

Lossen, Karin; Tillmann, Katja; Holtappels, Heinz Günter; Rollett, Wolfram; Hannemann, Janine  
**Entwicklung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen und des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts bei Schüler/-innen in Ganztagsgrundschulen. Ergebnisse der Längsschnittstudie StEG-P zu Effekten der Schülereteiligung und der Angebotsqualität**

*Zeitschrift für Pädagogik 62 (2016) 6, S. 760-779*



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Lossen, Karin; Tillmann, Katja; Holtappels, Heinz Günter; Rollett, Wolfram; Hannemann, Janine: Entwicklung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen und des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts bei Schüler/-innen in Ganztagsgrundschulen. Ergebnisse der Längsschnittstudie StEG-P zu Effekten der Schülereteiligung und der Angebotsqualität - In: Zeitschrift für Pädagogik 62 (2016) 6, S. 760-779 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-168880

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-168880>

in Kooperation mit / in cooperation with:

**BELTZ JUVENTA**

<http://www.juventa.de>

#### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

# ZEITSCHRIFT FÜR PÄDAGOGIK

Heft 6

November/Dezember 2016

■ *Thementeil*

## **Bildungsqualität und Wirkung von Angeboten in der Ganztagschule**

■ *Allgemeiner Teil*

Ist das schon Gewalt? Zur Bedeutung des Gewaltverständnisses von Lehrkräften für ihren Umgang mit Mobbing und für das Handeln von Schülerinnen und Schülern

Ist die Schule humaner geworden? Sozialhistorischer Wandel der pädagogischen Kulturen in Schule und Familie in den letzten 30 Jahren im Spiegel der LifE-Studie

Disziplinen im Wandel? Erziehungswissenschaft und Soziologie im Bologna-Prozess

## Inhaltsverzeichnis

### *Thementeil: Bildungsqualität und Wirkung von Angeboten in der Ganztagschule*

*Jasmin Decristan/Eckhard Klieme*

Bildungsqualität und Wirkung von Angeboten in der Ganztagschule.

Einführung in den Thementeil ..... 757

*Karin Lossen/Katja Tillmann/Heinz Günter Holtappels/*

*Wolfram Rollett/Janine Hannemann*

Entwicklung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen  
und des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts bei Schüler/-innen  
in Ganztagsgrundschulen. Ergebnisse der Längsschnittstudie StEG-P  
zu Effekten der Schülereteiligung und der Angebotsqualität ..... 760

*Natalie Fischer/Markus N. Sauerwein/Désirée Theis/Anett Wolgast*

Vom Lesenlernen in der Ganztagschule: Leisten Ganztagsangebote  
einen Beitrag zur Leseförderung am Beginn der Sekundarstufe I? ..... 780

*Johanna M. Gaiser/Stephan Kielblock/Ludwig Stecher*

Hausaufgabenangebote an Ganztagschulen. Fallstudien zur Verzahnung  
von Unterricht und außerunterrichtlichen Angeboten ..... 797

*Bettina Arnoldt/Peter Furthmüller/Christine Steiner*

Zur Relevanz der Ganztagsbeteiligung bei der Bewältigung  
kritischer Passagen am Ende der Schullaufbahn ..... 812

*Sabine Andresen*

Lern- und Bildungsgelegenheiten in der Ganztagschule.

Die Erweiterung der Perspektive über den Unterricht hinaus ..... 830

*Deutscher Bildungsserver*

Linktipps zum Thema „Bildungsqualität und Wirkung von Angeboten  
in der Ganztagschule“ ..... 834

*Allgemeiner Teil*

*Ludwig Bilz/Jette Steger/Saskia M. Fischer/Wilfried Schubarth/Ulrike Kunze*

Ist das schon Gewalt? Zur Bedeutung des Gewaltverständnisses  
von Lehrkräften für ihren Umgang mit Mobbing und für das Handeln  
von Schülerinnen und Schülern ..... 841

*Helmut Fend/Fred Berger*

Ist die Schule humaner geworden? Sozialhistorischer Wandel  
der pädagogischen Kulturen in Schule und Familie in den letzten 30 Jahren  
im Spiegel der LiFE-Studie ..... 861

*Cathleen Grunert/Katja Ludwig*

Disziplinen im Wandel? Erziehungswissenschaft und Soziologie  
im Bologna-Prozess ..... 886

*Besprechungen*

*Heinz-Elmar Tenorth*

Erhard Wiersing: Theorie der Bildung.  
Eine humanwissenschaftliche Grundlegung  
Lars Osterloh: Die Bildung der Person.  
Eine ideengeschichtliche Analyse über Umfang  
und Grenzen des Bildungsbegriffs ..... 909

*Jörg Hagedorn*

Holger Brandes, Markus Andrä, Wenke Röseler, Petra Schneider-Andrich:  
Macht das Geschlecht einen Unterschied? Ergebnisse der „Tandemstudie“  
zu professionellem Erziehungsverhalten von Frauen und Männern ..... 913

*Dokumentation*

Pädagogische Neuerscheinungen ..... 919  
Impressum ..... U3

## Table of Contents

### *Topic: Quality and Effectiveness of Extra-Curricular Activities in German All-Day Schools*

*Jasmin Decristan/Eckhard Klieme*

Quality and Effectiveness of Extra-Curricular Activities  
in German All-day Schools ..... 757

*Karin Lossen/Katja Tillmann/Heinz Günter Holtappels/  
Wolfram Rollett/Janine Hannemann*

Development of Competencies in Science and Subject Related Self-Concept  
of Students in All-Day Primary Schools – Results from the StEG-P  
longitudinal study of the effects of student participation in and quality  
of extra-curricular activities ..... 760

*Natalie Fischer/Markus N. Sauerwein/Désirée Theis/Anett Wolgast*

Participation in Reading-Related Extra-curricular Activities:  
Do such activities have the power to promote students' reading  
comprehension and motivation? ..... 780

*Johanna M. Gaiser/Stephan Kielblock/Ludwig Stecher*

Homework Activities at All-Day Schools. Case studies concerning  
the interlinking of curricular classes and extra-curricular activities ..... 797

*Bettina Arnoldt/Peter Furthmüller/Christine Steiner*

The Relevance of Participation in Extra-Curricular Activities  
for Coping with Critical Phases at the End of the School Career ..... 812

*Sabine Andresen*

Opportunities for Learning and Education in All-Day Schools.  
The extension of perspectives beyond teaching ..... 830

*Deutscher Bildungsserver*

Online resources on “Quality and Effectiveness of Extra-Curricular  
Activities in German All-Day Schools” ..... 834

*Articles*

*Ludwig Bilz/Jette Steger/Saskia M. Fischer/Wilfried Schubarth/Ulrike Kunze*  
Is this Violence? Teachers' beliefs about violence in school:  
Associations with teachers' responses to bullying situations  
and students' readiness to intervene ..... 841

*Helmut Fend/Fred Berger*  
Did School Become More Human? The socio-historical change  
of educational cultures at school and in family during the last 30 years  
reflected through the LifE study ..... 861

*Cathleen Grunert/Katja Ludwig*  
Disciplines in Change? Education studies and sociology  
in the Bologna Process ..... 886

Book Reviews ..... 909

New Books ..... 919

Impressum ..... U3

*Karin Lossen/Katja Tillmann/Heinz Günter Holtappels/  
Wolfram Rollett/Janine Hannemann*

## **Entwicklung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen und des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts bei Schüler/-innen in Ganztagsgrundschulen**

*Ergebnisse der Längsschnittstudie StEG-P zu Effekten der Schülerteilnahme und der Angebotsqualität<sup>1</sup>*

**Zusammenfassung:** Erstmals werden in einer Längsschnittstudie Ganztagschuleffekte unter Berücksichtigung der Lernausgangslage sowie sozialer Herkunftsmerkmale untersucht und die Wirkungen konkret besuchter Angebote und deren Qualität geprüft. Anhand der Daten von 2149 Schüler/-innen werden Entwicklungen ihrer Kompetenzen in Naturwissenschaften und ihres sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts vom dritten bis vierten Schuljahr betrachtet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Teilnahme an domänenspezifischen Lernangeboten keinen Effekt auf die Entwicklung von Naturwissenschaftskompetenz und sachunterrichtsbezogenem Selbstkonzept hat. Auch eine positiver bewertete Angebotsqualität fördert die Kompetenzentwicklung der Schüler/-innen im Bereich Naturwissenschaften nicht. Allerdings gibt es Hinweise, dass sich eine höhere Angebotsqualität günstig auf die Entwicklung des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts bei Kindern aus sozial benachteiligten Familienkontexten auswirkt.

**Schlagworte:** Ganztagsgrundschule, Naturwissenschaftliche Kompetenz, Selbstkonzept Sachunterricht, Angebotsteilnahme, Angebotsqualität

Im Zuge des bundesweiten Ganztagschulausbaus und den damit verbundenen Erwartungen an die individuelle Förderung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen sowie der Kompensation von Bildungsungleichheiten (Steiner & Fischer, 2011, S. 186) wurden vermehrt Forschungsanstrengungen unternommen: Vergleichend untersucht wurden u. a. fachliche Kompetenzen von Schüler/-innen an Halb- und Ganztagschulen (Strietholt, Manitijs, Berkemeyer & Bos, 2015) und die Wirkung von Ganztagschule auf kognitive und nicht-kognitive Outcomes (Merkens & Bellin, 2012; Steiner, 2009). Aufgrund unterschiedlicher inhaltlicher und methodischer Begrenzungen bislang vorliegender Studien wird auf die Notwendigkeit komplexer Forschungsdesigns verwiesen und die Berücksichtigung der Leistungsentwicklung und der Qualität außerunter-

---

1 Das diesem Beitrag zugrundeliegende Forschungsprojekt StEG-P wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

richtlicher Lerngelegenheiten gefordert (Holtappels, Radisch, Rollett & Kowoll, 2010; Willems, Wendt & Radisch, 2015, S. 234).

Die Studie „Angebotsqualität und individuelle Wirkungen in der Primarstufe“ (StEG-P) trägt diesen Anforderungen Rechnung und legt erstmals Längsschnittergebnisse zu Lernentwicklungen und differenziert erfassten Teilnahme- und Qualitätsdaten für naturwissenschaftliche Ganztagsangebote (Nawi-GTA) in Grundschulen vor.

## 1. Theoretischer Rahmen und Forschungsstand

### 1.1 Theoretischer Rahmen

Insbesondere die Resultate aus PISA 2000 und IGLU 2001 führten angesichts unerwartet schwacher Schülerkompetenzen, der hohen Anteile an Risikogruppen und der Belege sozialer Bildungsungleichheit im Jahre 2002 zu einem Maßnahmenpaket von Bund und Ländern. Eines der sieben Handlungsfelder, auf welche die Kultusministerkonferenz setzte, war der Ausbau der Ganztagsschulen „mit dem Ziel erweiterter Bildungs- und Fördermöglichkeiten, insbesondere für Schüler/-innen mit Bildungsdefiziten und besonderen Begabungen“ (KMK, 2002, S. 6–7). Dahinter standen Erwartungen, die schon durch zuvor und parallel geführte konzeptionelle Diskussionen genährt worden waren (Holtappels, 1994; Tillmann, 2005): Mehr Zeit zum Lernen, intensive Förderung, Erweiterung von Lerngelegenheiten und Gestaltung extracurricularer Aktivitäten, um Begabungspotenziale besser auszuschöpfen, die gesamte Leistungsbreite besser zu fördern und Benachteiligungen aufgrund von sozioökonomischer Herkunft und Migrationshintergrund auszugleichen. Angenommen wird, dass Ganztagsschulen höhere Lernpotenziale besitzen und dort herkunftsbedingte Unterschiede in einer differenzierten Lernkultur eher zu reduzieren sind (Züchner & Fischer, 2014, S. 351–352).

Vor allem ganztagsschulspezifische Lernformate wie Aufgabenzeiten, Arbeitsgemeinschaften, Kurse und Projekte eröffnen dabei neue und erweiterte Lernzugänge. Da in diesen Formaten lebenspraktische Fragestellungen, Analysieren, Planen, Experimentieren und Problemlösen im schulischen Lernen stärker in den Vordergrund rücken, sind sie – bei entsprechend inhaltlich-fachbezogener Ausrichtung – besonders prädestiniert, den Erwerb naturwissenschaftlicher Kompetenzen zu unterstützen (Holtappels, 1994, S. 108–110) und – vermittelt über positive Erfahrungen – das naturwissenschaftliche Selbstkonzept zu stärken.

Differenzierte Lernaktivitäten sind auch Teil des Kompetenzmodells von TIMSS 2011 (Kleickmann, Brehl, Saß, Prenzel & Köller, 2012, S. 128–129), das Fähigkeiten aus Biologie, Physik/Chemie und Geographie einbezieht und drei kognitive Anforderungsbereiche unterscheidet: Reproduzieren, Anwenden, Problemlösen. Länderübergreifende Bildungsstandards existieren für das Fach Sachunterricht<sup>2</sup> und somit für

2 Die Bezeichnungen variieren zwischen den Bundesländern: z. B. Heimat- und Sachunterricht (Bayern), Mensch, Natur und Kultur (Baden-Württemberg).



naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule jedoch nicht, erst recht nicht für extracurriculare Angebote.

Die Erwartung, dass die Prozessqualität domänenspezifischer außerunterrichtlicher Lerngelegenheiten einen Faktor für die Entwicklung kognitiver Kompetenzen und fachbezogener Selbstkonzepte darstellt, entspricht den Annahmen des Theoriemodells zur Qualität von Ganztagschulen von Holtappels (2009). Dieses basiert u. a. auf dem CIPO-Modell (Stufflebeam, 1972) und berücksichtigt die Systemqualität im Sinne von Inputbedingungen (Vorgaben, Ressourcen, Unterstützungssysteme etc.) sowie Kontextbedingungen (familiäre Sozialisation, sozialer und bildungsbezogener Hintergrund der Kinder). Zentral ist die Gestaltungs- und Prozessqualität der einzelnen Schule, vor allem die Unterrichts- und Angebotsqualität sowie die Ergebnisqualität im Sinne pädagogischer Wirkungen, beeinflusst von der Schule und vom sozialen Kontext. Sowohl das Lernangebot und dessen Qualität als auch die Teilnahme und Angebotsnutzung über Lernaktivitäten in Prozessen des Unterrichts und ganztägiger Lerngelegenheiten stellen entscheidende proximale Merkmale für Ergebnisse auf Schülerebene (Kompetenzen, Motivation, Selbstkonzept etc.) dar, wie es das Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke (2010, S. 69–71) nahelegt. Nach diesem Modell werden sowohl fachbezogene Kompetenzen als auch die Entwicklung sozioemotionaler Faktoren in Ganztagschulen nicht allein durch Unterricht, sondern auch über extracurriculare Settings vermittelt und gefördert.

## 1.2 Forschungsstand

Verschiedene Querschnittsanalysen mit repräsentativen Leistungsdaten zum Vergleich von Halb- und Ganztagschulen (Radisch, Klieme & Bos, 2006; Willems et al., 2015) konnten keinen Vor- oder Nachteil der ganz- bzw. halbtägigen Schulorganisation zeigen. Die Befunde derartiger Querschnittsanalysen berücksichtigen jedoch nicht die Lernausgangslage und die Frage, welche extracurricularen Lerngelegenheiten von Kindern besucht werden.

Neben den kognitiven fachbezogenen Fähigkeiten sind auch sozioemotionale Faktoren wie das fachbezogene Selbstkonzept von Bedeutung für den Lernerfolg. Darunter werden selbstbezogene Kognitionen eines Lernenden bezüglich der eigenen fachbezogenen Leistung verstanden (Helmke & Schrader, 2001, S. 81–91). Es steht in enger wechselseitiger Beziehung zur Fachleistung (Lohbeck, Hagenauer & Moschner, 2016). Verschiedene Untersuchungen finden Belege dafür, dass die Teilnahme an extracurricularen Angeboten mit einem Anstieg des Selbstkonzepts einhergeht (Blomfield & Barber, 2011; Marsh, 1992).

Längsschnittliche Studien zur Lern- und Kompetenzentwicklung geben erste Hinweise auf kompensatorische Wirkungen des Ganztagsbesuchs für Kinder nichtdeutscher Herkunftssprache (Bellin & Tamke, 2010) sowie hinsichtlich einer Verringerung des Zusammenhangs von sozialer Herkunft und Schulnoten (Züchner & Fischer, 2014). Insgesamt gibt die Forschungslage hierzu im deutschsprachigen Raum „ein noch etwas

diffuses Bild“ (Züchner & Fischer, 2014, S. 361) ab. US-amerikanische Studien deuten durchaus auf kompensatorische Effekte der Teilnahme an extracurricularen Lerngelegenheiten auf die Entwicklung von Schulleistungen sowie kognitiven und sozialen Kompetenzen hin (Feldman & Matjasko, 2005). Insbesondere auf die Förderung von Kindern mit Migrationshintergrund und aus sozial benachteiligten Familien ausgerichtete „After-School-Programs“ scheinen herkunftsbedingte Bildungsungleichheiten zu reduzieren (Huang et al., 2007; Mahoney & Stattin, 2000). Hinsichtlich der Bedeutung von Dauer und Intensität der Teilnahme ist die Forschungslage uneinheitlich. Während einige Studien zu dem Ergebnis kommen, eine regelmäßige, dauerhafte Teilnahme fördere die schulischen Leistungen bzw. die soziale Entwicklung (Fiester, Simpkins & Bouffard, 2005; Mahoney, Vandell, Simpkins & Zarrett, 2009), finden andere keine generellen Effekte (Roth, Malone & Brooks-Gunn, 2010). In Bezug auf das Selbstkonzept ergab eine nationale, repräsentative Stichprobe in den USA, dass insbesondere Jugendliche mit benachteiligtem Hintergrund stärker vom Besuch extracurricularer Angebote profitieren (Marsh & Kleitman, 2002).

Neben Aspekten der Nutzung ist die Qualität von extracurricularen Lerngelegenheiten von zentraler Bedeutung für Fragen nach den Wirkungen von Ganztagsangeboten, etwa auf Noten, Sozialverhalten und Motivation (Kuhn & Fischer, 2011). Bei Blomfield und Barber (2011) spielten Aspekte wie Selbsterfahrung und -reflexion, Erfolgserlebnisse, Zielorientierung und Interaktion mit Gleichaltrigen in den Angeboten eine wichtige Rolle für das schulische Selbstkonzept.

## 2. Fragestellungen und Hypothesen

In der vorliegenden Studie wird erstmalig der Frage nachgegangen, ob die Teilnahme an fachspezifischen Ganztagsangeboten (GTA) sowie deren Gestaltungsqualität einen Effekt auf die Entwicklung fachlicher Kompetenzen und sozioemotionaler Faktoren – auch im Sinne der Kompensation von Bildungsbenachteiligung – hat.

Basierend auf den postulierten Wirkungen von Ganztagsschulen (Holtappels, 2009) sowie den berichteten empirischen Befunden werden folgende Hypothesen formuliert:

- H1: Die Teilnahme an Nawi-GTA hat einen positiven Effekt auf die Entwicklung der Nawi-Kompetenz und des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts, wobei von einer intensiveren und kontinuierlichen Teilnahme stärkere Effekte erwartet werden (*Teilnahmeeffekte*).
- H2: Je höher die Qualität der besuchten Nawi-Angebote eingeschätzt wird, desto größer ist der Effekt auf die Entwicklung der Nawi-Kompetenz und des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts (*Effekte der Qualität*).
- H3: Benachteiligte Schülergruppen (mit Migrationshintergrund, aus bildungsferneren, sozioökonomisch schwächeren Herkunftsfamilien) profitieren besonders von einer Teilnahme und höheren Qualität der besuchten GTA (*kompensatorische Effekte*).

### 3. Studiendesign und methodisches Vorgehen

#### Stichprobe

An StEG-P nahmen 67 Primarschulen aus zehn Bundesländern von Februar 2013 bis Juni 2014 teil, die auf Grundlage des StEG-Bildungsmonitorings 2012/13 (StEG-Konsortium, 2013) nach folgenden Kriterien rekrutiert wurden: Ganztagsbetrieb an mindestens drei Tagen pro Woche für die dritte und vierte Klasse, Teilnahme von mindestens einem Drittel der Kinder am Ganzttag, Vorhandensein von GTA in den drei Bereichen Lesen, Naturwissenschaften und soziales Lernen.

Die Schüler/-innen wurden vom Ende des ersten Schulhalbjahres der dritten bis zum Ende der vierten Klasse im Längsschnitt vier Mal schriftlich befragt und zu zwei Messzeitpunkten (MZPen) in den Domänen Lesen und Naturwissenschaften getestet<sup>3</sup>. Darüber hinaus liegen Elternangaben zur sozialen Herkunft und zum Bildungshintergrund der Familien vor.

Zu Beginn jedes der drei Halbjahre wurden die GTA der einzelnen Schulen in domänenspezifischen Angebotslisten erfasst. Am Ende jedes Halbjahres gaben die Kinder an, an welchen Angeboten sie teilgenommen hatten und beurteilten ein besuchtes Angebot pro Domäne hinsichtlich zentraler Qualitätsaspekte wie pädagogisch-didaktische Gestaltung und methodische Durchführung. Die Schülerbefragung zu Beginn und am Ende umfasste u. a. Aspekte des schulischen Lernens und der Fähigkeitsselbstkonzepte.

Insgesamt wurden 2149 Kinder untersucht, knapp die Hälfte davon (48.9%) Mädchen. Mehr als zwei Drittel der Kinder (70.9%) gaben an, sie sprächen zu Hause immer deutsch, etwa jedes dritte Kind hatte einen Migrationshintergrund (31.9%) und über die Hälfte der Kinder stammte aus Haushalten, in denen mindestens ein Elternteil über die (Fach-)Hochschulreife (55.9%) verfügt.

#### Instrumente

Die *Kompetenztestung im Bereich Naturwissenschaften* baut auf dem Kompetenzmodell von TIMSS auf (Bos, Wendt, Köller & Selter, 2012; Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan & Preuschoff, 2009). Die Testung der Nawi-Kompetenzen erfolgte zum Ende der dritten und der vierten Klasse anhand von vier unterschiedlichen Testheften mit freigegebenen Aufgaben aus der TIMS-Studie (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, 2013). Ein komplexes Rotationsdesign stellte sicher, dass kein Kind dasselbe Testheft zweimal erhielt. Jedes Kind bekam pro Erhebung 25 Items vorgelegt. Für die Eingangserhebung wurden die Itemschwierigkeiten frei geschätzt (Masters, 1982). Zur Schätzung der Personenfähigkeiten zum vierten Messzeitpunkt wurden die Itemschwierigkeiten aus dem zweiten Messzeitpunkt übernommen (von Davier & von Davier, 2007). Die Skalierung der Daten erfolgte mit der Analysesoftware ConQuest (Wu, Adams, Wilson & Haldane, 2007). Anschließend wurden die skalierten Daten in eine Skala transformiert, die für den ersten Messzeitpunkt einen Mittelwert von 100 und eine Standardabweichung von 20 Punkten aufwies. Durch

3 MZP1: Mitte Kl. 3, MZP2: Ende Kl. 3, MZP3: Mitte Kl. 4, MZP4: Ende Kl. 4.

diese Vorgehensweise und die Verknüpfung der Messzeitpunkte ist es möglich, Differenzen in den Testleistungen der Studienteilnehmer zwischen den Messzeitpunkten als Lernentwicklung zu interpretieren. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die ermittelten Veränderungsmaße messfehlerbehaftet sind (Hartig & Kühnbach, 2006; Rost, 2004).

Das *sachunterrichtsbezogene Selbstkonzept* der Schüler/-innen wurde mit vier vierstufig skalierten Items zum ersten und zum vierten Messzeitpunkt erfasst (0 = stimmt gar nicht bis 3 = stimmt genau, z. B.: „Mir fallen die Aufgaben im Sachunterricht leicht.“). Zwei Items wurden wörtlich und eins leicht modifiziert aus TIMSS 2007 (Bos, Bonsen, Kummer, Lintorf & Frey, 2009) übernommen, eins ist eine Eigenentwicklung von StEG-P. Die Skala weist zu beiden Messzeitpunkten eine zufriedenstellende interne Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ : .74/.77) auf.

Die *Teilnahme der Schüler/-innen an GTA* wurde mit verschiedenen Indikatoren erfasst. Die generelle Teilnahme gibt an, ob die Kinder in den jeweiligen Halbjahren überhaupt an einem Nawi-GTA teilgenommen haben. Darüber hinaus wurde mit der Anzahl der pro Halbjahr besuchten Angebote die Intensität der Teilnahme und mit der Anzahl der Halbjahre die Kontinuität erhoben.

Zur Abbildung der *Qualität der Ganztagsangebote* wurden empirisch bewährte Konstrukte der Unterrichtsqualität ausgewählt (Helmke et al., 2007; Willems, 2011), die für den Kontext der extracurricularen Lerngelegenheiten adaptiert und von den Schüler/-innen eingeschätzt wurden (vgl. Tab. 1).<sup>4</sup> Die Gesamtskala „Qualität naturwissenschaftlicher Angebote“ wurde aus acht Subskalen gebildet, die insgesamt 34 vierstufig skalierte Items (0 = stimmt gar nicht bis 3 = stimmt genau) umfassten. Aspekte der Gestaltungs- und Prozessqualität sind hier: Unterrichts- und Lernbezug, Autonomieunterstützung, effektives Gruppenmanagement/Regelklarheit, Strukturiertheit/Klarheit, Lern- und Kompetenzunterstützung, Motivierung sowie Angemessenheit und Adaptivität. Die interne Konsistenz der Gesamtskala ist über die Messzeitpunkte 2, 3 und 4 hoch (Cronbachs  $\alpha$ : .90–.94). Die für die Gesamtskala angenommene Struktur (Faktor 2. Ordnung mit 8 Subskalen, Cronbachs  $\alpha$ : .71–.93) ließ sich in einer konfirmatorischen Faktorenanalyse in Mplus 7 (Muthén & Muthén, 1998–2010) bestätigen.<sup>5</sup>

Um den Einfluss *individueller Merkmale* der Kinder zu kontrollieren, wurden folgende Variablen herangezogen: Migrationshintergrund (0 = keine Bezugsperson im Ausland geboren, 1 = mindestens eine Bezugsperson im Ausland geboren), Sprachgebrauch in der Familie (Kind spricht zuhause: 0 = nicht immer Deutsch, 1 = immer Deutsch), Bildungshintergrund (höchster Bildungsabschluss: 0 = niedriger als Abitur/Fachhochschulreife, 1 = mindestens Abitur/Fachhochschulreife) und sozioökonomischer Status der Familie (HISEI; Ganzeboom, de Graaf & Treiman, 1992).

4 Zur Bedeutung und Zuverlässigkeit von Schülerurteilen siehe Clausen 2002 (insbes. S. 186–188).

5 MZP2:  $n = 359$ , CFI = .932, RMSEA = .043; MZP3:  $n = 250$ , CFI = .917, RMSEA = .044; MZP4:  $n = 227$ , CFI = .944, RMSEA = .043

Skala	Itemzahl	Cronbachs $\alpha$ (MZP 2–4)	Beispielitem
Unterrichts-/Lernbezug	4	.71–.81	„Ich kann vieles von dem, was wir machen auch für den Unterricht brauchen.“
Autonomieunterstützung	4	.81–.84	„Wenn etwas entschieden oder geplant werden soll, dann werden wir auch gefragt, was wir machen wollen.“
Effektives Gruppenmanagement/Regelklarheit	5	.83–.89	„Bei uns ist klar, was man machen darf und was nicht.“
Strukturiertheit/Klarheit	5	.84–.93	„Der Betreuer oder die Betreuerin geht immer Schritt für Schritt vor, sodass ich gut mitkomme.“
Kompetenzunterstützung	4	.84–.89	„Der Betreuer oder die Betreuerin traut mir zu, dass ich auch schwierige Aufgaben lösen kann.“
Lernunterstützung	4	.85–.89	„Der Betreuer oder die Betreuerin hilft mir bei Aufgaben, die ich nicht verstehe.“
Motivierung	3	.87–.90	„Der Betreuer oder die Betreuerin macht den Kurs/ das Projekt oder die AG spannend und interessant.“
Angemessenheit/Adaptivität	5	.82–.89	„Der Betreuer oder die Betreuerin merkt, wenn der Stoff zu schwer ist.“
Qualität Nawi-GTA (Gesamtskala)	34	.90–.94	

Quelle: StEG-P, Schülerbefragung MZP 2–4; vierstufiges Antwortformat: 0 = ‚stimmt gar nicht‘, 1 = ‚stimmt eher nicht‘, 2 = ‚stimmt eher‘, 3 = ‚stimmt genau‘

Tab. 1: Skalen zur Erfassung der Qualität der naturwissenschaftlichen Ganztagsangebote (Nawi-GTA)

## Analysemethode

Um die längsschnittlichen Effekte der Teilnahme an Nawi-Angeboten auf die Nawi-Kompetenz und das sachunterrichtsbezogene Selbstkonzept der Schüler/-innen zu untersuchen, wurden lineare Regressionsanalysen auf Individualebene in Mplus 7 (Muthén & Muthén, 1998–2010) mit dem Schätzverfahren MLR berechnet. Die hierarchische Datenstruktur (Individual- und Schulebene) wurde über die Option „type=complex“ berücksichtigt. Im Zuge eines schrittweisen Vorgehens erfolgte zunächst die Modellierung des Einflusses der Ausgangslage (Nawi-Kompetenz MZP2 bzw. sachunterrichtsbezogenes Selbstkonzept MZP1) auf die Outcome-Variable (Kompetenz bzw. Selbstkonzept MZP4). Anschließend wurden das Geschlecht und die beschriebenen Variablen zum individuellen Hintergrund der Kinder in das Modell aufgenommen. In einem dritten Schritt erfolgte die Prüfung des Effekts der Angebotsteilnahme sowie der Angebotsqualität jeweils getrennt für die Messzeitpunkte 2, 3 und 4. Zur Überprüfung der statistischen Effekte diente das Effektstärkenmaß  $f^2$  nach Cohen (1988), das die Bedeutsamkeit des Unterschieds der Bestimmtheitsmaße zwischen Regressionsmodellen mit und ohne zu testende Prädiktorvariablen bestimmt. Für die Überprüfung kompensatorischer Effekte der Angebotsteilnahme und der Angebotsqualität auf Kinder aus benachteiligten

Gruppen wurden Interaktionsanalysen modelliert, sowie Regressionen für verschiedene nach Hintergrundmerkmalen aufgeteilte Gruppen berechnet.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 *Außerunterrichtliche Ganztagsangebote in Naturwissenschaften: Angebotsbreite, Schülerteilnahme und Qualität*

Das in den Schulen vorgefundene Angebotsspektrum zum Themenbereich Naturwissenschaften ist vielfältig (z. B. Wald-AG, Computer-AG, Experimente mit Strom) und umfasst sowohl Angebote mit eindeutig naturwissenschaftlichen Inhalten als auch solche mit eher indirektem Bezug. Die Zuordnung zur Domäne Naturwissenschaften erfolgte auf der Basis der Angaben der Schulen.

Zu Beginn des Untersuchungszeitraums unterbreitet die große Mehrheit (86.6%) der Schulen mindestens ein Nawi-GTA. Etwa ein Viertel realisiert mehr als drei Angebote, 13.4% haben kein derartiges Angebot. Der Mittelwert liegt zum zweiten Messzeitpunkt bei 1.9 Angeboten pro Schule (SD = 1.5) und verändert sich in den nachfolgenden beiden Schulhalbjahren nicht signifikant (vgl. Tab. 2).

Die Schülerteilnahme zeigt, dass die Nawi-Angebote nur einen kleinen Teil der Schülerschaft erreichen: Zwischen 16.2% (MZP2) und 10.8% (MZP4) der Schüler/-innen gaben an, an mindestens einem Nawi-GTA teilzunehmen. Im Durchschnitt besuchten die Kinder in jedem Schulhalbjahr zwischen 1.0 und 1.3 Angebote. Lediglich 12% nahmen in allen drei, 25% zu zwei Halbjahren an einem Angebot teil. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe sind in den Angeboten anteilig etwas mehr Jungen, mehr Kinder mit Migrationshintergrund oder nicht ausschließlich deutscher Familiensprache, aus bildungsferneren Familien und aus dem unteren HISEI-Terzil vertreten (vgl. Tab. 3).

Die Bewertung der Schüler/innen zur Angebotsqualität fällt positiv aus. Die Mittelwerte für sieben der acht Skalen erreichen zu allen drei Messzeitpunkten Werte zwischen 2.15 und 2.33. So bescheinigen die Kinder den Angeboten eine eher gute Motivierungsqualität, Strukturierung und Klarheit, Adaptivität bezüglich der Lerngruppe sowie eine effektive Gruppenführung. Lediglich die Autonomieunterstützung wird von den Kindern mit Werten zwischen 1.81 und 1.86 etwas weniger klar positiv eingeschätzt.

### 4.2 *Entwicklung der Kompetenzen in Naturwissenschaften*

Im Bereich der Nawi-Kompetenz erzielten die untersuchten Schüler/-innen einen durchschnittlichen Lernzuwachs von Ende der dritten bis zum Ende der vierten Klasse von 10.6 Punkten (vgl. Tab. 4). Die an Nawi-GTA teilnehmenden und nicht teilnehmenden Kinder unterscheiden sich zu keinem Messzeitpunkt signifikant.

Unterschiede nach Geschlecht ergeben sich weder für das Kompetenzniveau zum ersten Messzeitpunkt noch für den Lernzuwachs. Lernende aus sozial benachteiligten

	Anteil der Schulen mit mind. einem Nawi-GTA	Durchschnittliche Anzahl der Nawi-GTA pro Schule*		Anteil Schüler/-innen, der mind. ein Nawi-GTA besucht**
		MW (SD)	MIN/MAX	
MZP 2	87%	1.9 (1.5)	0/6	16.2%
MZP 3	81%	1.7 (1.3)	0/5	11.9%
MZP 4	81%	1.7 (1.4)	0/7	10.8%

Quelle: StEG-P, \*Angebotslisten der Schulen, N = 67, \*\*Schülerbefragung, N (gesamt) = 2149

Tab. 2: Anzahl und Besuch naturwissenschaftlicher Ganztagsangebote (Nawi-GTA)

Individuelle Merkmale (Anteil Gesamtstichprobe)		Kind nimmt an mind. einem Angebot im Bereich Naturwissenschaften teil		
		MZP 2	MZP 3	MZP 4
N		349	256	233
Geschlecht	Mädchen (48.9%)	45.6%	41.4%	44.2%
	Junge (51.1%)	54.4%	58.6%	55.8%
Migrationshintergrund <sup>1</sup>	Ja (31.9%)	37.0%	37.1%	36.5%
	Nein (68.1%)	63.0%	62.9%	63.5%
Sprache Kind zuhause <sup>2</sup>	Immer deutsch (70.9%)	63.0%	65.7%	62.7%
	Nicht immer deutsch (29.1%)	37.0%	34.3%	37.3%
Höchster Bildungsabschluss <sup>3</sup>	Abitur (55.6%)	50.9%	52.6%	47.2%
	Kein Abitur (44.4%)	49.1%	47.4%	52.8%
HISEI Terzile	Unteres [14.21–43.85] (33.3%)	36.4%	39.5%	38.3%
	Mittleres [44.08–65.12] (34.3%)	34.3%	32.2%	32.9%
	Oberes [65.23–88.96] (32.4%)	29.3%	28.3%	28.8%

Quelle: StEG-P, Schülerbefragung MZP 1–4; Elternbefragung MZP 1 & 4; <sup>1</sup> 0 = keine Bezugsperson im Ausland geboren, 1 = mind. eine Bezugsperson im Ausland geboren; <sup>2</sup> 0 = nicht immer Deutsch, 1 = immer Deutsch; <sup>3</sup> 0 = kein Abitur/keine (Fach-)Hochschulreife, 1 = Abitur/(Fach-)Hochschulreife

Tab. 3: Teilnahme der Schüler/-innen an mindestens einem naturwissenschaftlichen Ganztagsangebot (Nawi-GTA) im Untersuchungszeitraum nach individuellen Merkmalen



Individuelle Merkmale	Gruppe	MZP2			MZP4		
		t-Tests					
		N	MW (SD)	Sig.	N	MW (SD)	Sig.
Gesamtstichprobe		2073	<b>99.86</b> (19.8)		2042	<b>110.50</b> (18.1)	
Geschlecht	Junge	1060	<b>99.84</b> (20.6)	.961	1043	<b>109.96</b> (18.7)	.185
	Mädchen	1013	<b>99.88</b> (19.1)		999	<b>111.02</b> (17.5)	
Sprache Kind zuhause	Nicht immer deutsch	540	<b>96.06</b> (19.3)	.000	534	<b>106.53</b> (17.8)	.000
	Immer deutsch	1306	<b>102.03</b> (19.4)		1291	<b>112.67</b> (17.5)	
Migrationshintergrund	Nein	1412	<b>102.40</b> (19.6)	.000	1390	<b>112.95</b> (17.8)	.000
	Ja	661	<b>94.43</b> (19.3)		652	<b>105.21</b> (17.7)	
Höchster Bildungsabschluss im Haushalt	Kein Abitur	794	<b>95.98</b> (18.8)	.000	787	<b>106.39</b> (17.7)	.000
	Abitur	989	<b>105.39</b> (18.8)		986	<b>115.90</b> (16.4)	
HISEI Terzile	Unteres	506	<b>95.77</b> (18.9)	.000	490	<b>105.83</b> (17.4)	.000
	Mittleres	515	<b>102.18</b> (18.0)		512	<b>113.04</b> (16.7)	
	Oberes	491	<b>108.08</b> (18.5)		487	<b>118.48</b> (15.6)	
TN an Nawi-GTA MZP 2	Nein	1365	<b>99.85</b> (19.99)	.361	1295	<b>110.39</b> (18.11)	.637
	Ja	348	<b>98.75</b> (20.21)		332	<b>109.86</b> (18.97)	
TN an Nawi-GTA MZP 3	Nein	1421	<b>100.01</b> (19.97)	.565	1406	<b>110.33</b> (18.06)	.376
	Ja	246	<b>99.22</b> (20.47)		238	<b>111.46</b> (18.85)	
TN an Nawi-GTA MZP 4	Nein	1196	<b>99.78</b> (20.05)	.078	1236	<b>110.55</b> (18.08)	.688
	Ja	224	<b>97.18</b> (20.67)		230	<b>110.02</b> (19.64)	

Quelle: StEG-P, Schülertestung MZP 2 & 4; Schülerbefragung, MZP 2–4

Tab. 4: Naturwissenschaftliche Kompetenz der Schüler/-innen im Untersuchungszeitraum nach individuellen Merkmalen und Teilnahme an naturwissenschaftlichen Ganztagsangeboten (Nawi-GTA)



Herkunftsgruppen erreichen durchgängig signifikant niedrigere Kompetenzwerte. In TIMSS 2011 (Wendt, Bos, Selter & Köller, 2012) zeigen sich tendenziell ähnliche soziale Disparitäten, Jungen schneiden dort jedoch besser ab als Mädchen. Kinder aus Haushalten mit niedrigem sozioökonomischem Status (unteres HISEI-Terzil) erzielen zum zweiten Messzeitpunkt 12.3 Punkte weniger als diejenigen aus Haushalten mit hohem sozioökonomischen Status (oberes HISEI-Terzil). Dieser Abstand verändert sich im Untersuchungszeitraum nicht. Letzteres gilt auch für Kinder mit Migrationshintergrund und mit nicht ausschließlich deutschem Sprachgebrauch in der Familie sowie für jene, deren Eltern kein Abitur haben. Damit weisen Kinder aus benachteiligten Herkunftsgruppen zwar vergleichbare Lernzuwächse wie andere Kinder auf, es gelingt ihnen jedoch nicht, die schon zu Beginn der Untersuchung vorhandenen Lernrückstände aufzuholen (vgl. Tab. 4).

### 4.3 *Entwicklungen im sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzept*

Die Angaben zum sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzept sind deutlich positiv und bleiben im Beobachtungszeitraum stabil (vgl. Tab. 5).

Während keine Unterschiede nach Geschlecht bestehen (wie auch bei TIMSS 2011; vgl. Wendt et al., 2012), zeigen sich kleine Unterschiede zu Lasten benachteiligter Schülergruppen, die über die Zeit erhalten bleiben. So geben Kinder mit Migrationshintergrund zum ersten Messzeitpunkt ein signifikant geringeres sachunterrichtsbezogenes Selbstkonzept an. Ähnliches gilt für Kinder mit nicht ausschließlich deutschem Sprachgebrauch in der Familie, für Kinder, deren Eltern kein Abitur haben, sowie für Kinder aus Familien mit geringem sozioökonomischen Status. Kinder, die ein Nawi-GTA besuchen, unterscheiden sich hinsichtlich ihres sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts nicht von Kindern, die keine Angebote besuchen. Zum Teil verringern sich diese Abstände bis zum vierten Messzeitpunkt etwas, bleiben aber signifikant (vgl. Tab. 5).

### 4.4 *Effekte der Schülerteilnahme*

In den multivariaten Analysen zeigt sich erwartungsgemäß ein deutlicher Effekt der Lernausgangslage zum zweiten Messzeitpunkt auf die Nawi-Kompetenzen ein Jahr später (vgl. Tab. 6). Die individuellen Hintergrundmerkmale der Schüler/-innen klären zusammen knapp drei Prozent mehr Varianz auf als die Lernausgangslage allein. Dabei ergeben sich kleine, positive Effekte für Kinder aus Haushalten, in denen der höchste Bildungsabschluss das Abitur ist, deren Familien einen höheren sozioökonomischen Status haben, für Kinder ohne Migrationshintergrund sowie für Mädchen.

Die generelle Teilnahme an Nawi-Angeboten hat mit Blick auf die erklärte Varianz keine nachweisbare Bedeutung für die Entwicklung der Nawi-Kompetenz, auch wenn die signifikanten Regressionskoeffizienten zum dritten und vierten Messzeitpunkt auf einen kleinen positiven Effekt der Angebotsteilnahme hinweisen. In Analysen, die die

Individuelle Merkmale	Gruppe	MZP1			MZP4		
		t-Tests					
		N	MW (SD)	Sig.	N	MW (SD)	Sig.
Gesamtstichprobe		1884	<b>2.20</b> (0.68)		1929	<b>2.23</b> (0.61)	
Geschlecht	Junge	948	<b>2.21</b> (0.67)	.477	984	<b>2.22</b> (0.61)	.249
	Mädchen	905	<b>2.19</b> (0.69)		945	<b>2.25</b> (0.60)	
Sprache Kind zuhause	Nicht immer deutsch	512	<b>2.12</b> (0.71)	.002	503	<b>2.19</b> (0.66)	.013
	Immer deutsch	1279	<b>2.24</b> (0.66)		1219	<b>2.27</b> (0.58)	
Migrationshintergrund	Nein	1262	<b>2.25</b> (0.66)	.000	1307	<b>2.26</b> (0.58)	.002
	Ja	591	<b>2.11</b> (0.72)		622	<b>2.17</b> (0.66)	
Höchster Bildungsabschluss im Haushalt	Kein Abitur	732	<b>2.14</b> (0.70)	.000	753	<b>2.16</b> (0.63)	.000
	Abitur	900	<b>2.28</b> (0.64)		923	<b>2.34</b> (0.54)	
HISEI Terzile	Unteres	480	<b>2.12</b> (0.72)	.000	471	<b>2.13</b> (0.64)	.000
	Mittleres	493	<b>2.25</b> (0.63)		476	<b>2.32</b> (0.55)	
	Oberes	471	<b>2.30</b> (0.64)		455	<b>2.38</b> (0.53)	
TN an Nawi-GTA MZP 2	Nein	1169	<b>2.20</b> (0.69)	.990	1225	<b>2.25</b> (0.61)	.331
	Ja	296	<b>2.20</b> (0.68)		330	<b>2.21</b> (0.57)	
TN an Nawi-GTA MZP 3	Nein	1258	<b>2.20</b> (0.68)	.804	1328	<b>2.25</b> (0.61)	.747
	Ja	226	<b>2.19</b> (0.66)		230	<b>2.26</b> (0.59)	
TN an Nawi-GTA MZP 4	Nein	1055	<b>2.21</b> (0.66)	.963	1129	<b>2.26</b> (0.60)	.328
	Ja	205	<b>2.21</b> (0.72)		217	<b>2.22</b> (0.62)	

Quelle: StEG-P, Schülertestung MZP 2 & 4; Schülerbefragung, MZP 2–4

Tab. 5: Fachbezogenes Selbstkonzept Sachunterricht der Schüler/-innen im Untersuchungszeitraum nach individuellen Merkmalen und Teilnahme an naturwissenschaftlichen Ganztagsangeboten (Nawi-GTA)

AV: Naturwissenschaftliche Kompetenz MZP 4					
N	2141	2149	2149	2149	2149
Naturwissenschaftliche Kompetenz MZP 2	.637***	.579***	.579***	.579***	.580***
Geschlecht <sup>1</sup>		.033*	.033*	.035*	.034*
Migrationshintergrund <sup>2</sup>		-.052*	-.051*	-.052*	-.051*
Höchster Bildungsabschluss im Haushalt <sup>3</sup>		.069**	.070**	.070**	.071**
HISEI		.094**	.094**	.095**	.094**
Sprache Kind zuhause <sup>4</sup>		.025 n. s.	.028 n. s.	.028 n. s.	.028 n. s.
Generelle TN an Nawi-GTA <sup>5</sup>	MZP 2		.014 n. s.		
	MZP 3			.045*	
	MZP 4				.035*
R <sup>2</sup>	.406	.433	.433	.435	.434
f <sup>2</sup> (Vergleich mit R <sup>2</sup> des Modells ohne Prüfvariablen)		.048	0	.004	.002

Quelle: StEG-P, Schülerbefragung, MZP 1–4; Elternbefragung MZP 1 & 4; <sup>1</sup> 0 = Junge, 1 = Mädchen; <sup>2</sup> 0 = keine Bezugsperson im Ausland geboren, 1 = mind. eine Bezugsperson im Ausland geboren; <sup>3</sup> 0 = kein Abitur/keine (Fach-)Hochschulreife, 1 = Abitur/(Fach-)Hochschulreife; <sup>4</sup> 0 = nicht immer Deutsch, 1 = immer Deutsch; <sup>5</sup> 0 = kein Nawi-GTA besucht, 1 = mind. ein Nawi-GTA besucht; \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001; f<sup>2</sup>: ≥ .02 = klein, ≥ .15 = mittel, ≥ .35 = groß; Standardisierte Regressionskoeffizienten

Tab. 6: Einfluss der Ausgangslage, individueller Schülermerkmale und der Teilnahme an naturwissenschaftlichen Ganztagsangeboten (Nawi-GTA) auf die naturwissenschaftliche Kompetenz der Schüler/-innen

Intensität und Kontinuität der Teilnahme berücksichtigen, ergeben sich ebenfalls keine bedeutsamen Effekte auf die Nawi-Kompetenz. Die zusätzliche Varianzaufklärung ist jeweils minimal (< 1%).

Analoge Modelle für das sachunterrichtsbezogene Selbstkonzept zum vierten Messzeitpunkt (ohne Tab.) zeigen nur einen kleinen Effekt der Ausgangslage (Selbstkonzept MZP1;  $\beta = .253***$ ). Die individuellen Hintergrundmerkmale klären zusätzlich lediglich 1.8% der Varianz auf. Kinder mit Migrationshintergrund entwickeln sich in ihrem Selbstkonzept etwas weniger günstig als solche ohne Migrationshintergrund. Sowohl die generelle Teilnahme, als auch Intensität und Kontinuität der Teilnahme haben keinerlei Effekt auf die Entwicklung des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts (keine zusätzliche Varianzaufklärung).

#### 4.5 Effekte der Angebotsqualität

Im Folgenden wird der Einfluss der Angebotsqualität untersucht. Da fast zwei Drittel der Lernenden nur in einem Schulhabjahr ein Nawi-Angebot besuchten und somit die Gruppe der teilnehmenden Kinder über die Messzeitpunkte stark variiert, wurden die Analysen für die Messzeitpunkte separat berechnet. Als Indikator wurde die Gesamtskala „Qualität naturwissenschaftlicher Angebote“ herangezogen.

Wieder ist die zu Messzeitpunkt zwei gemessene Kompetenz das stärkste prädiktive Merkmal ( $\beta > .638^{***}$ ; ohne Tab.) für die Kompetenz zum vierten Messzeitpunkt. Gemeinsam klären die individuellen Hintergrundmerkmale jeweils zwischen vier und fünf Prozent mehr Varianz auf als die Lernausgangslage allein. Dabei zeigt sich nur für die Schülergruppe, die im zweiten Halbjahr der dritten Klasse ein Nawi-Angebot besucht hat, ein signifikanter Einfluss des höchsten Bildungsabschlusses im Haushalt. Die Einschätzung der Qualität der besuchten Angebote hat zu keinem Messzeitpunkt einen signifikanten Effekt auf die Nawi-Kompetenz (zusätzliche Varianzaufklärung  $< .05\%$ ).

Der stärkste Prädiktor ( $\beta > .462^{***}$ ) für das sachunterrichtsbezogene Selbstkonzept ist auch hier die Ausgangslage (vgl. Tab. 7). Die individuellen Merkmale klären zusätzlich zwischen 1.8 und 7.9% Varianz auf. Für die Schülergruppe, die im ersten Halbjahr der vierten Klasse ein Nawi-Angebot besucht hat, ergibt sich ein signifikanter Einfluss eines höheren sozioökonomischen Status (HISEI). Bei Aufnahme der Angebotsqualität in die Modelle erweist sich diese zu jedem Messzeitpunkt als signifikanter Faktor für die Entwicklung des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts. Die Effektstärkenprüfung ergibt hierfür jeweils einen kleinen Effekt.

Zur Beantwortung der Frage, ob insbesondere benachteiligte Schüler/-innen vom Besuch positiv bewerteter Nawi-GTA profitieren, wurden die Modelle aus Tabelle 6 und 7 um einen Interaktionsterm der Teilnahmeindikatoren bzw. der Angebotsqualität mit jeweils einem der Hintergrundmerkmale (0/1-codiert, benachteiligte Kinder als Referenzgruppe) erweitert (ohne Tab.). Für die unterschiedlichen Teilnahmevariablen ergeben sich keine signifikanten Interaktionen oder konditionalen Haupteffekte auf die Nawi-Kompetenz oder das Selbstkonzept. Gleiches gilt hinsichtlich der Nawi-Kompetenz auch für die Qualität der besuchten GTA. Während die Interaktionsterme der Angebotsqualität mit den Hintergrundmerkmalen für das sachunterrichtsbezogene Selbstkonzept ebenfalls insignifikant sind, finden sich signifikante konditionale Haupteffekte der Angebotsqualität für Schüler/-innen aus bildungsferneren Haushalten, solche mit Migrationshintergrund und Kinder, die zuhause nicht immer Deutsch sprechen. Aufgrund der Power-Problematik in Interaktionsanalysen (Rogers, 2002) wurden in vertiefenden Analysen für die verschiedenen Schülergruppen getrennte Regressionsanalysen mit dem sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzept als abhängige Variable (analog zu den Modellen in Tab. 7) durchgeführt. Hierbei erweist sich die Qualität der GTA für benachteiligte Schülergruppen als signifikanter Prädiktor, nicht jedoch für die in Bezug auf den jeweils betrachteten Faktor nicht-benachteiligte Gegengruppe. Dieses Befundmuster zeigt sich zu fast allen Messzeitpunkten für den Bildungsabschluss im Haushalt (ohne Abitur:  $\beta_{MZP2} = .137^*$ ,  $\beta_{MZP3} = .286^*$ ,  $\beta_{MZP4} = .175^*$ ; mit Abitur:  $\beta_{MZP2} = .161$ ,

	AV: Selbstkonzept Sachunterricht MZP 4								
	MZP 2			MZP 3			MZP 4		
N	330	336	336	240	245	245	222	224	224
Selbstkonzept Sachunterricht MZP 1	.491***	.480***	.470***	.492***	.472***	.463***	.569***	.538***	.531***
Geschlecht <sup>1</sup>		-.037 n. s.	-.053 n. s.		-.021 n. s.	-.026 n. s.		-.040 n. s.	-.039 n. s.
Migrationshintergrund <sup>2</sup>		.104 n. s.	.089 n. s.		.054 n. s.	.063 n. s.		.061 n. s.	.051 n. s.
Höchster Bildungsabschluss <sup>3</sup>		.037 n. s.	.044 n. s.		.011 n. s.	.046 n. s.		.074 n. s.	.104 n. s.
HISEI		.045 n. s.	.051 n. s.		.271**	.220**		.151*	.123 n. s.
Sprache Kind zuhause <sup>4</sup>		.151*	.140 n. s.		-.072 n. s.	-.047 n. s.		.102 n. s.	.099 n. s.
Angebotsqualität in Nawi-GTA. (Gesamtskala)			.124*			.131*			.166**
R <sup>2</sup>	.241	.259	.274	.242	.321	.336	.323	.376	.403
f <sup>2</sup> (Vergleich mit R <sup>2</sup> des Modells ohne Prüfvariablen)		.024	.021		.116	.023		.085	.045

Quelle: StEG-P, Schülerbefragung MZP 1–4; Elternbefragung MZP 1 & 4; <sup>1</sup> 0 = Junge, 1 = Mädchen; <sup>2</sup> 0 = keine Bezugsperson im Ausland geboren, 1 = mind. eine Bezugsperson im Ausland geboren; <sup>3</sup> 0 = kein Abitur/keine (Fach-) Hochschulreife, 1 = Abitur/(Fach-)Hochschulreife; <sup>4</sup> 0 = nicht immer Deutsch, 1 = immer Deutsch; \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001; f<sup>2</sup>: ≥ .02 = klein, ≥ .15 = mittel, ≥ .35 = groß; standardisierte Regressionskoeffizienten

Tab. 7: Einfluss der Ausgangslage, individueller Schülermerkmale und Angebotsqualität auf sachunterrichtsbezogenes Selbstkonzept für Schüler/-innen, die ein naturwissenschaftliches Ganztagsangebot (Nawi-GTA) besucht haben

$\beta_{MZP3} = .016$ ,  $\beta_{MZP4} = .104$ ), den Migrationshintergrund (mit:  $\beta_{MZP2} = .195^*$ ,  $\beta_{MZP3} = .185^*$ ,  $\beta_{MZP4} = .186$ ; ohne:  $\beta_{MZP2} = .076$ ,  $\beta_{MZP3} = .106$ ,  $\beta_{MZP4} = .193^{**}$ ) und die vom Kind zuhause gesprochene Sprache (nicht immer deutsch:  $\beta_{MZP2} = .214^*$ ,  $\beta_{MZP3} = .191$ ,  $\beta_{MZP4} = .329^{***}$ ; immer deutsch:  $\beta_{MZP2} = .140$ ,  $\beta_{MZP3} = .161$ ,  $\beta_{MZP4} = .099$ ). Der in Tabelle 7 dokumentierte Effekt der Angebotsqualität auf das Selbstkonzept lässt sich bei getrennter Untersuchung der Gruppen also nur für Kinder aus benachteiligten familiären Kontexten nachweisen.

## 5. Diskussion der Befunde

Mit der vorgestellten Untersuchung wurde die Lernentwicklung der Schüler/-innen in Bezug auf ihre Angebotsteilnahme im Ganzttag genauer in den Blick genommen, als dies in anderen Studien bisher möglich war.

Die meisten Ganztagsgrundschulen unterbreiten ihren Schüler/-innen Nawi-Angebote, jedoch nimmt an diesen zumeist nur ein kleiner Teil der Kinder teil. Die Qualität der domänenspezifischen Angebote wird aus Schülersicht in zentralen Aspekten positiv beurteilt.

In den Entwicklungsverläufen wird sichtbar, dass Kinder aus sozial benachteiligten Familien im gesamten Untersuchungszeitraum im Kompetenzniveau zurückliegen, aber ähnliche Lernzuwächse wie andere Kinder aufweisen. Die untersuchten Ganztagsgrundschulen fördern somit offenbar alle Kinder in ähnlicher Weise, sodass sich die Schere in Bezug auf die soziale Chancengerechtigkeit im Verlauf des vierten Schuljahres nicht weiter öffnet. Es gelingt jedoch auch nicht, die Unterschiede zu reduzieren.

Weder die Angebotsqualität aus Schülersicht noch die unterschiedlichen Aspekte der Teilnahme an Nawi-GTA haben nachweisbare Effekte auf die Kompetenzentwicklung in Naturwissenschaften. Die diesbezüglichen Hypothesen lassen sich daher alle nicht bestätigen.

Für das sachunterrichtsbezogene Selbstkonzept können zwar ebenfalls keine Effekte der Angebotsteilnahme nachgewiesen werden (H 1), hier zeigt sich aber ein positiver Effekt einer höher eingeschätzten Angebotsqualität für alle teilnehmenden Kinder (H 2). Mögliche kompensatorische Wirkungen einer höher bewerteten Angebotsqualität (H 3) sind im Rahmen von Interaktionsanalysen statistisch nicht nachweisbar. Getrennte Analysen der in Bezug auf bestimmte Faktoren benachteiligten und nicht benachteiligten Gruppen geben allerdings durchaus Hinweise darauf, dass Kinder mit Migrationshintergrund, mit nicht durchgängig deutschem Sprachgebrauch zuhause und solche aus bildungsferneren Haushalten hinsichtlich der Entwicklung ihres sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts von einem qualitativ höher eingeschätzten Angebot profitieren, die Kinder der jeweiligen Kontrastgruppe hingegen nicht. Diesen Unterschieden sollte in vertiefenden Analysen zukünftig weiter nachgegangen werden.

Die ausbleibende Wirkung auf fachbezogene Kompetenzzuwächse könnte auf Schwächen im didaktischen Konzept und der Qualität der Angebotsgestaltung zurückzuführen sein. Auch wenn die Schülerurteile zur Angebotsqualität eher positiv ausfallen, Lernwirksamkeit wurde damit möglicherweise nicht erfasst, ob und inwieweit die Angebote lernwirksam sind. Zudem ist an vielen Schulen der außerunterrichtliche Bereich nicht hinreichend mit dem Unterricht verzahnt (StEG-Konsortium, 2016, S. 59–60), sodass die in Unterricht und Angeboten angeleiteten Lernprozesse häufig nicht oder zu wenig systematisch miteinander verbunden werden und aufeinander aufbauen können. Nicht zuletzt gibt es systembezogene Erklärungen: Für die schulindividuelle Konzeption und die pädagogische Gestaltung der Lernarrangements im Ganzttag existieren weder Rahmencurricula noch Gestaltungsvorgaben. Die GTA werden somit von den Schulen im Hinblick auf Inhalte, Methoden und Gestaltungsqualität äußerst unterschiedlich

konzipiert und durchgeführt. In den Angeboten werden daher möglicherweise Fähigkeiten vermittelt, die nicht auf Kompetenzen zur Bewältigung naturwissenschaftlicher Aufgaben durchschlagen, da sie nicht hinreichend auf derartige Fachkompetenzen ausgerichtet sind.

Auf der Systemebene wären dementsprechend Rahmenvorgaben und Qualitätsstandards sowie intensive Schulentwicklungsarbeit und Fortbildung bezüglich der Konzeption und der Gestaltung lernförderlicher und kompetenzorientierter Angebotssettings im Ganztagsbetrieb zu empfehlen.

Auf die Zuordnung der Schüler/-innen zu den Angeboten konnte in der Studie kein Einfluss genommen werden. Den zwischen teilnehmenden und nicht-teilnehmenden Kindern eventuell bestehenden systematischen Unterschieden wurde durch den Einbezug individueller Hintergrundvariablen Rechnung getragen. Für die Teilnahme an der Untersuchung konnten allerdings eher Schulen gewonnen werden, die mit einer eher sozial bevorteilten Schülerschaft arbeiten. Dies ist mit Blick auf die Frage der Generalisierbarkeit der Befunde zu beachten.

Es bleibt festzuhalten, dass Lernende vom Besuch der als qualitativ hochwertig eingeschätzten naturwissenschaftlichen Ganztagsangebote in der Entwicklung ihres sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts profitieren. Unter welchen Bedingungen das so erworbene, größere Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten einen positiven Einfluss auf den Schulerfolg haben kann, sollte Gegenstand weiterer Forschung sein.

## Literatur

- Bellin, N., & Tamke, F. (2010). Bessere Leistungen durch Teilnahme am offenen Ganztagsbetrieb? *Empirische Pädagogik*, 24(2), 93–112.
- Blomfield, C. J., & Barber, B. L. (2011). Developmental Experiences During Extracurricular Activities and Australian Adolescents' Self-Concept: Particularly Important for Youth from Disadvantaged Schools. *Journal of Youth Adolescence*, 40(5), 582–594.
- Bos, W., Bonsen, M., Kummer, N., Lintorf, K., & Frey, K. (2009). *TIMSS 2007 Dokumentation der Erhebungsinstrumente zur Trends in International Mathematics and Science Study*. Münster: Waxmann.
- Bos, W., Wendt, H., Köller, O., & Selter, C. (Hrsg.) (2012). *TIMSS 2011 – Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Clausen, M. (2002). *Qualität von Unterricht – Eine Frage der Perspektive?* Münster: Waxmann.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Feldman, A., & Matjasko, J. (2005). The Role of School-Based Extracurricular Activities in Adolescent Development: A comprehensive review and future directions. *Review of Educational Research*, 75(2), 159–211.
- Fiester, L. M., Simpkins, S. D., & Bouffard, S. M. (2005). Present and Accounted for: Measuring attendance in out-of-school-time programs. *New Directions for Youth Development*, 105, 91–107.
- Ganzeboom, H. B. G., de Graaf, P. M., & Treiman, D. (1992). A Standard International Socio-Economic Index of Occupational Status. *Social Science Research*, 21(1), 1–56.



- Hartig, J., & Kühnbach, O. (2006). Schätzung zur Veränderung mit Plausible Values in mehrdimensionalen Rasch-Modellen. In A. Ittel & H. Merkens (Hrsg.), *Veränderungsmessung und Längsschnittstudien in der empirischen Erziehungswissenschaft* (S. 27–44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Helmke, A. (2010). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze: Kallmeyer.
- Helmke, A., Helmke, T., Heyne, N., Hosenfeld, A., Schrader, F.-W., & Wagner, W. (2007). *Befragungsinstrumente der Unterrichtsstudie „VERA – Gute Unterrichtspraxis: Skalenhandbuch Lehrerfragebogen“*. Landau: Universität Koblenz-Landau.
- Helmke, A., & Schrader, F.-W. (2001). Determinanten der Schulleistung. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 81–91). Weinheim: Beltz.
- Holtappels, H. G. (1994). *Ganztagsschule und Schulöffnung – Perspektiven für die Schulentwicklung*. Weinheim/München: Juventa.
- Holtappels, H. G. (2009). Qualitätsmodelle – Theorie und Konzeptionen. In I. Kamski, H. G. Holtappels & T. Schnetzer (Hrsg.), *Qualität von Ganztagsschule – Konzepte und Orientierungen für die Praxis* (S. 11–25). Münster: Waxmann.
- Holtappels, H. G., Radisch, F., Rollett, W., & Kowoll, M. E. (2010). Bildungsangebot und Schülerkompetenzen in Ganztagsgrundschulen. In W. Bos, S. Hornberg, K.-H. Arnold, G. Faust, L. Fried, E.-M. Lankes, K. Schwippert, I. Tarelli & R. Valtin (Hrsg.), *IGLU 2006 – die Grundschule auf dem Prüfstand. Vertiefende Analysen zu Rahmenbedingungen schulischen Lernens* (S. 165–198). Münster: Waxmann.
- Huang, D., Coordt, A., La Torre, D., Leon, S., Miyoshi, J., Pérez, P., & Peterson, C. (2007). *The Afterschool Hours: Examining the relationship between afterschool staff-based social capital and student engagement LA's BEST*. Los Angeles: University of California.
- Kleickmann, T., Brehl, T., Saß, S., Prenzel, M., & Köller, O. (2012). Naturwissenschaftliche Kompetenzen im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In W. Bos, H. Wendt, O. Köller & C. Selter (Hrsg.), *TIMSS 2011. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 123–167). Münster: Waxmann.
- KMK = Kultusministerkonferenz (2002). *PISA 2000 – Zentrale Handlungsfelder. Zusammenfassende Darstellung der laufenden und geplanten Maßnahmen in den Ländern* (Stand: 07. 10. 2002). Beschluss der 299. Kultusministerkonferenz vom 17./18. 10. 2002. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2002/2002\\_10\\_07-Pisa-2000-Zentrale-Handlungsfelder.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2002/2002_10_07-Pisa-2000-Zentrale-Handlungsfelder.pdf) [10. 06. 2016].
- Kuhn, H. P., & Fischer, N. (2011). Entwicklung der Schulnoten in der Ganztagsschule. In N. Fischer, E. Klieme, H. G. Holtappels, T. Rauschenbach & I. Züchner (Hrsg.), *Ganztagsschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen* (S. 207–226). Weinheim/München: Juventa.
- Lohbeck, A., Hagenauer, G., & Moschner, B. (2016). Zum Zusammenspiel zwischen schulischem Selbstkonzept, Lernfreude, Konzentration und Schulleistung im Grundschulalter. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 6(1), 53–69.
- Mahoney, J. L., & Stattin, H. (2000). Leisure Activities and Adolescent Antisocial Behavior. *Journal of Adolescence*, 23(2), 113–127.
- Mahoney, J. L., Vandell, D. L., Simpkins, S., & Zarrett, N. R. (2009). Adolescent Out-of-School Activities. In R. M. Lerner & L. Steinberg (Hrsg.), *Handbook of Adolescent Psychology: Vol. 2. Contextual influences on adolescent development* (3. Aufl., S. 228–267). New York: Wiley.
- Marsh, H. W. (1992). Extracurricular Activities: Beneficial extension of the traditional curriculum or subversion of academic goals? *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 553–562.
- Marsh, H. W., & Kleitman, S. (2002). Extracurricular School Activities: The good, the bad, and the nonlinear. *Harvard Educational Review*, 72(4), 464–511.
- Masters, G. N. (1982). A Rasch Model for Partialcredit Scoring. *Psychometrika*, 47(2), 149–174.
- Merkens, H., & Bellin, N. (Hrsg.) (2012). *Die Grundschule entwickelt sich*. Münster: Waxmann.



- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Ruddock, G. J., O'Sullivan, C. Y., & Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 Assessment Frameworks*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998–2010). *Mplus User's Guide. Sixth Edition*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Ohle, A., Boone, W. J., & Fischer, H. E. (2014). Investigating the Impact of Teachers' Physics CK on Students' Outcomes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1211–1233.
- Radisch, F., Klieme, E., & Bos, W. (2006). Gestaltungsmerkmale und Effekte ganztägiger Angebote im Grundschulbereich. Eine Sekundäranalyse zu Daten der IGLU-Studie. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(1), 30–50.
- Rogers, W. M. (2002). Theoretical and Mathematical Constraints of Interactive Regression Models. *Organizational Research Methods*, 5(3), 212–230.
- Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie, Testkonstruktion*. Bern: Huber.
- Roth, J. L., Malone, L. M., & Brooks-Gunn, J. (2010). Does the Amount of Participation in After-school Programs Relate to Developmental Outcomes? A review of literature. *American Journal of Community Psychology*, 45(3), 310–324.
- StEG-Konsortium (Hrsg.) (2013). *Ganztagsschule 2012/2013. Deskriptive Befunde einer bundesweiten Befragung*. Frankfurt a. M./Dortmund/Gießen/München: StEG-Konsortium. [https://www.projekt-steg.de/sites/default/files/Bundesbericht\\_Schulleiterbefragung\\_2012\\_13.pdf](https://www.projekt-steg.de/sites/default/files/Bundesbericht_Schulleiterbefragung_2012_13.pdf) [10.06.2016].
- StEG-Konsortium (Hrsg.) (2015). *Ganztagsschule 2014/2015. Deskriptive Befunde einer bundesweiten Befragung*. Frankfurt a. M./Dortmund/Gießen/München: StEG-Konsortium. [https://www.projekt-steg.de/sites/default/files/StEG\\_Bundesbericht%202015\\_final\\_0.pdf](https://www.projekt-steg.de/sites/default/files/StEG_Bundesbericht%202015_final_0.pdf) [10.06.2016].
- Steiner, C. (2009). Mehr Chancengleichheit durch die Ganztagschule? In L. Stecher, C. Allemann-Ghionda, W. Helsper & E. Klieme (Hrsg.), *Ganztägige Bildung und Betreuung*. (54. Beiheft Zeitschrift für Pädagogik, S. 81–105). Weinheim/Basel: Beltz.
- Steiner, C., & Fischer, N. (2011). Wer nutzt Ganztagsangebote und warum? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(3), 185–203.
- Strietholt, R., Manitius, V., Berkemeyer, N., & Bos, W. (2015). Bildung und Bildungsungleichheit an Halb- und Ganztagschulen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(4), 737–761.
- Stufflebeam, D. L. (1972). Evaluation als Entscheidungshilfe. In C. Wulf (Hrsg.), *Evaluation. Beschreibung und Bewertung von Unterricht, Curricula und Schulversuchen*. (S. 113–145). München: Piper.
- Tillmann, K.-J. (2005). Ganztagschule: die richtige Antwort auf PISA? In K. Höhmann, H. G. Holtappels, I. Kamski & T. Schnetzer, T. (Hrsg.), *Entwicklung und Organisation von Ganztagschulen. Anregungen, Konzepte, Praxisbeispiele* (S. 44–58). Dortmund: IFS-Verlag.
- von Davier, M., & von Davier, A. (2007). A Unified Approach to IRT Scale Linking and Scale Transformations. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 3(3), 115–124.
- Wendt, H., Bos, W., Selter, C., & Köller, O. (2012). TIMSS 2011. Wichtige Ergebnisse im Überblick. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter & O. Köller, (Hrsg.), *TIMSS 2011. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 13–26). Münster: Waxmann.
- Willems, A. S. (2011). *Bedingungen des situationalen Interesses im Mathematikunterricht – eine mehrbenenanalytische Perspektive*. Münster: Waxmann.
- Willems, A. S., Wendt, H., & Radisch, F. (2015). Domänenspezifische Kompetenzen und Chancengerechtigkeit im Vergleich von Ganz- und Halbtagsgrundschultypen: Zur Rolle individueller Herkunftsmerkmale und der Komposition der Schülerschaft. In H. Wendt, T. C. Stubbe, K. Schwippert & W. Bos (Hrsg.), *10 Jahre international vergleichende Schulleistungsforschung. Vertiefende Analysen zu IGLU und TIMSS 2001 bis 2011* (S. 221–240). Münster: Waxmann.

Wu, M.L., Adams, R.J., Wilson, M.R., & Haldane, S. (2007). *ACER ConQuest Version 2.0 [Computer Software]*. Camberwell: ACER Press.

Züchner, I., & Fischer, N. (2014). Kompensatorische Wirkungen von Ganztagschulen – Ist die Ganztagschule ein Instrument zur Entkopplung des Zusammenhangs von sozialer Herkunft und Bildungserfolg? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(2), 349–367.

**Abstract:** Based on longitudinal data from 2149 students, this article addresses the effects of all-day schooling in primary schools. Accounting for the students' prior achievements and their family contexts, the article investigates whether taking part in science-related extra-curricular activities has a supportive effect on the development of students' competencies in natural science and their self-concept in relation to the subject 'Sachunterricht' (an interdisciplinary subject which includes contents of different natural science domains; Ohle, Boone & Fischer, 2014) from grade three to four. The analysis reveals that taking part in natural science-related extra-curricular activities neither affects the development of scientific competencies nor the development of self-concept. Even extra-curricular activities that are rated to be of higher quality do not support the development of scientific competencies. However, the study indicates that higher quality extra-curricular activities positively affect the subject-related self-concept of students from socially deprived family contexts.

**Keywords:** All-Day Primary School, Competence in Science, Subject-Related Self-Concept, Participation in Extra-curricular Activities, Quality of Extra-curricular Activities

#### **Anschrift der Autor\_innen**

Dipl.-Psych. Karin Lossen, Technische Universität Dortmund,  
Institut für Schulentwicklungsforschung,  
Vogelpothsweg 78, 44227 Dortmund, Deutschland  
E-Mail: karin.lossen@tu-dortmund.de

Dipl.-Soz.-Wiss. Katja Tillmann, Technische Universität Dortmund  
Institut für Schulentwicklungsforschung,  
Vogelpothsweg 78, 44227 Dortmund, Deutschland  
E-Mail: katja.tillmann@tu-dortmund.de

Prof. Dr. Heinz Günter Holtappels, Technische Universität Dortmund,  
Institut für Schulentwicklungsforschung,  
Vogelpothsweg 78, 44227 Dortmund, Deutschland  
E-Mail: heinz-guenter.holtappels@tu-dortmund.de

Prof. Dr. Wolfram Rollett, Pädagogische Hochschule Freiburg,  
Institut für Erziehungswissenschaft,  
Kunzenweg 21, 79117 Freiburg, Deutschland  
E-Mail: wolfram.rollett@ph-freiburg.de

Janine Hannemann, M.A., Technische Universität Dortmund,  
Institut für Schulentwicklungsforschung,  
Vogelpothsweg 78, 44227 Dortmund, Deutschland  
E-Mail: janine.hannemann@tu-dortmund.de