vergleichen, Eins-zu-eins-Zuordnung, Mengenoperation),
- Faktor 2: Mathematische Ordnungsstrukturen (z. B. Zahlenraumorientierung mit Einern),
- Faktor 3: Algebraische Strukturen (z. B. Addition, Subtraktion) sowie
- Faktor 4: Angewandte Mathematik (Lösen von Textaufgaben).

Zusätzlich zu den bereichsspezifischen Scores wird ein Gesamtscore berechnet, der als zusammenfassendes Maß der mathematischen Gesamtleistung interpretiert werden kann. Die Differenzierung nach Inhaltsbereichen ermöglicht eine vertiefte Analyse potenziell unterschiedlicher Entwicklungsverläufe innerhalb der Mathematik.

3.3 Reliabilität und Testgütekriterien

Der ERT 2+ (Lenart, Holzer & Schaupp, 2008) weist sehr gute psychometrische Eigenschaften auf. Die interne Konsistenz des Gesamttests beträgt $\alpha = 0.96$, während

die Reliabilitätskoeffizienten der einzelnen Kompetenzbereiche zwischen $\alpha = 0.79$ und $\alpha = 0.99$ liegen.

Die Retestreliabilität des Gesamtscores beläuft sich auf $r_{tt} = 0.85$; für die einzelnen Inhaltsbereiche liegen die entsprechenden Werte zwischen $r_{tt} = 0.55$ und $r_{tt} = 0.85$. Diese Kennwerte sprechen für eine hohe Messpräzision sowie für stabile Testergebnisse über die beiden Messzeitpunkte hinweg und erfüllen die gängigen Anforderungen an standardisierte Leistungsdiagnostik.

3.4 Ergänzende Erhebungsinstrumente: Fragebogen

Zur Erfassung zusätzlicher Hintergrundmerkmale wurde ein standardisierter Fragebogen auf Grundlage der entsprechenden Skalen des Schüler:innenfragebogens der österreichweiten Standardüberprüfung M4 der 4. Schulstufe 2013 des damaligen Bundesinstituts für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens (BIFIE, 2013) eingesetzt. Dieser diente der Erhebung demographischer Informationen sowie zentraler Kontextvariablen, insbesondere der Erstsprache (Deutsch/nicht Deutsch) und des SES. Der SES wurde über den sogenannten Books-at-home-Index erfasst, der auf der Anzahl der Bücher im Haushalt basiert. Dieses Maß wird in der Bildungsforschung häufig als Indikator für das objektivierte kulturelle Kapital herangezogen und steht in engem Zusammenhang mit Bildungsniveau und sozioökonomischen Ressourcen. Zur Unterstützung der Einschätzung wurden den Kindern visuelle Darstellungen unterschiedlich gefüllter Bücherregale vorgelegt. Die Antwortkategorien umfassten fünf abgestufte Ausprägungen von *wenigen* bis *sehr vielen* Büchern im Haushalt.

4. Ergebnisse

4.1 Teilnahmeprofile der Sommerschule und Ausgangsbedingungen (F1)

Teilnahmequote

Von den $n = 319$ untersuchten Kindern nahmen 8.15 % an der Sommerschule teil, während 91.85 % keine Teilnahme aufwiesen. Damit stellt die Sommerschulgruppe eine vergleichsweise kleine Teilstichprobe dar, was bei der Interpretation der nachfolgenden Gruppenvergleiche zu berücksichtigen ist.

Mathematische Vorleistungen vor den Sommerferien

Zur Beantwortung von Forschungsfrage F1 wurden zunächst die mathematischen Leistungen vor Beginn der Sommerferien betrachtet. Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte der mathematischen Vorleistungen vor den Sommerferien getrennt nach Teilnahme an der Sommerschule.

Faktor / Gesamt	Nicht-Teilnahme	Teilnahme
Faktor 1 vor	24.18	20.77
Faktor 2 vor	23.96	21.77
Faktor 3 vor	26.58	24.69
Faktor 4 vor	11.24	9.85
Summe vor	85.96	77.08

TAB. 1 *Mittelwerte der mathematischen Vorleistungen vor den Sommerferien (ERT 2+), getrennt nach Teilnahme an der Sommerschule*

Kinder ohne Sommerschulbesuch erzielten in allen vier Inhaltsbereichen sowie im Gesamtscore höhere Mittelwerte als Kinder mit Teilnahme. Die Unterschiede fallen insbesondere im Bereich der kognitiven mathematischen Grundfähigkeiten (Faktor 1) deutlich aus.

Die inferenzstatistische Prüfung der Vorleistungen mittels t-Tests (vgl. Tabelle 2) zeigt signifikante Unterschiede zugunsten der Nicht-Teilnehmenden im Bereich der kognitiven Grundfähigkeiten sowie im Gesamtscore.

Faktor / Gesamt	t-Wert	p-Wert	Signifikanz
Faktor 1	-3.14	0.004	signifikant
Faktor 2	-2.02	0.0528	nicht signifikant (Trend)
Faktor 3	-1.21	0.2362	nicht signifikant
Faktor 4	-1.81	0.0799	nicht signifikant (Trend)
Summe ERT 2+	-2.47	0.0201	signifikant

TAB. 2 *Gruppenvergleiche der mathematischen Vorleistungen vor den Sommerferien (t-Tests)*

Damit weisen Kinder, die später an der Sommerschule teilnehmen, bereits vor den Sommerferien insgesamt niedrigere mathematische Ausgangsleistungen auf, insbesondere im Bereich grundlegender mathematischer Kompetenzen.

Sozioökonomischer Status (SES)

Zur Analyse möglicher sozialer Selektion wurde die Verteilung des SES (Books-at-home-Index, fünfstufig) zwischen Kindern mit und ohne Sommerschulbesuch verglichen. Die Verteilung des SES unterscheidet sich zwischen den Gruppen nicht signifikant (vgl. Tabelle 3). Der Chi²-Test zeigt keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($\chi^2 = 8.29$; $p = 0.082$).

SES-Verteilung

Sommerschulteilnahme	1	2	3	4	5
Nein	28	58	86	65	56
Ja	2	9	11	3	1

Chi²-Test: $\chi^2 = 8.29$, $p = 0.0816$

TAB. 3 *Verteilung des SES (Books-at-home-Index) nach Teilnahme an der Sommerschule*

Gleichzeitig deutet sich ein Trend an, wonach Kinder aus niedrigeren SES-Kategorien etwas häufiger an der Sommerschule teilnehmen als Kinder aus höheren SES-Stufen. Dieser Befund bleibt jedoch unterhalb des konventionellen Signifikanzniveaus.

Erstsprache

Auch der Zusammenhang zwischen Sommerschulteilnahme und Erstsprache wurde mittels Chi²-Test geprüft (vgl. Tabelle 4). Es zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen beiden Merkmalen ($\chi^2 = 3.27$; $p = 0.071$).

Sommerschulteilnahme	Deutsch	nicht Deutsch
Nein	213	80
Ja	14	12

Chi²-Test: $\chi^2 = 3.27$, $p = 0.0707$

TAB. 4 *Zusammenhang zwischen Erstsprache und Sommerschulteilnahme*

Analog zum SES-Befund ist jedoch ein nicht signifikanter Trend erkennbar, wonach Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch etwas häufiger an der Sommerschule teilnehmen als Kinder mit Erstsprache Deutsch.

Zusammenfassung der Teilnahmeprofile

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Teilnahme an der Sommerschule am Übergang von der 2. zur 3. Schulstufe nicht zufällig erfolgt, sondern mit bestimmten Ausgangsmerkmalen der Kinder verbunden ist:

- Kinder, die die Sommerschule besuchen, weisen signifikant geringere mathematische Vorleistungen auf, insbesondere im Bereich der kognitiven Grundfähigkeiten sowie im Gesamtscore.
- Für den SES und die Erstsprache ergeben sich keine signifikanten Unterschiede, jedoch jeweils schwache Trends in Richtung einer häufigeren Teilnahme von Kindern mit niedrigerem SES bzw. mit nicht Deutsch als Erstsprache.

Diese Ergebnisse beantworten Forschungsfrage F1 dahingehend, dass sich Kinder mit und ohne Sommerschulbesuch vor allem hinsichtlich ihrer mathematischen Ausgangsleistungen unterscheiden, während soziale und erstsprachliche Merkmale lediglich tendenzielle, nicht signifikante Zusammenhänge mit der Teilnahme zeigen.

4.2 Lernzuwächse ohne Kontrolle von Kovariablen (F2 & F3)

Lernzuwächse im Gesamtscore (F2)

Zur Beantwortung von Forschungsfrage F2 wurden zunächst die durchschnittlichen Lernzuwächse im Gesamtscore des ERT 2+ betrachtet. Der Lernzuwachs ist als Differenz zwischen Post- und Pretestwert operationalisiert ($\Delta = T_2 - T_1$).

Beide Gruppen – Kinder mit und ohne Sommerschulbesuch – zeigen im Beobachtungszeitraum positive Leistungsentwicklungen. Der mittlere Lernzuwachs fällt bei Kindern mit Sommerschulbesuch tendenziell höher aus als bei Kindern ohne Teilnahme. Die deskriptiven Mittelwerte der Lernzuwächse im Gesamtscore und in den einzelnen Inhaltsbereichen sind Tabelle 5 zu entnehmen.

Faktor / Gesamt	Nicht-Teilnahme	Teilnahme
Faktor 1	1.09	1.92
Faktor 2	0.8	2.46
Faktor 3	0.48	0.35
Faktor 4	0.46	0.35
Summe ERT 2+	2.83	5.08

TAB. 5 *Mittelwerte der mathematischen Lernzuwächse (Δ Post–Pre) ohne Kontrolle von Kovariablen*

Die inferenzstatistische Prüfung mittels t-Test für unabhängige Stichproben (vgl. Tabelle 6) ergibt jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($t = 1.29$; $p = 0.206$; $g = 0.262$).

Faktor / Gesamt	t-Wert	p-Wert	g-Wert	Signifikanz
Faktor 1	1.02	0.3181	0.261	Nicht signifikant
Faktor 2	1.82	0.0792	0.484	Nicht signifikant (Trend)
Faktor 3	-0.16	0.8721	0.035	Nicht signifikant
Faktor 4	-0.18	0.8562	0.042	Nicht signifikant
Summe ERT 2+	1.29	0.2056	0.262	Nicht signifikant

TAB. 6 *Gruppenvergleiche der mathematischen Lernzuwächse ohne Kontrolle von Kovariablen (t-Tests)*

Damit lässt sich im ungematchten Vergleich kein signifikanter Vorteil der Sommerschulteilnahme in Bezug auf den Gesamtzuwachs der mathematischen Leistung nachweisen.

Lernzuwächse in den mathematischen Inhaltsbereichen (F3)

Über die Gesamtleistung hinaus wurden die Lernzuwächse in den einzelnen mathematischen Kompetenzbereichen analysiert, um differenzielle Effekte der Sommerschule zu prüfen (Forschungsfrage F3).

In allen vier Inhaltsbereichen – Grundfähigkeiten (Faktor 1), Ordnungsstrukturen (Faktor 2), algebraische Strukturen (Faktor 3) und Anwendungen (Faktor 4) – erzielen beide Gruppen positive Lernzuwächse.
Die gruppenbezogenen Vergleiche zeigen folgendes Muster:

- Im Bereich der kognitiven Grundfähigkeiten (Faktor 1) fällt der Lernzuwachs der Sommerschulgruppe höher aus als jener der Vergleichsgruppe, der Unterschied ist jedoch nicht signifikant ($t = 1.02$; $p = 0.318$).
- Für die mathematischen Ordnungsstrukturen (Faktor 2) zeigt sich ein tendenziell höherer Zuwachs bei Kindern mit Sommerschulbesuch. Dieser Unterschied erreicht jedoch ebenfalls keine statistische Signifikanz ($t = 1.82$; $p = 0.079$).
- In den Bereichen algebraische Strukturen (Faktor 3) und Anwendungen (Faktor 4) unterscheiden sich die Lernzuwächse der beiden Gruppen nicht signifikant (alle $p > 0.85$).

Damit ergeben sich im unkontrollierten Vergleich keine signifikanten Unterschiede in den Lernzuwächsen zwischen Kindern mit und ohne Sommerschulbesuch – weder auf Ebene der einzelnen Inhaltsbereiche noch im Gesamtscore.

Zwischenfazit zu den ungematchten Lernzuwächsen
Zusammenfassend zeigen die ungematchten Analysen:

- Beide Gruppen profitieren im Beobachtungszeitraum von messbaren Lernzuwächsen in allen untersuchten Bereichen.
- Kinder mit Sommerschulbesuch weisen in mehreren Bereichen – insbesondere im Gesamtscore und bei den Ordnungsstrukturen – tendenziell höhere Zuwächse auf.
- Diese Unterschiede bleiben jedoch durchgängig unterhalb des konventionellen Signifikanzniveaus.

Die Ergebnisse zu F2 und F3 deuten somit darauf hin, dass sich im unkontrollierten Vergleich keine belastbaren Effekte der Sommerschule auf die mathematischen Lernzuwächse nachweisen lassen.

4.3 Lernzuwächse nach Matching (F4)

Ziel und Durchführung des Matching-Verfahrens
Zur Beantwortung von Forschungsfrage F4 wurde ergänzend zu den ungematchten Analysen ein 1:1 Nearest-Neighbor-Matching durchgeführt. Ziel dieses Vorgehens war es, mögliche Verzerrungen durch unterschiedliche Ausgangsbedingungen zu reduzieren und die Vergleichbarkeit zwischen Kindern mit und ohne Sommerschulbesuch zu erhöhen.

Als Matching-Variablen wurden

- die mathematische Vorleistung (Gesamtscore des ERT 2+ vor den Sommerferien),
- der sozioökonomische Status (SES) sowie
- die Erstsprache

berücksichtigt. Für jedes Kind der Sommerschulgruppe wurde ein möglichst ähnliches Kind aus der Gruppe ohne Teilnahme ausgewählt. Nach dem Matching gelten die beiden Gruppen hinsichtlich dieser zentralen Ausgangsmerkmale als vergleichbar.

Lernzuwächse im Gesamtscore nach Matching

Im gematchten Datensatz zeigen sowohl die Kinder mit Sommerschulbesuch als auch jene der Kontrollgruppe positive Lernzuwächse im Gesamtscore des ERT 2+. Die Mittelwerte der Lernzuwächse im gematchten Datensatz sind in Tabelle 7 dargestellt.

Faktor / Gesamt	Kontrollgruppe	Sommerschule
Faktor 1	0.19	1.92
Faktor 2	1.35	2.46
Faktor 3	0.58	0.35
Faktor 4	0.92	0.35
Summe ERT 2+	3.04	5.08

TAB. 7 *Mittelwerte der mathematischen Lernzuwächse nach 1:1-Matching*

Der Vergleich der durchschnittlichen Zuwächse ergibt keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($t = 0.88$; $p = 0.381$).

Damit bestätigt sich für den Gesamtscore auch unter kontrollierten Ausgangsbedingungen das Bild der ungematchten Analysen: Ein statistisch belastbarer Effekt der Sommerschule auf den Gesamtzuwachs der mathematischen Leistung lässt sich nicht nachweisen.

Lernzuwächse in den Inhaltsbereichen nach Matching

Auch die differenzierte Betrachtung der einzelnen mathematischen Inhaltsbereiche ergibt nach dem Matching keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen (vgl. Tabelle 8):

- In den kognitiven Grundfähigkeiten (Faktor 1) zeigt sich ein grenzwertiger Trend zugunsten der Sommerschulgruppe ($t = 1.70$; $p = 0.096$), der jedoch das konventionelle Signifikanzniveau nicht erreicht.
- Für die Ordnungsstrukturen (Faktor 2) ergeben sich keine signifikanten Unterschiede ($t = 1.04$; $p = 0.306$).

- In den Bereichen algebraische Strukturen (Faktor 3) und Anwendungen (Faktor 4) unterscheiden sich die Lernzuwächse der beiden Gruppen ebenfalls nicht signifikant (alle $p > 0.49$).

Faktor / Gesamt	t-Wert	p-Wert	Signifikanz
Faktor 1	1.7	0.0962	Nicht signifikant (Trend)
Faktor 2	1.04	0.3056	Nicht signifikant
Faktor 3	-0.22	0.8253	Nicht signifikant
Faktor 4	-0.69	0.4931	Nicht signifikant
Summe ERT 2+	0.88	0.3808	Nicht signifikant

TAB. 8 *Gruppenvergleiche der mathematischen Lernzuwächse nach Matching (t-Tests)*

Damit bleiben auch auf Ebene der einzelnen Kompetenzbereiche mögliche Unterschiede zwischen Kindern mit und ohne Sommerschulbesuch statistisch nicht abgesichert.

Zusammenfassung der Matching-Ergebnisse

Die Matching-Analysen zeigen, dass die zuvor beobachteten Unterschiede in den Lernzuwächsen auch nach Kontrolle zentraler Kovariablen nicht signifikant sind. Konkret ergibt sich folgendes Bild:

- Die Ausgangsunterschiede in Vorleistung, SES und Erstsprache konnten durch das Matching erfolgreich reduziert werden.
- Unter diesen vergleichbaren Bedingungen erzielen beide Gruppen Lernzuwächse in allen untersuchten Bereichen.
- Weder im Gesamtscore noch in den einzelnen Inhaltsbereichen lassen sich signifikante Effekte der Sommerschule nachweisen.

Damit wird Forschungsfrage F4 dahingehend beantwortet, dass mögliche Effekte der Sommerschule auf mathematische Lernzuwächse nicht bestehen bleiben, wenn Unterschiede in den Ausgangsbedingungen statistisch kontrolliert werden.

Die dargestellten Ergebnisse liefern ein differenziertes Bild der Teilnahme an der Sommerschule sowie der damit verbundenen mathematischen Lernzuwächse am Übergang von der 2. zur 3. Schulstufe. Während sich klare Unterschiede in den mathematischen Ausgangsleistungen zwischen Kindern mit und ohne Sommerschulbesuch zeigen, bleiben Effekte der Maßnahme auf kurzfristige Lernzuwächse sowohl im Gesamtscore als auch in den einzelnen Inhaltsbereichen aus – auch nach Kontrolle zentraler Ausgangsbedingungen. Im folgenden Abschnitt werden diese Befunde vor dem Hintergrund bestehender Forschungsergebnisse und methodischer Rahmenbedingungen eingeordnet.

5. Diskussion

5.1 Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse

Die vorliegende Studie untersuchte am Übergang von der 2. zur 3. Schulstufe, welche Kinder an der Sommerschule teilnehmen und ob sich damit verbundene Effekte auf mathematische Lernzuwächse nachweisen lassen. Die Ergebnisse zeigen erstens, dass Kinder mit Sommerschulbesuch bereits vor den Sommerferien signifikant geringere mathematische Vorleistungen aufweisen, insbesondere im Bereich der kognitiven Grundfähigkeiten sowie im Gesamtscore des ERT 2+. Zweitens lassen sich für den SES und die Erstsprache keine signifikanten Teilnahmeunterschiede feststellen, wenngleich jeweils schwache Trends in Richtung einer häufigeren Teilnahme von Kindern mit niedrigerem SES bzw. mit nicht Deutsch als Erstsprache erkennbar sind.

Hinsichtlich der Lernzuwächse zeigen sowohl Kinder mit als auch ohne Sommerschulbesuch in allen untersuchten Inhaltsbereichen sowie im Gesamtscore positive Leistungsentwicklungen. Weder im ungematchten Vergleich noch nach Kontrolle der Ausgangsbedingungen durch Matching ergeben sich jedoch signifikante Vorteile der Sommerschule. Schwache tendenzielle Unterschiede in den gematchten Ergebnissen, die einen fairen Vergleich ermöglichen, zugunsten der Sommerschulgruppe im Bereich der kognitiven Grundfähigkeiten, sind statistisch nicht abgesichert.

5.2 Einordnung der Befunde im Kontext bestehender Studien

Internationale Studien zu Sommerschulprogrammen berichten überwiegend kleine, aber signifikante Effekte auf mathematische Leistungen, insbesondere bei intensiv gestalteten Programmen und klar definierten Zielgruppen (Lauer et al., 2006; Lynch et al., 2021). Vor diesem Hintergrund erscheinen die fehlenden signifikanten Effekte der vorliegenden Studie zunächst überraschend. Allerdings zeigen auch nationale Untersuchungen, wie die Studie von Schütky & Hubner (2026), keine signifikanten Effekte auf die Mathematikleistungen von Kindern in Österreich im Übergang von der 1. auf die 2. Schulstufe.

Mit Blick auf die Zusammensetzung der Gruppe, die die Sommerschule zwischen der 2. und 3. Schulstufe besucht, zeigt sich im Vergleich zu früheren nationalen Befunden – die für den Übergang von der 1. auf die 2. Schulstufe eine klare Fokussierung auf Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch belegen (Schütky & Hubner, 2026) – eine veränderte Ausgangslage. Die Maßnahme erreicht weiterhin leistungsschwächere Kinder, ohne dass sich die Teilnehmendengruppe klar entlang sprachlicher Merkmale abgrenzt. Dadurch verschiebt sich zugleich die Vergleichsbasis, auf der Effekte der Sommerschule sichtbar werden können.

5.3 Methodische Limitationen

Die Ergebnisse der Studie sind vor dem Hintergrund mehrerer Einschränkungen zu betrachten. Erstens ist der Anteil der Kinder mit Sommerschulbesuch relativ gering, was die statistische Teststärke insbesondere in den Matching-Analysen einschränkt. Zweitens erlaubt das verwendete Pre-Post-Design keine Aussagen über kurzfristige Effekte unmittelbar nach Abschluss der Sommerschule. Der Posttest der vorliegenden Studie fand erst nach mehreren Wochen regulären Unterrichts statt. In dieser Zeit werden zu Beginn des Schuljahres üblicherweise zentrale Inhalte des Vorjahres wiederholt und gefestigt (vgl. z. B. Dietrich et al., 2024; Lang & Schenk, 2023). Es ist daher plausibel, dass mögliche kurzfristige Effekte der Sommerschule bis zum Messzeitpunkt bereits nivelliert wurden oder durch den regulären Unterricht überlagert sind. Die Ergebnisse lassen somit offen, ob die Sommerschule kurzfristige Lernimpulse setzt, die jedoch nicht nachhaltig sichtbar bleiben, oder ob die Effekte von vornherein gering ausfallen. Vor dem Hintergrund der eingeschränkten statistischen Teststärke sind die ausbleibenden statistisch signifikanten Unterschiede daher nicht als Nachweis einer fehlenden Wirksamkeit der Sommerschule zu interpretieren. Vielmehr zeigen die Ergebnisse, dass mit den vorliegenden Daten keine statistisch signifikanten Effekte nachgewiesen werden konnten.

Weiters fokussiert die Untersuchung ausschließlich auf kognitive Leistungsmaße im Bereich Mathematik. Andere Zielsetzungen der Sommerschule, etwa im Hinblick auf Motivation, Selbstorganisation oder Selbstwirksamkeit, konnten mit dem gewählten Design nicht erfasst werden.

Darüber hinaus liegen keine Informationen zur konkreten Unterrichtsgestaltung innerhalb der Sommerschule vor. Unterschiede in Umfang, Qualität oder didaktischer Ausrichtung der Lernangebote könnten mögliche Effekte zusätzlich beeinflussen.

5.4 Implikationen für Forschung und Praxis

Für zukünftige Forschung ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit, Effekte der Sommerschule differenzierter und zeitnäher zu erfassen. Posttests unmittelbar nach Abschluss der Maßnahme sowie längsschnittliche Designs könnten dazu beitragen, kurzfristige Effekte von nachhaltigen Lernentwicklungen zu trennen. Darüber hinaus erscheint eine Erweiterung des Fokus auf nicht-kognitive Zielbereiche sinnvoll, da diese einen zentralen Bestandteil der Konzeption der Sommerschule darstellen (Lenz & Pham Xuan, 2025).

Für die Praxis legen die Ergebnisse nahe, die Zielsetzung der Sommerschule am Übergang zur 3. Schulstufe zu prüfen. Wenn kurzfristige mathematische Leistungsgewinne in dieser Phase nur begrenzt zu erwarten sind, könnte eine stär-

kere Ausrichtung auf Selbstwirksamkeit, Selbstorganisation, Lernmotivation oder sprachliche Aspekte sinnvoll sein. Gleichzeitig unterstreichen die Befunde die Bedeutung einer klaren Zielgruppensteuerung, um die Funktion der Sommerschule im weiteren Bildungsverlauf klarer zu definieren.

Literatur

Alexander, K. L., Entwisle, D. R. & Olson, L. S. (2007). Lasting consequences of the summer learning gap. *American Sociological Review*, *72*(2), 167–180. https://doi.org/10.1177/000312240707200202

BIFIE. (2013, 21. August). *Schülerfragebogen zur Standardüberprüfung M4*. https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/05/BIST_UE_M4_SFB_2013-03-01.pdf

Betthäuser, B. A., Bach-Mortensen, A. M. & Engzell, P. (2023). A systematic review and meta-analysis of the evidence on learning during the COVID-19 pandemic. *Nature Human Behaviour*, *7*(3), 375–385. https://doi.org/10.1038/s41562-022-01506-4

Cooper, H., Charlton, K., Valentine, J. C. & Muhlenbruck, L. (2000). *Making the most of summer school: a meta-analytic and narrative review* (Vol. 65). Blackwell Publishers.

Dietrich, S., Engel, H., Jung, T., Lemper, R., Mohr, I., Röhrich-Zorn, E., Schumacher, M., Wachtel, H., & Winnewisser, C. (2024). *MiniMax 2. Begleitband für Lehrerinnen und Lehrer*. ÖBV.

Eckert, T. (2025). Wie wirksam können Sommerschulen sein? Eine Bestandsaufnahme des Forschungsstands. In C. Helm, J. Groß Ophoff, & M. Sailer (Hrsg.), *Studien und Perspektiven zur Sommerschule* (S. 175–192). LIT.

Gamsjäger, M., Lenz, S. & Severa, M. (2022). Die Sommerschule als Lerngelegenheit für Studierende. *Herausforderung Lehrer:innenbildung – Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion*, *5*(1), 454–467. https://doi.org/10.11576/HLZ-5343

Hattie, J. (2013). *Lernen sichtbar machen* (W. Beywl & K. Zierer, Übers.; Überarb. deutschsprachige Ausg). Schneider-Verl. Hohengehren.

Lang, M. & Schenk, N. (2023). *Mathebus 2. Intelligent, flexibel & verlässlich, Leitfaden für Lehrer:innen*. Veritas.

Lauer, P. A., Akiba, M., Wilkerson, S. B., Apthorp, H. S., Snow, D. & Martin-Glenn, M. L. (2006). Out-of-school-time programs: a meta-analysis of effects for at-risk students. *Review of Educational Research*, *76*(2), 275–313. https://doi.org/10.3102/00346543076002275

Lenart, F., Holzer, N. & Schaupp, H. (2008). *ERT 2+ Eggenberger Rechentest*. Hogrefe.

Lenz, S., Gamsjäger, M., Severa, M., Kladnik, C., Prammer Semmler, E. & Plaimauer, C. (2023). „… und dann sagten sie plötzlich Frau Lehrerin zu mir!" Die Sommerschule als Lernfeld für Lehramtsstudierende. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, *13*(2), 237–257. https://doi.org/10.1007/s35834-023-00394-6

Lenz, S. & Pham Xuan, R. (2025). Das Konzept der österreichischen Sommerschule. In C. Helm, J. Groß Ophoff, & M. Sailer (Hrsg.), *Studien und Perspektiven zur Sommerschule* (S. 25–34). LIT.

Lynch, K., An, L. & Mancenido, Z. (2021). *The impact of summer learning programs on low-income children's mathematics achievement: a meta-analysis*. https://doi.org/10.26300/DA7R-4Z83

Matsudaira, J. D. (2008). Mandatory summer school and student achievement. *Journal of Econometrics*, *142*(2), 829–850.

McCombs, J. S., Augustine, C. H., Schwartz, H. L., Bodilly, S. J. & McInnis, B. (2011). *Making summer count. How summer programs can boost children's learning*. RAND Corporation.

Monfrance, M., Haelermans, C. & Schils, T. (2024). Effects of summer schools: Who benefits the most? *PLOS ONE*, *19*(4), e0302060. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302060

Neumann, M., Becker, M. & Maaz, K. (2014). Soziale Ungleichheiten in der Kompetenzentwicklung in der Grundschule und der Sekundarstufe I. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, *17*(Suppl. 24), 167–203. https://doi.org/10.25656/01:12374

Pham Xuan, R. & Groß Ophoff, J. (2025). „Was wir gelernt haben, hat sie uns auch wieder beigebracht – wie eine Wiederholung. Die Österreichische Sommerschule aus der Perspektive der Schüler:innen." *Zeitschrift für Bildungsforschung*. https://doi.org/10.1007/s35834-025-00484-7

Rümmele, K. & Kikelj-Schwald, E. (2025). „Meiner Meinung nach lernt man in der Sommerschule mehr als in einem Praktikum". Studierendenperspektiven auf die Praktikumserfahrung Sommerschule. In C. Helm, J. Groß Ophoff, & M. Sailer (Hrsg.), *Studien und Perspektiven zur Sommerschule* (S. 289–306). LIT.

Schütky, R. & Hubner, D. (2026). Wer besucht die Sommerschule – und mit welchem Effekt? Eine Analyse mathematischer Lernzuwächse in der Sommerschule 2023. *Mathematik im Unterricht*, 16, 236–246.

Severa, M. & Ecker, M. (2025). Projektorientiertes Unterrichten in der Sommerschule: Erfolgskriterien und Herausforderungen für Lehramtsstudierende der Primarstufe. In C. Helm, J. Groß Ophoff, & M. Sailer (Hrsg.), *Studien und Perspektiven zur Sommerschule* (S. 65–83). LIT.

Stamm, M. (2010). Wer hat, dem wird gegeben? Zur Problematik von Matthäuseffekten in Förderprogrammen. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, *32*(3), 511–532. https://doi.org/10.25656/01:8627