

Praetorius, Anna-Katharina; Kastens, Claudia; Hartig, Johannes; Lipowsky, Frank
**Haben Schüler mit optimistischen Selbsteinschätzungen die Nase vorn?
Zusammenhänge zwischen optimistischen, realistischen und pessimistischen
Selbstkonzepten und der Leistungsentwicklung von Grundschulkindern**

formal und inhaltlich überarbeitete Version der Originalveröffentlichung in:

formally and content revised edition of the original source in:

Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie 48 (2016) 1, S. 14-26



Bitte verwenden Sie beim Zitieren folgende URN /
Please use the following URN for citation:
urn:nbn:de:0111-pedocs-149830

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk
bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen
sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes
anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm
festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. den Inhalt nicht für
kommerzielle Zwecke verwenden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die
Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en> - You may copy,
distribute and render this document accessible, make adaptations of this work
or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the
manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make
commercial use of the work, provided that the work or its contents are not
used for commercial purposes.

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



Kontakt / Contact:

peDOCS
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Akzeptierte Manuskriptfassung (nach peer review) des folgenden Artikels:

[Praetorius, A.-K., Kastens, C., Hartig, J. & Lipowsky, F. \(2016\).
Haben Schüler mit optimistischen Selbsteinschätzungen die Nase vorn?
Zusammenhänge zwischen optimistischen, realistischen und
pessimistischen Selbstkonzepten und der Leistungsentwicklung von
Grundschulkindern. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und
Pädagogische Psychologie, 48 \(1\). <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000140>](https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000140)

© Hogrefe Verlag, Göttingen 2016

Diese Artikelfassung entspricht nicht vollständig dem in der Zeitschrift veröffentlichten Artikel. Dies ist nicht die Originalversion des Artikels und kann daher nicht zur Zitierung herangezogen werden.

Die akzeptierte Manuskriptfassung unterliegt der Creative Commons License CC-BY-NC.

Zusammenfassung

In der pädagogisch-psychologischen Selbstkonzeptliteratur findet sich vielfach die Forderung nach optimistischen Fähigkeitsselbstkonzepten. Längsschnittstudien, die dezidiert den Auswirkungen von Selbstüber- und -unterschätzungen auf die Leistungsentwicklung nachgehen, existieren bislang jedoch kaum. In der vorliegenden Studie wurde mittels Residualscores das Ausmaß an Selbstüber- und -unterschätzungen in Bezug auf das Fach Mathematik von 925 Erstklässler/-innen bestimmt und über Cross-Lagged-Panel-Analysen mit der mathematischen Leistungsentwicklung über die gesamte Grundschulzeit in Zusammenhang gesetzt. Es zeigte sich, dass die Residualscores lediglich zu Beginn der Grundschulzeit positive Effekte auf die Leistungen aufwiesen. Die Befunde werden vor dem Hintergrund der theoretischen Annahme einer positiven Auswirkung von optimistischen Fähigkeitsselbstkonzepten und der Selbstkonzeptentwicklung im Grundschulalter diskutiert.

Schlüsselwörter: Selbstkonzept; Leistung; Optimisten; Entwicklung; Grundschule

Abstract

In educational research, optimistic self-concepts are often characterized as preferable. However, longitudinal studies investigating effects of positive vs. negative self-evaluation bias on achievement development rarely exist. In the present study, the amount of self-evaluation bias of 925 first graders was calculated via residual scores and related to students' mathematical achievement development from grade one to four using cross-lagged panel analyses. The results showed that the residual scores had an effect on achievement only at the beginning of primary school. The results are discussed with regard to the theoretical assumptions of positive effects of optimistic self-concepts.

Key words: self-concept; achievement; optimism; development; primary school

OPTIMISTISCHE SELBSTKONZEPTE UND LEISTUNGSENTWICKLUNG

Dem Fähigkeitsselbstkonzept von Schülern/-innen wird für den schulischen Kontext eine hohe Bedeutung zugemessen. Weitaus weniger eindeutig ist, welche Ausprägung Selbstkonzepte aufweisen sollten, um optimale Lern- und Leistungsentwicklungen zu ermöglichen: Je nach Publikation finden sich Forderungen nach realistischen (optimale Passung zwischen tatsächlicher Leistung und Selbstkonzept), optimistischen (das Selbstkonzept wird im Vergleich zur tatsächlichen Leistung überschätzt) und vereinzelt auch pessimistischen (das Selbstkonzept wird im Vergleich zur tatsächlichen Leistung unterschätzt) Ausprägungen. Empirische Untersuchungen zu den Effekten realistischer, optimistischer oder pessimistischer Ausprägungen von Fähigkeitsselbstkonzepten existieren bislang jedoch nur vereinzelt. Das Anliegen der vorliegenden Studie ist eine längsschnittliche Untersuchung der Auswirkungen solcher Fähigkeitsselbstkonzeptausprägungen auf die Leistungsentwicklung von Grundschulkindern.

Bedeutung des Fähigkeitsselbstkonzepts

Das Fähigkeitsselbstkonzept von Schülern/-innen gilt als eines der bedeutendsten motivationalen Schülermerkmale im schulischen Kontext. Die hohe Bedeutung, die dem Fähigkeitsselbstkonzept in der pädagogisch-psychologischen Forschungsliteratur zugemessen wird, wird mit den folgenden drei Punkten begründet: a) Hohe Überzeugungen in Bezug auf die eigenen Fähigkeiten haben einen pädagogischen Eigenwert (Dickhäuser & Galfe, 2004; Einsiedler, Martschinke & Kammermeyer, 2007; Möller, Pohlmann, Köller & Marsh, 2009). b) Das Fähigkeitsselbstkonzept steht in Zusammenhang mit einer Reihe von motivationalen sowie emotionalen lernrelevanten Merkmalen (z. B. Erfolgserwartungen; Dickhäuser, Schöne, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002; Lüdtke & Köller, 2002). c) Fähigkeitsselbstkonzept und Leistung sind positiv korreliert (z. B. Arens, Yeung, Craven & Hasselhorn, 2011; Chapman, Tunmer & Prochnow, 2000; Marsh, 1990).

Die hohe Bedeutung von Fähigkeitsselbstkonzepten wird dabei vielfach insbesondere auch in Bezug auf den Grundschulbereich herausgestellt, unter anderem da die Lern- und Leistungsentwicklung im Grundschulalter die Basis für die weitere Entwicklung von Schülern/-innen darstellt und dabei gerade auch für Übergangsempfehlungen und somit die weitere Schullaufbahn von Schülern/-innen von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist (s. Guay, Marsh & Boivin, 2003; Helmke, 1991; Kammermeyer & Martschinke, 2006; Maaz & Nagy, 2010; Schrader, Helmke & Hosenfeld, 2008). Da Selbstkonzept und Leistungen in der Grundschule noch nicht so eng verbunden sind wie in den weiterführenden Schulen, bieten

sich zudem mehr Möglichkeiten zur Beeinflussung des Selbstkonzepts in der Grundschule (Guay et al., 2003).

Optimalausprägungen von Fähigkeitsselbstkonzepten: Theoretische Annahmen

In einem Großteil der Veröffentlichungen wird angenommen, dass hohe, positive oder *optimistische Selbstkonzepte*¹ wünschenswert sind (z. B. Chapman & Tunmer, 1997; Helmke, 1998; O'Mara, Marsh, Craven & Debus, 2006). Argumentiert wird dabei damit, dass niedrig ausgeprägte Fähigkeitsselbstkonzepte sich nachteilig auf den Lernerfolg auswirken und mit ungünstigen psychosozialen Folgen einhergehen (z. B. Eckert, Schilling & Stiensmeier-Pelster, 2006; Helmke, 1998; Möller & Trautwein, 2009). Positive bzw. optimistische Selbstkonzepte hingegen sollten dazu führen, dass Personen eine höhere Lernmotivation aufweisen, ihre Anstrengung zur Erreichung von Zielen erhöhen sowie bei deren Verfolgung mehr Persistenz aufweisen (z. B. Bouffard, Boisvert & Vezeau, 2003; Cole, Martin, Lachlan, Seroczynski & Fier, 1999; Pajares, 2001). Helmke (1998) fasst diese Aspekte so zusammen, dass „eine optimistische Selbsteinschätzung ... wie ein Zusatzmotor [wirkt]“ (S. 130).

Neben Forderungen nach positiven bzw. optimistischen Selbstkonzepten finden sich in der Literatur auch Aussagen dahingehend, dass *Realismus* in Bezug auf die Einschätzungen eigener Fähigkeiten erstrebenswert ist (z. B. Dickhäuser, 2006; Dunlosky, Hertzog, Kennedy & Thiede, 2005; Lüdtke & Köller, 2002). Argumentiert wird dabei u.a. mit lebenslangem Lernen: Eine Voraussetzung für gelingendes lebenslanges Lernen mit positiven psychosozialen Folgen sind den Autoren zufolge realistische Einschätzungen der eigenen Fähigkeiten.

Einige wenige Autoren vermuten zudem, dass auch *Pessimismus* in Bezug auf die eigenen Fähigkeiten positive Auswirkungen haben kann (z. B. Blanton et al., 1999): Schüler/-innen mit niedrigen Fähigkeitsselbstkonzepten investieren unter Umständen mehr Anstrengung in ein Fach.

Zusätzlich zu den drei oben genannten Positionen finden sich Forderungen, die eine Kombination dieser Positionen darstellen, so z. B. nach realistisch bis optimistischen Ausprägungen (z. B. Dresel, Fasching, Steuer & Berner, 2010), nach adäquaten, zugleich

¹ Publikationen unterscheiden sich darin, ob die entsprechenden Selbstkonzeptausprägungen als hoch, positiv oder optimistisch bezeichnet werden. Oft wird nicht genauer spezifiziert, ob mit den Begrifflichkeiten relative Ausprägungen (d. h. im Vergleich zur Leistung) oder aber absolute Ausprägungen (d. h. je höher, desto besser) gemeint sind.

aber positiv ausgeprägten Selbstkonzepten (z. B. Möller & Trautwein, 2009) oder aber nach moderat optimistischen Selbstkonzepten (Helmke, 1998).

Empirische Effekte optimistischer, realistischer und pessimistischer Fähigkeitsselbstkonzepte

Eine empirische Untersuchung der Auswirkungen von optimistischen, realistischen und pessimistischen Fähigkeitsselbstkonzepten setzt das Vorhandensein eines Kriteriums zur Bestimmung des Realitätsgrades von Fähigkeitsselbstkonzepten voraus. Als Kriterium dienen in der Regel standardisierte Schulleistungstests. In einigen Untersuchungen (z. B. Gresham, Lane, MacMillan, Bocian & Ward, 2000; Helmke, 1998; Stipek, 1981) werden auch Noten oder Lehrereinschätzungen zur Erfassung der Leistungen verwendet, was jedoch aus messmethodischer Sicht kritisch zu sehen ist, da diese den Hauptgütekriterien nicht genügen (s. auch Dupeyrat et al., 2011).

In Bezug gesetzt werden das Fähigkeitsselbstkonzept und das entsprechende Leistungskriterium je nach Untersuchung mittels deskriptiver Vergleiche, mittels korrelativer oder regressionsanalytischer Verfahren, aber auch mittels Differenzmaßen.

Der viel zitierte Beitrag von Helmke (1998) stellt ein Beispiel für einen deskriptiven Vergleich von Selbstkonzepten und Kriterium (hier: Schulnoten) dar. Helmke stellt in diesem Beitrag die Ausprägungen der Selbstkonzepte sowie der Schulnoten als Balkendiagramme nebeneinander und schließt von den beiden schief verteilten Ausprägungen darauf, dass „die Schüler mit ihrer (...) Selbsteinschätzung im großen und ganzen also tatsächlich gar nicht einmal so ganz schief liegen“ (S. 91).

Aussagekräftiger sind korrelative Untersuchungen. Diese zeigen, dass Selbstkonzepte und Leistungen – je nach Klassenstufe – einen niedrigen bis mittleren positiven Zusammenhang aufweisen (zsf. Huang, 2011). Dies kann zum einen als Anzeichen dafür gedeutet werden, dass Selbstkonzepte Leistungen positiv beeinflussen (und umgekehrt). Zum anderen zeigen diese korrelative Studien, dass Schülerinnen und Schüler mit zunehmendem Alter Selbstkonzepte ausbilden, die in engerem Zusammenhang zu den tatsächlichen Leistungen stehen (s. Guay et al., 2003).

Der Vorteil regressionsanalytischer Ansätze gegenüber rein korrelativen Analysen liegt darin, dass vorherige Leistungen kontrolliert und damit Effekte der Selbstkonzeptausprägungen auf die Leistungsentwicklung besser untersucht werden können. Etliche diesbezügliche Untersuchungen zeigen, dass Selbstkonzepte einen positiven Effekt

OPTIMISTISCHE SELBSTKONZEPTE UND LEISTUNGSENTWICKLUNG

auf die Leistungsentwicklung aufweisen (s. z. B. die Metaanalyse von Valentine, DuBois & Cooper, 2004).

Der Fokus der bislang berichteten Studien lag auf dem Zusammenhang zwischen den Verteilungen der Merkmale Selbstkonzept und Leistung – und damit auf einem interindividuellen Vergleich. Interessiert man sich für die Frage nach den Auswirkungen des Realitätsbezugs von Selbstkonzepten, müssen Selbstkonzept und Leistung jedoch direkt – und damit intraindividuell – miteinander verrechnet werden. Dies wird auch als personenzentrierte Vorgehensweise beschrieben (Magnusson, 1998; Niemivirta, 2002; Pintrich, 1989; Schmiedek & Lindenberger, 2007). Eine querschnittliche Untersuchung, in der eine solche Verrechnung von Selbstkonzept und Leistung stattfand, stammt von Chiu und Klassen (2010). Die Autoren verwendeten erstens einen mittels Differenzmaß gebildeten Index, der das Ausmaß der Kalibrierung des Selbstkonzepts an die entsprechenden Leistungen angibt. Dazu wurde die Differenz aus dem z-standardisierten Selbstkonzept und der z-standardisierten sowie am Landesmittelwert adjustierten Mathematikleistung gebildet und anschließend der negative Betrag dieser Differenz in den Analysen verwendet. Für die deutsche Teilstichprobe der analysierten PISA-Daten zeigt sich kein Effekt des Differenzmaßes auf die Leistung der Schüler/-innen; die Genauigkeit der Selbsteinschätzung steht demnach nicht per se mit der Leistung in Zusammenhang. Um zwischen sich selbst unter- und überschätzenden Schülern unterscheiden zu können, verwendeten Chiu und Klassen (2010) zweitens ein weiteres Differenzmaß. Dazu kategorisierten sie alle Schüler/-innen, die einen höheren z-standardisierten Selbstkonzeptwert aufwiesen als es dem z-standardisierten Leistungswert entsprach, als sich überschätzende Schüler/-innen und solche Schüler/-innen mit niedrigeren Selbstkonzeptwerten im Vergleich zu den Leistungswerten als sich unterschätzende Schüler/-innen. Knapp die Hälfte der deutschen Teilstichprobe wurde basierend auf dieser Unterscheidung als sich selbst überschätzend kategorisiert. Von diesen Schüler/-innen wiederum verfügten circa ein Drittel über mathematische Leistungen, die über dem Landesdurchschnitt lagen und zwei Drittel über mathematische Leistungen, die unter dem Landesdurchschnitt lagen. Da Chiu und Klassen (2010) die Aufteilung der Schüler/-innen in unter- vs. überschätzende Schüler am Mittelwert vorgenommen haben, führen kleinste Abweichungen zwischen Selbstkonzept und Leistung bereits zu einer Kategorisierung als über- bzw. unterschätzend. Die Bildung einer Gruppe sich realistisch einschätzender Schüler/-innen wurde im Rahmen dieser Untersuchung nicht vorgenommen. Eine solche Gruppe wurde in der Studie von Dupeyrat und Kollegen (2011) zusätzlich

OPTIMISTISCHE SELBSTKONZEPTE UND LEISTUNGSENTWICKLUNG

gebildet. Die Autorinnen und Autoren untersuchten Selbsteinschätzungen von Sekundarstufenschülern/-innen in Bezug auf deren mathematische Fähigkeiten. Selbsteinschätzungen und Mathematiknoten wurden zum Ende des zweiten Trimesters jeweils in drei Gruppen eingeteilt² und anschließend anhand eines Vergleichs der beiden Gruppenzugehörigkeiten als optimistisch, realistisch oder pessimistisch kategorisiert (z. B. wurden Schüler/-innen, die über hohe Selbsteinschätzungen verfügten und deren Leistungen im mittleren Bereich lagen, als optimistisch eingestuft). Die optimistischen Schüler/-innen (14%) und die realistischen Schüler/-innen (72%) wiesen einer MANOVA zufolge im Vergleich zu den pessimistischen Schüler/-innen (14%) eine positivere Leistungsentwicklung vom Ende des zweiten bis zum Ende des dritten Trimesters auf.

Einen wiederum anderen methodischen Zugang zur Verrechnung von Selbstkonzepten und Leistungen wählten Robins und Beer (2001). Robins und Beer (2001) erfassten Selbstkonzepte und tatsächliche Fähigkeiten von Studierenden in den USA zu Beginn ihres Studiums und untersuchten die Auswirkungen von Selbstüberschätzungen zu diesem ersten Messzeitpunkt über vier Jahre hinweg. Selbstüberschätzungen wurden dabei über einen kontinuierlichen Residualscore erfasst, der denjenigen Anteil des Selbstkonzepts darstellt, der durch die korrespondierenden Leistungen nicht erklärt werden kann. Positive Variablenausprägungen stellen dabei Selbstüberschätzungen dar, negative Ausprägungen Selbstunterschätzungen. Mittels hierarchischer multipler Regressionen zeigte sich, dass das Ausmaß an Selbstüberschätzung und der Durchschnitt aller Noten der Studierenden in keinem Zusammenhang standen.

Zusammengenommen lässt sich also zum einen feststellen, dass zur Beantwortung der Frage nach den Auswirkungen von korrekten Selbsteinschätzungen verschiedenste methodische Zugänge gewählt wurden. Zum anderen ist auffällig, dass die Ergebnisse der vorhandenen Studien nicht einheitlich ausfallen und die Studien insbesondere Selbstkonzeptentwicklungen älterer Schüler/-innen oder Studierender in den Blick nahmen. Butler (2011) betont auf Basis der aktuellen Befundlage daher die Notwendigkeit weiterer Studien, in denen Ursachen, Korrelate und Auswirkungen von (in-)akkuraten Selbsteinschätzungen untersucht werden. Dies gilt insbesondere für Studien, die ein längsschnittliches Design umfassen (Butler, 2011), Auswirkungen von Selbsteinschätzungen auf Leistungsmaße untersuchen (Bouffard & Narciss, 2011) und im Grundschulbereich angesiedelt sind (Bouffard, Vezeau, Roy & Lengelé, 2011).

² So wurden z. B. die fünfstufig erfassten Selbsteinschätzungen mit den Werten 1 und 2 als niedrig, in Bezug auf den Wert 3 als mittel und die Selbsteinschätzungen mit den Werten 4 und 5 als hoch eingestuft.

Selbstkonzepte von Grundschulkindern

Ergänzende Untersuchungen für den Grundschulbereich sind deswegen von hoher Bedeutung, weil nicht davon ausgegangen werden kann, dass sich die Befunde aus dem Sekundar- und Tertiärbereich unmittelbar auf Grundschulkindern übertragen lassen. Etliche Autoren weisen darauf hin, dass insbesondere junge Kinder dazu tendieren, ihre eigenen Fähigkeiten zu überschätzen (z. B. Bouffard, Markovits, Vezeau, Boisvert, & Dumas, 1998; Chapman & Tunmer, 1995; Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles, & Wigfield, 2002). Auch bei diesen Untersuchungen wurden Selbstkonzept und Leistung jedoch lediglich inter- und nicht intraindividuell in Beziehung gesetzt.

Die laut bisherigen Untersuchungen existierende Tendenz zu optimistischen Selbsteinschätzungen junger Kinder wird unterschiedlich erklärt (zsf. Bouffard et al., 2011). Eine der am weitesten verbreiteten Erklärungen bezieht sich darauf, dass junge Kinder Anstrengung und Fähigkeit noch gleichsetzen und bei hoher Anstrengung daher auch ihre Fähigkeiten als hoch ausgeprägt einschätzen (Nicholls, 1978). Ebenfalls prominent ist die Erklärung, dass junge Kinder kaum soziale Vergleiche nutzen um ihre eigenen Fähigkeiten einzuschätzen (Ruble, 1983). Aber auch Erklärungen wie dass Kinder erst mit steigendem Alter lernen, Erfolge und Misserfolge in ihre Selbsteinschätzungen einzubeziehen (Bouffard et al., 1998) oder dass Kinder dazu tendieren ihre Fähigkeiten in Einklang mit ihren Wünschen einzuschätzen (Ruble, Grosouvsy, Frey, & Cohen, 1992) werden zur Erklärung der positiv überhöhten Selbsteinschätzungen von jungen Kindern herangezogen.

Stabilität von optimistischen, realistischen und pessimistischen Fähigkeitsselbstkonzepten

Bouffard und Kollegen (2011) kritisieren an bisherigen Studien, dass das Ausmaß an Selbstüber- bzw. -unterschätzungen lediglich zu einem einzelnen Zeitpunkt bestimmt wurde und so die Überprüfung der Stabilität dieser Über- und Unterschätzungen nicht möglich ist. Den Autorinnen und Autoren zufolge sollten vor allem solche Selbstüberschätzungen bedeutsame Folgen haben, die stabil über einen längeren Zeitraum vorliegen. Dies kann damit erklärt werden, dass Einschätzungen der eigenen Fähigkeiten nicht per se Auswirkungen auf die leistungsbezogene und motivational-emotionale Entwicklung haben, sondern lediglich vermittelt über das Verhalten der jeweiligen Personen. Es ist daher davon auszugehen, dass sich deutliche Auswirkungen vor allem dann einstellen, wenn die Einschätzungen der eigenen Fähigkeiten sich nicht ständig verändern.

Bouffard und Kollegen (2011) untersuchten Selbstkonzepte und Intelligenzwerte beginnend ab der dritten bzw. vierten Klassenstufe über fünf Jahre hinweg mittels

Residualwerten. Durch multinomiale, latente Class-Growth-Analysen konnten die Autorinnen und Autoren fünf Gruppen identifizieren: eine stabil optimistische Gruppe (15%), eine stabil moderat optimistische Gruppe (49%), eine stabil pessimistische Gruppe (27%), eine über die Zeit deutlich pessimistischer werdende Gruppe (6%) und eine sehr pessimistisch beginnende und über die Zeit weniger pessimistisch werdende Gruppe (4%). Stabil optimistische Selbsteinschätzungen hingen multivariaten Varianzanalysen zufolge positiv mit der durch die Lehrkräfte eingeschätzten durchschnittlichen Schulleistung in Bezug auf das vergangene Schuljahr in den Fächern Sprache und Mathematik zusammen. Pessimistische Selbsteinschätzungen stellten den Autorinnen und Autoren zufolge einen bedeutsamen Risikofaktor für niedrige Leistungen dar.

Ableitung der Fragestellungen

Insgesamt ist die Evidenz zum Zusammenhang zwischen Selbstüber- bzw. -unterschätzungen und der Leistungsentwicklung von Schüler/-innen noch sehr begrenzt.

Bisherige Untersuchungen deuten darauf hin, dass das Ausmaß an Verschätzungen bei Einschätzung der eigenen Fähigkeiten entweder keinen Effekt (Chiu & Klassen, 2010; Robins & Beer, 2001) oder aber einen Effekt zugunsten der optimistischen und z. T. auch der realistischen Selbsteinschätzungen (Bouffard et al., 2011; Dupyerat et al., 2011) aufweist. Untersuchungen über den gesamten Grundschulzeitraum zu dieser Thematik liegen unseres Wissens bislang nicht vor. Ergänzende Untersuchungen für den Grundschulbereich sind deswegen von hoher Bedeutung, weil nicht davon ausgegangen werden kann, dass sich die Befunde aus dem Sekundar- und Tertiärbereich unmittelbar auf Grundschulkindern übertragen lassen. Dies ist daher Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Bouffard und Kollegen (2011) zufolge sollten stabile Selbstüber- und -unterschätzungen mit stärkeren Auswirkungen auf die leistungsbezogene und motivational-emotionale Entwicklung verbunden sein als instabile. Bislang existieren noch keine empirischen Untersuchungen zur Stabilität von Selbstüber- vs. -unterschätzungen über die gesamte Grundschulzeit. Fragestellung 1 lautet dementsprechend: Wie stabil sind Selbstüber- bzw. -unterschätzungen der eigenen mathematischen Fähigkeiten über die Grundschulzeit?

Anschließend soll anhand eines cross-lagged-Panel-Modells längsschnittlich untersucht werden, inwiefern das Ausmaß an Selbstüber- und -unterschätzungen Auswirkungen auf die Leistung von Grundschulkindern hat. Fragestellung 2 lautet daher:

Lassen sich mathematische Fähigkeiten durch die Selbstüber- und –unterschätzungen zu einem früheren Zeitpunkt vorhersagen?

Einige Autoren (z. B. Helmke, 1998) vermuten positive Auswirkungen von Selbstüberschätzungen insbesondere bei moderaten Ausprägungen derselben. Daher wurde im Rahmen der cross-lagged-Panel-Analysen zusätzlich ein quadratischer Effekt eingeführt, um diese Vermutung empirisch zu überprüfen (Fragestellung 3).

Methode

Stichprobe

Die Daten der vorliegenden Studie stammen aus dem Projekt [anonymisiert]. Im Rahmen des Projekts wurden über einen Zeitraum von vier Jahren Daten von insgesamt 42 Klassen und deren 964 Schüler/-innen (52% weiblich) aus 25 Schulen in Sachsen, Thüringen, Berlin und Mecklenburg-Vorpommern erfasst. Für weiterführende Informationen zu Studiendesign und -durchführung sei an dieser Stelle auf [anonymisiert] verwiesen. An den Erhebungen nahmen zu Beginn des ersten Schuljahres (September – November 2006) 735 Schüler/-innen, am Ende des ersten Schuljahres (Juni 2007) 740 Schüler/-innen, am Ende des zweiten Schuljahres (Juni 2008) 832 Schüler/-innen, am Ende des dritten Schuljahres (Juni 2009) 573 Schüler/-innen und am Ende des vierten Schuljahres (Juni 2010) 595 Schüler/-innen teil. Bei Schuleintritt waren die Schüler/-innen im Mittel 6 Jahre und 6 Monate alt ($SD = 4$ Monate). Die Schüler/-innen stammen zu einem überdurchschnittlichen Teil aus Familien mit mittlerem bis hohem sozioökonomischem Status ($M_{HISEI} = 62.5$ Punkte, $SD = 15.8$); es handelt sich demnach um eine sozial selektive Stichprobe.

Durchführung

Das mathematische Fähigkeitsselbstkonzept und die mathematischen Leistungen wurden zu allen Messzeitpunkten zeitgleich erhoben. Dies war für den ersten Messzeitpunkt aufgrund der geringen Aufmerksamkeitsspanne der Schüler/-innen nicht möglich, so dass beim ersten Messzeitpunkt das Selbstkonzept sechs bis acht Wochen nach den mathematischen Leistungen erhoben wurde.

Der Einsatz klassischer Fragebögen im Klassenverband war aufgrund gering ausgeprägter Lesefähigkeiten erst zum Ende des dritten und vierten Schuljahres möglich. Im ersten Schuljahr wurden die Schüler/-innen einzeln, im zweiten Schuljahr in Kleingruppen getestet (s. [anonymisiert]). Die Items wurden dabei durch geschulte Testleiter/-innen vorgelesen, um zu vermeiden, dass das Antwortverhalten der Schüler/-innen durch geringe Lesefähigkeiten

und eine geringe Aufmerksamkeitsspanne der Schüler/-innen verfälscht werden. Aufgabe der Testleiter/-innen war es zudem, darauf zu achten, dass die Schüler/-innen sich nicht gegenseitig in ihrem Antwortverhalten beeinflussen.

Zur Erfassung des Selbstkonzepts wurden im ersten und zweiten Schuljahr Piktogramme verwendet um die Antworten der Schüler/-innen zu erfassen. Im dritten und vierten Schuljahr hatten die Testleiter/-innen dafür Sorge zu tragen, dass alle Schüler/-innen zu bestimmten, vorher im Testheft durch ein Stop-Schild markierten Stellen, auf demselben Bearbeitungsstand waren um erst fortzufahren, bis auch langsame Schüler/-innen mit der Beantwortung der Items fertig waren.

Instrumente

Mathematisches Fähigkeitsselfkonzept

Im Rahmen der Studie wurde ein neu entwickeltes Instrument mit sechs Items zur Erfassung des mathematischen Selbstkonzepts eingesetzt (s. [anonymisiert]), um Selbstkonzepte bereits im ersten Schuljahr valide und reliabel erfassen zu können. Ein Beispielitem lautet: „Wie gut bist du beim Rechnen?“. Das Antwortformat der Items war dreistufig und an das jeweilige Item angepasst (in Bezug auf das Beispielitem: 1 = nicht so gut; 2 = gut; 3 = sehr gut). Höhere Ausprägungen stellten dabei für alle Items höhere Selbstkonzeptausprägungen dar. Die Skala wurde zu allen fünf Messzeitpunkten (Anfang Klasse 1, Ende Klasse 1, Ende Klasse 2, Ende Klasse 3 und Ende Klasse 4) eingesetzt. Die interne Konsistenz war zufriedenstellend ($t_1: \alpha = .82$; $t_2: \alpha = .82$; $t_3: \alpha = .87$; $t_4: \alpha = .88$; $t_5: \alpha = .90$). Hinweise zur konvergenten und diskriminanten Validität ergeben sich durch Korrelationen zwischen den mathematischen Selbstkonzepten und den zeitgleich erfassten Leistungen in Mathematik, im Lesen und im Rechtschreiben. Die entsprechenden Zusammenhänge des mathematischen Selbstkonzepts fallen für die mathematischen Leistungen enger aus ($t_1: r = .31$, $t_2: r = .47$, $t_3: r = .51$, $t_4: r = .57$; $t_5: r = .51$) als für die Leistungen im Lesen ($t_1: r = .10$, $t_2: r = .25$, $t_3: r = .17$, $t_4: r = .23$; $t_5: r = .25$) und im Rechtschreiben ($t_1: r = .10$; $t_2: r = .20$, $t_3: r = .20$, $t_4: r = .22$; $t_5: r = .20$).

Die Invarianz über die Zeit ist hinreichend gesichert (partielle strenge Invarianz, vgl. Meredith, 1993: CFI = .98, RMSEA = .02, SRMR = .04; Δ CFI = .005 im Vergleich zu einem Modell mit metrischer Invarianz). Im Rahmen der Invarianzanalysen wurden die Faktorwerte ausgelesen und für die nachfolgenden Analysen verwendet.

Mathematische Leistung

Die mathematischen Leistungen der Schüler wurden mittels eines standardisierten Schulleistungstests jeweils zeitgleich zu den mathematischen Selbstkonzepten erfasst.

Die Testentwicklung erfolgte induktiv und in Anlehnung an curriculare Inhalte der Lehrpläne. Dazu wurden Aufgaben aus bestehenden Schultests (DEMAT-Versionen 1 bis 4, u.a. Krajewski, Küspert & Schneider 2002; TEDI-MATH, Kaufmann, Nuerk, Graf, Delazer & Willmes 2009; LEst 4-7 (Moser, Berweger & Lüchinger-Hutter 2004) im Original oder leicht verändert übernommen sowie ergänzend neue Aufgaben entwickelt.

Der inhaltliche Fokus der Testentwicklung lag zu allen Messzeitpunkten auf arithmetischen Aufgaben zur Addition, Subtraktion, Division und Multiplikation in Form von Rechenaufgaben (z. B. Lückenaufgaben, Tauschaufgaben) sowie Textaufgaben. In Klassenstufe eins wurden zudem Zählaufgaben, in den Klassenstufen drei und vier u. a. einzelne Schätzaufgaben bzw. Aufgaben zur Wahrscheinlichkeit gestellt.

Die Tests bestanden zu den jeweiligen Messzeitpunkten aus einer unterschiedlichen Anzahl von Items (n Items $t_1 = 25$, $t_2 = 25$, $t_3 = 27$, $t_4 = 25$, $t_5 = 25$). Um eine längsschnittliche Vergleichbarkeit der Messwerte zu gewährleisten, wurden außerdem zu jedem Messzeitpunkt Ankeritems für die Datenerhebung und Skalierung verwendet (n Items $t_1 = 8$, $t_2 = 16$, $t_3 = 20$, $t_4 = 20$, $t_5 = 16$). Für jede Schülerin und jeden Schüler wurde für jeden Messzeitpunkt ein Personenfähigkeitsparameter (WLE) im Rahmen eines mehrdimensionalen Rasch-Modells geschätzt, in dem jede Dimension einen Messzeitpunkt abbildet. Einer Simulationsstudie von Hartig und Kühnbach (2006) zufolge führt dies zu unverzerrten Schätzungen der Varianz der Veränderungsmaße sowie der Zusammenhänge mit anderen Variablen, während dies bei einer Modellierung über virtuelle Personen (einem oft gewählten Ansatz bei Längsschnittstudien) nicht der Fall ist.

Da ConQuest bei mehrdimensionalen Modellen WLE-Schätzer nur für diejenigen Fälle berechnet, für die zu allen Messzeitpunkten Daten vorliegen, wurde in zwei Schritten vorgegangen: In Schritt 1 wurden die Itemschwierigkeiten über alle Fälle und Messzeitpunkte hinweg geschätzt. In Schritt 2 wurden die WLE-Personenfähigkeitsschätzer pro Messzeitpunkt unter Vorgabe der in Schritt 1 ermittelten Item-Schwierigkeiten bestimmt. Die EAP-/PV-Reliabilität betrug zu $t_1 = .80$, zu $t_2 = .81$, zu $t_3 = .83$, zu $t_4 = .76$ und zu $t_5 = .70$, die WMNSQ-Werte für die Aufgaben lagen in einem akzeptablen Bereich (0.81-1.26) (s. Wilson, 2005).

Bestimmung von Selbstüber- bzw. -unterschätzungen und deren Auswirkungen

Entsprechend den Empfehlungen aus der Literatur (s. Bouffard et al., 2011; Gonida & Leondari, 2011; Paulhus & John, 1998; Robins & Beer, 2001; Robins & John, 1997) wurden in der vorliegenden Untersuchung für alle Messzeitpunkte standardisierte Residualscores zur Bestimmung des Ausmaßes an Selbstüber- bzw. -unterschätzungen berechnet. Dazu wurden die Fähigkeitsselbstkonzeptausprägungen der Schüler/-innen im Fach Mathematik auf die mathematischen Leistungen zum gleichen Messzeitpunkt regrediert und die so gebildeten Residualscores anschließend z-standardisiert. Werte über Null können so interpretiert werden, dass sie auf positivere Einschätzungen der eigenen mathematischen Fähigkeiten hinweisen als dies auf Basis der tatsächlichen Leistungen zu erwarten gewesen wäre. Werte unter Null deuten auf negativere Einschätzungen der eigenen Fähigkeiten hin als in Bezug auf die Leistungen zu erwarten wäre.

Datenanalyse

Um zu überprüfen, ob sich Schüler/-innen mit Selbstüber- vs. -unterschätzungen im Hinblick auf ihre Leistungsentwicklung unterscheiden, wurden Cross-Lagged-Panel-Analysen durchgeführt. Dazu wurden neben den autoregressiven Pfaden der mathematischen Leistungen sowie der Residualscores zeitverzögerte Pfade der Leistungen auf die Residualscores sowie der Residualscores auf die Leistungen modelliert. Alle Variablen gingen dabei als manifest in die Analysen ein.

Alle Analysen wurden mit Mplus 7.11 durchgeführt (Muthén & Muthén, 1998-2012). Für die Schätzungen wurde der Restricted-Maximum-Likelihood-Schätzer eingesetzt. Da bei dessen Einsatz auch Werte für diejenigen Schüler/-innen geschätzt werden, für die nicht zu allen Messzeitpunkten Daten vorliegen, basieren die Analysen auf Daten von 964 Schüler/-innen. Um die hierarchische Struktur der Daten (Schachtelung von Schüler/-innen in Klassen) zu berücksichtigen, wurden die Standardfehler durch die Verwendung der in Mplus implementierten Pseudo-Maximum-Likelihood-Schätzung (PML) für komplexe Stichproben (Asparouhov & Muthén 2005) korrigiert.

Ergebnisse

Deskriptive Statistiken

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Mittelwerte, Standardabweichungen und Perzentilverteilungen des mathematischen Fähigkeitsselbstkonzepts, der mathematischen Leistung sowie der gebildeten Residualscores zu den einzelnen Messzeitpunkten.

Wie an den entsprechenden Perzentilen zu erkennen ist, weist das Fähigkeitsselbstkonzept zu allen Messzeitpunkten eine rechtssteile Verteilung auf. Zudem zeigt sich deskriptiv der häufig beschriebene Befund, dass das mathematische Fähigkeitsselbstkonzept im Laufe der Grundschulzeit abnimmt.

An der Verteilung der Residualscores des Fähigkeitsselbstkonzepts sieht man, dass Über- und Unterschätzungen der eigenen mathematischen Fähigkeiten zu allen Messzeitpunkten festzustellen sind, es zu jedem Messzeitpunkt aber auch einen erheblichen Anteil an Schüler/-innen gibt, die ihre Fähigkeiten korrekt einschätzen.

Tabelle 1 hier einfügen

Stabilität der Selbstunter- vs. -überschätzungen über die Zeit

Korreliert man die Residualscores der fünf untersuchten Messzeitpunkte, finden sich nach den Cohen'schen Konventionen (Cohen, 1992) niedrige bis mittlere Korrelationen (s. Tabelle 2; s. auch die autoregressiven Pfade in Tabelle 3). Das Ausmaß an Selbstunter- bzw. -überschätzungen ist demnach gering bis mäßig stabil über die Grundschulzeit (s. Fragestellung 1).

Tabelle 2 hier einfügen

Auswirkungen von Selbstüber- bzw. -unterschätzungen auf die Leistungsentwicklung

Die Auswirkungen von Selbstüber- bzw. -unterschätzungen auf die mathematische Leistungsentwicklung über die Grundschulzeit (Fragestellung 2) wurden mittels Cross-Lagged-Panel-Analysen überprüft. In einem ersten Schritt wurden für die Autoregressionen der mathematischen Leistung bzw. der Residualscores nur benachbarte Messzeitpunkte (Autoregression erster Ordnung) einbezogen. Da dies zu keinem zufriedenstellenden Modellfit ($\chi^2 = 148.78$, $df = 25$, $p < .001$; CFI = 0.94; RMSEA = .07; SRMR = .06) führte, wurden in einem nächsten Schritt auch die jeweils vorangehenden Messzeitpunkte in das Modell integriert (Autoregression zweiter Ordnung, s. auch Abbildung 1). Dieses Modell passt signifikant besser zu den Daten und verfügt über einen sehr guten Modellfit ($\chi^2 = 26.61$, $df = 19$, $p = .11$; CFI = 1.00; RMSEA = .02; SRMR = .02). Es zeigt sich, dass alle kreuzverzögerten Pfade der Mathematikleistung auf die Residualscores zum darauffolgenden

Messzeitpunkt signifikant werden ($.10 \leq \beta \leq .27$), Effekte der Residualscores des Selbstkonzepts auf die folgende Mathematikleistung hingegen nur für den ersten und zweiten Messzeitpunkt festzustellen sind ($.06 \leq \beta \leq .10$; s. Tabelle 3).

Abbildung 1 hier einfügen

Tabelle 3 hier einfügen

Positive Auswirkungen moderater Selbstüberschätzungen?

Um überprüfen zu können, ob lediglich bestimmte Ausprägungen von Optimismus (z. B. moderat optimistische Selbsteinschätzungen) positive Auswirkungen auf die Leistungsentwicklung aufweisen (Fragestellung 3), wurde jeweils zusätzlich zu dem linearen Effekt ein quadratischer Term der Residualscores auf die darauffolgende Leistung in das Modell mit aufgenommen. Auch dieses Modell weist einen guten Fit auf ($\chi^2 = 103.29$, $df = 44$, $p < .001$; CFI = .97; RMSEA = .04; SRMR = .04). Der Effekt der quadrierten Residualscores wird jedoch zu keinem der Messzeitpunkt signifikant ($\beta_{t12} = -.01$, $p = .82$; $\beta_{t23} = .02$, $p = .59$; $\beta_{t34} = .02$, $p = .56$; $\beta_{t45} = .01$, $p = .79$).

Diskussion

Optimistische Fähigkeitsselbstkonzepte werden in vielen Publikationen – und dies insbesondere für den Grundschulbereich – als wünschenswert dargestellt (z. B. Chapman & Tunmer, 1997; Helmke, 1998; O'Mara et al., 2006). Empirische Untersuchungen, die überprüfen, in welchem Ausmaß Grundschul Kinder optimistische Fähigkeitsselbstkonzepte aufweisen, wie stabil diese Selbsteinschätzungen sind und wie sie sich auf die nachfolgenden Leistungen auswirken, existierten bislang jedoch nicht. Dies war daher Gegenstand der vorliegenden Studie.

Stabilität von Selbstüberschätzungen?

Die vorliegenden Analysen zeigen, dass Schüler/-innen, die zu einem Messzeitpunkt optimistische Selbsteinschätzungen aufwiesen, dies nicht unbedingt auch zu einem anderen Messzeitpunkt taten. Betrachtet man die Zusammenhänge zwischen den Residualscores über

die Zeit (s. auch Tabelle 2 und 3), kann allerdings vermutet werden, dass die Stabilität der Selbstüber- bzw. -unterschätzungen im Laufe der Grundschulzeit zunimmt. Vertiefende Analysen zur Entwicklung von Selbstüber- bzw. -unterschätzungen über die Zeit wären daher sehr aufschlussreich. Folgt man den Annahmen von Helmke (1998), so könnte man vermuten, dass Schüler/-innen mit anfänglichen Selbstüberschätzungen über die Zeit realistischere Selbsteinschätzungen aufweisen. Bouffard und Kollegen (2011) konnten in ihrer Längsschnittstudie jedoch keine Entwicklung „Vom Optimisten zum Realisten“ feststellen; allerdings untersuchten sie lediglich Schüler/-innen ab der dritten Jahrgangsstufe. Empirische Überprüfungen über die gesamte Grundschulzeit stehen bislang aus. Dies liegt sicherlich unter anderem daran, dass die aktuell übliche Erfassung von Selbstkonzepten eine entsprechende Überprüfung nur sehr begrenzt ermöglicht (siehe hierzu auch den Abschnitt „Limitationen und Ausblick“).

Sind optimistische Fähigkeitsselfkonzepte mit positiven Folgen verbunden?

Die Analysen zu den Auswirkungen von optimistischen Selbsteinschätzungen zeigen, dass sich lediglich für die Residualscores Anfang und Ende Klasse 1 ein Effekt auf die jeweils darauffolgenden Leistungen finden ließ. Was sich hingegen konsistent über alle Messzeitpunkte nachweisen ließ, war ein Effekt der mathematischen Leistungen auf die darauffolgenden Residualscores des Selbstkonzepts; dieser Effekt wird im Laufe der Grundschulzeit zudem stärker. Verschätzungen in Bezug auf die eigenen Fähigkeiten scheinen demnach nur zu Beginn der Grundschulzeit einen Effekt auf die darauffolgenden Leistungen aufzuweisen, während in der restlichen Grundschulzeit vielmehr die Leistungen beeinflussen, in welchem Ausmaß Schüler/-innen sich zum darauffolgenden Messzeitpunkt über- oder unterschätzen. Diese Befunde erinnern an die klassischen Befunde der Selbstkonzeptforschung (z. B. Helmke, 1992), denen zufolge Selbstkonzepte vor allem in Übergangsphasen Effekte auf Leistungen aufweisen (self enhancement), während in Konsolidierungsphasen eher die Leistungen einen Effekt auf die Selbstkonzepte zeigen (skill development). Die Aussage Helmkes (1998), dass optimistische Selbsteinschätzungen wie ein Zusatzmotor wirken, scheint demnach nur für einen kleinen Teil der Grundschulzeit zuzutreffen. Dass sich in diesen ersten Monaten der Schulzeit ein solcher Effekt zeigt, könnte daran liegen, dass der Glaube in die eigenen Fähigkeiten dazu führt, dass Schüler/-innen eine höhere Ausdauer bei der Bearbeitung von Aufgaben zeigen und/ oder eine stärkere Partizipation am Unterricht aufweisen und sich dadurch besonders positiv entwickeln. Bereits nach dem ersten Schuljahr jedoch scheint der Glaube in die eigenen

Fähigkeiten weniger verursachende Variable als vielmehr eine Folge bzw.

Begleiterscheinung der eigenen Leistungen zu werden. In der vorliegenden Studie zeigte sich zudem kein Effekt des quadratischen Residualscore-Terms. Auch die Annahme Helmkes (1998), dass sich vor allem moderate Selbstüberschätzungen positiv auswirken sollten, lässt sich demnach auf Basis der Längsschnittdaten nicht bestätigen.

Ein möglicher Grund für die Änderung der Wirkrichtung von Selbstverschätzungen und Leistungen ist die im Unterricht oftmals vorherrschende soziale Bezugsnormorientierung von Lehrkräften (Rheinberg & Krug, 1999). Schüler/-innen mit guten Leistungen erhalten dadurch im Vergleich zu ihren Klassenkameraden regelmäßig positives Feedback, während Schüler/-innen mit niedrigen Leistungen negatives Feedback erhalten. Die Differenzierung zwischen exzellenten und sehr guten Leistungen bzw. extrem niedrigen und eher niedrigen Leistungen wird vielen Schüler/-innen aufgrund des klasseninternen Leistungsvergleichs eher schwer fallen. Dies wiederum kann dazu führen, dass Schüler/-innen mit guten Leistungen diese im Vergleich zu einem kriterialen Maßstab überschätzen, während Schüler/-innen mit niedrigen Leistungen diese eher unterschätzen. Da die vorliegenden Daten eine Überprüfung der vermuteten Mechanismen nicht erlauben, sollte dies in zukünftigen Studien thematisiert werden. Dabei wären zudem ergänzende längsschnittliche Analysen im motivational-emotionalen Bereich aufschlussreich (siehe für diese Forderung z. B. auch Gonida & Leondari, 2011), um zu überprüfen, ob sich hier ein analoges Befundmuster zeigt.

Interessant wären in diesem Zusammenhang auch weiterführende Analysen dazu, wie es kommt, dass sich Schüler/-innen zu Schulbeginn über- oder aber unterschätzen. Da Eltern vor Schuleintritt die zentrale Quelle fähigkeitsbezogener Informationen darstellen, liegt es nahe, das elterliche Verhalten in Bezug auf die Frage nach der Ausbildung von Über- oder Unterschätzungen der eigenen Fähigkeiten näher in den Blick zu nehmen.

Pädagogische Implikationen

Die Befunde der vorliegenden Studie geben einen ersten Hinweis dahingehend, dass eine Überschätzung der eigenen Leistungen bei Grundschulkindern zu Beginn der Schulzeit nicht besorgniserregend, sondern sogar funktional ist, während dies für den verbleibenden Zeitraum der Grundschule eine untergeordnete Rolle zu spielen scheint. Handlungsbedarf scheint es daher eher in Bezug auf Unterschätzungen der eigenen Leistungen zu Beginn der Grundschulzeit zu geben, da sich dies negativ auf die Leistungen auswirkt (vgl. den Effekt des Residualscores auf die Leistungen: je niedriger der Residualscorewert, desto niedriger

die Leistung zum darauffolgenden Messzeitpunkt). Allerdings lassen die bislang ungeklärten Mechanismen, die hinter der gegenseitigen Beeinflussung von Verschätzungen in Bezug auf die eigenen Leistungen und die tatsächlichen Leistungen stehen, Schlussfolgerungen in Bezug auf unterrichtspraktische Konsequenzen der Befunde nur in sehr begrenztem Ausmaß zu. Dies gilt umso mehr, da es sich bei den untersuchten Schülern/-innen um eine sozial selektive Stichprobe handelt, bei der Schüler/-innen mit mittlerem bis hohem sozioökonomischen Status überrepräsentiert sind.

Limitationen und Ausblick

Eine erste Limitation der Befunde ergibt sich aus dem analysierten Gegenstand: Betrachtet wurde die mathematische Leistungsentwicklung von Grundschulkindern. Aussagen über andere Fächer sowie andere Bereiche (z. B. zur Entwicklung motivationaler Merkmale) können daher nicht getroffen werden.

Von zentraler Bedeutung für die vorliegende Untersuchung ist die Bestimmung von Selbstüber- bzw. -unterschätzungen. Auf zwei kritische diesbezügliche Aspekte soll im Folgenden eingegangen werden. Zunächst einmal setzt ein Abgleich von Leistungen und Selbstkonzepten voraus, dass beide Variablen so operationalisiert werden, dass sie sinnvoll zueinander in Beziehung gesetzt werden können. Die Erfassung von Selbstkonzepten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung muss für den Zweck eines Abgleichs zwischen Leistungen und Selbstkonzept kritisch hinterfragt werden: Damit ein solcher Abgleich in eindeutiger Art und Weise möglich ist, muss das Selbstkonzept mit einem klaren Bezugsrahmen (z. B. sozialer Bezugsrahmen innerhalb der Klasse oder direkter Bezug zu den Aufgaben des Leistungstests) erhoben worden sein, da absolut erfasste Selbstkonzepte auf Basis unterschiedlicher Vergleiche und Bezüge gebildet werden und demnach nicht unmittelbar mit der entsprechenden Leistung in Beziehung stehen müssen (s. auch Möller & Trautwein, 2009). Soziale und absolute Selbstkonzepte weisen jedoch zum Teil hohe Zusammenhänge auf (s. z. B. Sparfeldt, Schilling, Rost & Müller, 2003). In der vorliegenden Untersuchung korrelieren die Residuen der Regressionen von sozialen³ vs. absoluten Selbstkonzepten auf Leistungen in der vierten Jahrgangsstufe zu $r = .65$, sodass vermutet werden kann, dass der vorgenommene Leistungsabgleich hinreichend aussagekräftig ist.⁴

³ Das soziale Selbstkonzept wurde mittels des SESSKO (s. Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002) erfasst. Die Itemformulierungen der Skala beinhalten einen direkten Bezug zu den Klassenkameraden der befragten Schüler/-innen.

⁴ Das soziale Selbstkonzept wurde in den ersten beiden Schuljahren nicht erhoben, so dass es nicht zur Bestimmung der Residuen verwendet werden konnte.

Nichtsdestotrotz sollte in zukünftigen Studien ein eindeutiger Abgleich zwischen Selbstkonzepten und Leistungen anvisiert werden. Dazu bieten sich unter anderem Ansätze aus der Metakognitionsforschung an (s. z. B. Schraw, Kuch & Gutierrez, 2013), in denen Personen aufgabenspezifisch einschätzen, ob sie die entsprechende Aufgabe lösen können oder nicht.

Über die Erfassung des Selbstkonzepts hinaus ist auch die adäquate Erfassung der Leistungen zentral für die vorliegende Fragestellung. So ist es beispielsweise kritisch zu sehen, dass in einigen Studien Lehrereinschätzungen (u. a. auch in Form von Noten) als Schülerleistungen operationalisiert wurden (z. B. Gresham, Lane, MacMillan, Bocian & Ward, 2000; Helmke, 1998; Stipek, 1981). Diese Einschätzungen stellen kein objektives Maß dar und sind daher als Leistungsmaß für einen Abgleich mit Selbsteinschätzungen nur sehr eingeschränkt nutzbar (s. auch Dupeyrat et al. 2011). In der vorliegenden Untersuchung wurden daher standardisierte Schülerleistungstests verwendet. Allerdings kann auch dieses Maß kritisiert werden: „In the absence of a perfect criterion for reality, we can never know whether self-enhancers simply have more knowledge about reality than is captured by our criteria” (Robins & Beer, 2001, S. 348).

Auch der Abgleich zwischen Selbstkonzepten und Leistung kann kritisch in den Blick genommen werden. In der vorliegenden Studie wurden Residualscores gebildet. Die Verwendung von Residualscores ist allerdings, ebenso wie die Verwendung anderer Abgleichmöglichkeiten (u. a. Differenzvariablen, ANCOVA), mit diversen Nachteilen verbunden (s. z. B. Kisbu-Sakarya, MacKinnon & Aiken, 2013). Ein zentraler Nachteil von Residualscores ist, dass Optimisten über die Abweichungen der Individuen von der Regressionsgeraden der Gesamtstichprobe bestimmt wurden und somit eine rein statistische Gruppierung darstellen. Die Charakterisierung als Optimist ist somit immer auch von der einbezogenen Stichprobe abhängig. Zudem wurden die Residualscores aus zeitgleich erhobenen Werten des mathematischen Selbstkonzepts und der mathematischen Leistung gebildet. Es kann jedoch kritisch hinterfragt werden, ob ein solcher Abgleich sinnvoll ist, da Selbsteinschätzungen sich vermutlich in hohem Ausmaß auch auf vorangegangene Leistungen beziehen.

Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich auf die Operationalisierung von Optimismus. In der pädagogisch-psychologischen Forschungsliteratur wird Optimismus in der Regel über die Relation von Selbstkonzept und Leistung definiert. In der Optimismusforschung wird Optimismus hingegen als positives Denken sowie eine positive Einstellungen gegenüber der

Zukunft verstanden (Pajares, 2001; Renner & Weber, 2005). Beide Operationalisierungen erfassen unterschiedliche Konstrukte: So weisen beispielsweise in der vorliegenden Untersuchung die Residualscores und eine entsprechende Optimismusskala (Beispielitem: „Ich glaube normalerweise, dass die Dinge gut ausgehen“) in den Jahrgangsstufen 3 und 4 lediglich geringe Korrelationen auf (jeweils $r = .19$, $p < .001$). In Bezug auf zukünftige Untersuchungen erscheint es daher von zentraler Bedeutung, das Verständnis von auf den ersten Blick so intuitiv verständlichen Begriffen wie „optimistisches Selbstkonzept“ dezidiert zu durchdenken und entsprechend zu operationalisieren. Eine mögliche Denkrichtung hierfür sind beispielsweise Ansätze aus der Sozialpsychologie, in denen zwischen Wunschvorstellungen über die Zukunft und positiven Erwartungen – bei denen ein Abgleich zwischen Wunsch und Realität vorgenommen wird – unterschieden wird (s. Oettingen & Mayer, 2002; Oettingen, 2012). Während sich Wunschvorstellungen für zukünftige Leistungen eher schädlich auswirken, können Erwartungen positive Auswirkungen haben.

Literatur

- Arens, A.K., Yeung, A.S., Craven, R.G. & Hasselhorn, M. (2011). The twofold multidimensionality of academic self-concept: domain specificity and separation between competence and affect components. *Journal of Educational Psychology*, 103, 970–981. doi: 10.1037/a0025047.
- Asparouhov, T. & Muthén, B. (2005). *Multivariate statistical modeling with survey data*. Proceedings of the Federal Committee on Statistical Methodology (FCSM) Research Conference. URL: http://statmodel2.com/download/AsparouhovMuthen_MultivariateModeling3.pdf
- Blanton, H., Buunk, B., Gibbons, F.X. & Kuyper, H. (1999). When better-than-others compare upward: Choice of comparison and comparative-evaluation as independent predictors of academic performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 420–430.
- Bollen, K.A. & Curran, P.J. (2006). *Latent curve models: A structural equation approach*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Bouffard, T., Boisvert, M. & Vezeau, C. (2003). Illusion of incompetence and school functioning among elementary school children. *Learning and Individual Differences*, 14, 31–46.

- Bouffard, T., Markovits, H., Vezeau, C., Boisvert, M. & Dumas, C. (1998). The relation between accuracy of self-perception and cognitive development. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 321–330. doi: 10.1111/j.2044-8279.1998.tb01294.x
- Bouffard, T. & Narciss, S. (2011). Benefits of positive biases in self-evaluation of academic competence: Introduction. *International Journal of Educational Research*, 50, 205–208. doi: 10.1016/j.ijer.2011.08.001
- Bouffard, T., Vezeau, C., Roy M. & Lengelé, A. (2011). Stability of biases in self-evaluation and relations to well-being among elementary school children. *International Journal of Educational Research*, 50, 221–229. doi: 10.1016/j.ijer.2011.08.003
- Butler, R. (2011). Are positive illusions about academic competence always adaptive under all circumstances: New results and future directions. *International Journal of Educational Research*, 50, 251–256. doi: 10.1016/j.ijer.2011.08.006
- Chapman, J. W., & Tunmer, W. E. (1995). Development of young children's reading self-concepts: An examination of emerging subcomponents and their relationship with reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 87, 154–167.
- Chapman, J. W. & Tunmer, W. E. (1997). A longitudinal study of beginning reading achievement and reading self-concept. *British Journal of Educational Psychology*, 67, 279–291.
- Chiu, M. M. & Klassen, R. M. (2010). Relations of mathematics self-concept and its calibration with mathematics achievement: Cultural differences among fifteen-year-olds in 34 countries. *Learning and Instruction*, 20, 2–17. doi: 10.1016/j.learninstruc.2008.11.002
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155–159.
- Cole, D.A., Martin, J.M., Lachlan, A.P., Seroczynski, A.D. & Fier, J. (1999). Children's over- and underestimation of academic competence: a longitudinal study of gender differences, depression, and anxiety. *Child Development*, 70, 459–473.
- Dickhäuser, O. (2006). Fähigkeitsselbstkonzepte: Entstehung, Auswirkung, Förderung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 5–8.
- Dickhäuser, O. & Galfe, E. (2004). Besser als ..., schlechter als Leistungsbezogene Vergleichsprozesse in der Grundschule. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 36, 1–9.

- Dickhäuser, O., Schöne, C., Spinath, B. & Siensmeier-Pelster, J. (2002). Die Skalen zum akademischen Selbstkonzept. Konstruktion und Überprüfung eines neuen Instruments. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 23, 393–405.
- Dresel, M., Fasching, M., Steuer, G. & Berner, V. (2010). The role and the interplay of classroom goal structures, individual motivation and general intelligence for (excellent) school achievement in elementary school classrooms. *Talent Development and Excellence*, 1, 63–81.
- Dunlosky, J., Hertzog, C., Kennedy, M. & Thiede, K. (2005). The self-monitoring approach for effective learning. *Cognitive Technology*, 10, 4–11.
- Dunning, D., Heath, C. & Suls, J.M. (2004). Flawed self-assessment implications for health, education, and the workplace. *Psychological Science in the Public Interest*, 5, 69–106.
- Dupeyrat, C., Escribe, C., Huet, N. & Régner, I. (2011). Positive biases in self-assessment of mathematics competence, achievement goals, and mathematics performance. *International Journal of Educational Research*, 50, 241–250. doi: 10.1016/j.ijer.2011.08.005.
- Eckert, C., Schilling, D. & Stiensmeier-Pelster, J. (2006). Einfluss des Fähigkeitsselbstkonzepts auf die Intelligenz- und Konzentrationsleistung. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 20, 41–48.
- Einsiedler, W., Martschinke, S. & Kammermeyer, G. (2007). Die Grundschule zwischen Heterogenität und gemeinsamer Bildung. 2007. *Berichte und Arbeiten aus dem Institut für Grundschulforschung Nr. 105*. Universität Erlangen-Nürnberg.
- Gonida, E.N. & Leondari, A. (2011). Patterns of motivation among adolescents with biased and accurate self-efficacy beliefs. *International Journal of Educational Research*, 50, 209–220. doi: 10.1016/j.ijer.2011.08.002
- Gresham, F.M., Lane, K.L., MacMillan, D.L., Bocian, K.M. & Ward, S. L. (2000). Effects of positive and negative illusory biases: Comparisons across social and academic self-concept domains. *Journal of School Psychology*, 38, 151–175.
- Guay, F., Marsh, H. W. & Boivin, M. (2003). Academic self-concept and academic achievement: Developmental perspectives on their causal ordering. *Journal of Educational Psychology*, 95, 124–136.
- Hartig, J. & Kühnbach, O. (2006). Schätzung von Veränderung mit Plausible Values in mehrdimensionalen Rasch-Modellen. In A. Ittel & H. Merkens (Hrsg.),

- Veränderungsmessung und Längsschnittstudien in der Erziehungswissenschaft* (S. 27–44). Wiesbaden: VS.
- Helmke, A. (1991). Entwicklung des Fähigkeitsselbstbildes vom Kindergarten bis zur dritten Klasse. In R. Pekrun & H. Fend (Hrsg.), *Schule und Persönlichkeitsentwicklung. Ein Resümee der Längsschnittforschung* (S. 83–99). Stuttgart: Ferdinand Enke.
- Helmke, A. (1998). Vom Optimisten zum Realisten? Zur Entwicklung des Fähigkeitsselbstkonzeptes vom Kindergarten bis zur 6. Klassenstufe. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Entwicklung im Kindesalter* (S. 115–132). Weinheim: Beltz.
- Huang, C. (2011). Self-concept and academic achievement: a meta-analysis of longitudinal relations. *Journal of School Psychology, 49*, 505–528. doi: 10.1016/j.jsp.2011.07.001
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: Gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development, 73*, 509–527.
- Kammermeyer, G. & Martschinke, S. (2006). Selbstkonzept- und Leistungsentwicklung in der Grundschule: Ergebnisse aus der KILIA-Studie. *Empirische Pädagogik, 20*, 245–259.
- Kaufmann, L., Nuerk, H.-C., Graf, M., Krinzing, H., Delazer, M. & Willmes, K. (2009). *TEDI-MATH: Test zur Erfassung numerisch-rechnerischer Fertigkeiten vom Kindergarten bis zur 3. Klasse*. Zürich: Hans Huber.
- Kisbu-Sakarya, Y., MacKinnon, D.P. & Aiken, L.S. (2013). A Monte Carlo comparison study of the power of the analysis of covariance, simple difference, and residual change scores in testing two-wave data. *Educational and Psychological Measurement, 73*, 47–62. doi: 10.1177/0013164412450574
- Krajewski, K., Küspert, P. & Schneider, W. (2002). *Deutscher Mathematiktest für erste Klassen (DEMAT 1+)*. Göttingen: Hogrefe.
- Lüdtke, O. & Köller, O. (2002). Individuelle Bezugsnormorientierung und soziale Vergleiche im Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 34* (3), 156–166.
- Maaz, K. & Nagy, G. (2010). Der Übergang von der Grundschule in die weiterführenden Schulen des Sekundarschulsystems: Definition, Spezifikation und Quantifizierung primärer und sekundärer Herkunftseffekte. In K. Maaz, J. Baumert, C. Gresch & N. McElvany (Hrsg.) (2010), *Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule – Leistungsgerechtigkeit und regionale, soziale und ethnisch-kulturelle Disparitäten*. Berlin: BMBF.

- Marsh, H.W. & Hau, K.-T. (2007). Applications of latent-variable models in educational psychology: The need for methodological-substantive synergies. *Contemporary Educational Psychology*, 32, 151–171.
- Marsh, H.W. (1990). Causal ordering of academic self-concept and academic achievement: a multiwave, longitudinal panel analysis. *Journal of Educational Psychology*, 82, 646–656.
- Möller, J. & Trautwein, U. (2009). Selbstkonzept. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie* (S. 179–204). Berlin: Springer.
- Möller, J., Pohlmann, B., Köller, O. & Marsh, H.W. (2009). A meta-analytic path analysis of the internal/external frame of reference model of academic achievement and academic self-concept. *Review of Educational Research*, 79, 1129–1167.
- Moser, U., Berweger, S. & Lüchinger-Hutter, L. (2004). *LEst 4-7: Lern- und Entwicklungsstand bei 4- bis 7-Jährigen. Unveröffentlichtes Testinstrument*. Zürich: Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich.
- Muthén, L.K. & Muthén, B.O. (1998-2011). *Mplus user's guide* (6th ed.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nicholls, J. (1978). The development of the concepts of effort and ability, perception of academic attainment, and the understanding that difficult tasks require more ability. *Child Development*, 49, 800–814.
- Oettingen, G. (2012). Future thought and behaviour change. *European Review of Social Psychology*, 23, 1–63. doi: 10.1080/10463283.2011.643698
- Oettingen, G. & Mayer, D. (2002). The motivating function of thinking about the future: expectations versus fantasies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 1198–1212. doi: 10.1037//0022-3514.83.5.1198
- O'Mara, A., Marsh, H. W., Craven, R. G. & Debus, R. L. (2006). Do self-concept interventions make a difference? A synergistic blend of construct validation and meta-analysis. *Educational Psychologist*, 41, 181–206. doi: 10.1207/s15326985ep4103_4
- Pajares, F. (2001). Toward a positive psychology of academic motivation. *The Journal of Educational Research*, 95, 27–35.
- Paulhus, D. L. & John, O. P. (1998). Egoistic and moralistic bias in self-perception: The interplay of self-deceptive styles with basic traits and motives. *Journal of Personality*, 66, 1025–1060.

- Pohlmann, B., Möller, J. & Streblow, L. (2004). Zur Bedeutung dimensionaler Aufwärts- und Abwärtsvergleiche. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 19–25. doi: 10.1024/1010-0652.20.1.19
- Renner, B. & Weber, H. (2005). Optimismus. In H. Weber & T. Rammsayer (Hrsg.), *Handbuch der Persönlichkeitspsychologie und Differentiellen Psychologie* (S. 446–453). Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F. & Krug, S. (1999). *Motivationsförderung im Schulalltag* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Robins, R. W. & Beer, J. S. (2001). Positive illusions about the self: Short-term benefits and longterm costs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 340–352.
- Robins, R. W. & John, O. P. (1997). The quest for self-insight: Theory and research on the accuracy of self-perception. In H. Hogan, J. Johnson & S. Briggs (Eds.), *Handbook of personality psychology* (pp. 649–679). New York: Academic Press.
- Ruble, D. N. (1983). The development of social-comparison processes and their role in achievement-related self-socialization. In E. T. Higgins, D. N. Ruble & W. W. Hartup (Hrsg.), *Social cognition and social development: A sociocultural perspective* (S. 134–157). Cambridge, MS: Cambridge University Press.
- Ruble, D. N., Grosouvsy, E. H., Frey, K. S. & Cohen, R. (1992). Developmental changes in competence assessment. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Hrsg.), *Achievement and motivation: A social-developmental perspective* (S. 138–164). Cambridge University Press: New York.
- Schöne, C., Dickhäuser, O., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). *Skalen zur Erfassung des schulischen Selbstkonzepts (SESSKO). Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Schrader, F.-W., Helmke, A. & Hosenfeld, I. (2008). Stichwort: Kompetenzentwicklung im Grundschulalter. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 11, 7–29.
- Schraw, G., Kuch, F. & Gutierrez, A. P. (2013). Measure for measure: Calibrating ten commonly used calibration scores. *Learning and Instruction*, 24, 48–57. doi: 10.1016/j.learninstruc.2012.08.007
- Sparfeldt, J.R., Schilling, S.R., Rost, D.H. & Müller, C. (2003). Bezugsnormorientierte Selbstkonzepte? – Zur Eignung der SESSKO. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 24, 325–335.
- Stipek, D.J. (1981). Children's perceptions of their own and their classmates' ability. *Journal of Educational Psychology*, 73, 404–410.

OPTIMISTISCHE SELBSTKONZEPTE UND LEISTUNGSENTWICKLUNG

Valentine, J. C., DuBois, D. L. & Cooper, H. (2004). The relation between self-beliefs and academic achievement: a meta-analytic review. *Educational Psychologist, 39*, 111–133.

Wilson, M. (2005). *Constructing measures: an item response modeling approach*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

OPTIMISTISCHE SELBSTKONZEPTE UND LEISTUNGSENTWICKLUNG

Tabelle 1

Deskriptive Statistiken der verwendeten Maße

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Perzentile				
			0	25	50	75	100
Mathem. Selbstkonzept							
Anfang Klasse 1 (t ₁)	2.44	0.47	1.00	2.17	2.50	2.83	3.00
Ende Klasse 1 (t ₂)	2.38	0.44	1.00	2.00	2.33	2.67	3.00
Ende Klasse 2 (t ₃)	2.33	0.48	1.00	2.00	2.33	2.67	3.00
Ende Klasse 3 (t ₄)	2.24	0.47	1.00	2.00	2.17	2.67	3.00
Ende Klasse 4 (t ₅)	2.23	0.48	1.00	2.00	2.17	2.67	3.00
Mathematikleistung							
Anfang Klasse 1 (t ₁)	-4.89	2.16	-10.30	-6.22	-5.08	-3.77	1.36
Ende Klasse 1 (t ₂)	-1.16	1.82	-7.02	-2.39	-1.31	-0.08	3.98
Ende Klasse 2 (t ₃)	0.72	1.81	-3.96	-0.34	0.80	1.81	6.41
Ende Klasse 3 (t ₄)	3.44	1.34	-1.40	2.74	3.52	4.38	7.48
Ende Klasse 4 (t ₅)	4.53	1.18	-0.61	3.84	4.69	5.15	9.12
Residualscore							
Anfang Klasse 1 (t ₁)	0.00	1.00	-3.00	-0.68	0.07	0.78	1.87
Ende Klasse 1 (t ₂)	0.00	1.00	-3.49	-0.65	0.02	0.69	2.32
Ende Klasse 2 (t ₃)	0.00	1.00	-3.78	-0.62	0.03	0.66	2.96
Ende Klasse 3 (t ₄)	0.00	1.00	-3.16	-0.68	-0.04	0.73	2.71
Ende Klasse 4 (t ₅)	0.00	1.00	-2.85	-0.65	-0.00	0.72	2.41

Tabelle 2

Korrelationen der Residualscores über alle Messzeitpunkte

	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
t ₂	.26**			
t ₃	.16**	.35***		
t ₄	.26**	.25***	.44***	
t ₅	.16**	.14**	.37***	.47***

Anmerkungen. *** $p \leq .001$; ** $p \leq .01$.

Tabelle 3

Standardisierte Regressionskoeffizienten bei der Vorhersage der mathematischen Leistung und des Residualscores durch die zeitlich vorgeordneten Messungen derselben Variablen.

AV	Effekt	AVs zu Messzeitpunkt (t)			
		2	3	4	5
Leistung	AR1 Leistung (t - 1) → Leistung (t)	.71***	.57***	.44***	.44***
	AR2 Leistung (t - 2) → Leistung (t)	-	.24***	.32***	.30***
	Residualscore (t - 1) → Leistung (t)	.10**	.06*	.04 n.s.	.06 n.s.
Residualscore SK	AR1 Residualscore (t - 1) → Residualscore (t)	.26***	.35***	.42***	.40***
	AR2 Residualscore (t - 2) → Residualscore (t)	-	.07 n.s.	.11*	.18***
	Leistung (t - 1) → Residualscore (t)	.10*	.14**	.27***	.27***

Anmerkungen. AV = abhängige Variable; AR1 = Autoregression 1. Ordnung (z. B. $t_2 \rightarrow t_1$); AR2 = Autoregression 2. Ordnung (z. B. $t_3 \rightarrow t_1$); *** $p \leq .001$; ** $p \leq .01$; * $p \leq .05$; n.s. $p > .05$.

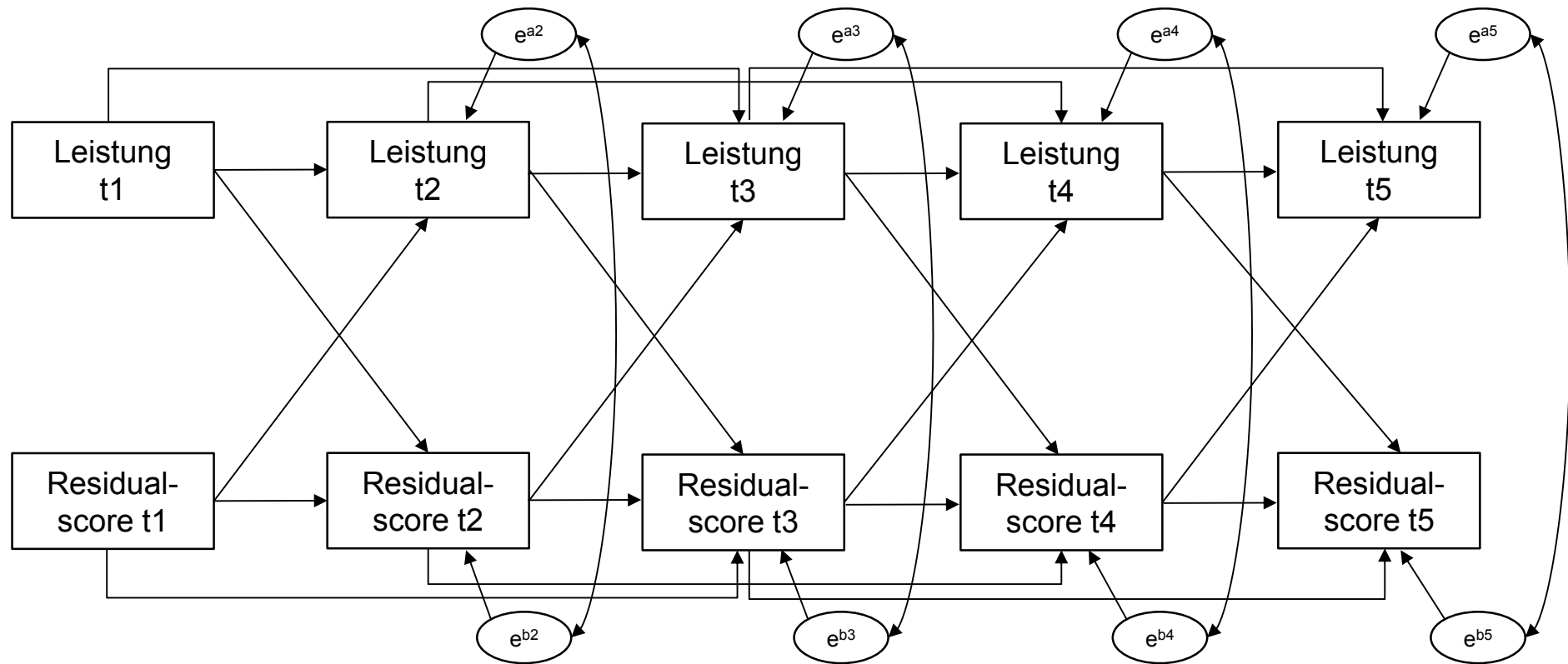


Abbildung 1. Cross-Lagged-Panel-Modell für fünf Messzeitpunkte.