

Die individuell präferierte Bezugsnormorientierung und das Selbstkonzept von Grundschulkindern im Fach Mathematik

Annette Lohbeck

Universität Vechta / Oldenburg

Zusammenfassung: Zur Beurteilung von Leistungen können drei Bezugsnormen (BNO) angewendet werden: die individuelle (IBNO), soziale (SBNO) und kriteriale BNO (KBNO). Ziel der vorliegenden Studie war es, (1) bei 410 Viertklässlerinnen und Viertklässlern die drei BNO faktorenanalytisch zu konzeptualisieren, (2) die Vorhersagbarkeit des mathematischen Selbstkonzepts (MSK) und der Mathematiknoten (MN) durch die drei BNO zu erfassen und (3) Mediatoreffekte des MSKs sowie Interaktionseffekte für die SBNO auf Schüler- und Klassenebene (SBNO_K) mit der Klassendurchschnittsleistung (KL) zu überprüfen. Faktorenanalysen zeigten, dass sich ein Drei-Faktoren-Modell am besten an die Daten anpasst. Positive Korrelationen lagen zwischen allen Konstrukten und den MN vor. Mehrebenen-Pfadanalysen zeigten positive Pfade von der IBNO und KBNO auf das MSK und vom MSK auf die MN sowie von der SBNO auf die MN, jedoch negative Pfade von der KL und der SBNO_K auf die MN. Das MSK erwies sich als Mediator zwischen der IBNO und den MN sowie zwischen der KBNO und den MN.

Schlüsselwörter: Bezugsnormorientierung, Selbstkonzept, Mathematiknoten, Grundschulkindern

Individually Preferences for Reference Standard Orientation and Self-concept of Elementary School Children in Mathematics

Abstract: Three reference standards (RS) can be used when evaluating academic achievement: individual reference standard (IRS), social reference standard (SRS), and criterion reference standard (CRS). The aim of the present study of 410 fourth graders was (1) to conceptualize the three RS by factor analyses, (2) assess the prediction of math self-concept (MSC) and math grades (MG) by the three RS, and (3) reveal mediating effects of MSC and interaction effects of SRS on individual- and class level (SRS_C) as well as class-average achievement (CA). Factor analyses showed that a three factor-model fits best to the data. Positive relations were found between all constructs and MG. Multilevel analysis yielded positive effects of IRS and CRS on MSC, MSC on MG as well as SRS on MG, while there were negative effects of SRS_C and CA on MG.

Keywords: reference standard orientation, self-concept, math grades, elementary school children

Einleitung

Um eine Leistung adäquat beurteilen zu können, benötigt man Maßstäbe, genauer Bezugsnormen (BNO), mit denen sich eine Leistung in Relation zu anderen Leistungen vergleichen lässt. Eine isoliert betrachtete Leistung sagt noch nichts darüber aus, ob diese Leistung auch gut oder schlecht ist. So kann eine Leistung (1) mit den früher erbrachten Leistungen verglichen werden (individuelle BNO = IBNO), (2) mit den Leistungen anderer Personen (soziale BNO = SBNO) oder (3) mit den Kriterien der Aufgabe selbst (kriteriale BNO = KBNO). BNO enthalten demnach ganz unterschiedliche Informationen, die für eine adäquate Beurteilung von Leistungen unverzichtbar sind (Rheinberg, 1980, 2014).

Die drei verschiedenen BNO wurden bislang nur als Lehrermerkmal konzeptualisiert, da Leistungen von Schülerinnen und Schülern vorrangig von Lehrkräften bewertet werden (z. B. Köller, 2005; Wilbert & Gerdes, 2009). Doch welche BNO Grundschulkindern selbst zur eigenen Leistungs- oder Fähigkeitseinschätzung heranziehen bzw. inwieweit die individuell präferierte Bezugsnormorientierung mit dem Selbstkonzept von Grundschulkindern zusammenhängt, wurde in der Forschung bislang selten thematisiert. Studien zur individuell präferierten Bezugsnormorientierung von Grundschulkindern können jedoch nicht zuletzt im Kontext der Selbstkonzeptentwicklung von Grundschulkindern aufschlussreich sein, da sich das Selbstkonzept im Grundschulalter zunehmend ausdifferenziert (Harter, 2012; Hellmich & Günther, 2011; Polo-

czek, Karst, Praetorius & Lipowsky, 2011). Die vorliegende Studie möchte deshalb den Zusammenhängen zwischen der individuell präferierten Bezugsnormorientierung und dem Selbstkonzept von Grundschulkindern näher nachgehen, wobei das Fach Mathematik fokussiert werden soll. Die Studie geht insofern über andere Studien hinaus, als sie nicht die BNO-Wahl von Lehrkräften untersucht, sondern die individuell präferierte BNO-Wahl von Grundschulkindern. Ziel der Studie ist es speziell, (1) die individuell präferierte BNO-Wahl von Grundschulkindern faktorenanalytisch zu konzeptualisieren, (2) die Vorhersagbarkeit des mathematischen Selbstkonzepts (MSKs) und der Mathematiknoten (MN) durch die drei BNO zu erfassen und (3) Mediatoreffekte des MSKs zwischen den drei BNO und den MN zu analysieren. Da mehrere Studien darauf hinweisen (vgl. z.B. die Studien von Köller, 2004), dass die Auswirkungen sozialer Vergleichsprozesse auf das Selbstkonzept maßgeblich von der Klassendurchschnittsleistung abhängen, z.B., dass sich das Selbstkonzept von Schülerinnen und Schülern negativ entwickelt, wenn sie sich in leistungsstärkeren Schulklassen mit besseren Mitschülerinnen und Mitschülern vergleichen, sollten zudem (4) mögliche Interaktionseffekte für die SBNO auf der Schüler- und Klassenebene mit der Klassendurchschnittsleistung spezifiziert werden. Die vorliegende Studie kann dadurch Hinweise darauf geben, ob es bei der individuell präferierten BNO-Wahl der Kinder interindividuelle Unterschiede gibt und welche Auswirkungen diese auf die Selbstkonzept- und Leistungsentwicklung haben. Daraus lassen sich schließlich wichtige Implikationen ableiten, die für die Förderung des Selbstkonzepts und der Leistungen von Grundschulkindern von hoher Relevanz sein können.

Theoretischer Hintergrund

Bezugsnormen und Bezugsnormorientierung

Bezugsnormen (BNO) können als Vergleichsstandards definiert werden, mit denen ein Ergebnis verglichen werden kann (Rheinberg & Fries, 2010). Der alleinige Informationsgehalt eines Ergebnisses reicht noch nicht dafür aus, eine Leistung adäquat zu beurteilen. Ein Kind, das z.B. 13 Punkte in einer Mathematikarbeit erreicht, kann sein Ergebnis nicht als gut oder schlecht bewerten, wenn es keinen Vergleichsmaßstab hat. Nach dem Konzept der Bezugsnormorientierung von Rheinberg (1980) lassen sich allgemein drei BNO voneinander unterscheiden: (1) Bei einer individuellen BNO (IBNO) würde das Kind seine erreichten 13 Punkte mit seinen früher erbrachten Punkten vergleichen, (2) bei einer sozialen BNO (SBNO) mit den

erreichten Punkten anderer Kinder in der Klasse und (3) bei einer kriterialen BNO (KBNO) mit den Kriterien der Arbeit bzw. Aufgaben selbst. BNO können demnach in unterschiedlichen Bezugssystemen variieren und als bezugssystemverankerte Standards verstanden werden. Die habituelle Bevorzugung einer bestimmten BNO wird auch als Bezugsnormorientierung bezeichnet (Rheinberg, 1980; Rheinberg & Fries, 2010). Je nach Anwendung einer bestimmten BNO kann ein Ergebnis deshalb ganz unterschiedlich bewertet werden. Jede BNO weist jedoch auch gewisse „blinde Flecken“ auf (vgl. Rheinberg, 2014): Bei Anwendung einer SBNO nimmt das Kind lediglich klasseninterne Vergleiche vor, sodass es eventuell seinen eigenen Lernzuwachs nicht erkennt. Bei Anwendung einer IBNO ist der eigene Lernzuwachs zwar für das Kind erkennbar, überdauernde Leistungsunterschiede zwischen anderen Kindern werden jedoch vollständig ausgeblendet, die eventuell als Orientierung für die eigene Leistungsbeurteilung dienen können. Doch auch eine isoliert angewendete KBNO scheint in Lern- und Leistungskontexten wenig sinnvoll zu sein, da das Kind lediglich Informationen über die in den Kriterien umschriebenen notwendigen Kenntnisse erhält, jedoch nicht über die eigenen Lernfähigkeiten oder individuellen Leistungsfortschritte.

Selbstkonzept

Nach dem Selbstkonzept-Modell von Shavelson, Hubner und Stanton (1976) kann das Selbstkonzept als ein multidimensionales, hierarchisches Konstrukt beschrieben werden, das sämtliche Bewertungen, Einstellungen und Vorstellungen der eigenen Fähigkeiten und Eigenschaften umfasst, die die eigene Person betreffen (Möller & Trautwein, 2015, S. 180). An der Spitze dieses Modells befindet sich das globale Selbstkonzept, das alle globalen Bewertungen (z.B. die Überzeugung, ein wertvoller Mensch zu sein) subsumiert und sich in akademische und nicht-akademische Selbstkonzeptbereiche aufgliedert, d.h. schulische Selbstkonzepte, die sich auf die Schulfächer beziehen wie z.B. Mathematik oder Englisch, und nicht-akademische Selbstkonzepte, die soziale, emotionale und physische Aspekte beinhalten. Die Differenzierung von Selbstkonzepten nach verschiedenen Domänen lässt sich bereits im frühen Grundschulalter erkennen (Harter, 2012). Schon im Kindergartenalter und ersten Schuljahr können Kinder zwischen verschiedenen Bereichen differenzieren (Arens et al., 2016; Cimeli, Neuenschwander, Röthlisberger & Roebbers, 2013; Ehm, Duzy & Hasselhorn, 2011). Selbstkonzepte entstehen auf Basis individueller Erfahrungen sowie der Rückmeldungen von zentralen Bezugspersonen wie Eltern, Lehrkräfte und Gleichaltrige (Shavelson et al., 1976). Die Hauptdeterminante des

Selbstkonzepts stellen Leistungen dar, wobei fachspezifische Selbstkonzepte und Leistungen sich auch wechselseitig (reziprok) beeinflussen können (Hellmich & Günther, 2011; Marsh & Martin, 2011): Zu Beginn der Grundschule wirkt das Selbstkonzept stärker auf die Leistungen ein (*Self-Enhancement-Ansatz*), während am Ende der Grundschulzeit eher die Leistungen das Selbstkonzept beeinflussen (*Skill-Development-Ansatz*).

Um anhand der Leistungen Rückschlüsse über die eigene Leistungsfähigkeit gewinnen zu können, müssen Leistungen jedoch immer in Relation zu verschiedenen Vergleichsmaßstäben – genauer Bezugsnormen (BNO) – gesetzt werden. Vor diesem Hintergrund lässt sich daher naheliegendermaßen annehmen, dass die individuell präferierte BNO-Wahl für die Selbstkonzeptentwicklung von hoher Relevanz ist. Umso überraschender ist es, dass das Konzept der BNO bislang noch kaum im Kontext fachspezifischer Selbstkonzepte untersucht wurde. Dies lässt sich wahrscheinlich darauf zurückführen, dass bei der Operationalisierung von fachspezifischen Selbstkonzepten bereits verschiedene Vergleichsmaßstäbe impliziert sind bzw. bestimmte Vergleichsprozesse provoziert werden. Die meisten Studien der Selbstkonzeptforschung stellen deshalb nahezu ausschließlich die sozialen, dimensionalen und kriterialen Vergleichsprozesse als zentrale Determinanten der Selbstkonzeptgenese dar (z. B. Dickhäuser & Galfe, 2004).

Nach der Theorie der sozialen Vergleichsprozesse von Festinger (1954) werden soziale Vergleiche vor allem dann vorgenommen, wenn kein objektives Kriterium vorliegt. Zu differenzieren sind dabei soziale Auf- und Abwärtsvergleiche: Bei sozialen Abwärtsvergleichen würde das Kind z. B. seine erreichten 13 Punkte mit den Punkten anderer leistungsschwächerer Kinder in der Klasse vergleichen, sodass es ein höheres Selbstkonzept entwickelt. Bei sozialen Aufwärtsvergleichen würde das Kind seine Leistung dagegen mit den besseren Leistungen leistungsstärkerer Kinder kontrastieren, sodass es ein niedrigeres Selbstkonzept ausbildet. Die meisten Informationen scheinen sich dabei aus Vergleichen mit ähnlich leistungsstarken Bezugspersonen zu ergeben, wenngleich soziale Aufwärtsvergleiche in der Regel am häufigsten vorkommen (vgl. Köller, 2004).

Bei dimensionalen Vergleichen würde das Kind seine Mathematikleistung mit den eigenen Leistungen in einem anderen Fach wie z. B. Deutsch vergleichen. Doch auch bei dimensionalen Vergleichen ist zwischen Auf- und Abwärtsvergleichen zu unterscheiden: Bei dimensionalen Abwärtsvergleichen würde das Kind z. B. seine Mathematikleistung mit den eigenen schlechteren Deutschleistungen vergleichen, sodass es ein höheres Selbstkonzept in Mathematik entwickelt. Dimensionale Aufwärtsvergleiche, bei denen das Kind die besseren Leistungen in einem

anderen Vergleichsfach wie z. B. Biologie feststellen würde, sollten dagegen mit einem geringeren Selbstkonzept in Mathematik einhergehen.

Eine weitere Möglichkeit zur Bewertung von Leistungen stellen temporale Vergleiche dar, bei denen das Kind die aktuelle Leistung mit seinen früher erbrachten Leistungen vergleicht, wobei auch hier Auf- und Abwärtsvergleiche auftreten können: Vergleicht ein Kind z. B. seine aktuelle Mathematikleistung mit seinen früher erbrachten schlechteren Mathematikleistungen (temporaler Abwärtsvergleich), sollte das Kind ein höheres Selbstkonzept entwickeln, als wenn es seine aktuelle Mathematikleistung mit seinen besseren Mathematikleistungen aus der Vergangenheit vergleicht (temporaler Aufwärtsvergleich). Da die individuell präferierte BNO-Wahl somit aus verschiedenen Vergleichsprozessen resultiert, lassen sich enge konzeptionelle Ähnlichkeiten zwischen sozialen, individuellen und kriterialen Vergleichsprozessen und dem Konzept der BNO feststellen. Dennoch ist das Konzept der BNO von dem Konzept der Vergleichsprozesse auch eindeutig abgrenzbar, da Vergleiche immer in einem Bezugsrahmen gesetzt werden und Auf- und Abwärtsvergleiche voneinander unterschieden werden müssen: Abwärtsvergleiche sollten mit einem höheren Selbstkonzept einhergehen, Aufwärtsvergleiche jedoch mit einem niedrigeren Selbstkonzept. Entscheidend für das Selbstkonzept ist daher weniger die Art des Vergleichs, sondern eher der Bezugsrahmen. So ist z. B. die Annahme, dass soziale, temporale oder dimensionale Vergleiche förderlich oder ungünstig für das Selbstkonzept sind, zu allgemein, wenn die Vergleiche in keinem Bezug stehen, wie z. B. Vergleiche zwischen Fächern (dimensional), mit früher erbrachten Leistungen (temporal) oder mit den Leistungen anderer Schüler (sozial). Daraus lässt sich für die vorliegende Studie schließen, dass die individuell präferierte BNO-Wahl mit dem Selbstkonzept von Grundschulkindern eng zusammenhängt.

Forschungsstand

Bislang liegen noch relativ wenige Befunde zur individuell präferierten BNO-Wahl von Grundschulkindern vor. Eine Ausnahme stellt eine Studie von Lohbeck, Tietjens und Bund (2014) dar, in der die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Domänen des physischen Selbstkonzepts (*Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit, Beweglichkeit, Koordination, Allgemeine Sportlichkeit, Physische Attraktivität*), der individuell präferierten BNO, der Zielorientierung und den Sportnoten von Grundschulkindern der 2. und 4. Jahrgangsstufe untersucht wurden. Die Befunde dieser Studie zeigten, dass hohe Selbstkonzepte positiv mit einer IBNO zu-

sammenhängen. Die SBNO korrelierte dagegen negativ mit allen Selbstkonzeptfacetten und mit den Noten. Demzufolge scheint die Anwendung einer SBNO bereits im Grundschulalter negativ mit fachspezifischen Selbstkonzepten und Noten einherzugehen, während die Anwendung einer IBNO mit höheren Selbstbewertungen korrespondiert.

Die Mehrzahl von Studien (z. B. Arens et al., 2016; Ehm, Nagler, Lindberg & Hasselhorn, 2014) geht jedoch nicht auf die BNO ein, sondern bezieht sich auf die Vergleichsprozesse, die häufig im Kontext des sog. *Internal-/External-Frame-of-Reference-Modells* (im Folgenden I/E-Modell; Marsh, 1986) und des *Big-Fish-Little-Pond-Effekts* (im Folgenden BFLPE; Marsh, 1987) thematisiert werden. Beim I/E-Modell wird das Zusammenwirken von zwei Vergleichsprozessen beschrieben: (1) einen interindividuellen Vergleich („external frame of reference“), wonach Schülerinnen und Schüler die eigenen Leistungen mit den Leistungen anderer Mitschülerinnen und Mitschüler vergleichen und (2) einen intraindividuellen Vergleich („internal frame of reference“), bei dem die Schülerinnen und Schüler die eigenen Leistungen entweder mit den eigenen früher erbrachten Leistungen (temporaler Vergleich) oder mit den Leistungen in anderen Schulfächern kontrastieren (dimensionaler Vergleich). Aufgrund dieser Kontrastierungen lassen sich in dem I/E-Modell (Marsh, 1986) deshalb häufig keine oder nur schwach positive Zusammenhänge zwischen verschiedenen fachspezifischen Selbstkonzepten feststellen, während die jeweiligen Leistungen signifikant positiv korrelieren. Bereits zahlreiche Studien haben die Gültigkeit des I/E-Modells in konsistenter Weise belegt (Arens et al., 2016; Ehm et al., 2014; Marsh et al., 2015). In einer Studie von Ehm und Kollegen (2014) wurde das I/E-Modell z. B. bereits bei 1 631 Grundschulkindern im 3. Schuljahr für die drei Domänen Lesen, Rechtschreiben und Rechnen überprüft. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten signifikant negative Kontrasteffekte der Leistungen in Mathematik auf die Selbstkonzepte im Lesen ($\beta = -.35, p < .01$) und Schreiben ($\beta = -.18, p < .01$) sowie signifikant negative Kontrasteffekte der Leistungen im Lesen auf das Selbstkonzept im Rechnen ($\beta = -.25, p < .01$). Zwar lag für die Leistung im Schreiben kein signifikant negativer Kontrasteffekt auf das Selbstkonzept im Rechnen ($\beta = .03$) vor, jedoch ein signifikant positiver Kontrasteffekt auf das Selbstkonzept im Lesen ($\beta = .28, p < .01$). Angenommen wird (vgl. Dickhäuser (2003), dass kontrastierende Leistungsvergleiche sich eher zwischen stark distinkt wahrgenommenen Fähigkeitsbereichen (Fächern) zeigen als zwischen sehr ähnlichen Fähigkeitsbereichen (vgl. auch Möller & Marsh, 2013) und das gemeinsame Unterrichten von Lesen und Schreiben im Fach Deutsch bzw. die Zugehörigkeit dieser beiden Fähigkeitsbereiche zur verbalen Domäne ursächlich für die Assimilationseffekte zwischen Lesen und Schreiben sind.

Besonders ungünstig für die Selbstkonzeptentwicklung sind die sozialen Vergleichsprozesse, die in der Selbstkonzeptforschung auch als BFLPE bezeichnet werden (Chen, Hwang, Yeh & Lin, 2012; Liou, 2014; Marsh, 2005; Marsh, Trautwein, Lüdtke, Baumert & Köller, 2007; Marsh et al., 2015; Nagengast & Marsh, 2012; Niepel, Brunner & Preckel, 2014; Pinxten, Wouters, Preckel, Niepel, De Fraire & Verschueren, 2015): Ein Kind (*big fish*) in einer leistungsschwächeren Klasse (*little pond*) entwickelt ein positiveres Selbstkonzept, da es vermehrt Abwärtsvergleiche (Vergleiche mit schlechteren Kindern) anstellen kann. Befindet sich das Kind jedoch in einer leistungsstärkeren Klasse, wird dieses Kind wahrscheinlich ein niedrigeres Selbstkonzept entwickeln, da die Wahrscheinlichkeit für soziale Aufwärtsvergleiche (Vergleiche mit besseren Kindern) höher ist. Trautwein, Lüdtke, Marsh und Nagy (2009) konnten z. B. bei 4810 Gymnasiasten zeigen, dass das Selbstkonzept in Mathematik von Schülerinnen und Schülern in leistungsstärkeren Klassen niedriger ausgeprägt ist und soziale Vergleichsprozesse sich besonders ungünstig auf das Selbstkonzept von leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern auswirken. Zudem legen mehrere Studien in diesem Kontext nahe, dass Schulnoten den BFLPE verstärken und sich dieser Effekt sowohl auf das Selbstkonzept (Zeinz & Köller, 2006) als auch auf andere Variablen wie z. B. das schulische Interesse (Trautwein & Lüdtke, 2005), die Kurswahl in der gymnasialen Oberstufe (Köller, 2004) oder die Unterrichts-beteiligung (Trautwein, Köller & Kämmerer, 2002) negativ auswirkt. In der PERLE-Studie („Persönlichkeits- und Lernentwicklung“) von Kastens, Gabriel und Lipowsky (2013) konnte der BFLPE sogar schon bei Kindern im 1. Schuljahr nachgewiesen werden. Auch Dickhäuser und Galfe (2004), die Kinder im 3. und 4. Schuljahr untersuchten, stellten ähnliche Ergebnisse fest: Vergleiche mit schlechteren Kindern (soziale Abwärtsvergleiche) gehen mit einem höheren Selbstkonzept einher, während Vergleiche mit besseren Kindern (soziale Aufwärtsvergleiche) mit einem geringeren Selbstkonzept zusammenhängen. Soziale Aufwärtsvergleiche wurden dabei bevorzugt angewendet, vor allem wenn die eigene Leistung schlechter als erwartet war. Dimensionale und temporale Vergleiche wirkten sich dagegen nicht auf das Selbstkonzept der Kinder aus. Dennoch weisen mehrere Studien auch auf positive Effekte der sozialen Vergleichsprozesse auf das Selbstkonzept hin, wonach die negativen Auswirkungen des BFLPEs sich durch die soziale Identifikation mit der sozialen Bezugsgruppe, die ein hohes Ansehen genießt wie z. B. Gymnasiastinnen und Gymnasiasten, teilweise wieder kompensieren. Solche Assimilationseffekte werden auch *Basking-in-reflected-glory*-Effekte (Cialdini & Richardson, 1980) genannt, wobei sie – wenn sie überhaupt auftreten – in der Regel deutlich schwächer ausfallen als BFLPEe (Trautwein et al.,

2009). Zusammenfassend lässt sich vor diesem Hintergrund daraus für die vorliegende Studie ableiten, dass die Anwendung einer SBNO, die soziale Vergleichsprozesse impliziert, negativ mit einem hohen Selbstkonzept zusammenhängt, während die IBNO und KBNO, die auf Vergleiche mit den eigenen Leistungen bzw. den Kriterien einer Aufgabe selbst rekurren, positiv mit einem hohen Selbstkonzept assoziiert sind.

Forschungsanliegen

Ausgehend von dem theoretischen BNO-Konzept von Rheinberg (1980) und den bisherigen Erkenntnissen der Selbstkonzeptforschung ist es ein Anliegen der vorliegenden Studie, (1) die drei theoretisch postulierten BNO auf der Basis von Selbsteinschätzungen von Grundschulkindern faktorenanalytisch zu konzeptualisieren, (2) die Vorhersagbarkeit des MSKs und der MN durch die drei BNO zu erfassen und (3) mögliche Mediatoreffekte des MSKs zwischen den drei BNO und den MN sowie (4) Interaktionseffekte für die SBNO auf der Individual- und Klassenebene mit der Klassendurchschnittsleistung (KL) zu modellieren. Fokussiert werden sollte dabei das Fach Mathematik. Die zentralen Fragestellungen dieser Studie lauten:

1. Lassen sich die drei BNO (IBNO, SBNO und KBNO) faktorenanalytisch klar voneinander trennen?
2. Zeigen sich Zusammenhänge zwischen den drei BNO, dem MSK und den MN der Kinder?
3. Sind die MN durch die drei BNO und das MSK der Kinder erklärbar?
4. Stellt das MSK einen Mediator zwischen den BNO und den MN dar?
5. Sind das MSK und die MN der Kinder von der SBNO auf der Individual- und Klassenebene und der KL abhängig?

In Einklang mit den theoretischen Annahmen von Rheinberg (1980) wird erwartet, dass sich sowohl in exploratorischen als auch konfirmatorischen Faktorenanalysen eine Drei-Faktoren-Struktur für die drei BNO (IBNO, SBNO und KBNO) zeigt (Hypothese 1). Zudem sollten positive Zusammenhänge zwischen dem MSK, der IBNO und den MN sowie negative Zusammenhänge zwischen dem MSK, der SBNO und den MN bestehen (Hypothese 2). Ausgehend von der zuvor aufgeführten Literatur zur Selbstkonzeptentwicklung im Grundschulalter, wonach individuelle, soziale und kriteriale Vergleichsprozesse das Selbstkonzept beeinflussen, wird weiterhin erwartet, dass sich die IBNO und KBNO positiv auf das MSK und die MN auswirken, die SBNO jedoch negativ das MSK und die MN tangiert (Hypothese 3). Wie in anderen Studien (z. B. Arens

et al., 2016; Pinxten, Marsh, De Fraine, Van Den Noortgate & Van Damme, 2014) sollten sich dabei ebenso positive Effekte des MSKs auf die MN abbilden (Hypothese 4). Wenngleich am Ende des 4. Schuljahres eher von einem *Skill-Development-Ansatz* ausgegangen werden kann, ist Hypothese 4 für die vorliegende Studie insofern gerechtfertigt, als sich in der Selbstkonzeptforschung mittlerweile auch ein sog. *Reciprocal Effect-Model* etabliert hat (z. B. Ju, Zhang & Katsiyannis, 2013; Marsh & Craven, 2006; Seaton, Parker, Marsh, Craven & Yeung, 2014). Aufgrund der zu erwartenden engen Beziehungen zwischen den drei BNO und dem MSK sowie zwischen dem MSK und den MN wird schließlich vermutet, dass das MSK als Mediator zwischen den drei BNO und den MN fungiert (Hypothese 5). Zu möglichen Interaktionseffekten soll hingegen keine spezifische Annahme formuliert werden.

Methode

Stichprobe

Datengrundlage dieser Studie bildete eine Stichprobe von $N = 410$ deutschen Grundschulkindern der 4. Jahrgangsstufe, die in 23 Klassen an neun Grundschulen in Niedersachsen befragt wurden. Davon waren 217 Jungen (52.9 %) und 193 Mädchen (47.1 %). Das Alter der Kinder variierte zwischen 9 und 13 Jahren ($M_{\text{Alter}} = 9.53$, $SD = 0.71$; $\text{Median}_{\text{Alter}} = 9.00$). Es handelt sich dabei um eine querschnittlich angelegte Fragebogenstudie, in der Grundschulkindern ihre individuell präferierten BNO und mathematischen Fähigkeiten auf verschiedenen Likert-Skalen beurteilen sollten. Die Eltern der Kinder wurden zwei Wochen vor der Befragung ausführlich über die Studie informiert und um eine schriftliche Einverständniserklärung gebeten. Die Teilnahme an der Befragung war freiwillig und anonym. Alle Datenerhebungen fanden unter standardisierter Anleitung von geschulten Testleiterinnen und Testleitern statt, die alle Items in dem Fragebogen laut vorlasen, um standardisierte Bedingungen und eine möglichst zeitökonomische Durchführung in allen Klassen zu gewährleisten. Zur besseren Verständlichkeit wurde ein Beispielitem mit dem korrekten Antwortmodus an der Tafel erläutert, sodass auch Kinder mit geringerem Sprachniveau alle Items vollständig bearbeiten konnten. Sprach- oder Verständnisschwierigkeiten wurden nicht berichtet.

Messinstrumente

Die Kinder füllten einen Fragebogen aus, der folgende Skalen beinhaltete:

Mathematisches Selbstkonzept (MSK)

Zur Erfassung des MSKs wurden sechs positiv formulierte Items aus dem deutschsprachigen *Self-Description Questionnaire I* (SDQ I; Arens, Trautwein & Hasselhorn, 2011) angewendet (Beispielitem: „In Mathe bin ich gut“, $\alpha = .90$). Alle Items konnten auf einer fünfstufigen Likert-Skala von 1 = falsch, 2 = meistens falsch, 3 = manchmal wahr, manchmal falsch, 4 = meistens wahr bis 5 = wahr von den Kindern bewertet werden. Konfirmatorische Faktorenanalysen wiesen auf eine klare Ein-Faktorenstruktur für diese Skala hin ($\chi^2 = 5.24$, $df = 6$, CFI = 1.00, TLI = 1.00, RMSEA = .00, SRMR = .00). Auch andere Studien haben bereits übereinstimmend die Validität und Reliabilität des SDQ I belegt (z. B. Arens & Morin, 2016; Arens, Yeung, Craven & Hasselhorn, 2013).

Bezugsnormorientierung (BNO)

Zur Erfassung der individuell präferierten BNO der Kinder wurde aufgrund der mangelnden Verfahren ein neues Instrument entwickelt. Als Basis für die Itemkonstruktion wurde der Fragebogen zur BNO bei der Selbstbewertung (FBno-S) von Dickhäuser und Stiensmeier-Pelster (2000; vgl. Dickhäuser & Rheinberg, 2003) herangezogen, der bislang nur in einer Studierendenversion vorliegt und ausschließlich die soziale und individuelle BNO fokussiert. Die Instruktion zu Beginn des Fragebogens für die vorliegende Studie begann mit der Frage: „Wann findest du dich gut in Mathe?“, gefolgt von dem Itemstamm „Ich finde mich gut in Mathe, wenn ...“. Die IBNO wurde mit drei Items („... wenn ich mich bei den Aufgaben jedes Mal verbessere“, $\alpha = .82$), die SBNO mit vier Items („... wenn ich mehr kann als andere“, $\alpha = .88$) und die KBNO mit fünf Items („... wenn ich alle Aufgaben schaffe“, $\alpha = .80$) erfasst. Kurze, einfache Aussagesätze mit einem direkten Personenbezug sind bei Befragungen mit Grundschulkindern angemessen, da im Grundschulalter noch von einem hohen Egozentrismus ausgegangen werden kann. Der Begriff „Leistung“ wurde bewusst vermieden, da jüngere Kinder bei diesem Wort eventuell Verständnisschwierigkeiten aufweisen könnten. Alle Items konnten auf einer vierstufigen Likert-Skala von 1 = stimmt nicht, 2 = stimmt wenig, 3 = stimmt fast bis 4 = stimmt genau von den Kindern beurteilt werden. Die Zusammenstellung der Items für die drei Skalen erfolgte nach einem induktiven Vorgehen (vgl. Bühner, 2011, S. 94), d. h., in einigen vorangestellten Untersuchungen wurden die neu entwickelten Items an mehreren Grundschulen erprobt und den testtheoretischen und faktorenanalytischen Befunden entsprechend (höchste Faktorenladungen und höchste Trennschärfen) selektiert. Negativ konnotierte Items wurden nicht konstruiert, da diese in Stichproben mit jüngeren Kindern häufig einen eigenen Faktor in Faktorenanalysen bilden (vgl. Breuker & Rost, 2011). Im Anhang A sind alle Items für die drei BNO-Skalen zu ersehen.

Weitere Variablen

Neben dem Alter und dem Geschlecht gaben die Kinder zudem ihre Mathematiknoten für das nächste Schulhalbjahreszeugnis an, da alle Datenerhebungen kurz vor der nächsten Zeugnisvergabe stattfanden.

Datenauswertung

Zur Überprüfung der faktoriellen Validität des BNO-Konzepts wurden sowohl exploratorische (EFA) als auch mehrere konfirmatorische Faktorenanalysen (CFA) mit IBM SPSS 23[®] und Mplus 7.1 (Muthén & Muthén, 1998–2014) durchgeführt. Um die Faktoren für die drei BNO als latente Variablen interpretieren zu können, die die Korrelationen zwischen den manifesten Items für die BNO erklären, wurde für die EFA eine varimax-rotierte Hauptachsenanalyse (engl. *principal axes factor analysis*, PFA) gewählt. In den anschließend berechneten CFA wurden folgende Modelle untersucht: (1) ein Ein-Faktor-Modell (Modell 1), bei dem alle manifesten Items auf einem globalen latenten Faktor laden, (2) ein Zwei-Faktoren-Modell (Modell 2), bei dem die IBNO und SBNO einen latenten Faktor und die KBNO einen weiteren latenten Faktor mit den jeweiligen manifesten Items als Indikatoren bilden und (3) ein Drei-Faktoren-Modell (Modell 3), bei dem drei latente Faktoren für die IBNO, SBNO und KBNO mit den jeweiligen manifesten Items als Indikatoren differenziert werden. Um eine mögliche Konfundierung mit der MSK-Skala ausschließen zu können, wurde zudem (4) ein viertes Modell (Modell 4) mit vier latenten Faktoren und den jeweiligen manifesten Items als Indikatoren für die drei BNO und das MSK berechnet. Korrelationen zwischen den Messfehlern der Items innerhalb eines Faktors wurden zugelassen, um die Schätzung der Modelle zu verbessern und eine Überschätzung latenter Zusammenhänge zu vermeiden. Ein solches Vorgehen ist gerechtfertigt, wenn (1) die geschätzten Parameter als bedeutsam angesehen werden können und ähnliche Itemformulierungen gemeinsame Varianz teilen, (2) sowohl die MI- (= *modification indices*) Werte als auch der EPC- (*expected parameter change*) Wert substantiell zur Verbesserung des Modellfits beitragen und (3) es durch die Modifizierung bzw. zusätzliche Freisetzung von Parametern zu keinem überfitteten Modell kommt (vgl. Byrne, 2012, S. 88). Hinweise auf die Modellgüte gaben die klassischen Fit-Indizes (im Einzelnen der *CMIN/DF*, der *Tucker-Lewis-Index* (TLI), der *Comparative Fit Index* (CFI), der *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) und der *Standard Root Mean Square Residual* (SRMR)). Zur Beurteilung der Modellgüte wurden die Grenzwerte nach Weiber und Mühlhaus (2014) herangezogen, wonach ein guter Modellfit bei folgenden Grenzwerten vorliegt: CFI ≥ 0.9 , TLI ≥ 0.9 , $0.05 \leq$ RMSEA ≤ 0.08 und SRMR $\leq .08$. Unterschiede im Modellfit

wurden mit χ^2 -Differenztests nach Satorra-Bentler (Satorra & Bentler, 2001) untersucht. Die linearen Zusammenhänge zwischen den drei BNO, dem MSK und den MN wurden über bivariate Pearson-Korrelationen analysiert. Zur besseren Interpretierbarkeit wurden die MN für die Korrelations- und Regressionsanalysen umkodiert, sodass höhere Werte besseren MN entsprechen. Um die prädiktiven Zusammenhänge zwischen den Konstrukten zu erfassen, wurden zwei Mehrebenen-Pfadmodelle in Mplus berechnet. In beiden Modellen gingen neben dem Geschlecht (Junge = 0, Mädchen = 1) als Kontrollvariable direkte Pfade von den drei BNO auf das MSK und auf die MN sowie direkte Pfade vom MSK auf die MN ein. In Modell 1 wurden zusätzlich indirekte Effekte mit dem MSK als Mediator zwischen den drei BNO (IBNO, SBNO, KBNO) und den MN getestet. Da die bisherigen Befunde zum BFLPE relativ robust darauf hinweisen, dass soziale Aufwärtsvergleiche sich häufig negativ auf fachspezifische Selbstkonzepte auswirken, wurden in Modell 2 außerdem Interaktionseffekte für die individuelle und kollektiv erlebte SBNO mit jeweils der Klassendurchschnittsleistung (KL) modelliert. Alle Variablen wurden an der Gesamtstichprobe z-standardisiert und gingen als manifeste Merkmale in die Analysen ein. Da davon auszugehen war, dass Grundschulkinder bei Anwendung einer SBNO ihre MN mit den MN anderer Kinder in der Klasse vergleichen, wurde die SBNO in beiden Modellen sowohl als Prädiktor auf der Individual- als auch als Prädiktor auf der Klassenebene betrachtet. Auf der Individualebene kann somit untersucht werden, wie hoch das MSK und wie gut die MN eines Kindes in Abhängigkeit von der individuell präferierten SBNO ausgeprägt sind, während auf der Klassenebene der Effekt der kollektiv erlebten SBNO und damit der Kontexteffekt spezifiziert werden kann. Die kollektiv erlebte SBNO wurde mittels der auf der Individualebene z-standardisierten Werte für die SBNO-Skala berechnet. Zusätzlich gingen die auf der Klassenebene aggregierten MN als weitere Kontextvariable in die Analysen ein. Die KL wurde dabei ebenso durch Aggregation der auf der Individualebene z-standardisierten MN gebildet. Aufgrund der hierarchischen Datenstruktur wurde die in Mplus implementierte Analyseoption: *type = twolevel (random)* und die *Maximum-Likelihood- (ML-)* Methode angewendet. Fehlende Werte wurden mit dem *Full-Information-Maximum-Likelihood-Algorithmus* bei den Schätzungen berücksichtigt. Es fehlten max. 2.6 % auf der Itemebene. Um feststellen zu können, wie stark die Antworten der Kinder durch den Klassenkontext beeinflusst worden sind, wurden zudem für alle Variablen der Individualebene (MSK, IBNO, SBNO, KBNO, MN) die Intraklassenkorrelationen (ICC) berechnet. Da das Geschlecht als eine relevante Variable bei der bevorzugten BNO-Wahl und Selbstkonzeptentwicklung angesehen werden kann, wurden zusätzlich Mittelwertunterschiede mit *t*-Tests für unabhängige Stichproben überprüft.

Ergebnisse

Faktorielle Validität des dreidimensionalen BNO-Konzepts

Sowohl die Befunde der PFA als auch die Ergebnisse der CFA zeigten, dass eine Drei-Faktoren-Struktur für die drei Faktoren IBNO, SBNO und KBNO hinreichend angemessen ist. In der varimax-rotierten PFA stellten sich nach dem Kaiser-Eigenwert-Kriterium von > 1 genau drei Faktoren über einen Wert von 1 heraus (Eigenwertverlauf: 4.85, 2.10, 1.09). Die Varianzaufklärung für dieses Modell betrug etwa 67.03 %. Hinweise auf die Angemessenheit eines Drei-Faktoren-Modells gaben ebenso die anderen Kennwerte der PFA: Die *Measure of Sample Adequacy*-Koeffizienten schwankten zwischen .82 und .92, der *Kaiser-Meyer-Olkin*-Koeffizient erreichte einen Wert von etwa .87 und der *Bartlett*-Test ($\chi^2 = 2197.35$, $df = 66$, $p < .001$) sowie die Kommunalitäten für die einzelnen Items ($.42 \leq h^2 \leq .76$) fielen zufriedenstellend aus. Empirische Evidenz für das erwartete Drei-Faktoren-Modell ließ sich auch in den Modellüberprüfungen der CFA feststellen: Sowohl das Ein-Faktor-Modell (Modell 1) mit einem latenten Faktor und den jeweiligen manifesten Items als Indikatoren als auch das Zwei-Faktoren-Modell (Modell 2) mit einem latenten Faktor für die IBNO und SBNO sowie einem latenten Faktor für die KBNO zeigten im Vergleich zu dem Drei-Faktoren-Modell (Modell 3) keine hinreichenden Fit-Indizes. Die zusätzlich berechneten χ^2 -Differenztests nach Satorra-Bentler (Satorra & Bentler, 2001) bestätigten, dass sich das Drei-Faktoren-Modell mit drei latenten Faktoren eindeutig am besten an die Daten anpasst. Tabelle 1 gibt die Fit-Indizes und Ergebnisse der χ^2 -Differenztests für alle drei Modelle zur Bezugsnormorientierung wieder.

Deskriptive Analysen

Die deskriptiven Statistiken (Mittelwerte und Standardabweichungen) sowie die Intraklassenkorrelationen und bivariaten manifesten Pearson-Korrelationen für die zentralen Variablen in dieser Studie sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Für das MSK, die IBNO und die KBNO ließen sich in der Gesamtstichprobe bei einem vier- bzw. fünfstufigen Antwortformat generell sehr hohe Skalenmittelwerte erkennen. Die höchsten Mittelwerte zeigten sich für das MSK, gefolgt von der IBNO und KBNO. Die MN fielen dagegen eher durchschnittlich aus. Signifikante Geschlechtsunterschiede lagen lediglich für die IBNO vor ($t(363.58) = -3.33$, $p < .01$), wonach Mädchen eine stärker ausgeprägte IBNO berichten als Jungen. Die ICC für die einzelnen Variablen der Individualebene variierten zwischen .05 (MSK / IBNO)

Tabelle 1. Ergebnisse der konfirmatorischen Faktorenanalysen für drei Modelle zur Bezugsnormorientierung

Modelle (M)	χ^2	df	χ^2/df	CFI	TLI	RMSEA [90 % CI]	SRMR	β	Modell- vergleich	cd	TRd	χ^2 -Differenztest		
												$\Delta\chi^2$	Δdf	p
M1: Ein-Faktor- Modell	946.41	54	0.98	.41	.28	.20 [.19–.21]	.13	.52–.64	M1 vs. M2	–20.75	–13.49	480.60	1	<.001
M2: Zwei-Faktoren- Modell	465.81	53	1.39	.73	.66	.14 [.13–.15]	.14	.28–.85	M2 vs. M3	1.02	532.13	393.01	4	<.001
M3: Drei-Faktoren- Modell	72.80	49	1.42	.98	.98	.03 [.02–.05]	.04	.63–.88	M1 vs. M3	–3.33	–247.33	873.61	5	<.001

Anmerkungen. χ^2 = Chi-Quadrat-Wert, df = Freiheitsgrad, χ^2/df = der am Freiheitsgrad relativierte Chi-Quadrat-Wert. cd = Scaling-Correction-Faktor des Satorra-Bentler Chi-Quadrat-Differenztests. TRd = Satorra-Bentler skaliertes Chi-Quadrat-Differenzwert. CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis-Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation, SRMR = Standard Root Mean Square Residual, 90 % CI = 90 % Konfidenzintervall, β = standardisierte Regressionskoeffizienten.

und .11 (MN) und deuteten damit auf einen bedeutsamen Einfluss der Klassenebene auf die einzelnen Merkmale der Individualebene hin. Alle manifesten Korrelationen befanden sich mit Werten zwischen .20 und .54 im hoch signifikant positiven Bereich ($p < .001$). Die Skaleninterkorrelationen für die drei BNO legten zudem nahe, dass die Kinder dieser Studie nahezu alle drei BNO gleichzeitig zur Einschätzung ihrer mathematischen Fähigkeiten anwenden. Am höchsten korrelierte die IBNO mit der KBNO. Doch auch die Korrelation zwischen der SBNO und KBNO fiel relativ hoch aus. Demzufolge scheinen sowohl die IBNO als auch der SBNO häufig zusammen mit einer KBNO angewendet zu werden. Die positive Korrelation zwischen der IBNO und der SBNO war dagegen deutlich schwächer ausgeprägt ($r = .26$), wenngleich eine simultane Anwendung dieser BNO ebenso nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.

Das MSK korrelierte am höchsten mit den MN und am schwächsten mit der IBNO. Die kollektiv erlebte SBNO

(SBNO_K) war zudem mit allen drei BNO signifikant positiv assoziiert und die Klassendurchschnittsleistung (KL) signifikant negativ mit dem MSK, den MN und der kollektiv erlebten SBNO (SBNO_K; vgl. Tab. 2).

Mehrebenenanalysen

Signifikante Befunde ließen sich ebenso in den Mehrebenen-Pfadmodellen zur Vorhersage des MSKs und der MN feststellen. Tabelle 3 fasst die Ergebnisse der in dieser Studie berechneten Mehrebenen-Pfadmodelle zusammen.

Sowohl in Modell 1 als auch in Modell 2 lagen folgende signifikante Effekte vor: Neben einem bedeutsamen Geschlechtseffekt, der auf ein höheres MSK bei Jungen im Vergleich zu Mädchen hindeutete, stellten sich signifikant positive Effekte der IBNO und der KBNO jeweils auf das MSK heraus. Die SBNO auf Individualebene erwies sich dagegen nur für die MN als ein signifikant posi-

Tabelle 2. Deskriptive Statistiken, Mittelwertvergleiche (** $p < .01$), Intraklassenkorrelationen und Korrelationen für die zentralen Variablen

Variablen	Gesamt N = 410	Mädchen n = 193	Jungen n = 217	ICC	2	3	4	5	6	7
1) IBNO	3.65 (0.58)	3.75**(0.42)	3.56 (0.68)	.05	.26***	.54***	.33***	.19***	.10*	–.03
2) SBNO	2.69 (0.91)	2.62 (0.89)	2.75 (0.93)	.09	–	.43***	.22***	.20***	.36***	–.05
3) KBNO	3.50 (0.55)	3.54 (0.51)	3.47 (0.59)	.06	–	–	.37***	.25***	.21***	–.08
4) MSK	3.73 (0.91)	3.66 (0.88)	3.79 (0.93)	.02	–	–	–	.51***	.08	–.11*
5) MN	2.52 (0.97)	2.54 (0.96)	2.51 (0.98)	.17	–	–	–	–	.05	–.37***
6) SBNO_K	2.69 (0.33)	2.71 (0.31)	2.67 (0.34)	–	–	–	–	–	–	–.15**
7) KL	2.52 (0.35)	2.51 (0.35)	2.54 (0.36)	–	–	–	–	–	–	–

Anmerkungen. IBNO = individuelle Bezugsnormorientierung, SBNO = soziale Bezugsnormorientierung, KBNO = kriteriale Bezugsnormorientierung, MSK = mathematisches Selbstkonzept, MN = Mathematiknoten. SBNO_K = die auf Klassenebene aggregierte SBNO, KL = Klassendurchschnittsleistung Mathematik. ICC = Intraklassenkorrelation. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

tiver Prädiktor. Das höchste Regressionsgewicht zeigte das MSK auf die MN. Auf der Klassenebene ließen sich dennoch ebenso hoch bedeutsam negative Effekte der KL und der kollektiv erlebten SBNO (SBNO_K) jeweils auf die MN konstatieren: Kinder in leistungsstärkeren Klassen oder in Klassen, in denen die Kinder eine stärker ausgeprägte SBNO bei anderen Mitschülerinnen und Mitschülern in der Klasse wahrnehmen, erreichen demzufolge schlechtere MN. Die KL zeigte dagegen in beiden Modellen keinen signifikant negativen Effekt auf das MSK, was somit nicht auf einen bedeutsamen BFLPE hinweist.

In Modell 1 (M1), in dem keine Interaktionseffekte berücksichtigt wurden, zeigten sich zudem zwei signifikant positive Mediatoreffekte des MSKs zwischen der IBNO und den MN sowie zwischen der KBNO und den MN: Der indirekte Effekt des MSKs zwischen der IBNO und den MN betrug etwa .09 ($p < .001$) und der totale direkte Effekt etwa .08. Der signifikant indirekte Effekt des MSKs zwischen der KBNO und den MN lag bei etwa .11 ($p < .05$) und der totale direkte Effekt bei etwa .15. Die Varianzaufklärung fiel für das MSK mit 0.17 und für die MN mit 0.29 % jedoch gering aus.

In Modell 2 (M2), das zusätzlich die beiden Interaktionsterme „SBNO_I \times KL“ und „SBNO_K \times KL“ als Prädiktoren beinhaltete, ließen sich dagegen keine signifikanten

Interaktionen feststellen. Die Effekte der anderen Prädiktoren auf das MSK und die MN sind somit unabhängig von der Höhe der individuell präferierten und kollektiv erlebten SBNO der Kinder. Abbildung 1 stellt die signifikanten Effekte des Mehrebenen-Pfadmodells 2 dar.

Diskussion

Die vorliegende Studie stellt eine Erweiterung des bisherigen Forschungsstandes zur Selbstkonzeptentwicklung im Grundschulalter dar, da sie erstmalig ein ursprüngliches Lehrermerkmal als Schülermerkmal konzeptualisiert und im Zusammenhang mit dem mathematischen Selbstkonzept (MSK) und Mathematiknoten (MN) von Grundschulkindern analysiert: die individuell präferierte Bezugsnormorientierung. Nach dem theoretischen Konzept von Rheinberg (1980) wurden dabei drei BNO als Determinante für das MSK und die MN von Grundschulkindern genauer in den Blick genommen: die individuelle BNO (IBNO), die soziale BNO (SBNO) und kriteriale BNO (KBNO). Ziel der vorliegenden Studie war es speziell, (1) die faktorielle Validität des theoretischen Konzepts der Bezugsnormorientierung von Rheinberg (1980) zu über-

Tabelle 3. Ergebnisse der Mehrebenenanalysen zur Vorhersage des mathematischen Selbstkonzepts und der Mathematiknoten – standardisierte Regressionsgewichte und erklärte Varianzanteile

Modelle	Modell 1		Modell 2	
	MSK	MN	MSK	MN
Prädiktoren	β (SE)	β (SE)	β (SE)	β (SE)
<i>Individualebene</i>				
Geschlecht (Junge = 0)	-.23* (0.09)	.05 (0.08)	-.22* (0.09)	.04 (0.08)
IBNO	.19*** (0.04)	-.01 (.05)	.19*** (0.04)	-.01 (0.05)
SBNO_I	.06 (0.06)	.10* (0.04)	.06 (0.05)	.10* (0.04)
KBNO	.24*** (0.04)	.04 (0.06)	.24*** (0.04)	.04 (0.06)
MSK	–	.46*** (0.05)	–	.47*** (0.05)
<i>Klassenebene</i>				
KL	-.08 (0.04)	-.36*** (0.02)	-.07 (0.04)	-.37*** (0.02)
SBNO_K	-.02 (0.05)	-.09*** (0.02)	-.01 (0.07)	-.10*** (0.02)
Interaktion: SBNO_I \times KL	–		.04 (0.06)	-.02 (0.08)
Interaktion: SBNO_K \times KL	–		.04 (0.04)	-.04 (0.04)
R^2	.17	.29		

Anmerkungen. IBNO = individuelle Bezugsnormorientierung, SBNO_I = soziale Bezugsnormorientierung (Individualebene), KBNO = kriteriale Bezugsnormorientierung, MSK = mathematisches Selbstkonzept, KL = Klassendurchschnittsleistung Mathematik, SBNO_K = die auf Klassenebene aggregierte SBNO, β = standardisierter Beta-Koeffizient, SE = Standardfehler, R^2 = Determinationskoeffizient der Varianzaufklärung, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

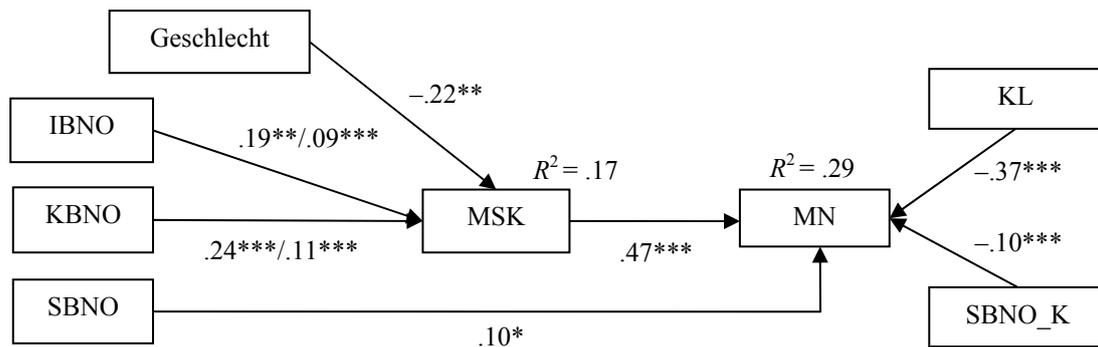


Abbildung 1. Mehrebenen-Pfadmodell mit den signifikant prädiktiven Zusammenhängen zwischen den einzelnen Variablen dieser Studie. IBNO = individuelle Bezugsnormorientierung, SBNO = soziale Bezugsnormorientierung, KBNO = kriteriale Bezugsnormorientierung, MSK = mathematisches Selbstkonzept, MN = Mathematiknoten, KL = Klassendurchschnittsleistung, SBNO_K = die auf Klassenebene aggregierte, kollektiv erlebte SBNO, Geschlecht (Junge = 0, Mädchen = 1). Dargestellt werden die standardisierten Regressionskoeffizienten. Die Items als manifesten Indikatoren werden zur besseren Übersicht nicht dargestellt. Die zweiten Werte nach dem Schrägstrich bei der IBNO und KBNO stellen die indirekten Effekte mit dem MSK als Mediator dar. $***p < .001$, $**p < .01$, $*p < .05$.

prüfen, (2) die Vorhersagbarkeit des MSKs und der MN durch die drei BNO anhand von Mehrebenen-Pfadmodellen zu erfassen und (3) mögliche Mediatoreffekte des MSKs zwischen den drei BNO und den MN sowie (4) Interaktionseffekte für die SBNO auf der Individual- und Klassenebene mit der Klassendurchschnittsleistung (KL) zu spezifizieren. Die zentralen Ergebnisse dieser Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Da bis heute noch keine Verfahren zur Erfassung der individuell präferierten BNO für Grundschulkindern vorliegen, wurde in einem ersten Schritt die faktorielle Validität von drei für diese Studie neu entwickelten Skalen zur Erfassung der IBNO, SBNO und KBNO bei Grundschulkindern untersucht. In Einklang mit den theoretischen Annahmen von Rheinberg (1980) und Hypothese 1 ließen sich für das erwartete Drei-Faktoren-Modell im Vergleich zu einem globalen Ein-Faktor-Modell und einem Zwei-Faktoren-Modell eindeutig die besten testtheoretischen und faktorenanalytischen Befunde erzielen: Alle drei BNO-Skalen erreichten zufriedenstellende interne Konsistenzen und konnten sowohl in einer exploratorischen Hauptachsenanalyse als auch in mehreren konfirmatorischen Faktorenanalysen solide reproduziert werden.

Empirische Evidenz ließ sich dagegen nur teilweise für Hypothese 2 feststellen, die von positiven Zusammenhängen zwischen dem MSK, der IBNO und den MN sowie negativen Zusammenhängen zwischen dem MSK, der SBNO und den MN ausging. In den bivariaten manifesten Pearson-Korrelationsanalysen zeigten sich für alle drei BNO hoch signifikant positive Zusammenhänge mit dem MSK und den MN. Die erwartungswidrigen positiven Korrelationen mit der SBNO erklären sich eventuell damit, dass alle Items der drei BNO-Skalen positiv formuliert sind und nur soziale Abwärtsvergleiche implizieren, die sich jedoch nicht wie soziale Aufwärtsvergleiche immer negativ auf das MSK auswirken dürften. Die Operationalisierung der

SBNO scheint deshalb in der vorliegenden Studie mit dem Fokus auf soziale Abwärtsvergleiche nur für leistungsstärkere Schüler/-innen geeignet zu sein. Möglicherweise erklärt sich dadurch auch der vergleichsweise relativ geringe Mittelwert für diese Skala. Interessant sind dennoch die hoch signifikanten Interkorrelationen der drei BNO-Skalen, da diese darauf hindeuten, dass Grundschulkindern nahezu alle drei BNO gleichzeitig zur Einschätzung ihrer mathematischen Fähigkeiten anwenden, vor allem die IBNO und SBNO zusammen mit der KBNO, jedoch weniger die IBNO zusammen mit der SBNO. Die engeren Zusammenhänge zwischen der IBNO und KBNO sowie zwischen der SBNO und KBNO lassen sich vermutlich darauf zurückführen, dass die KBNO sich nicht auf Personen bezieht und sich deshalb als eher neutralerer Bezugsrahmen mit individuellen und sozialen Vergleichsmaßstäben gut kombinieren lässt. Die IBNO bezieht sich dagegen auf die eigene Person und grenzt sich insofern eindeutiger von der SBNO ab, als die SBNO eher auf die Leistungen der sozialen Bezugsgruppe rekurriert. Der signifikant positive Zusammenhang zwischen dem MSK und den MN lässt sich auch in die Befunde anderer Studien einreihen, wonach enge Zusammenhänge zwischen fachspezifischen Selbstkonzepten und Leistungen bestehen (z.B. Arens et al., 2016; Niepel et al., 2014). Relativ hoch fielen allerdings die Intraklassenkorrelationen für die einzelnen Skalen aus, die alle über dem kritischen Grenzwert von 5 % lagen (vgl. Lüdtke, Trautwein, Kunter & Baumert, 2006) und damit auf einen bedeutsamen Einfluss der Klassenebene auf die einzelnen Variablen hinweisen. Demzufolge scheint nicht nur das MSK, sondern auch die individuell präferierte BNO-Wahl vom Klassenkontext beeinflussbar zu sein. Der starke Einfluss der Klassenebene auf die BNO der Kinder könnte möglicherweise ein Hinweis darauf sein, dass die individuell präferierte BNO der Kinder auch die bevorzugte BNO-Wahl der jeweiligen Lehrkraft widerspiegelt.

Weitere interessante Befunde stellten sich ebenso in den Mehrebenen-Pfadanalysen heraus, in denen die Vorhersagbarkeit des MSKs und der MN durch die drei BNO in Abhängigkeit von der SBNO auf der Individual- und Klassenebene unter Kontrolle des Geschlechts überprüft wurde. Betrachtet wurden zwei Modelle, in denen direkte Pfade von den drei BNO auf das MSK und auf die MN sowie direkte Pfade vom MSK auf die MN modelliert wurden. In Modell 1 wurden zudem indirekte Effekte mit dem MSK als Mediator zwischen den drei BNO und den MN getestet und in Modell 2 zusätzlich Interaktionseffekte für die individuell präferierte und kollektiv erlebte SBNO mit der Klassendurchschnittsleistung (KL). Hypothese 3, die von positiven Effekten der IBNO und KBNO auf das MSK und die MN sowie negativen Effekten der SBNO auf das MSK und die MN ausging, kann jedoch nur einschränkend mit den durchgeführten Analysen bestätigt werden: Wie erwartet zeigten sich in beiden Modellen signifikant positive Effekte der IBNO und KBNO auf das MSK, jedoch nicht auf das MN und für die SBNO lagen schwach signifikant positive Effekte auf die MN vor. Grundschul Kinder mit einer stärker ausgeprägten IBNO und KBNO weisen demzufolge ein höheres MSK auf. Dies stellt insofern einen neuen Erkenntnisfortschritt für die Selbstkonzeptforschung dar, als vorherige Studien bislang noch keine Effekte der KBNO auf fachspezifische Selbstkonzepte empirisch belegen konnten (vgl. Dickhäuser & Rheinberg, 2003). Zu fragen wäre in diesem Kontext, worauf sich die signifikanten Effekte der IBNO und KBNO sowie die nicht-signifikanten Effekte der SBNO auf das MSK zurückführen lassen. Eine mögliche Erklärung wäre ein anderes Lernverhalten, eine andere Lernmotivation oder auch eine andere Zielorientierung der Kinder: So lässt sich z. B. nahe liegend annehmen, dass Kinder, die danach streben, ihre Leistungen stets verbessern zu wollen oder einfach nur die Kriterien der Aufgaben erfüllen wollen, sich mehr für das Lernen motivieren können und sich deshalb mehr anstrengen als solche Kinder, die ihre eigenen Leistungen immer mit den Leistungen anderer – eventuell sogar leistungsstärkerer – Kinder vergleichen. Soziale Aufwärtsvergleiche sollten sich dagegen negativ auf die Lernmotivation und das Selbstkonzept auswirken, was sich letztlich in einem ungünstigeren Lernverhalten widerspiegeln dürfte.

Wie in anderen Studien (z. B. Arens et al., 2016; Pinxten et al., 2014) und in Einklang mit Hypothese 4 erwies sich das MSK zudem in beiden Modellen als hoch signifikant positive Determinante für die MN. Besonders aufschlussreich sind die signifikant positiven Effekte der kollektiv erlebten SBNO (SBNO_K) und der Klassendurchschnittsleistung (KL) auf die MN, wonach Grundschul Kinder bessere MN erreichen, wenn die meisten Kinder in der Klasse eher eine SBNO zur Beurteilung ihrer mathematischen Fähigkeiten anwenden und bessere Mathematiknoten haben.

Diese Effekte lassen schließlich den Schluss zu, dass die mit der SBNO einhergehenden sozialen Vergleichsprozesse für das Erbringen von besseren MN durchaus auch funktional sind. So kann davon ausgegangen werden, dass sich anhand von sozialen Vergleichsmaßstäben die eigenen Zielsetzungen auch gut mit der sozialen Umwelt und den Erwartungen anderer Personen anpassen lassen (vgl. Lüdtke & Köller, 2002). Dies unterstreicht ebenso der leicht signifikant positive Effekt der SBNO auf die MN, wonach Kinder mit einer stärker ausgeprägten SBNO bessere MN erreichen. Darüber hinaus lässt sich wie für fachspezifische Selbstkonzepte und Leistungen nicht ausschließen, dass zwischen BNO und Noten reziproke Zusammenhänge bestehen, die in der vorliegenden Studie jedoch nicht untersucht wurden. Dennoch kann ebenso davon ausgegangen werden, dass Kinder mit besseren MN gerade deswegen soziale Vergleiche mit schlechteren Mitschülerinnen und Mitschülern bzw. soziale Abwärtsvergleiche anstellen, um z. B. ihr Selbstkonzept in diesem Fach zu stärken. Zukünftige Studien in diesem Kontext sollten deshalb immer beide Wirkrichtungen untersuchen.

Erklärungsbedürftig sind in der vorliegenden Studie zudem die nicht gefundenen, jedoch zu erwartenden negativen Effekte der KL auf das MSK, da zahlreiche Studien relativ robust auf derartige BFLPE hinweisen (Marsh et al., 2015; Nagengast & Marsh, 2012; Niepel et al., 2014; Pinxten et al., 2015). In der vorliegenden Studie fanden sich lediglich sehr schwache und nicht signifikante negative Effekte der KL auf das MSK. Eine mögliche Erklärung für dieses erwartungswidrige Ergebnis wäre, dass die Kinder in dieser Studie sich überwiegend in mittelstarken bzw. eher leistungsschwächeren Klassen befanden, da ihre MN insgesamt nur zufriedenstellend ausfielen. Soziale Vergleiche scheinen für das MSK von Kindern in leistungsschwächeren Klassen deshalb weniger eine Rolle zu spielen als individuelle oder kriteriale Vergleiche. Dies verdeutlichen in der vorliegenden Studie auch die signifikanten positiven Effekte der IBNO und KBNO auf das MSK, der im Vergleich zu den anderen BNO relativ geringere Mittelwert sowie die geringeren Korrelationen der SBNO mit dem MSK, während die SBNO sich nicht signifikant negativ auf das MSK in der hier berechneten Regressionsanalyse auswirkte. Weitere Studien sollten die Befunde der vorliegenden Studie deshalb in sehr unterschiedlich leistungsstarken Klassen überprüfen.

Bemerkenswert sind in der vorliegenden Studie nicht zuletzt die signifikanten Mediatoreffekte des MSKs zwischen der IBNO und den MN sowie zwischen der KBNO und den MN. Für die SBNO ließ sich dagegen keine signifikante Mediatorwirkung des MSKs zwischen den BNO und den MN feststellen. Hypothese 5 kann deshalb nur teilweise als gültig angesehen werden. Die signifikanten Mediatoreffekte legen damit einen weiteren in der Selbstkon-

zeptforschung bislang noch unbekanntem Befund nahe: Grundschul Kinder mit einer stärker ausgeprägten IBNO und KBNO weisen – vermittelt über das MSK – bessere MN auf. Diese Ergebnisse entsprechen auch den Annahmen des Erwartung-mal-Wert-Modells von Eccles (1983), wonach fachspezifische Selbstkonzepte als bedeutsamer Mediator zwischen distaleren Lernmerkmalen wie z.B. früheren Lernerfahrungen, Kausalattributionen oder Rückmeldungen wichtiger Bezugspersonen und fachspezifischen Leistungen beschrieben werden.

Limitationen

Die vorliegende Studie weist mehrere Limitationen auf: Eine erste Limitation betrifft die selektive Stichprobe, da ausschließlich Grundschul Kinder der 4. Jahrgangsstufe aus dem nördlichen Raum Deutschlands befragt wurden. Die Befunde von Dickhäuser und Galfe (2004) zeigen z.B., dass jüngere Kinder aufgrund ihrer geringeren kognitiven Reife weniger soziale Vergleichsinformationen nutzen und eher temporale oder dimensionale Vergleichsmaßstäbe zur Beurteilung ihrer Leistungen heranziehen. So lässt sich nicht ausschließen, dass Grundschul Kinder verschiedener Altersstufen sich in der Anwendung von BNO auch unterscheiden.

Eine weitere Limitation bezieht sich auf die für diese Studie neu generierten BNO-Skalen, da diese bislang noch nicht in anderen Studien überprüft wurden. Kritisch anzusehen ist vor allem die Operationalisierung der drei BNO, da alle Items für die drei BNO-Skalen nicht nur die Richtung des Vergleichs bzw. den jeweiligen Referenzrahmen, sondern auch eine Leistungsbewertung beinhalten (z.B. „Ich finde mich gut in Mathe, wenn ich mehr kann als andere“). Dennoch kann eine mögliche Konfundierung mit dem MSK in der vorliegenden Studie auch ausgeschlossen werden, da sich in einer zusätzlich berechneten CFA die drei BNO-Skalen und die MSK-Skala eindeutig voneinander trennen ließen ($\chi^2 = 195.909$, $df = 124$, $\chi^2/df = 1.2493$, CFI = .976, TLI = .971, RMSEA = .038). Weitere Studien wären jedoch wünschenswert, die die Messqualität dieses Instruments schärfen.

Als problematisch anzusehen wäre zudem das Querschnittsdesign der vorliegenden Studie, da sich auf einer querschnittlichen Datenebene lediglich Hinweise auf prädiktive Zusammenhänge gewinnen lassen. Längsschnittstudien müssen deshalb die berichteten Befunde dieser Studie untermauern. Auch eine Übertragung der Befunde auf andere Schulfächer kann mit den Daten nicht gewährleistet werden, da in dieser Studie ausschließlich das Fach Mathematik fokussiert wurde. Zukünftige Studien sollten deshalb ein breiteres Spektrum

von Schulfächern untersuchen, um die (prädiktiven) Zusammenhänge in dieser Studie auch für andere Schulfächer zu belegen. Besonders interessant zu untersuchen wäre z.B. das Fach Sport, da in sportbezogenen Lern- und Leistungskontexten soziale Vergleichsprozesse nahezu forciert werden. Hinweise darauf geben z.B. die Befunde von Gerlach (2006), Gerlach, Trautwein und Lüdtke (2007) oder Lohbeck und Kollegen (2014). So lässt sich naheliegendermaßen annehmen, dass Kinder im öffentlichen Sportsetting eher eine SBNO zur Leistungsbewertung anwenden, da sie z.B. auf dem Sportplatz sofort sehen, wer bei einem Ausdauerlauf als Erstes durch das Ziel läuft. Darüber hinaus stellt sich grundsätzlich die Frage, ob die individuell präferierte BNO der Kinder im Grundschulalter auch stabile Merkmale darstellen bzw. ob Kinder im Laufe der Grundschulzeit durch die zunehmenden Lernerfahrungen ihre individuell präferierte BNO-Wahl noch verändern. Auch dafür wären Längsschnittstudien notwendig und sicherlich gewinnbringend.

Trotz dieser Limitationen legt die vorliegende Studie ein wichtiges Ergebnis nahe, das in der Selbstkonzeptforschung bislang noch nicht bekannt ist: Grundschul Kinder im 4. Schuljahr entwickeln ein höheres MSK, wenn sie entweder eine IBNO oder eine KBNO zur Einschätzung ihrer mathematischen Fähigkeiten anwenden. Daraus lässt sich als wichtige Implikation für die Schulpraxis schließen: Lehrkräfte sollten die IBNO und KBNO von Grundschulkindern mehr fördern, um Kindern zu einem höheren MSK zu verhelfen. Die SBNO scheint dagegen nur für die Vorhersage der MN eine bedeutsame Rolle zu spielen, jedoch nicht für das MSK, was in Hinblick auf die Selbstkonzeptentwicklung als ein pädagogisch wünschenswerter Befund angesehen werden kann, da soziale Vergleiche sich häufig negativ auf das Selbstkonzept auswirken (z.B. Marsh et al., 2015; Nagengast & Marsh, 2012; Pinxten et al., 2015).

Danksagung

Ich danke allen Schülern/-innen, Lehrkräften und beteiligten Studierenden der Universität Oldenburg für die großartige Unterstützung bei den Datenerhebungen, vor allem Michael Bartling für die Organisation der Studie und Mara Krone sowie den Gutachtern/-innen für die wertvollen Anregungen zur Verbesserung des Manuskripts.

Literatur

Arens, A. K., Marsh, H. W., Craven, R. G., Yeung, A. S., Randhawa, E. & Hasselhorn, M. (2016). Math self-concept in preschool child-

- ren: Structure, achievement relations, and generalizability across gender. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 391–403.
- Arens, A. K. & Morin, A. J. S. (2016). Examination of the structure and grade-related differentiation of multidimensional self-concept instruments for children using ESEM. *Journal of Experimental Education*, 84, 330–355.
- Arens, A. K., Trautwein, U. & Hasselhorn, M. (2011). Erfassung des Selbstkonzepts im mittleren Kindesalter: Validierung einer deutschen Version des SDQ I. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 25, 131–144.
- Arens, A. K., Yeung, A. S., Craven, R. G. & Hasselhorn, M. (2013). A short German version of the Self-Description Questionnaire I: theoretical and empirical comparability. *International Journal of Research & Method in Education*, 36, 415–438.
- Breuker, J. J. & Rost, D. H. (2011). Diagnose und Förderung von Selbstkonzepten in der Grundschule. In F. Hellmich (Hrsg.), *Selbstkonzepte im Grundschulalter. Modelle, empirische Ergebnisse, pädagogische Konsequenzen* (S. 231–246). Stuttgart: Kohlhammer.
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3., aktual. und erw. Aufl.). München: Pearson Studium.
- Byrne, B. M. (2012). *Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming*. New York: Routledge.
- Chen, S. K., Hwang, F. M., Yeh, Y. C. & Lin, S. S. J. (2012). Cognitive ability, academic achievement and academic self-concept: Extending the internal/external frame of reference model. *British Journal of Educational Psychology*, 82, 308–326.
- Cialdini, R. B. & Richardson, K. D. (1980). Two indirect tactics of image management: Basking and blasting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 406–415.
- Cimeli, P., Neuenschwander, R., Röthlisberger, M. & Roebbers, C. M. (2013). Das Selbstkonzept von Kindern in der Schuleingangsphase. Ausprägung und Struktur sowie Zusammenhänge mit frühen kognitiven Leistungsindikatoren. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 45, 1–13.
- Dickhäuser, O. (2003). Überprüfung des erweiterten Modells des internal/external frame of reference. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 35, 200–207.
- 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. & Rheinberg, F. (2003). Bezugsnormorientierung: Erfassung, Probleme, Perspektiven. In J. Stiensmeier-Pelster & F. Rheinberg (Hrsg.), *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept* (S. 41–55). Göttingen: Hogrefe.
- Dickhäuser, O. & Stiensmeier-Pelster, J. (2000). *Motivationale Orientierung und Selbstkonzept eigener Begabung – zwei unabhängige Konstrukte?* Poster vorgestellt auf dem 20. Motivationspsychologischen Kolloquium, Dortmund.
- Eccles, J. S. (1983). Expectancies, values and, academic choice. In J. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motivation* (pp. 87–134). San Francisco: W. H. Freeman.
- Ehm, J.-H., Duzy, D. & Hasselhorn, M. (2011). Das akademische Selbstkonzept bei Schulanfängern. Spielen Geschlecht und Migrationshintergrund eine Rolle? *Frühe Bildung*, 0, 37–45.
- Ehm, J.-H., Nagler, T., Lindberg, S. & Hasselhorn, M. (2014). Dimensionale Vergleichseffekte zwischen Lesen, Rechtschreiben und Rechnen. Eine Erweiterung des I/E-Modells für die Grundschule. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28, 51–56.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, 7, 117–140.
- Gerlach, E. (2006). Selbstkonzepte und Bezugsgruppeneffekte. Entwicklung selbstbezogener Kognitionen in Abhängigkeit von der sozialen Einheit. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 13, 104–114.
- Gerlach, E., Trautwein, U. & Lüdke, O. (2007). Referenzgruppeneffekte im Sportunterricht. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 38, 73–83.
- Harter, S. (2012). *The construction of the self: A developmental perspective* (Vol. 2). New York: Guilford Press.
- Hellmich, F. & Günther, F. (2011). Entwicklung von Selbstkonzepten bei Kindern im Grundschulalter. In F. Hellmich (Hrsg.), *Selbstkonzepte im Grundschulalter* (S. 19–46). Stuttgart: Kohlhammer.
- Ju, S., Zhang, D. & Katsiyannis, A. (2013). The causal relationship between academic self-concept and academic achievement for students with disabilities: An analysis of SEELS data. *Journal of Disability Policy Studies*, 24, 4–14.
- Kastens, C., Gabriel, K. & Lipowsky, F. (2013). *Selbstkonzeptentwicklung im Anfangsunterricht. Persönlichkeits- und Lernentwicklung an staatlichen und privaten Grundschulen. Ergebnisse der PERLE-Studie zu den ersten beiden Schuljahren*. Münster: Waxmann.
- Köller, O. (2004). *Konsequenzen von Leistungsgruppierungen*. Münster: Waxmann.
- Köller, O. (2005). Bezugsnormorientierung von Lehrkräften: Konzeptuelle Grundlagen, empirische Befunde und Ratschläge für praktisches Handeln. In R. Vollmeyer & J. Brunstein (Hrsg.), *Motivationspsychologie und ihre Anwendung* (S. 189–202). Stuttgart: Kohlhammer.
- Liou, P. Y. (2014). Investigation of the big-fish-little-pond effect on students' self-concept of learning mathematics and science in Taiwan: Results from TIMSS 2011. *Asia-Pacific Education Researcher*, 23, 769–778.
- Lohbeck, A., Tietjens, M. & Bund, A. (2014). Das physische Selbstkonzept, die individuell präferierte Bezugsnormorientierung und die Zielorientierung bei Grundschulkindern der zweiten und vierten Jahrgangsstufe. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 21, 1–12.
- Lüdtke, O. & Köller, O. (2002). Individuelle Bezugsnormorientierung und soziale Vergleiche im Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 34, 156–166.
- Lüdtke, O., Trautwein, U., Kunter, M. & Baumert, J. (2006). Analyse von Lernumwelten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 85–96.
- Marsh, H. W. (1986). Verbal and math self-concepts: An internal external frame of reference model. *American Educational Research Journal*, 23, 129–149.
- Marsh, H. W. (1987). The big-fish-little-pond-effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79, 280–295.
- Marsh, H. W. (2005). Big-fish-little-pond-effect on academic self-concept. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 19, 119–127.
- Marsh, H. W., Abduljabbar, A. S., Morin, A. J. S., Parker, P., Abdelfattah, F., Nagengast, B. et al. (2015). The big-fish-little-pond effect: Generalizability of social comparison processes over two age cohorts from Western, Asian, and Middle Eastern Islamic countries. *Journal of Educational Psychology*, 107, 258–271.
- Marsh, H. W. & Craven, R. G. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1, 133–163.
- Marsh, H. W. & Martin, A. J. (2011). Academic self-concept and academic achievement: Relations and causal ordering. *British Journal of Educational Psychology*, 81, 59–77.
- Marsh, H. W., Trautwein, U., Lüdtke, O., Baumert, J. & Köller, O. (2007). The big-fish-little-pond effect: Persistent negative effects of selective high schools on self-concept after graduation. *American Educational Research Journal*, 44, 631–669.
- Möller, J. & Marsh, H. W. (2013). Dimensional Comparison Theory. *Psychological Review*, 120, 544–560

- Möller, J. & Trautwein, U. (2015). Selbstkonzept. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 177–199). Heidelberg: Springer.
- Muthén, L. K. & Muthén, B.O. (1998–2014). *Mplus User's Guide. Seventh Edition*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nagengast, B. & Marsh, H. W. (2012). Big fish in little ponds aspire more: Mediation and cross-cultural generalizability of school-average ability effects on self-concept and career aspirations in science. *Journal of Educational Psychology*, *104*, 1033–1053.
- Niepel, C., Brunner, M. & Preckel, F. (2014). Achievement goals, academic self-concept, and school grades in mathematics: Longitudinal reciprocal relations in above average ability secondary school students. *Contemporary Educational Psychology*, *39*, 301–313.
- Pinxten, M., Marsh, H. W., De Fraine, B., Van Den Noortgate, W. & Van Damme, J. (2014). Enjoying mathematics or feeling competent in mathematics? Reciprocal effects on mathematics achievement and perceived math effort expenditure. *British Journal of Educational Psychology*, *84*, 152–174.
- Pinxten, M., Wouters, S., Preckel, F., Niepel, C., De Fraine, B. & Verschueren, K. (2015). The formation of academic self-concept in elementary education: A unifying model for external and internal comparisons. *Contemporary Educational Psychology*, *41*, 124–132.
- Poloczec, S., Karst, K., Praetorius, A.-K. & Lipowsky, F. (2011). Generalisten oder Spezialisten? Bereichsspezifität und leistungsbezogene Zusammenhänge des schulischen Selbstkonzepts von Schulanfängern. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *25*, 173–183.
- Rheinberg, F. (1980). *Leistungsbewertung und Lernmotivation*. Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F. (2014). Bezugsnormen und schulische Leistungsbeurteilung. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (3. Aufl., S. 59–71). Weinheim: Beltz.
- Rheinberg, F. & Fries, S. (2010). Bezugsnormorientierung. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (4., überarb. Aufl., S. 61–68). Weinheim: Beltz.
- Satorra, A. & Bentler, P. M. (2001). A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. *Psychometrika*, *66*, 507–514.
- Seaton, M., Parker, P., Marsh, H. W., Craven, R. G. & Yeung, A. S. (2014). The reciprocal relations between self-concept, motivation and achievement: juxtaposing academic self-concept and achievement goal orientations for mathematics success. *Educational Psychology*, *34*, 49–72.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J. & Stanton, G. C. (1976). Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, *46*, 407–441.
- Trautwein, U., Köller, O. & Kämmerer, E. (2002). Effekte innerer und äußerer Leistungsdifferenzierung auf selbstbezogene Fähigkeitskognitionen, die wahrgenommene Unterrichtspartizipation und die wahrgenommene soziale Akzeptanz. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, *49*, 237–286.
- Trautwein, U. & Lüdtke, O. (2005). The Big-fish-little-pond-effect: Future research questions and educational implications. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *19*, 137–140.
- Trautwein, U., Lüdtke, O., Marsh, H. W. & Nagy, G. (2009). Within-school social comparison: How students' perceived standing of their class predicts academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, *101*, 853–866.
- Weiber, R. & Mülhau, D. (2014). *Strukturgleichungsmodellierung: Eine anwendungsorientierte Einführung mit Hilfe von AMOS, SmartPLS und SPSS* (2. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Wilbert, J. & Gerdes, H. (2009). Die Bezugsnormwahl bei der Bewertung schulischer Leistungen durch angehende Lehrkräfte des Förderschwerpunktes Lernen. *Heilpädagogische Forschung*, *35*, 122–132.
- Zeinz, H. & Köller, O. (2006). Noten, soziale Vergleiche und Selbstkonzepte in der Grundschule. In A. Schröder-Lenzen (Hrsg.), *Risikofaktoren kindlicher Entwicklung, Migration, Leistungsangst und Schulübergang* (S. 177–190). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Manuskript eingereicht: 06.03.2016

Nach Revision angenommen: 01.09.2016

Interessenkonflikt: Nein

Dr. Annette Lohbeck

Verwaltung der Professur für Empirische Bildungsforschung
Universität Vechta

Burgstr. 18

Raum: H205

49377 Vechta

Deutschland

annette.lohbeck@uni-vechta.de

annette.lohbeck@uni-oldenburg.de

Anhang

Anhang A. Skalen zur Schüler-Bezugsnormorientierung

Ich finde mich gut in Mathe, ...

1. ..., wenn ich mehr kann als andere. (SBNO)
 2. ..., wenn ich alle Aufgaben schaffe. (KBNO)
 3. ..., wenn ich in einer Arbeit besser bin als andere. (SBNO)
 4. ..., wenn ich beim Üben immer besser werde. (IBNO)
 5. ..., wenn ich alle Aufgaben schnell kann. (KBNO)
 6. ..., wenn ich eine Aufgabe schneller kann als andere. (SBNO)
 7. ..., wenn ich alle Aufgaben gut mache. (KBNO)
 8. ..., wenn ich bei jedem Üben bessere Ergebnisse habe als vorher. (IBNO)
 9. ..., wenn ich alle Aufgaben richtig mache. (KBNO)
 10. ..., wenn ich bei jedem Üben mehr kann als vorher. (IBNO)
 11. ..., wenn ich die besten Noten in der Klasse habe. (SBNO)
 12. ..., wenn ich alle Aufgaben gut verstehe. (KBNO)
-

Anmerkungen. SBNO = soziale Bezugsnormorientierung, KBNO = kriteriale Bezugsnormorientierung, IBNO = individuelle Bezugsnormorientierung. Alle Items wurden auf einer vierstufigen Likert-Skala von 1 = *stimmt nicht*, 2 = *stimmt wenig*, 3 = *stimmt fast* bis 4 = *stimmt genau* von den Kindern eingeschätzt.