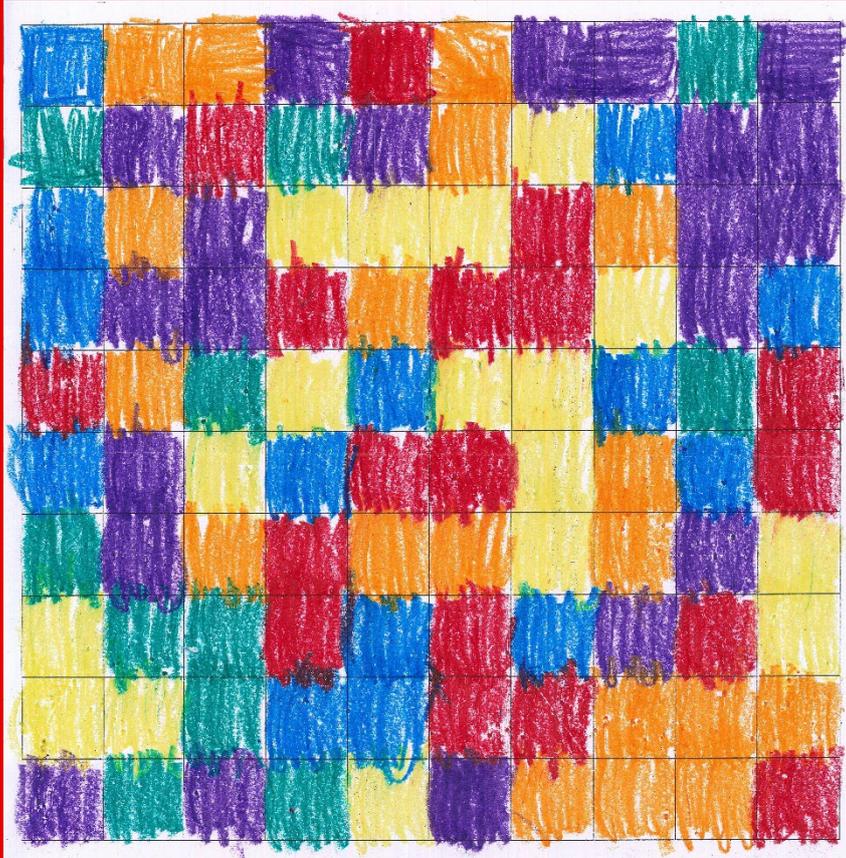


Franziska Strübbe



# Mathematisch begabte Kinder im Übergang von der Kita in die Grundschule

Theoretische Grundlegung und empirische  
Untersuchungen zur Rekonstruktion  
von Gelingensbedingungen

WTM  
Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien  
Münster

# **SCHRIFTEN ZUR MATHEMATISCHEN BEGABUNGSFORSCHUNG**

Herausgegeben von Friedhelm Käpnick

14

**Franziska Strübbe**

Mathematisch begabte Kinder  
im Übergang von der Kita  
in die Grundschule  
Theoretische Grundlegung und empirische  
Untersuchungen zur Rekonstruktion  
von Gelingensbedingungen

WTM  
Verlag für wissenschaftliche Texte und  
Medien Münster

## **Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Informationen sind im Internet über <https://dnb.de> abrufbar.

Cover-Grafik: Florian Franke

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© WTM – Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien, Ferdinand-Freiligrath-Str. 26, 48147 Münster  
Münster 2023 – E-Book  
ISBN 978-3-95987-290-4  
<https://doi.org/10.37626/GA9783959872904.0>

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Vorwort</b>	<b>V</b>
<b>Danksagung</b>	<b>VII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>IX</b>

## Kapitel 1

<b>Problemlage, Ziele und forschungsmethodische Anlage der Untersuchungen</b>	<b>1</b>
1.1 Einordnung und Problemlage des Untersuchungsthemas	2
1.2 Ziele und wissenschaftliche Fragestellungen	16
1.3 Forschungsmethodische Anlage	18
1.4 Abgrenzung	29
1.5 Aufbau der Arbeit	30

## Kapitel 2

<b>Theorieansätze und Modelle zur Kennzeichnung mathematischer Begabungen</b>	<b>33</b>
2.1 Grundlegende Ausgangspositionen zum Begabungsbegriff	33
2.1.1 Zur Komplexität des Begabungsbegriffs	34
2.1.2 Zur Spezifik mathematischen Tätigseins	43
2.1.3 Zur Einordnung des Forschungsgegenstands »mathematische Begabungen« in die aktuelle Begabungsforschung	46
2.2 Theorieansätze verschiedener Wissenschaftsdisziplinen zur Kennzeichnung (mathematischer) Begabungen	59
2.2.1 Theorieansatz der klassischen Intelligenzforschung	60
2.2.2 Theorieansatz der multiplen Intelligenzen bzw. Begabungen	63
2.2.3 Psychosoziale und kognitionspsychologische Theorieansätze	66
2.2.4 Mathematikdidaktische Theorieansätze und Modellierungen	75
2.2.5 Exkurs: Inklusive Begabungsforschung	113
2.3 Zusammenfassung und eigene Positionierung	118

## Kapitel 3

<b>Theorieansätze und Modelle zur Kennzeichnung des Transitionsprozesses</b>	<b>125</b>
3.1 Hauptgegenstände und Ziele der Transitionsforschung	125

---

3.1.1	Grundlegende Theorien und Ansätze der Transitionsforschung	128
3.1.2	Terminologische Klärung: Der Übergang Kita-Grundschule als Transition in der kindlichen Bildungsbiografie	133
3.2	Transition als ko-konstruktive Prozesse	138
3.2.1	Transitionen aus Perspektive des »IFP-Transitionsmodells«	140
3.2.2	Anpassungsverläufe im Übergang zur Bewältigung von Transitionen	145
3.3	Wesentliche Aspekte der Schulfähigkeit	165
3.4	Anschlussfähigkeit im Übergang	171
3.4.1	Anschlussfähigkeit als pädagogisches Konstrukt	172
3.4.2	Die Bedeutung des Herstellens anschlussfähiger Lern- und Bildungsprozesse	174
3.4.3	Ebenenmodelle für Anschlussfähigkeit im Übergang	186
3.4.4	Interinstitutionelle Kooperation im Kontext der Genese von Anschlussfähigkeit	194
3.5	Zusammenfassung und eigene Positionierung	203

## **Kapitel 4**

### **Zur Spezifik des Übergangs von der Kita in die Grundschule bei mathematisch begabten Kindern** 207

4.1	Zusammenwirken von mathematischer Begabungsentwicklung und Transition	207
4.2	Besondere Herausforderungen bei der Übergangsgestaltung von mathematisch begabten Kindern	215
4.3	Zusammenfassende Wertung und eigene Positionierung zum Gelingen des Übergangs	229

## **Kapitel 5**

### **Empirische Untersuchungen zur Rekonstruktion von wesentlichen Gelingensbedingungen** 239

5.1	Das Lehr-Lern-Labor »Mathe für kleine Asse«	240
5.2	Methodologische Anlage der empirischen Untersuchungen	253
5.2.1	Ziele, wissenschaftliche Fragestellungen und methodologische Rahmung der Untersuchungen	254
5.2.2	Methodologische Verortung der Dokumentarischen Methode	257
5.2.3	Planung, Durchführung und Auswertung der Untersuchungen	270
5.3	Dokumentation und Auswertung der Einzelfallstudien zu mathematisch begabten Kindern im Übergang von der Kita in die Grundschule	291
5.3.1	Einzelfallstudie zu Franz	300
5.3.2	Einzelfallstudie zu Anni	316
5.3.3	Einzelfallstudie zu Eva	333

5.3.4 Einzelfallstudie zu Mats	349
5.3.5 Einzelfallstudie zu Sara	358
5.3.6 Einzelfallstudie zu Hans	369
5.3.7 Einzelfallstudie zu Jonas	385
5.3.8 Einzelfallstudie zu Lotta	399
5.4 Sinngenetische Typenbildung mittels Dokumentarischer Methode	421
5.4.1 Typus »Impuls für die Begabungsentwicklung«	424
5.4.2 Typus »Balanceerfahrung in der Bewältigung von Entwicklungsaufgaben«	435
5.4.3 Typus »Distanzwelt von Potenzial und Performanz«	441
5.4.4 Typus »Bruch zwischen Lebenswelten«	449
5.4.5 Komparation mit nicht-gelungenen Übergängen	454
5.4.6 Zusammenfassung Sinngenese	463
5.5 Rekonstruktion und Diskussion der Gelingensbedingungen	469
5.5.1 Individuelle Anpassungsleistungen	470
5.5.2 Positives Balanceerleben	473
5.5.3 Vertrauensvolle Bindungsarbeit	477
5.5.4 Vielfalt mathematischen Tätigseins	480
5.5.5 Begabungsfördernde Lernarchitektur	483
5.5.6 Kooperative Übergangskultur	487
5.6 Einordnung der empirischen Rekonstruktion	490
5.7 Methodenkritische Reflexion	501

## Kapitel 6

<b>Schlussfolgerungen für eine begabungsfördernde »Kultur des Übergangs«</b>	<b>511</b>
6.1 Schlussfolgerungen für die Begabungsförderung	511
6.1.1 Zufallsbilder	517
6.1.2 Viel zu Viele	528
6.2 Schlussfolgerungen für die Lehrer:innenbildung	535

## Kapitel 7

<b>Offene Fragen und Vorschläge für weiterführende Untersuchungen</b>	<b>547</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>551</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>611</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>616</b>
<b>Verzeichnis verwendeter Abschlussarbeiten</b>	<b>617</b>



## Vorwort

Die Themenkomplexe „Kindgerechte Gestaltung des Übergangs Kita-Grundschule“ und „Diagnosebasiertes individuelles Fördern mathematischer Begabungen in der frühen Kindheit“ sind jeweils sehr vielschichtige interdisziplinäre Forschungsfelder - mit einer hohen aktuellen Relevanz. Dies hebt z. B. die Präsidentin der Kultusministerkonferenz Stefanie Hubig hervor, indem sie betont: *„Wenn wir junge Talente frühzeitig identifizieren und fördern, greifen wir damit eine der zentralen bildungspolitischen Herausforderungen unserer Zeit auf: Leistungsgerechtigkeit, Chancengleichheit und sozialen Aufstieg miteinander zu verbinden, damit alle Kinder und Jugendlichen ihr Potenzial bestmöglich entfalten können.“* (HUBIG 2020, S. 11). Die heutige Bedeutung und zugleich Herausforderung für die bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Forschung ergibt sich zudem daraus, dass es hinsichtlich beider Themenkomplexe nach wie vor erhebliche Defizite gibt, gleichwohl in den Bildungswissenschaften und den Fachdidaktiken zu den Themenfeldern in den vergangenen Jahren verschiedene, gleichermaßen sehr beachtliche Erkenntnisse gewonnen werden konnten, wie beispielsweise die Entwicklung von theoretisch fundierten Transitionsmodellen (GRIEBEL & NIESEL 2018; LINGENAUER & VON NIEBELSCHÜTZ 2015) oder von theoretisch und empirisch begründeten Modellen zur Kennzeichnung spezifischer Ausprägungen mathematischer Begabungen im Vorschulalter sowie im dritten und vierten Schuljahr (MEYER 2015; KÄPNICK & FUCHS 2009). Der aktuell erzielte aspektreiche wissenschaftliche Erkenntnisgewinn spiegelt sich außerdem in zahlreichen erfolgreich erprobten Lernumgebungen für einen potenzialfördernden Mathematikunterricht im ersten Schuljahr wider (s. z. B. KÄPNICK et al. 2020). Das zuletzt genannte Ergebnis weist aber auch auf eine notwendige und vergleichsweise noch höhere Herausforderung hin: das sinnvolle Verknüpfen beider Forschungsfelder und hierbei ein gleichzeitiges Fokussieren auf die Entwicklung entsprechender innovativer Konzepte für die Schulpraxis.

Franziska Strübbe stellt sich in der Dissertation, die im Rahmen der Bund-Länder-Initiative „Leistung macht stark“ (LemaS) zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler (WEIGAND et al. 2020) umgesetzt wurde, dieser hochkomplexen Anforderung. Sie beachtet in ihren theoretischen und empirischen Untersuchungen sowie in der schriftlichen Darstellung der erreichten Resultate konsequent die angesprochene Synthese der beiden ohnehin vielschichtigen Themenfelder. Ausgehend von einer komplex-ganzheitlichen Sichtweise enthält die vorliegende Dissertation zunächst sehr tiefgründige Literaturanalysen *einerseits* zum Begriffskonstrukt „Mathematische Begabungen“ und zu Theorieansätzen für die Kennzeichnung mathematischer Begabungen im Vorschul- und im frühen Grundschulalter

sowie *andererseits* zum Themenfeld „Transition“, insbesondere in Bezug auf Gelingensbedingungen für den Übergang „Kita-Grundschule“. Hierauf aufbauend verknüpft die Autorin beide Themenkomplexe und entwickelt eine synthetisierende theoretische Fundierung als Zwischenergebnis und gleichzeitig als Basis für zielfokussierte empirische Untersuchungen. Mittels der Dokumentarischen Methode gewinnt sie wesentliche Gelingensbedingungen für einen anschlussfähigen Übergang von der Kita in die Grundschule bei mathematisch begabten Kindern und realisiert damit ein Hauptziel ihrer Untersuchungen. Mit der Kennzeichnung von sechs Gelingensbedingungen für begabungsfördernde Übergänge (individuelle Anpassungsleistungen, positives Balancerleben, vertrauensvolle Bindungsarbeit, Vielfalt mathematischen Tätigseins, begabungsfördernde Lernarchitektur, kooperative Übergangskultur), die Franziska Strübbe im Kapitel 5.5 ausführlich erläutert, hat die Autorin einen wissenschaftlich fundierten Rahmen geschaffen, der einerseits eine wertvolle Basis für weitere vertiefende Untersuchungen (Feld-, Einzelfallstudien, Erprobung von Konzepten u. Ä.) zu Übergängen mathematisch begabter Kinder und andererseits für die Gestaltung und Analyse von Übergängen dieser Kinder in der Schulpraxis ist.

Die vorliegende Dissertation leistet m. E. somit einen wertvollen Beitrag zur weiteren Erhellung der realen und vielschichtigen Herausforderungen für den Übergang „Kita-Grundschule“ von mathematisch begabten Kindern und zu wesentlichen Gelingensbedingungen für ein erfolgreiches Meistern der Transition durch alle beteiligten Personengruppen auf individueller, interaktiver und kontextueller Ebene und ich wünsche der Veröffentlichung dementsprechend zahlreiche Leserinnen und Leser aus verschiedenen Bereichen.

Frau Strübbe ist mir seit vielen Jahren sehr gut bekannt - zunächst als eine weit überdurchschnittlich engagierte und kompetente Studentin, die hochmotiviert in unserem Projektseminar „Mathe für kleine Asse“ zur Förderung mathematisch begabter Kinder mitwirkte. Nach dem Referendariat und einer mehrjährigen sehr erfolgreichen Tätigkeit als Grundschullehrerin ergab sich die Möglichkeit einer Rückkehr in meine Arbeitsgruppe als wissenschaftliche Mitarbeiterin, die sich in jeder Beziehung als „Gewinn bringend“ erwies. Frau Strübbe bereicherte mit ihrem Erfahrungshintergrund wie auch mit ihrer sehr positiven Arbeitshaltung unser Forschungsteam. Ich erlebe sie stets als eine vielseitig interessierte, tiefgründig denkende und selbstständig arbeitende wissenschaftliche Mitarbeiterin. Die vorliegende Arbeit belegt diese Einschätzung und zeigt die in wenigen Jahren von ihr erbrachte Qualifizierung zu einer eigenständigen und sehr umsichtig arbeitenden Wissenschaftlerin in der Mathematikdidaktik auf.

## Danksagung

Der Übergang von der Kita in die Grundschule war für mich eine große Befreiung. Emotional bewegt kann ich stets noch davon berichten, dass die Kindergartenzeit „*die schlimmste in meinem Leben*“ war. Es folgte eine unvergessen schöne Grundschulzeit. Dass ich heute Grundschullehrerin bin und zu diesem Thema forsche, liegt nicht zuletzt an meiner damaligen Grundschullehrerin. Sie hat mich viel länger als vier Schuljahre begleitet. Zuletzt war sie mir eine gernbesuchte Nachbarin und liebe Vertraute. Ihr ist diese Arbeit gewidmet.

Ohne die Unterstützung wunderbarer Menschen hätte ich diese Arbeit nicht fertigstellen können. Ihnen möchte ich von Herzen danken.

Zuerst und vor allem danke ich Prof. Dr. Friedhelm Käpnick. Die Betreuung meiner Dissertation durch ihn ist ein absoluter Glücksfall, der sowohl für den Beginn, als auch für den Abschluss dieser Arbeit von uns beiden ein hohes Maß an Ausdauer und Beharrlichkeit erforderte. Mit ansteckender Neugier, großer Freude und wunderbarer Offenheit prägt er den Forschungsstil und Charakter dieser Arbeit.

Ausdrücklich danken möchte ich Prof. Dr. Ralf Benölken und Dr. Nina Berlinger. Durch sie entzündete sich bei mir als Studentin im Projekt »Mathe für kleine Asse« die Faszination zu mathematisch begabten Kindern. Vielen Dank für die besonnene Begleitung meines Forschungsweges.

Dem Forschungsverbund »Leistung macht Schule« gilt Dank für gewinnbringende Austauschmomente und dafür das Forschungsprojekt in einem besonderen Rahmen beenden zu können.

Für die dynamische und inhaltlich hochfundierte Zusammenarbeit innerhalb der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Friedhelm Käpnick danke ich euch allen aus der „*besten Arbeitsgruppe im besten Fach*“. Ein besonderer Dank geht an Julia und Philipp, die mit mir bis zum Ende durchgehalten haben. Es ist mir eine große Freude Teil dieser Arbeitsgruppe sein zu dürfen.

Der Arbeitsgruppe »Dokumentarische Methode« gilt ein ebenso kollegialer Dank.

Ich danke allen Kindern, Eltern, Erzieherinnen und Lehrer:innen für die Bereitschaft zur Unterstützung meines Forschungsprojekts. Dank ihnen kann ich meinen Blick auf die Begabungsentwicklung kleiner Matheasse aus wissenschaftlicher Perspektive schärfen.

Petra und Kristin danke ich für ihren guten Unterricht und die Liebe zum Detail.

Für den nötigen Ausgleich zum Schreibtisch sorgt beständig meine zauberhafte Kaffeeklatschrunde. Torte, Tee und Tratsch sind zumeist Ausgangspunkt für ausgiebige Abende. Dank euch kann ich das Verhältnis von Praxis und Theorie immer wieder neu bedenken und bleibe im Herzen Grundschullehrerin.

Ein besonderer Dank von Herzen gebührt meiner Familie. Meinen Eltern danke ich für ihr Vertrauen, ihre fortwährende Unterstützung und ausgewogene Begleitung in und auf meinem Weg. Meiner Schwester Johanna und Sven sage ich Danke, dass es euch zusammen gibt und wir so ein großartiges interdisziplinäres Trio bilden. Ohne euch geht nichts, aber mit euch alles.

Ein abschließender Dank geht himmelaufwärts.

Westfalen, im Spätsommer 2023

Franziska Strübbe

---

# Abkürzungsverzeichnis

---

## Akronyme

BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
FBBE	Frühkindliche Bildung, Betreuung und Erziehung
I	Interviewer:in
IFP	Staatsinstitut für Frühpädagogik und Medienkompetenz (München)
iPEGE	International Panel of Experts for Gifted Education
JFMK	Ständige Konferenz der Jugend- und Familienminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Jugend- und Familienministerkonferenz)
JMK	Ständige Konferenz der Jugendminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Jugendministerkonferenz)
KiBiz	Gesetz zur frühen Bildung und Förderung von Kindern
KMK	Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Kultusministerkonferenz)
LemaS	Leistung macht Schule
LuBPe	Lern- und Bildungsprozesse von Grundschulkindern im Übergang an-schlussfähig fördern
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik
MKFFI	Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen <sup>1</sup>
MSB	Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen
MSW	Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-West-falen
NRW	Nordrhein-Westfalen
OT	Oberthema
PISA	Programme for International Student Assessment

---

<sup>1</sup> Rechtsnachfolger ist das 2022 gegründete »Ministerium für Kinder, Jugend, Familie, Gleichstel-lung, Flucht und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen« (MKJFGFI).

SchulG	Schulgesetz
Spiel_KiNGs	offene, mathematische Spiel- und Lernfelder für den Übergang mathematisch begabter Kinder von der Kita in die Grundschule
SGB	Sozialgesetzbuch
UN	United Nations
UT	Unterthema
UUT	Unterunterthema

### Allgemeine Abkürzungen

Abb.	Abbildung	Kita(s)	Kindertageseinrichtung(en)
Abs.	Absatz	Prof.	Professor:in
Anm. F.S.	Anmerkung der Autorin	u. a.	unter anderem
Art.	Artikel	vgl.	vergleiche
bzw.	beziehungsweise	S.	Seite (Satz bei Gesetzen)
Dr.	Doktor:in	s.	siehe
et al.	et alii (und andere)	Tab.	Tabelle
ggf.	gegebenenfalls	Z.	Zeile
Kap.	Kapitel(n)	z. B.	zum Beispiel

### Anmerkungen zu einer geschlechtersensiblen Sprache in dieser Arbeit

Fragen zu einer gendersensiblen Schreib- und Ausdrucksweise haben in besonderer Weise einen aktuellen Gegenwartsbezug und scheinen insbesondere durch die gesellschaftliche Debatte um Vielfalt und Diversität in den öffentlichen Fokus gerückt. Um dem Anspruch einer geschlechtersensiblen Sprache in der vorliegenden Arbeit zu entsprechen, wird sich gemäß der Handreichung »ÜberzeuGENDERe Sprache. Leitfaden für eine geschlechtersensible und inklusive Sprache« ([https://gb.uni-koeln.de/e2106/e2113/e16894/20210709\\_Leitfaden\\_GGSprache\\_UzK\\_Webversion\\_ger.pdf](https://gb.uni-koeln.de/e2106/e2113/e16894/20210709_Leitfaden_GGSprache_UzK_Webversion_ger.pdf)), auf den das Büro für Gleichstellung der Universität Münster verweist, für eine genderneutrale Formulierung oder den Doppelpunkt entschieden, um alle Geschlechter anzusprechen. In diesem Sinne wird in dieser Arbeit eine gendergerechte Sprache berücksichtigt. Stellen in dieser Arbeit, die diesem Vorgehen nicht entsprechen sind dadurch begründet, dass sie als direktes Zitat oder Entlehnung anderen Quellen entnommen sind, deren Autor:innen eine andere »Gender-Philosophie« beherzigen.

---

# Kapitel 1

## Problemlage, Ziele und forschungsmethodische Anlage der Untersuchungen

---

Das Lehr-Lern-Labor »Mathe für kleine Asse« bietet an der Universität in Münster (Westfalen) unter der Leitung von Prof. Dr. F. Käpnick für Kinder mit ihren Eltern, pädagogische Fachkräfte, Studierende, Wissenschaftler:innen und weitere Interessierte einen langjährig etablierten Raum zur Förderung, Forschung und Lehre im Kontext mathematischer Begabungen. Bereits sehr junge Matheasse<sup>2</sup> können ihren Spaß am mathematischen Forschen und Entdecken im Rahmen von Kooperationsprojekten mit münsteraner Kindertageseinrichtungen (Kitas)<sup>3</sup> »ausleben« und sich in Förderstunden mit Hingabe offenen Spiel- und Lernfeldern<sup>4</sup> mit mathematischer Substanz widmen. Dabei erleben sie schon vor Schulbeginn eine große Faszination für mathematische Themen wie Zahlen, Muster und Strukturen und entwickeln vielfältige personelle, metakognitive und fachliche Kompetenzen.

In einer Kitaprojektstunde forschen Kinder beispielsweise mit einer großen Menge<sup>5</sup> an gleichseitigen Dreiecken in roter, blauer und gelber Farbe. Das Spiel- und Lernfeld findet bei Mia, einem zu dem Zeitpunkt fünfjährigen Mädchen, besondere Begeisterung. Mia fällt in der Kennenlernphase des Projekts eher durch ihre zurückhaltende, vorsichtige Art auf. Ein besonderes mathematisches Interesse ist zuerst kaum erkennbar. Umso erstaunlicher ist Mias Aktivität in dieser Knobelstunde. Mia legt nahezu selbstverständlich sechs rote Dreiecke zu einem kleinen Sechseck zusammen. An den Seiten

---

<sup>2</sup> Als Matheasse werden mit KÄPNICK, FUCHS, MAKL-FREUND, MÜRWARD-SCHEIFINGER & SPREITZER (2020, S. 91) mathematisch potenziell begabte Kinder bezeichnet. Ihre Begabung wird als Potenzial für weit überdurchschnittliche mathematische Fähigkeiten verstanden, die höchstwahrscheinlich zu einem späteren Zeitpunkt erreicht werden (s. Kap. 2.2.4).

<sup>3</sup> Im Rahmen dieser Arbeit wird von Kindertageseinrichtungen, abgekürzt Kita(s), gesprochen, wenn es um die institutionelle Ausgestaltung von frühkindlicher Bildung, Betreuung und Erziehung (FBBE) geht. Subsumierend unter dem Begriff Kita werden alle weiteren, in der Bildungslandschaft vorzufindenden Kindertagesstätten, Kindergärten, Horte und Ähnliche gefasst, die zwar je individuelle Organisationsformen darstellen, aber aufgrund der inhaltlich und pädagogisch ähnlichen Ausrichtung synonym betrachtet werden können.

<sup>4</sup> Offene, mathematische Spiel- und Lernfelder gehen auf das Konzept »Alle Kinder sind Matheforscher« von FUCHS (2015a) zurück. Eine genauere Beschreibung erfolgt in Kap. 2.2.4.4.

<sup>5</sup> Das Konzept »Gleiches Material in großer Menge«, das dem hier beschriebenen Spiel- und Lernfeld zugrunde liegt, geht auf LEE (2014) zurück.

des Sechsecks werden von ihr weitere gelbe Dreiecke angelegt, sodass Mias Grundmuster eines Sterns entsteht. Die Lücken füllt Mia im Weiteren mit zwölf blauen Dreiecken zu einem großen Sechseck. In anderen Farbvariationen konstruiert Mia zwei neue Sterne. Sie untersucht die Sterne auf Symmetrien und fügt ihre drei Sterne zu einem Gesamtwerk zusammen. Auf die Frage, wie viele Sterne sie nun hätte, fällt Mias Antwort verblüffend aus: „Vier und noch drei Halbe“.

Die Beobachtungen zu Mia analysiert eine Studentin in ihrer Seminararbeit:

*Durch die Arbeit mit offenen Spiel- und Lernfeldern erhält Mia zudem die Möglichkeit ihre ausgeprägte Freude an der Mathematik und ihre Kreativität zu entfalten. So kann sie innerhalb des inklusiven Kontexts [...] durch die natürliche Differenzierung ihr individuelles Potenzial entfalten. Dieses gilt es im Übergang in die Grundschule zu bewahren und sie entsprechend ihrer Potenziale angemessen zu fördern.* (ZEY 2019, S. 11)

Die Studentin betont das freudvolle und kreative Tätigsein des Mädchens, welches sich durch und in der Bereitstellung von aufforderungsstarken und inhaltlich vielfältigen Materialien entfaltet. Sie beobachtet, dass Kinder in der Auseinandersetzung mit diesen und ähnlichen Aufgabenformaten Erstaunliches entdecken können. Weiter spricht sie von der herausfordernden Aufgabe die individuellen Potenziale des Kindes im Übergang von der Kita in die Grundschule zu bewahren. Welchen Personen sie diese Aufgabe zuschreibt bleibt offen. Abschließend verweist die Studentin auf die Unverzichtbarkeit einer individuellen Förderung entsprechend den Potenzialen des Kindes, die sie im inklusiven Kontext sowie der Etablierung einer natürlichen Differenzierung für realisierbar hält. Darin kennzeichnet sich die Notwendigkeit zur intensivierten Auseinandersetzung mit früher elementarmathematischer Bildung im Übergang zur Grundschule.

### **1.1 Einordnung und Problemlage des Untersuchungsthemas**

*Im Kindergarten erworbene Vorkenntnisse [werden] im Anfangsunterricht nicht entsprechend gewürdigt und aufgegriffen [...], weil sie auch nicht erwartet werden, was im Hinblick auf kontinuierliche Bildungsprozesse und damit die Anschlussfähigkeit speziell für leistungsstärkere Kinder kritisch zu sehen ist.*

---

LEVIN, G. WITTMANN & BÖNIG (2016, S. 149)

Der Beginn der Grundschulzeit ist für alle Kinder mit weitreichenden Veränderungen und zugleich vielfältigen Herausforderungen verbunden. Für nahezu alle Kinder gestaltet sich dieser Meilenstein in der kindlichen Entwicklung als ein Übergang von der Kita

in die Grundschule.<sup>6</sup> Übergänge sind komplexe Prozesse. Individuell vorhandene Ressourcen, Wünsche und Zukunftspläne stehen in Relation zu antizipierten Erwartungen und Handlungsspielräumen der Institutionen (HOF 2019). Für Kinder ist der Übergang von der Kita in die Grundschule der erste Wechsel zwischen zwei Bildungsinstitutionen. Er markiert gleichsam eine individuelle, universelle, standardisierte, gesellschaftlich normierte, institutionell eingebundene, erwartbare, irreversible und ritualisierte Statuspassage im Lebenslauf (VAN GENNEP 1981; 2005, S. 14-15; KUTSCHA 1991, S. 113-115; TILLMANN 2013). Im Sinne des Transitionsansatzes des »Instituts für Frühpädagogik« (IFP) München stehen Kinder in dieser Lebensphase vielfältigen Veränderungen gegenüber, die verschiedene Anpassungsleistungen erfordern (GRIEBEL & NIESEL 2018, S. 118). Diese gilt es als Entwicklungsaufgaben auf individueller, interaktiver und kontextueller Ebene zu bewältigen (ECKERTH & HANKE 2015a, S. 36-46; GRIEBEL & NIESEL 2018, S. 118-120). Den entwicklungsbedingten Veränderungen sind fünf- bis sechsjährige Kinder unweigerlich ausgesetzt, wenn sie vom Kitakind zum Schulkind werden. In der aktuellen Forschungsliteratur wird diskutiert, ob es sich beim Übergang von der Kita in die Grundschule um ein »Dauerproblem«, das durch die unterschiedliche administrative Zuständigkeit von Kita und Grundschule im deutschen Schulsystem immanent ist (VON BÜLOW 2011, S. 9), einen »Dauerbrenner« in pädagogischen und gesellschaftlichen Diskussionen und damit eine »unendliche Geschichte« (ROBBACH & ERNING 2008, S. 9) oder eine Problematik zwischen »Wahrheit oder Mythos«, die Probleme im Übergang Kita-Grundschule »künstlich« hervorruft (KLUCZNIOK & ROBBACH 2014, S. 13) handelt.

Eine große Anzahl von Forschungsarbeiten hat sich in den letzten Jahren unterschiedlichen Facetten des Übergangs gewidmet. Das Forschungsfeld an Übergangs- und Transitionsthemen ist fachbereichsübergreifend in den Bildungswissenschaften und Fachdidaktiken präsent.<sup>7</sup> Insofern wird der Übergang ins Schulsystem aus verschiedenen Perspektiven bereits umfangreich erforscht. In Studien zum Übergang von der Kita in

---

<sup>6</sup> Nach aktuellen Zahlen des Statistischen Bundesamtes wurden im Jahr 2022 91,7 % aller Kinder zwischen drei und sechs Jahren in einer Kita betreut. Diese Zahl erweist sich in den vorangegangenen Jahren als stabil (DESTATIS 2022).

<sup>7</sup> Forschungen zu übergangsbezogenen Schwerpunkten sind u. a. das Verbundprojekt »Anschlussfähigkeit der mathematikdidaktischen Überzeugungen und Praktiken von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen als Bedingungen der Vernetzung von Elementar- und Primarbereich (AnschlussM)« zwischen der Universität Bremen und der Pädagogischen Hochschule Freiburg (SCHULER & G. WITTMANN 2014; G. WITTMANN, LEVIN & BÖNIG 2016a) sowie das an der Universität Münster durchgeführte Projekt über Wissen, Erwartungen und Gefühle von Kindern im Elementarbereich im Übergang in die Grundschule; kurz »WEGE in die Grundschule« (HEIN & STREFFER 2019; STREFFER 2020). An der Pädagogischen Hochschule Muttenz erleben Kita- und Grundschulkinder im Projekt »MATHElino« zusammen Mathematik (ROYAR & STREIT 2010). FUCHS (2015a) entwirft mit »Alle Kinder sind Matheforscher« einen inklusiven Ansatz, der die individuellen Potenziale kleiner Matheasse in den Fokus stellt.

die Grundschule finden spezifische Bedürfnisse mathematisch begabter Kinder bisher jedoch kaum Beachtung (MAKL-FREUND & KÄPNICK 2017a, S. 1285). An dieser Nahtstelle soll mit der hier vorliegenden Arbeit angeschlossen werden.

Hauptgegenstand der Literaturanalysen dieser Arbeit ist die Zusammenführung von (mathematikdidaktischer) Begabungsforschung und (bildungswissenschaftlicher) Transitionsforschung im Sinne der Kennzeichnung des Zusammenwirkens beider Forschungsfelder. Die theoretischen Grundlegungen zu »(mathematischen) Begabungen« und »Übergängen« im Sinne von »Transitionen« und die damit erarbeiteten Ausgangspositionen zeigen an vielerlei Stellen Querbezüge zwischen den zwei zentralen Forschungsgegenständen. Insbesondere aus Perspektive der (mathematikdidaktischen) Begabungsforschung sind Forschungsbemühungen um das Einbeziehen der Erkenntnisse aus der Transitionsforschung verstärkt vorzufinden (u. a. MAKL-FREUND & KÄPNICK 2017a; FUCHS 2018; BERGS-WINKELS 2020; KÄPNICK, FUCHS et al. 2020; KÄPNICK, KÖSTER, MERTENS, VOIGT, SCHWANNEWEDEL, MARTINS & RENGER 2020).

Dass der Kennzeichnung von Begabungen sowie dem Übergang von der Kita in die Grundschule gegenwärtig ein besonderer Stellenwert zukommt, lässt sich wie viele bildungswissenschaftliche Themen auf das unterdurchschnittliche Abschneiden deutscher Schüler:innen bei internationalen Vergleichsstudien zurückführen. Angestoßen durch die gesellschaftlich präsente Diskussion gewinnt ausgehend von den Ergebnissen des »Programme for International Student Assessment« (PISA) (ARTELT, BAUMERT, KLIEME, NEUBRAND, PRENZEL, SCHIEFELE, SCHNEIDER, STANAT, TILLMANN & WEISS 2001; KONSORTIUM BILDUNGSBERICHTERSTATTUNG 2006, S. 33) seitdem das **Forschungsfeld der Elementarpädagogik** zunehmend an Bedeutung. Kitas als Bildungsinstitution und der Übergang von der Kita in die Grundschule rücken daraus resultierend vermehrt in den Blickpunkt unterschiedlicher Interessen. Begründend aus den Ergebnissen von PISA, der »Trends in International Mathematics and Science Study« und der »Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung« erstarkt das **Interesse an Begabungsforschung und Begabtenförderung** (MÖNKS & YPENBURG 2005; FISCHER, KÄPNICK & WEIGAND 2017). Die Debatte um die unterdurchschnittlichen Leistungen von Schüler:innen in Deutschland, steht in einer engen Verknüpfung mit dem Recht auf individuelle Förderung für alle Kinder in Bildungsinstitutionen. Für den Elementarbereich in Nordrhein-Westfalen (NRW) ist der gesetzliche Anspruch auf individuelle Förderung in § 2 KiBiz NRW verankert: *„Jedes Kind hat einen Anspruch auf Bildung und auf Förderung seiner Persönlichkeit. [...] Die Bildungs- und Erziehungsarbeit [...] orientiert sich am Wohl des Kindes. Ziel ist es, jedes Kind individuell zu fördern“*. Die Weiterführung für den schulischen Bereich liefert § 1 SchulG NRW, in dem verfasst ist, dass *„jeder junge Mensch [...] ohne Rücksicht auf seine wirtschaftliche Lage und Herkunft und sein Geschlecht ein Recht auf*

*schulische Bildung, Erziehung und individuelle Förderung*“ hat. Erkennbar wird die anwachsende Bedeutung an frühkindlicher Bildung, speziell der Übergangs- und Begabungs- bzw. Begabtenforschung durch eine Vielzahl an Publikationen, Forschungsprojekten, Kongressen oder Tagungen, Kooperationsprojekten zwischen Kita und Schule sowie politischen Maßnahmen zum Thema.<sup>8</sup> Beide Themen sind beständig auf den Ebenen persönlichen, gesellschaftlichen, bildungspolitischen und wissenschaftlichen Interesses zu verorten, in dessen Diskursen ihnen große Aufmerksamkeit zukommt.

Der Übergang von der Kita in die Grundschule wird zum **persönlichen Interesse**, wenn für Kinder und ihre Eltern der Schulanfang zum »*Ernst des Lebens*« (JÖRG & KELLNER 2002) wird. Zumeist ritualisiert durch das Basteln einer Schultüte, die Anschaffung von Tornister und Schreibutensilien oder das Voranschreiten der körperlichen Entwicklung durch offensichtliche Zahnlücken, signalisiert diese seit Generationen weitergegebene Übergangskultur als „*spezifisch deutsches Kulturphänomen*“ (SEIFERT & WIEDENHORN 2018, S. 90) den baldigen Schuleintritt (GROTZ 2005, S. 18; GRAßHOFF, ULLRICH, BINZ, PFAFF & SCHMENGER 2013, S. 14). Der Institutionswechsel von der Kita zur Schule ist für das Kind und die Familie ein sehr bedeutungsvoller Wechsel, der durch viele Vorbereitungen und den neuen gesellschaftlichen Status als ritualisierter Übergang gilt (GRIEBEL &

---

<sup>8</sup> Wesentliche Aktivitäten wurden mit denen von G. WITTMANN et al. (2016a); HEIN & STREFFER (2019; STREFFER 2020); FUCHS (2015a) bereits angesprochen. Darüber hinaus zu nennen sind z. B. das Projekt »Stärkung der Bildungs- und Erziehungsqualität in Kindertageseinrichtungen und Grundschule – Gestaltung des Übergangs (TransKiGs)« (AKGÜN 2006; TransKiGs 2009) oder »Das letzte Kindergartenjahr als Brückenjahr in die Grundschule« (CLOOS, MANNING-CHLECHOWITZ & SITTER 2011). Im Rahmen der Tagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik ist mit dem Symposium »Frühe mathematische Bildung« (LÜKEN, BENZ & GASTEIGER 2018) ein Format für Austausch und Diskussion zu frühkindlicher Bildung und Übergängen unter mathematikdidaktischem Fokus etabliert. 2021 lud die Universität Innsbruck zur zweiten Fachtagung zur Elementarpädagogik ein. In der universitären Lehre wird für das Thema sensibilisiert, in dem u. a. im Wintersemester 2015/16 am »Institut für Erziehungswissenschaft« der Universität Osnabrück# die Ringvorlesung »Schulische Übergänge gestalten – Brücken bauen« stattfand (FIEGERT, GRAALMANN & KUNZE 2016) und im Sommersemester 2018 die Universität Münster eine Ringvorlesung zu »Kindheiten im Übergang« vom »Institut für Erziehungswissenschaft« (HUF & HEIN 2018) anbot. Speziell zum Thema Begabungen gründeten sich in der Vergangenheit sowohl national, als auch international interdisziplinäre Zentren und Organisationen, die u. a. mit Tagungsangeboten Forschende zu Themen der Begabungs- und Begabtenförderung zusammenbringen. Darunter das »Internationale Centrum für Begabungsforschung« (ICBF), das »Österreichische Zentrum für Begabungsforschung« (ÖZBF), das »International Panel of Experts for Gifted Education« (iPEGE) oder der »European Council for High Ability« (ECHA). Verbunden mit dem »Internationalen Centrum für Begabungsforschung« (ICBF) wird an der Universität Münster in regelmäßigen Abständen die Ringvorlesung »Transformative Begabungsförderung und nachhaltige Potenzialentwicklung« (u. a. FISCHER 2023) angeboten. Im Rahmen der Tagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik werden »Adaptive Konzepte für das Fördern begabter Schüler:innen im regulären Mathematikunterricht« (KÄPNICK, BENÖLKEN & L. SCHREIBER 2020) thematisiert.

NIESEL 2018, S. 115). Erzieher:innen und Lehrer:innen begleiten als pädagogische Fachkräfte (LINGENAUER & VON NIEBELSCHÜTZ 2015; 2020) in ihrer Berufsbiographie wiederkehrend den Wechsel von Kindern zwischen den Institutionen. Dabei können Erzieher:innen und Lehrer:innen zum Teil beobachten, dass viele Kinder schon vor Schulbeginn ein ausgesprochen stark entwickeltes persönliches Interesse an Zahlen, Formen und Mustern besitzen. Kinder sind mitunter fasziniert von mathematischen Strukturen und zeigen bei der Auseinandersetzung mit offenen Spiel- und Lernfeldern (FUCHS 2015a) erstaunliche Potenziale. Für das persönlich motivierte Interesse bedarf es qualifizierter Beratungs- und Förderangebote für alle Beteiligten (SAUERHERING & SOLZBACHER 2013; KÄPNICK, FUCHS et al. 2020).

Ein **gesellschaftliches Interesse** rekuriert sich aus den erwähnten Resultaten von Vergleichsstudien mit internationaler Beteiligung. Damit einher geht die Debatte um einen gerechten Zugang zu Bildung für alle Teile der Gesellschaft. Im Hinblick auf mathematische Kompetenzen in der PISA-Studie fassen HAMMER, REISS, LEHNER, HEINE, SÄLZER & HEINZE (2015, S. 245) zusammen:

*Bildungsgerechtigkeit ist auch in dem Sinn zu verstehen, dass Schülerinnen und Schüler mit Talent ihr Potenzial entfalten können. Mit der aktuellen PISA-Erhebung zeichnet sich wieder ab, dass es noch nicht gelingt, die Leistungsspitze bestmöglich zu fördern und diese zu vergrößern. Es müssen weitere Bemühungen unternommen werden, die Leistungsstarken und potenziell Leistungsfähigen durch Herausforderungen zu unterstützen sowie unterschiedliche Leistungsniveaus beispielsweise durch differenzierte Aufgabenstellungen und zusätzliche Lernangebote anzusprechen.*

Die Tendenz zur stärkeren Förderung (mathematisch) leistungsstarker und potenziell begabter Schüler:innen beinhaltet das aus Politik und Wirtschaft verlautete Bestreben zur Gewinnung von hochleistungsstarken Spitzen- und Fachkräften in allen Arbeitsbereichen, da z. B. in Berufen im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik (MINT) ein gravierender Fachkräftemangel besteht (WEIGAND 2014, S. 11; INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT 2019, S. 7). Als ebenfalls gesellschaftliche Aufgabe gilt eine Bildung für nachhaltige Entwicklung, die die Bereiche der »2030 Agenda for Sustainable Development« durch die United Nations (UN 2016), welche Nachhaltigkeit für die Bereiche Ökonomie, Ökologie und Soziales sicherstellen wollen, umfasst. Bildung und Erziehung haben das Ziel „dem Einzelnen ein heuristisches Wissen mit auf den Weg zu geben, das es ihm ermöglicht, aktiv, eigenverantwortlich und mit anderen gemeinsam Zukunft nachhaltig zu gestalten“ (DE HAAN 2008, S. 27-28). Die Verpflichtung setzt im Alltag der Kita an, da in der frühen Kindheit die Grundlagen einer Bildung

für nachhaltige Entwicklung gelegt werden können. Ebenso sollte im Verantwortungsbewusstsein einer nachhaltigen Potenzialentwicklung (mathematische) Begabungsforschung und -förderung fundamental sein.

Diesem Ansatz folgend entwickelte sich in der Vergangenheit ein verstärktes **bildungspolitisches Interesse**, welches den Ergebnissen der Vergleichsstudien Rechnung trägt. In der Initiative »Leistung macht Schule. Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler« (LemaS; WEIGAND, FISCHER, KÄPNICK, PERLETH, PRECKEL, VOCK & WOLLERSHEIM 2020) von Bund und Ländern der Bundesrepublik Deutschland sind 28 Begabten- und Begabungsforschende und circa 300 Schulen im Rahmen kooperativer Zusammenarbeit involviert (FORSCHUNGSVERBUND LEMAS 2019). Ziel von Wissenschaft und Praxis ist es dazu beizutragen,

*die Stärken von Kindern und Jugendlichen überall in Deutschland früher [zu] erkennen. Talent und Kreativität, Motivation, Leistungsbereitschaft und Durchhaltevermögen sollen systematischer im Schulalltag gefördert werden. Um dies zu erreichen, arbeiten Wissenschaft, Schulen und Politik Hand in Hand – mit dem Ziel, eine Kultur an Schulen zu etablieren, die Leistung fördert, und den Blick von Lehrerinnen und Lehrern auf die Potenziale jedes Einzelnen in der Klasse zu lenken.* (KARLICZEK 2020, S. 9)

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt beschreibt passgenau Ausgangspunkt, Einordnung, Problemlage und Herausforderung des Themas dieser Arbeit. Einerseits, weil es den Fokus auf die Förderung begabter Kinder legt. Andererseits, weil es mit dem »Teilprojekt 3. Entwicklung von Diagnose- und Förderkonzepten für eine adaptive Gestaltung der Übergänge im Unterricht der MINT-Fächer« (KÄPNICK, KÖSTER et al. 2020, S. 66) dem Übergang von der Kita in die Grundschule eine besondere Bedeutung beimisst.

Ein **wissenschaftliches Interesse** wird sowohl in Forschungsarbeiten, die an Übergangs- und Transitionsprozessen orientiert sind, als auch anhand der historischen Genese und dem aktuellen Entwicklungsstand der (mathematikdidaktischen) Begabungsforschung deutlich. Beide Forschungsperspektiven sollen im Folgenden angesprochen werden, damit die Einordnung und Problemlage des Untersuchungsthemas transparent werden. Als grundlegende Forschungsgegenstände ist ihnen je ein eigenes Kapitel (s. Kap. 2 + Kap. 3) gewidmet.

### **(Mathematikdidaktische) Begabungsforschung**

Im wissenschaftlichen Diskurs kann die Begabungsforschung auf eine stark gewachsene Tradition zurückblicken. Seit nunmehr vierzig Jahren beschäftigen sich unterschiedliche Disziplinen mit der Präzisierung von (Hoch-)Begabungsdefinitionen oder der Ausdifferenzierung des Begabungskonstrukts in Form von Modellen. Es liegen detaillierte Forschungsbefunde inklusive Modellierungen zu bereichsübergreifenden und

-spezifischen Begabungsmerkmalen und Einflussfaktoren für die Begabungsentwicklung vor.<sup>9</sup> Darüber hinaus bestimmen Konkretisierungen zu spezifischen Ausprägungen von Begabungen in verschiedenen Bereichen und Altersklassen (KÄPNICK 1998; GARDNER 2001) das Bild der Begabungsforschung.

Fachdidaktische Forschungen zur Bestimmung bereichsspezifischer Begabungen vereinen sich aktuell im Forschungsverbund der Bund- und Länderinitiative LemaS.<sup>10</sup> In den MINT-Fächern ist ein Bestreben des Forschungsverbunds erkennbar, Diagnose- und Förderkonzepte für eine adaptive Gestaltung von Übergängen zu entwickeln (KÄPNICK, KÖSTER et al. 2020). Ihnen ist es ein besonderes Anliegen leistungsstarke und potenziell leistungsfähige Schüler:innen im Regelunterricht von Grundschulen und weiterführenden Schulen zu erkennen und entsprechend ihren Potenzialen zu fördern. Bisherige Forschungsergebnisse aus dem LemaS-Verbund verweisen auf die Existenz bereichsspezifischer Begabungsmerkmale (KÖSTER, MEHRTENS & MÜLLER 2022), substanzielle Lernumwelten, die eine Begabungsentwicklung ermöglichen (AUHAGEN & BENÖLKEN 2022; SCHWANNEWEDEL, HERZOG, UMLAUF, MARTINS & RENGER 2022) und effektive Maßnahmen zum Erkennen und Fördern von Begabungen (KÄPNICK 2022; HALLET 2022). In der zweiten Förderphase des LemaS-Projekts ist es Ziel, dass die Grundlagen *„in ein schulisches Professionalisierungskonzept eingebunden werden, das (kollegiale) Fort- und Weiterbildungen ebenso wie die schulinterne Wissensmultiplikation, die die Kooperation zwischen Lehrpersonen und die Unterstützung durch die Schulleitung umfasst“* (WEIGAND, PRECKEL & FISCHER 2022, S. 33). An dieser Stelle strebt das LemaS-Projekt einen einzigartigen »Wissenschafts-Praxis-Bezug« an, der die Begabungsthematik wissenschaftlich hebt und ihr gleichzeitig eine besondere Praxisrelevanz verleiht.

Der Blick in das Wissenschaftsgebiet (mathematischer) Begabungen offenbart vordergründig eine unüberschaubare, in manchen Situationen gar widersprüchliche Ausgangslage. Die verschiedenen Definitionen, Theorieansätze und Modelle aus mehreren Jahrzehnten sowie unterschiedlichen Forschungsrichtungen weisen den historischen Verlauf des Forschungsgegenstandes nach. Begabungsdefinitionen und -modelle sind

---

<sup>9</sup> Zu nennen sind das »Drei-Ringe-Modell der Hochbegabung« (RENZULLI 1978), »Modell der multiplen Intelligenzen« (GARDNER 1983), »Triadisches Interdependenzmodell der Hochbegabung« (MÖNKS 1992), »Differenziertes Begabungs- und Talentmodell« (GAGNÉ 1993), »Münchener Hochbegabungsmodell« (HELLER, PERLETH & HANY 1994), »Integratives Begabungs- und Lernprozessmodell 2.0« (FISCHER, FISCHER-ONTRUP & SCHUSTER 2021).

<sup>10</sup> Neben dem Forschungsfeld mathematischer Begabungen (KÄPNICK & BENÖLKEN 2020) widmen sich Wissenschaftler:innen aus den Bereichen Sachunterricht (KÖSTER & MEHRTENS 2020), Chemie (HÖNER & MATIS 2020), Physik (DOHRMANN & NORDMEIER 2020), Biologie (RENGER, MARTINS & SCHWANNEWEDEL 2020), Informatik (HILDEBRANDT, DIETHELM & MATZNER 2020), Deutsch (LAUDENBERG & NEUWEILER 2020; MAYER & MEMPEL 2020; SPIEGEL & WINTERSCHIED 2020) und Englisch (HALLET & SCHÄFER 2020) fachdidaktischen Begabungskonzepten.

im Zusammenhang mit ihrer zeitlichen Verortung zu interpretieren (s. Kap. 2.1). Die theoretische Ausgangslage zum mathematischen Begabungsbegriff im Grundschulalter macht aktuell deutlich, dass resümierend aus den Theorieansätzen zum Begabungsbegriff festzustellen ist, dass sich aufbauend auf den Forschungsarbeiten von KRUTETZKI (1966; 1968a); KIEßWETTER (1992); KÄPNICK (1998) Grundpositionen entwickelt und gefestigt haben, die in der Forschung mehrheitlich anerkannt sind. Entsprechend kennzeichnet sich der Begabungsbegriff durch folgende Komponenten (u. a. HOLLING & KANNING 1999, S. 20; FUCHS 2006, S. 16; IPEGE 2009; BENÖLKEN 2011, S. 17; KÄPNICK 2013, S. 34; s. Kap. 2.1.3):

- Komplexität und Interdisziplinarität, demgemäß das Begabungskonstrukt hochkomplex ist und sich nur unter interdisziplinärer Perspektive ganzheitlich erklären lässt,
- Bereichsspezifität von Begabungen, sodass Begabungen hier speziell als mathematische Begabungen in den Blick genommen werden, da sich Begabt-sein auf spezifische Domänen beziehen kann,
- Ganzheitliche Sichtweise auf die Persönlichkeit, mit der co-kognitive und nicht-kognitive Faktoren und individuelle Persönlichkeitseigenschaften in Begabungsmodellen berücksichtigt werden,
- Dynamik in der Begabungsentwicklung, die sich durch den wechselseitigen Einfluss genetischer bzw. intrapersonaler und umweltbedingter Faktoren zeigt,
- Frühzeitige Diagnostik und sinnvolle Förderung, die bereits im Kitaalter möglich sind und für die konkrete theoretische Modelle und Theorien sowie Konzepte zum Erkennen und Fördern von Begabungen notwendig sind und
- Individualität bezüglich der Begabungsausprägungen, die erklärt, warum Begabungsentwicklungen individuell verlaufen und es bspw. geschlechtsspezifische Unterschiede in der Begabungsentwicklung gibt.

Auf der Basis dieses Konsenses werden mathematische Begabungen als bereichsspezifische Begabung aufgefasst. Die für das Forschungsvorhaben grundlegende Definition einer mathematischen Begabung folgt der Positionierung von FUCHS & KÄPNICK (2009); BENÖLKEN (2011); MEYER (2015). Demzufolge ist eine mathematische Begabung (im Kitaalter) definiert als *„ein sich dynamisch entwickelndes individuell geprägtes Potenzial, welches [...] bezüglich der [...] mathematikspezifischen Begabungsmerkmale ein weit über dem Durchschnitt liegendes Niveau aufweist und sich hiermit in wechselseitigen Zusammenhängen mit begabungsstützenden Persönlichkeitseigenschaften entwickelt“* (MEYER 2015, S. 134).

Zur Identifizierung mathematischer Begabungen von vier- bis sechsjährigen Kindern entwickelten MEYER, KÄPNICK & FUCHS (2015) ein »Modell zur Entwicklung mathematischer Begabungen im Vorschulalter«. Dieses Modell bildet im Themenkomplex der frühkindlichen mathematischen Begabungen die Grundlage für diese Studie. MEYER (2015) kann in ihren Untersuchungen Entwicklungsbesonderheiten, begabungsstützende Persönlichkeitseigenschaften und mathematikspezifische Begabungsmerkmale herausstellen, die eine Identifikation von mathematisch begabten Kindern im Alter von vier bis sechs Jahren möglich macht. Allgemein gilt für mathematisch potenziell begabte Kinder im Kitaalter, dass sie wie alle anderen Kinder die entsprechenden Stufen in der mathematischen Entwicklung durchlaufen. Anzunehmen ist ein schnelleres Abschreiten der Entwicklungsstufen, sodass sie deutlich früher bestimmte Kenntnisse und Fähigkeiten im mathematischen Bereich besitzen als Gleichaltrige (QUAISER-POHL, KÖHLER & STICKER 2012, S. 10-11). Grundsätzlich treten insbesondere im Kitaalter mathematisch begabte Kinder sehr verschieden auf. Ihre individuellen Begabungsausprägungen erschweren eine genaue Identifizierung (MEYER 2015, S. 125).

Ein Defizit besteht darin, dass die mathematische Begabungsentwicklung von Kindern im Übergang von der Kita in die Grundschule bislang weitgehend unerforscht bleibt. Zwar wächst das Wissen um die Spezifik frühkindlicher Begabungsentwicklung (URBAN 1990; STAPF 2010; MEYER 2015; KÄPNICK, FUCHS et al. 2020), dennoch fehlen Forschungsbefunde zu Bedingungen für den Eintritt ins Bildungssystem aus Sicht der Fachdidaktik. Die Relevanz fachdidaktischer Studien wird insbesondere anhand der Spezifik des Übergangs mathematisch begabter Kinder und der hierbei vorliegenden Wechselwirkung zwischen Begabungsentfaltung und der Bewältigung von Transitionen deutlich. Eine wissenschaftlich begründete Modellierung mathematischer Begabungsentwicklung im ersten und zweiten Schuljahr und damit im Übergang Kita-Grundschule sowie eine darauf basierende Diagnostik ist problematisch. Die, die mathematische Begabungsentwicklung rahmenden, intra- und interpersonale Katalysatoren beeinflussen die Entfaltung eines Begabungspotenzials zur Performanz sowie die gesamte Entwicklung der Persönlichkeit im Übergang maßgeblich. Disharmonische Entwicklungsverläufe sind oftmals Folge des Übergangsprozesses. Es entstehen Spannungsfelder zwischen den individuellen Bedürfnissen des Kindes und den Reaktionen der Umwelt, die zu einer Verhinderung der Begabungsentfaltung führen können (KÄPNICK, FUCHS et al. 2020, S. 20; STRÜBBE, KAISER, DEXEL & KÄPNICK 2020, S. 176).

Fallbeispiele, die Bewältigungsverläufe von Übergängen in den Blick nehmen (z. B. FUCHS & KÄPNICK 2017; FUCHS 2018; KÄPNICK, FUCHS et al. 2020; STRÜBBE 2023), zeigen die besonderen Bedürfnisse kleiner Matheasse für das individuelle Übergangsgelingen. Darin eingeschlossen ist neben der Berücksichtigung individueller Stärken ebenso die

Kennzeichnung von Problemlagen und Herausforderungen des Einzelfalls. Die Fallbeispiele von BERGS-WINKELS & SCHMITZ (2018) zeigen ebenfalls, dass Übergänge für Kinder mit besonderen Begabungen sehr unterschiedlich verlaufen. Die Fallstudien dokumentieren, dass Übergänge mathematisch begabter Kinder keine »Selbstläufer« darstellen. KÄPNICK, FUCHS et al. (2020, S. 12) stellen mit Bezug auf die vorliegenden Fallstudien eine Unterforderung der Kinder im Mathematikunterricht, ein Opponieren gegen den Unterricht, eine Anpassung der eigenen Leistungen an den Klassendurchschnitt und ein Verstecken der Begabung heraus, sodass vielmals das Begabungspotenzial nicht voll ausgeschöpft werden kann und eher verkümmert. Damit dies nicht passiert, *„ist es entscheidend, dass Grundschulen am Entwicklungsstand und am Kompetenzniveau ansetzen, mit denen Kinder in die Schule kommen“* (ROHRMANN & ROHRMANN 2017, S. 163-164). Neben den vereinzelt vorliegenden bereichsspezifischen Längsschnittstudien fehlt es an einer theoretischen Grundlegung. Für die Gestaltung anschlussfähiger Übergänge resultieren daraus bedeutsame Defizite, da in der Handlungspraxis von Kita und Grundschule keine ausreichend theoretisch fundierten Konzepte vorliegen. Diese Arbeit soll einen Beitrag dazu leisten, dem Theorie-Praxis-Defizit im Übergang Kita-Grundschule entgegenzuwirken, denn: *„Begabungen setzen sich nicht von alleine durch. Auch sehr fähige Kinder brauchen Unterstützung und Begleitung, damit das Potenzial wachsen kann, damit Strategien erlernt werden, Kinder zufrieden sein können und glücklich heranwachsen“* (BERGS-WINKELS & SCHMITZ 2018, S. 141).

### **Der Übergang von der Kita in die Grundschule**

Mit dem »Gemeinsamen Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kitas durch Beschluss der Jugendministerkonferenz (JMK) vom 13./14.05.2004 sowie Beschluss der Kultusministerkonferenz (KMK) vom 03./04.06.2004 in der Fassung vom 06.05.2021 (JFMK) und 24.03.2022 (KMK)« (JFMK & KMK 2021) liegt eine Verständigung der Länder über die Grundsätze der Bildungs- und Erziehungsarbeit in Kitas vor. Die Kita gilt inzwischen nicht mehr als ausschließliche Einrichtung zur Betreuung von noch nicht schulpflichtigen Kindern. Vielmehr legen die Beschlüsse der JFMK & KMK (2022, S. 4) fest, dass Kitas *„heute als unentbehrlicher Teil des öffentlichen Bildungswesens verstanden“* werden. Damit einher geht das Verständnis, dass Bildung als ein lebenslanger Prozess nicht erst in der Schule beginnt (JÜRGENS 2013, S. 4). Erkenntnisse aus verschiedenen Forschungsrichtungen wie u. a. der Neurowissenschaften, Entwicklungs- und Familienpsychologie manifestieren den Gedanken des lebenslangen Lernens von Geburt an (STAMM 2010, S. 11).

Im Zuge dieser Entwicklungen wurden in den 2000er Jahren in den deutschen Bundesländern Bildungspläne für den Bereich der FBBE konzipiert (vgl. Übersicht bei FTHENAKIS 2009, S. 249). Sie begründen sich in dem Wissen um das Recht auf Bildung für jedes

Kind von Anfang an, welches in den »Konventionen über die Rechte des Kindes« (UN 1998) festgeschrieben ist (STAMM 2010, S. 114). STAMM (2010, S. 12-13) prognostiziert, welche Bedeutung die Voraussetzungen beim Schuleintritt für die weitere Bildungskarriere haben: *„Je besser die frühen Jahre der FBBE genutzt werden, desto chancengerechter können Potenziale entdeckt [...] und allen Kindern gerechte Startchancen für ihre nicht voraussehbare Zukunft gegeben werden“*. Für eine optimale Gestaltung der FBBE umfassen beispielsweise die »Bildungsgrundsätze für Kinder von 0 bis 10 Jahren in Kindertagesbetreuung und Schule im Primarbereich in Nordrhein-Westfalen« (MKFFI & MSB 2018) Kita und Grundschule und somit eine Altersspanne von Kindern mit null bis zehn Jahren. Auch, wenn dieser und weitere Bildungspläne der Länder einen institutionsübergreifenden Rahmen für die FBBE spannen, so kennzeichnen sich Kita und Grundschule mit ihrem unterschiedlichen Bildungsverständnis als grundsätzlich verschiedene (Lehr-)Lernkulturen (KNAUF & SCHUBERT 2006) für Kinder im Übergang. Demzufolge stellt sich der Übergang von der Kita zur Grundschule für Kinder unter vielerlei Faktoren als Diskontinuität im Bildungsweg dar (DOLLASE 1978).

Als **historisch unterschiedlich gewachsene Institutionen** blicken Kita und Grundschule auf ihre eigene Entstehungsgeschichte. Die politische Verortung beider Institutionen in unterschiedlichen Ressorts verdeutlicht die gewachsene Kluft. Zwar gibt es in der Historie immer wieder Bestrebungen die Zuständigkeit beider Institutionen zu vereinen, bis dato verbleibt es dennoch beim Status quo (RAUSCHENBACH 2010). Demnach ist die Kindertagesbetreuung in § 22 Abs. 2 S. 1 SGB VIII der Kinder- und Jugendhilfe zugeordnet und folglich dem »Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend« (BMFSFJ) unterstellt. Dem »Bundesministerium für Bildung und Forschung« (BMBF) obliegt indes die für die Zuständigkeit der Grundschule. Aus der Verankerung von Schule und Kita resultiert die Übergangsproblematik als Folgeproblem.

*Bei der Gründung [der Grundschule Anm. F.S.] blieb der Vorschulbereich außer acht, so dass sich Kindergarten und Volksschule als weitgehend voneinander isolierte Bildungskulturen entwickelten und bis heute eine Abstimmung von Vorschulerziehung und Anfangsunterricht allenfalls durch amtliche Verordnungen wird. (SCHORCH 2007, S. 66)*

Es scheint weitgehend »normiert«, dass die Funktion der Kita Erziehung und Betreuung umfasst, die Grundschule hingegen einen Bildungsauftrag erfüllt (RAUSCHENBACH 2010, S. 22). Die Kita konzipiert sich jedoch entgegen der sich divergierenden Rollenzuschreibung über die vergangenen Jahrzehnte hinweg von einer sogenannten »Kleinkinderbewahranstalt« zu einer Bildungseinrichtung für Kinder vor Schulbeginn (ADEN-GROSSMANN 2011, S. 214-218). Dennoch vertreten beide Institutionen ein je **eigenständiges Verständnis des Erziehungs- und Bildungsauftrags** (FAUST 2008; GRIEBEL & NIESEL 2018).

Kita und Schule kennzeichnen als programmatisch, politisch und wissenschaftlich ungleiche Problemfelder sowie durch unterschiedlich gestaltete Lernumgebungen (informelle versus formelle Bildungsprozesse in non-formalen versus formalen Settings). Als Uneinheitlichkeit offenbaren sich für Erzieher:innen und Lehrer:innen **verschiedene Professionen und Qualifikationswege**. NEUß, HENKEL, PRADEL & WESTERHOLT (2014, S. 328) machen in ihrer Studie zu nationalen Qualifikationswegen pädagogischer Fachkräfte deutlich, „*dass die Qualifizierungswege keine ausreichenden Grundlagen für die Entwicklung eines Bewusstseins für die gemeinsame Verantwortung der elementar- und der primärpädagogischen Bildungseinrichtungen für die Begleitung von Kindern und Eltern im Übergang legen*“. Erste Versuche für eine gemeinsame akademische Ausbildung von Elementar- und Primärkräften zeigen sich für Kooperationen beider Bereiche als gewinnbringend (RAUSCHENBACH 2010, S. 34-35).

Bestimmend von den skizzierten Kontrasten tritt die Frage in den Mittelpunkt, wie sich Kita und Grundschule begegnen sollen, denn „*Kindertageseinrichtungen sind längst zu einem festen Bestandteil der Normalbiografie von Kindern vor der Schule geworden*“ (RAUSCHENBACH 2010, S. 23). Folglich hat die Grundschule nicht mehr nur eine Zubringerfunktion zur weiterführenden Schule, sondern ist zugleich aufnehmende Institution und muss sich mit den Gestaltungsmöglichkeiten für einen niedrigschwelligen Übergang auseinandersetzen. Für diese Problemdarstellung entsteht in den 1990er Jahren als „*Zauberwort gelingender Übergangsphasen*“ (JÜRGENS 2013, S. 4) der Begriff **Anschlussfähigkeit**. Anschlussfähigkeit impliziert das Aufgreifen von „*Kompetenzen [...], die ihnen [den Kindern Anm. F.S.] den Übergang von der Kindertageseinrichtung in die Grundschule erleichtern und gleichzeitig den Schulerfolg fördern*“ (NEUß & HENKEL 2020, S. 79). Überlegungen zur Gestaltung des Übergangs können entsprechend kategorisiert werden, sodass Anschlussfähigkeit aus der Perspektive des Kindes, des Systems, der curricularen Vorgaben sowie der Methodik und Didaktik gedacht werden kann (ECKERTH & HANKE 2015a, S. 29-31). Daneben ergänzen Maßnahmen zur Kooperation und Übergangsbegleitung sowie fachpädagogischen Aus- und Weiterbildung Handlungsmöglichkeiten im Übergang zwischen Institutionen (ROBBACH & KLUCZNIOK 2013, S. 308). Unter dem allgemeinen Fokus sind es vorrangig Systeme, die einer Anschlussfähigkeit von Bildung bedürfen. Weitergehend zeigt sich unter mathematikdidaktischer Perspektive: „*Hier geht es weniger um die Anschlussfähigkeit zwischen Systemen als um die Kontinuität fachlichen Lernens*“ (GASTEIGER 2017, S. 16-17). G. WITTMANN et al. (2016a) zeigen in ihrer Studie »AnschlussM« bezüglich der Gestaltung des Lernens von Mathematik, dass sowohl Erzieher:innen, als auch Lehrer:innen über wenig Wissen verfügen, wie diese in der jeweils anderen Institution mathematische Bildung umsetzen (SCHULER, G. WITTMANN, BÖNIG, THÖNE, WITTKOWSKI & PELZER 2016, S. 47). Ebenso bestätigt die Stu-

die, dass im mathematischen Anfangsunterricht der Lehrer:innenfokus auf leistungsschwächere Schüler:innen gerichtet ist. Eine an den Stärken der Kinder orientierte Förderung, sodass an bereits erworbene Kompetenzen angeknüpft wird, bleibt sekundär (SCHULER, G. WITTMANN et al. 2016, S. 53). Daraus ergeben sich viele unbewusst hervorgerufene Diskontinuitäten. Welche Effekte diese auf leistungsstarke Kinder haben, bleibt ein **Forschungsdesiderat** (SCHULER, G. WITTMANN et al. 2016, S. 59). Adaptives pädagogisches Handeln erfordert Orientierung an kindlichen Erwartungen und lebensweltlichen Bezügen. Wenn dieses zu Schulbeginn nicht für alle Kinder gegeben ist, gilt es zu klären, wie sich der Übergang von der Kita in die Grundschule für mathematisch begabte Kinder darstellt.

Es ist davon auszugehen, dass sich der Übergang für begabte Kinder zwischen den Polen »Befreiung« und »Enttäuschung« erstreckt. Inwieweit die Gefühlsextreme auftreten, wird neben kognitiven Anforderungen von nicht kognitiven Persönlichkeitseigenschaften bestimmt (ROHRMANN & ROHRMANN 2017, S. 163-164). Die Herausforderungen des Übergangs stagnieren nicht auf der Sichtweise des Kindes. Gemeinsam mit Eltern und pädagogischen Fachkräften in Kita und Schule zeigt sich der Übergang für alle Akteur:innen gleichermaßen als Herausforderung (FUCHS 2015a, S. 204). Inwieweit Übergänge als Chance erlebt werden oder Übergangsprobleme in Form von Unsicherheit, Angst und Belastung auftreten, hängt von allen prozesseingebundenen Personen ab (KOOP & STEENBUCK 2011, S. 6). Formulierungen, die das Gelingen des Übergangs kennzeichnen, sind in der transitionsbezogenen Forschungsliteratur selten operationalisierbar. Zwar liegt das Bestreben der Transitionsforschung darin, die Bedingungen für einen Übergang zu schaffen, es herrscht allerdings Unklarheit über den Zeitpunkt und die Bedingungen, die einen Übergang als abgeschlossen erklären (STURMHÖFEL 2017, S. 4). In einer Studie zu Problemen und Hindernissen beim Lernen von Kindern im Übergang Kita-Grundschule erkennt BROSTROM (2003) Zusammenhänge zwischen den Übergangsverläufen, die für einen Teil der Kinder keine Schwierigkeiten darstellen. Ein gelungener Übergang umfasst seines Erachtens folgende Merkmale:

*Smooth school transitions help children feel secure, relaxed, and comfortable in their new environments [...] children feel suitable in school, that is, to have a feeling of well-being and belonging. Children feel suitable when they successfully negotiate the daily challenges of kindergarten life, including both social (peer related) and academic (content related) challenges. (BROSTROM 2003, S. 52)*

Der von GRIEBEL & NIESEL (2003) vorliegenden Definition für einen gelungenen Übergang ist in Anbetracht der zugrundeliegenden Literatur ein Alleinstellungsmerkmal zuzuweisen. Im Kontext des »IFP-Transitionsmodells« (GRIEBEL & NIESEL 2004; 2018) ist ein Übergang gelungen,

*wenn das Kind sich emotional, psychisch, physisch und intellektuell angemessen in der Schule präsentiert [...]. Das Kind ist dann ein kompetentes Schulkind, wenn es sich in der Schule wohlfühlt, die gestellten Anforderungen bewältigt und die Bildungsangebote für sich optimal nutzt. (GRIEBEL & NIESEL 2003, S. 143)*

Seitdem durchgeführte Forschungsarbeiten (u. a. DOCKETT & PERRY 2004b; AKGÜN 2006; TRANSKIGS 2009; SILL 2010; EINARSDÓTTIR 2011; ÓSKARSDÓTTIR 2012; HEINZEL 2012a; ECKERT & HANKE 2015a; GEBHARDT 2015; SCHULER & G. WITTMANN 2015; BUGZEL 2017; EDELBRUCK 2017; STREFFER 2020; VELTEN 2020) basieren auf dieser Betrachtungsweise eines gelungenen Übergangsprozesses, sodass von einer allgemeinen Akzeptanz ausgegangen werden kann. Beispielsweise wird in ähnlicher Weise in den »Bildungsgrundsätzen NRW« (MKFFI & MSB 2018, S. 54) die Herstellung einer »Kultur des Übergangs« als Bildungsverantwortung von Kita und Schule beschrieben, die Übergänge dann als gelungen bezeichnet, „wenn das Kind sich wohlfühlt und sein Wohlergehen auch zum Ausdruck bringt, wenn es sozial integriert ist, die Bildungsangebote für sich nutzen kann und neue Kompetenzen im Bereich der auftretenden Anforderungen erworben hat“.

Im Kontext mathematischer Begabungsentwicklung sowie der Herausstellung von Gelingensbedingungen im Übergang von der Kita in die Grundschule erweist sich diese Herangehensweise jedoch als nur zum Teil zutreffend. Folgende Gründe machen eine Abweichung bzw. Weiterführung im Sinne einer neuen definitiven Betrachtungsweise notwendig:<sup>11</sup>

- Es wird grundsätzlich die Überbetonung der kindlichen Verantwortung für eine gelungene Transitionsbewältigung kritisiert. Wenn Übergänge ko-konstruktive Prozesse darstellen, dann sollte daraus eine ko-konstruktive Verantwortung für das Bewältigen von Entwicklungsaufgaben resultieren. Dem Kind wird für das Gelingen des Übergangs eine zu große Bedeutung beigemessen. Es bedarf eines günstigen Zusammenspiels der Akteur:innen.
- Einzelfallstudien zeigen, dass ein emotional, psychisch, physisch und intellektuell angemessenes Präsentieren in der Schule von Kindern dem Verstecken einer mathematischen Begabung gleichkommen kann und nicht zwangsläufig authentisch sein muss. Insbesondere legen Einzelfallstudien zu mathematisch begabten Mädchen nahe, dass diese im schulischen Kontext ein angepasstes Verhalten vorspielen und ihr Begabungspotenzial nicht zur Performanz bringen.
- Die an das Kind gestellten Anforderungen und Bildungsangebote können von einem mathematisch begabten Kind zwar bewältigt und optimal genutzt werden,

---

<sup>11</sup> Die aufgelisteten Gründe sind hier gezielt für mathematisch begabte Kinder formuliert. Die meisten Punkte gelten ebenso mit den entsprechenden Spezifika für alle Kinder im Übergang von der Kita in die Grundschule.

es bleibt aber zu hinterfragen, ob diese für das jeweilige Kind auch entsprechend den individuellen Kenntnissen und Fähigkeiten optimal ausgewählt sind.

- Eine Perspektive, die sich an den Bedürfnissen des Kindes orientiert, wird vernachlässigt.
- Eine ganzheitliche Sicht auf die Persönlichkeit des Kindes im Transitionsprozess ist nicht gegeben.
- Fachdidaktische Aspekte der bereichsspezifischen Förderung mathematischer Kompetenzen bleiben unberücksichtigt.

Dieser Problemlage wird sich in der hier vorliegenden Arbeit gewidmet, sodass die im nachfolgenden Kapitel dargelegten Ziele und wissenschaftlichen Fragestellungen im Fokus der Untersuchungen stehen.

## 1.2 Ziele und wissenschaftliche Fragestellungen

*Die Wissenschaft, sie ist und bleibt, was einer ab vom andern schreibt. Doch trotzdem ist, ganz unbestritten, sie immer weiter fortgeschritten.*

ROTH (2006, Auszug aus Vorwortgedicht »Zum Geleit«, 3. Absatz)

Die vorliegende Arbeit setzt an der »Schnittstelle« von mathematischen Begabungen und Transitionen an, und zwar an den im vorangegangenen Kapitel aufgezeigten Forschungsdesideraten, wonach eine wissenschaftlich konzeptualisierte Grundlage für die Gestaltung des Übergangs mathematisch begabter Kinder von der Kita in die Grundschule bisher nicht vorliegt. Mit der Studie soll ein theoretisch und empirisch begründeter Beitrag zur Erweiterung der noch fragmentarischen empirischen Forschung im Bereich der mathematikdidaktischen Begabungsforschung und empirischen Transitionsforschung geleistet werden.

Basierend auf einer interdisziplinären Literaturanalyse (1) von Theorieansätzen und Modellierungen zum (mathematischen) Begabungsbegriff, (2) von empirischen Befunden zum Transitionsprozess im Übergang von der Kita in die Grundschule sowie (3) dem Zusammenwirken beider Forschungsfelder ergeben sich zwei Hauptziele der Arbeit.

### Erstes Hauptziel

Eine theoretisch-analytisch begründete Bestimmung einer tragfähigen Definition eines gelungenen Übergangs von der Kita in die Grundschule für mathematisch begabte Kinder.

## Zweites Hauptziel

Eine wissenschaftlich begründete Kennzeichnung von wesentlichen Gelingensbedingungen<sup>12</sup> für einen anschlussfähigen Übergang von der Kita in die Grundschule bei mathematisch begabten Kindern.

Zum Erreichen der Ziele wird die Beantwortung der folgenden Fragen als konstitutiv angesehen.

Wissenschaftliche Fragestellungen im Rahmen der theoretischen Grundlegungen:

1. Welche wissenschaftlichen Ansätze zu Theorien und Modellen existieren in interdisziplinären Studien zum Konstrukt allgemeiner sowie mathematikspezifischer Begabungen?
2. Welche Forschungserkenntnisse aus der Übergangs- und Transitionsforschung lassen sich aus (inter-)nationaler Perspektive kennzeichnen?
3. Welche wissenschaftlichen Forschungsbefunde liegen zu (mathematischen) Begabungen im Übergang aus mathematikdidaktischer Perspektive sowie deren Bezugsdisziplinen vor?

Wissenschaftliche Fragestellungen im Rahmen der theoretisch-analytischen Untersuchungen:

4. Welche institutionellen Bedingungen charakterisieren die Komplexität des Übergangs Kita-Grundschule?
5. Welche Zusammenhänge gibt es zwischen der Entwicklung mathematischer Begabungen und der Bewältigung des Übergangsprozesses?
6. Inwiefern beeinflussen intra- und interpersonale Katalysatoren fördernd bzw. hemmend die mathematische Begabungsentwicklung im Übergang und die Bewältigung des Übergangs Kita-Grundschule?
7. Wie lassen sich Ansätze für die Konzeptualisierung eines gelungenen Übergangs Kita-Grundschule für mathematisch begabte Kinder kennzeichnen?

Wissenschaftliche Fragestellungen im Rahmen der empirischen Untersuchungen:

8. Welche Orientierungsrahmen<sup>13</sup> der Übergangsakteur:innen lassen sich aus der »Übergangspraxis« rekonstruieren?

---

<sup>12</sup> Gelingensbedingungen sind personelle, institutionelle und organisatorische Strukturen und Prozesse (DEXEL 2020, S. 22+246), die zu einem gelungenen Übergang von der Kita in die Grundschule beitragen (s. Kap. 5.5).

<sup>13</sup> Unter Orientierungsrahmen werden in Anlehnung an BOHNSACK (2012, S. 125) habituelle Handlungspraktiken gefasst, die sich sowohl aus dem vorreflexiven, atheoretischen und konjunktiven Wissen, als auch den impliziten Wissensbeständen und mentalen Bildern der Akteur:innen zusammensetzen. Die Begrifflichkeit wird im Zusammenhang mit der empirischen Untersuchung dieser Arbeit in Kap. 5.2.2.1 näher beschrieben.