

Gabriele Weigand · Christian Fischer
Friedhelm Käpnick · Christoph Perleth
Franzis Preckel · Miriam Vock
Heinz-Werner Wollersheim

Leistung macht Schule

Förderung leistungsstarker und potenziell besonders
leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler



Weigand / Fischer / Käpnick / Perleth / Preckel /
Vock / Wollersheim (Hrsg.)
Leistung macht Schule

Das Buch erscheint in der Reihe »Leistung macht Schule (LemaS)«

herausgegeben von

Gabriele Weigand, Christian Fischer, Friedhelm Käpnick,
Christoph Perleth, Franzis Preckel, Miriam Vock
und Heinz-Werner Wollersheim

*Diese Publikation wird ermöglicht durch Mittel des Bundesministeriums für
Bildung und Forschung.*

*Unser Dank gilt auch allen LemaS-Schulen für ihre enge Kooperation mit dem
Forschungsverbund.*

Lemas 
LEISTUNG macht SCHULE

LEISTUNG 
MACHT 
SCHULE 
Eine gemeinsame Initiative
von Bund und Ländern

GEFÖRDERT VOM
 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Gabriele Weigand / Christian Fischer / Friedhelm Käpnick /
Christoph Perleth / Franzis Preckel / Miriam Vock /
Heinz-Werner Wollersheim (Hrsg.)

Leistung macht Schule

Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger
Schülerinnen und Schüler

BELTZ

Angaben zu den Herausgeberinnen und Herausgebern finden Sie im Verzeichnis der Autorinnen und Autoren am Ende des Buches.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Der Text dieser Publikation wird unter der Lizenz **Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)** veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.de>



Verwertung, die den Rahmen der **CC BY-NC-ND 4.0 Lizenz** überschreitet, ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für die Bearbeitung und Übersetzungen des Werkes. Die in diesem Werk enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Quellenangabe/ Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Dieses Buch ist erhältlich als:
ISBN 978-3-407-25836-6 Print
ISBN 978-3-407-25883-0 E-Book (PDF)
Druck nach Typoskript

2. Auflage 2021

© 2020 Beltz
in der Verlagsgruppe Beltz · Weinheim Basel
Werderstraße 10, 69469 Weinheim
Einige Rechte vorbehalten

Lektorat und Satz: Christine Groh, Frankfurt am Main
Layout/Reihenkonzept: glas ag, Seeheim-Jugenheim
Umschlaggestaltung: Victoria Larson
Umschlagabbildung: © Maskot; getty images
Herstellung: Victoria Larson

Weitere Informationen zu unseren Autoren_innen und Titeln finden Sie unter: www.beltz.de

Inhaltsverzeichnis

<i>Anja Karliczek – Bundesministerin für Bildung und Forschung</i> Vorwort.....	9
<i>Stefanie Hubig – Präsidentin der Kultusministerkonferenz 2020</i> Vorwort.....	11
<i>Gabriele Weigand</i> »Leistung macht Schule« – Eine Einführung	13
<i>Miriam Vock / Gabriele Weigand / Franzis Preckel / Christian Fischer / Friedhelm Käpnick / Christoph Perleth / Werner Wollersheim</i> Wissenschaftlicher Hintergrund des LemaS-Projekts. Forschungsstand zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler	23
<i>Franzis Preckel / Moritz Breit / Elena Mack / Mireille Krischler</i> Konzeption des LemaS-Projekts im Rahmen der Bund-Länder-Initiative	31
<i>Michaela Kaiser / Mirjam Maier-Röseler / Simone Seitz / Gabriele Weigand</i> <i>unter Mitarbeit v. Anna Schwermann und Katharina Weiland</i> Teilprojekt 1 Leitbildentwicklung und die Gestaltung einer potenzial- und leistungsfördernden Schulkultur	43
<i>Frederik Ahlgrimm / Ricarda Albrecht / Angelika Haase / Daniela Hoese / Hans Anand Pant / Christoph Perleth</i> <i>unter Mitarbeit v. Christoph Stamann</i> Teilprojekt 2 Auf- und Ausbau kooperativer Netzwerkstrukturen in potenzial- und leistungsförderlichen Schulen.....	54
<i>Friedhelm Käpnick / Hilde Köster / Tobias Mehrrens / Julia Voigt / Julia Schwanewedel / Norma Martins / Anke Renger</i> Teilprojekt 3 Entwicklung von Diagnose- und Förderkonzepten für eine adaptive Gestaltung der Übergänge im Unterricht der MINT-Fächer.....	66

Anne Vohrmann / Christian Fischer / Christiane Fischer-Ontrup
Teilprojekte 4–6
Adaptive Formate des diagnosebasierten individualisierten Forderns
und Förderns 76

*Jessika Golle / Evelin Herbein / Julia Schiefer / Franziska Rebholz /
Korbinian Moeller / Ulrich Trautwein*
Teilprojekt 7
Enrichment für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige
Grundschul Kinder inner- und außerhalb des Regelunterrichts 85

Friedhelm Käpnick / Ralf Benölken
Teilprojekt 8
MINT – Mathematik
Entwicklung adaptiver Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle
Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger
Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht 94

Hilde Köster / Tobias Mehrtens
Teilprojekt 9
DiaMINT – Sachunterricht
Naturwissenschaftsbezogene Potenziale bei Grundschulkindern
erschließen und fördern 104

Kerstin Höner / Kristiena Matis
Teilprojekt 10
MINT – Chemie
Diagnosebasierte individuelle Förderung leistungsstarker und potenziell
besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht 112

René Dohrmann / Volkhard Nordmeier
Teilprojekt 11
DiaMINT – Physik
Diagnosebasierte individuelle Förderung von leistungsstarken und potenziell
besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Physikunterricht 121

Anke Renger / Norma Martins / Julia Schwanewedel
Teilprojekt 12
MINT – Biologie
Diagnosebasierte Förderung leistungsstarker und potenziell besonders
leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Biologieunterricht 131

Claudia Hildebrandt / Ira Diethelm / Matthias Matzner

Teilprojekt 13

MINT – Informatik

Diagnosebasierte individuelle Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Informatikunterricht 141

Elmar Souvignier / Janis Fleßner / Martin Salaschek

Teilprojekt 14

Diagnosebasierte differenzierte Leseförderung in der Grundschule..... 150

Beate Laudenberg / Simone Neuweiler

Teilprojekt 15

Förderung des literarischen Schreibens im Deutschunterricht der
Primar- und Sekundarstufe I..... 158

Johannes Mayer / Caterina Mempel

Teilprojekt 16

Förderung des sprachlich-ästhetischen Gesprächs im Regelunterricht
im Fach Deutsch in der Primarstufe (LemaS-GRiP) 167

Carmen Spiegel / Jenny Winterscheid

Teilprojekt 17

Sprachlich-rhetorische Kompetenzen im Deutschunterricht fördern..... 176

Wolfgang Hallet / Jan Simon Schäfer

Teilprojekt 18

Diversitätssensibles Lernen mit komplexen Aufgaben im Englischunterricht der
Sekundarstufe 183

Christian Herbig / Sarah Doberitz / Felix Blumenstein / Heinz-Werner Wollersheim

Teilprojekt 19

Personalisierte Entwicklungspläne (PEP) als Instrument der individuellen
Förderung. Nachhaltige Gestaltung von leistungsfördernden Lehr-Lern-Settings
im gymnasialen Bildungsgang..... 195

Mireille Krischler / Moritz Breit / Elena Mack / Franzis Preckel

Teilprojekt 20

LUPE – Leistung unterstützen, Potenziale entdecken.
Ein Projekt zur materialgestützten Förderung diagnostischer Fähigkeiten
von Grundschullehrpersonen im Mathematik- und Sachunterricht 203

Heidrun Stöger / Kathrin Emmerdinger / Albert Ziegler

Teilprojekt 21

Individualisierung durch Mentoring. Praktische Umsetzung und Erforschung
verschiedener Konzepte im schulischen Kontext 213

*Anne Jurczok / Eva Kalinowski / Nicole Zaruba / Miriam Vock
unter Mitarbeit v. Klara Kager*

Teilprojekt 22

Kooperative Unterrichtsentwicklung an Grundschulen durch die
Lesson Study-Methode 224

Literaturverzeichnis 235

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren 273

Anja Karliczek – Bundesministerin für Bildung und Forschung

Vorwort

Leistung soll Schule machen! Das haben sich Bund und Länder mit der im Januar 2018 gestarteten gemeinsamen Initiative zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler vorgenommen. Was heißt das?

Mit »Leistung macht Schule« wollen wir die Stärken von Kindern und Jugendlichen überall in Deutschland früher 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. Beides ist maßgeblich für guten Unterricht und prägt die Lust am Lernen und somit die Biografie von Schülerinnen und Schülern. Freude an Leistung zu haben und auch zu zeigen, darf kein Tabu sein – es muss in jeder Schule für alle Kinder und Jugendlichen zu einer Selbstverständlichkeit werden.

Wir wissen, dass dieses Ziel ambitioniert ist und der Weg dorthin viele Chancen, aber auch Herausforderungen birgt. Deshalb haben wir die Initiative als Forschungs- und Entwicklungsprojekt angelegt. Sie bietet Erprobungsräume und ausreichend Flexibilität, um in ihrem Verlauf immer wieder auf die Bedarfe der Schulen und der Forschung zu reagieren.

Wir können uns glücklich schätzen, mit LemaS einen interdisziplinären Forschungsverbund an der Seite der 300 Schulen zu wissen, die an der Initiative teilnehmen. Dieser vereint einige der renommiertesten deutschen Forscherinnen und Forscher auf dem Feld der Begabten- und Begabungsforschung. Zudem – und das ist mir besonders wichtig – begegnet er den Schulen im Rahmen seiner praxisnahen Forschung auf Augenhöhe. Die Schulen werden nicht *beforscht* und damit in eine passive Rolle gedrängt, sondern sie sind aktiv dabei, sie können sich einbringen. Denn Expertise und Erfahrung von Lehrpersonen, Schulleiterinnen und Schulleitern und allen anderen schulischen Akteuren sind ein Schatz, wenn es darum geht, die Praxisrelevanz der entwickelten Strategien, Konzepte und Maßnahmen sicherzustellen.

Die vorliegende erste Ausgabe der wissenschaftlichen Publikationsreihe »Leistung macht Schule« gibt spannende Einblicke in den aktuellen Forschungsstand zum Thema, in die Konzeption des LemaS-Verbundes und in die Arbeitsstände der einzelnen Teilprojekte. Die in diesem Band aufgeworfenen Fragen berühren zentrale Aspekte der begabungs- und leistungsfördernden Schul- und Unterrichtsentwick-

lung: Welche Bedingungen tragen dazu bei, dass ein solches Leitbild an einer Schule erfolgreich etabliert werden kann? Welche Formen der Kooperation innerhalb eines Kollegiums sind gewinnbringend für Lernende und Lehrende zugleich? Welche Aufgabenformate, Materialien und Konzepte zur diagnosebasierten individuellen Förderung im Unterricht erweisen sich für die verschiedenen Fächer als besonders erfolgversprechend? Die Reihe macht neugierig auf die Antworten, die uns – und allen voran den Schulen – im Rahmen der Initiative in den nächsten Jahren gegeben werden.

Darüber hinaus bin ich überzeugt, dass die Initiative auch zu mehr Chancengerechtigkeit in der Bildung beitragen wird. Denn Schulen, die ihren Unterricht vor allem an den Stärken jedes und jeder Einzelnen orientieren, helfen allen Kindern und Jugendlichen, ihre Potenziale zu entfalten – unabhängig von ihrer familiären oder sozialen Herkunft und ihrer bislang gezeigten Leistung.

Ich bedanke mich bei allen Autorinnen und Autoren sehr herzlich und wünsche weiterhin gutes Gelingen für die gemeinsame Arbeit mit den Schulen.

Anja Karliczek

Mitglied des Deutschen Bundestages

Bundesministerin für Bildung und Forschung

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

die bestmögliche Förderung aller Kinder und Jugendlichen ist das wichtigste Ziel schulischer Bildung. Das heißt zum einen, jene zu fördern, die ihr Potenzial noch nicht ausschöpfen oder es manchmal auch noch nicht erkannt haben. Und das heißt zum anderen, jenen, die schon heute besonders leistungsstark und besonders motiviert sind, Angebote zu machen und Freiräume zu eröffnen, die sie fordern und in ihrer Entwicklung weiterbringen. Die gemeinsame Initiative von Bund und Ländern »Leistung macht Schule« will dies erreichen und gründet auf der Überzeugung, dass jedes Kind – unabhängig von seiner sozialen Herkunft und dem Geldbeutel der Eltern – individuell gefördert werden muss.

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. Das ist unsere Verpflichtung mit Blick auf die einzelnen Schülerinnen und Schüler und mit Blick auf unsere Gesellschaft als Ganzes. Denn für die immer komplexeren Probleme unserer Welt brauchen wir Menschen, die mit hoher Kompetenz, wacher Intelligenz und sozialer Verantwortung zu denken und zu arbeiten gelernt haben. Sie sind die Fach- und Führungskräfte, die den Wohlstand unseres Landes auch in Zukunft sichern.

»Leistung macht Schule« rückt dabei das Individuum in den Fokus. Potenziale zu erkennen, die man auf den ersten Blick vielleicht nicht vermutet, über die sich die Schülerinnen und Schüler womöglich selbst noch gar nicht im Klaren sind, ist eines der wichtigsten Ziele der Initiative. Dieses Förderprinzip will sie als Teil unserer Bildungskultur noch stärker verankern.

Bei herausragenden Leistungen wird häufig auf das Vorhandensein einer hohen Begabung geschlossen. Andererseits kann aus schwachen schulischen Leistungen nicht abgeleitet werden, dass eine wenig ausgeprägte Begabung vorliegt. Dass Potenzial nicht erkannt wird, geschieht leider immer noch zu oft und muss uns zu einer Trendwende veranlassen. »Leistung macht Schule« will genau das erreichen, und zwar mit einem höheren Grad an Professionalisierung in der Diagnostik, Didaktik und Unterrichtsgestaltung.

Die Länder haben 2017 in einem intensiven mehrstufigen Auswahlprozess die an der Initiative beteiligten 300 Schulen ausgewählt. Kriterien waren u. a. die regionale Ausgewogenheit und die Beteiligung aller länderspezifischen Schularten.

Aber auch die Einbeziehung von Schulen mit einem hohen Anteil von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund und sozial benachteiligten Schülerinnen und Schülern spielten eine große Rolle. Außerdem wurden bereits vorhandene schulartübergreifende Verbund- und Netzwerkstrukturen sowie die Unterstützung durch die Schulgemeinschaften berücksichtigt.

Der Auswahlprozess war getragen von dem Vorsatz, leistungsstarke Schülerinnen und Schüler an allen Schularten zu unterstützen. Und ich bin sicher, dass wir an allen teilnehmenden Schulen viele neue Talente entdecken werden und fördern können.

Das Forschungs- und Schulentwicklungsprojekt ist auf zehn Jahre angelegt und wird mit 125 Millionen Euro vom Bund und den Ländern gefördert. Durch die enge Zusammenarbeit von Bildungspolitik, Begabungs- und Begabtenforschung und Schulpraxis entwickelt »Leistung macht Schule« bereits jetzt beachtliche Signalwirkung. Die jährliche LemaS-Jahrestagung unter Federführung des Forschungsverbunds bietet eine großartige Plattform für die gemeinsame Arbeit mit den Schulen in den Teilprojekten sowie für den umfassenden Austausch und die systematische Vernetzung aller wissenschaftlichen, schulpraktischen und bildungspolitischen Akteurinnen und Akteure. Mein besonderer Dank gilt daher der Koordinatorin des Forschungsverbunds, Frau Prof. Weigand, und ihren Kolleginnen und Kollegen für ihr großes Engagement.

Bereits jetzt richten wir den Blick auf die zweite Phase, auf den Transfer der Ergebnisse. Die Schulen, die sich an der ersten Phase beteiligen, sind dabei Multiplikatoren für andere Schulen. Spätestens hier sollen die in der ersten Phase von Wissenschaft und Schulen gemeinsam entwickelten und erprobten Strategien, Konzepte und Maßnahmen zu einer nachhaltigen Schul- und Unterrichtsentwicklung möglichst vieler Schulen beitragen. Dieser Transfer wird bereits in der ersten Phase mitgedacht, wie uns aus vielen Schulen berichtet wird. Für mich und meine Kolleginnen und Kollegen in der KMK ist »Leistung macht Schule« ein »Erkenntnisprojekt«: Individuelle Förderung ist ein wichtiger Teil der Vision eines ganzheitlichen und nachhaltigen Bildungskonzepts. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine spannende und erkenntnisreiche Lektüre und dem Projekt »Leistung macht Schule« einen beispielgebenden und Schule machenden Erfolg.

Dr. Stefanie Hubig

Präsidentin der Kultusministerkonferenz 2020

Gabriele Weigand

»Leistung macht Schule« – Eine Einführung

Mit dem vorliegenden Band wird die gleichnamige Reihe »Leistung macht Schule (LemaS)« eröffnet. »Leistung macht Schule« bezeichnet einerseits das Entwicklungs- und Forschungsprojekt zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler (Akronym: LemaS). Andererseits steht »Leistung macht Schule« für die »Gemeinsame Initiative von Bund und Ländern zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler«, die 2016 beschlossen wurde. »Leistung macht Schule« ist ein auf insgesamt zehn Jahre angelegtes Projekt, das sich auf zwei fünfjährige Förderphasen aufteilt. Die Umsetzung der ersten Förderphase (2018–2022) erfolgt durch einen interdisziplinären, vom BMBF finanzierten Forschungsverbund, der sich aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern von 16 Hochschulen aus ganz Deutschland zusammensetzt. Dieser Forschungsverbund arbeitet in insgesamt 22 Teilprojekten mit bundesweit 300 Schulen aus dem Primar- und Sekundarbereich zusammen, deren länderspezifischer Anteil nach dem sogenannten Königsteiner Schlüssel pro Bundesland ermittelt wurde. Auf der Website zur Initiative www.leistung-macht-schule.de sind Profile der 300 Schulen sowie eine Zuordnung der Schulen zu den LemaS-Teilprojekten einsehbar.

In diesem ersten Band der Reihe werden zunächst die Gesamtkonstellation des Projekts und die konzeptuellen Grundlagen und Ziele von LemaS vorgestellt. Es folgt in den nächsten beiden Kapiteln die Darstellung des nationalen und internationalen Forschungsstands und der Struktur des Gesamtprojekts. In den weiteren Kapiteln stellen sich die einzelnen Teilprojekte vor und geben konkrete Einblicke in die Fragestellungen, Zielsetzungen und Arbeitsstände ihrer Arbeit.

Die Folgebände befassen sich mit teilprojektübergreifenden Themen zu begabungs- und leistungsfördernder Unterrichts- und Schulentwicklung und sie greifen LemaS-spezifische methodologische Fragen zu wissenschaftlicher Generalisierbarkeit und pädagogischer Praxisrelevanz auf.

Gesamtkonstellation des Projekts

Sowohl die Breite der beteiligten Disziplinen, darunter Erziehungswissenschaften und empirische Bildungsforschung, pädagogische Psychologie, Fachdidaktiken im MINT-Bereich und in den Sprachen Deutsch und Englisch, als auch die Integration einer Vielzahl von Akteuren aus der pädagogischen Praxis (Schulleitungen, Lehrpersonen, Landesinstitute) sowie der Bildungsadministration und -politik machen das Projekt »Leistung macht Schule« zu einem Vorreiter im Bereich der bundesweiten

Schul- und Unterrichtsentwicklung. In Kooperation von Wissenschaft und Praxis geht es darum, begabungs- und leistungsfördernde Leitbilder zu etablieren, über entsprechende schulische Ziele und Werte und über die angestrebte Schulkultur zu kommunizieren, komplexe Aufgabenformate zu erstellen sowie auch (über)fachliche Materialien und Konzepte zur diagnosebasierten individuellen Förderung im Klassenunterricht und auf Schulebene zu entwickeln und zu erproben. Die Arbeit beinhaltet entsprechend der teilprojektspezifischen Ausrichtung auch Weiterprofessionalisierungsangebote für Lehrpersonen und Schulleitungen.

Diese Entwicklungsarbeit wird im Sinne von »Networked Improvement Communities« (Bryk 2015) zudem durch den Auf- und Ausbau von kooperativen Netzwerkstrukturen im näheren und weiteren schulischen Umfeld verstärkt. Die Vernetzung von Wissenschaft und Praxis sowie von Schulen untereinander, aber auch mit außerschulischen Partnern stellt eine der zentralen Projektstrategien dar: Intensiver Austausch, Reflexion und ein adaptives Vorgehen führen unter wissenschaftlicher Begleitung zu erprobten und evaluierten Materialien, Konzepten und Maßnahmen, die nach Abschluss der ersten Förderphase in die gesamte Schullandschaft getragen werden sollen.

Eine wissenschaftliche Herausforderung und gleichzeitig eine besondere Chance stellt auch das breite Feld der Schulen dar. LemaS ist schulformübergreifend ausgelegt, es bezieht Schulen aus dem Primar- und Sekundarbereich, und zwar aus den unterschiedlichsten Schulformen, aus dem gesamten Bundesgebiet ein. Der Anteil der Schulen aus dem Sekundarbereich überwiegt mit 59 Prozent; 41 Prozent sind Grundschulen (N=122). Im Sekundarbereich (N=178) wiederum haben die Gymnasien einen erhöhten Anteil von 60 Prozent, während weitere Schularten 40 Prozent ausmachen, darunter auch zwei Förderschulen.

So sind prinzipiell alle Schülerinnen und Schüler ab der 1. Jahrgangsstufe im Fokus von LemaS, unabhängig von deren Alter, Geschlecht und Herkunft. LemaS distanziert sich von vorgängigen Kategorisierungen und zielt durch eine diversitätssensible Etablierung potenzialorientierter und leistungsfördernder Schulkulturen an den Einzelschulen sowie einer differenzierten Diagnostik und einer ebenso differenzierten Förderorientierung darauf, besondere Potenziale und Leistungsstärken von Kindern und Jugendlichen möglichst breit, aber insbesondere auch in der Spitze zu fördern. Diese Gesamtkonstellation lässt LemaS auch im internationalen Vergleich als eine Besonderheit erscheinen. Das institutionelle und zeitliche Ausmaß des Projekts, die inhaltliche Ausrichtung auf Begabungs- und Leistungsförderung sowie das Ziel, die erprobten Konzepte aus der ersten Förderphase über die LemaS-Schulen als Multiplikatoren in der zweiten Förderphase (2023–2027) in die Breite der Schullandschaft zu übertragen, stützen diese Einschätzung.

Thematischer Fokus

Der LemaS-Forschungsverbund bearbeitet – entsprechend den politisch vorgegebenen Rahmenbedingungen des Projekts – in zwei Kernmodulen zwei große Schwerpunkte, um die Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler nachhaltig zu verbessern. Im Kernmodul 1 werden mit den beteiligten Schulen schulische Leitbilder entwickelt, die über die Verständigung auf gemeinsame Werte und Ziele eine begabungs- und leistungsfördernde Schulkultur und den Aufbau kooperativer Netzwerkstrukturen beinhalten. Zudem werden die Übergänge zwischen Elementar- und Primarstufe sowie Primar- und Sekundarstufe im Schwerpunkt MINT bearbeitet. Das Kernmodul 2 nimmt den Unterricht in den Fokus: Dabei werden, ebenfalls gemeinsam mit den Schulen, Materialien, Konzepte und Maßnahmen zur diagnosebasierten individuellen Förderung fachübergreifend wie auch fachspezifisch mit Schwerpunkt MINT und Sprachen (Deutsch und Englisch) evidenzbasiert entwickelt, die dazu beitragen, dass leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler besser gefördert und stärker gefordert werden. Indirekt handelt es sich dabei auch um Professionalisierungsangebote für Lehrpersonen und Schulleitungen, die auf die Veränderung von Haltungen und Einstellungen als einem wichtigen Teil von Kompetenzen (Oser/Blömeke 2012) in den Kollegien abzielen. Denn jahrelange Erfahrungen und Forschungsergebnisse zeigen, dass Begabungs- und Leistungsförderung ganz zentral auch eine Frage der Haltung der Lehrpersonen ist. Zwar steht die Weiterprofessionalisierung der Kollegien oder einzelner Lehrpersonen nicht direkt im Fokus von LemaS, sie ist jedoch ein wichtiges und notwendiges Element, da die Teilprojekte in direkter Zusammenarbeit mit Schulleitungen, Lehrpersonen und LemaS-Teams an den beteiligten Schulen durchgeführt werden und deren Inhalte und Arbeitsformen neue Anforderungen, Anregungen und Wissensbestände in die Schulen bringen.

Der Erfolg von LemaS wird nicht zuletzt davon abhängen, inwieweit es gelingt, die Schulen von dem Mehrwert einer stärkenorientierten Pädagogik in geteilter Verantwortung zu überzeugen. Und auch davon, dass sich durch einen forschungsbasierten kognitiv anregenden Unterricht und einen reflexiven Habitus sowohl die Qualität des Unterrichts als auch des Miteinanders im Kollegium und in der gesamten Schulgemeinschaft verbessern lassen.

Bildungs- und lerntheoretische Grundlegung und pragmatische Argumentation

Die Initiative basiert auf dem Grundsatz, dass Potenzialentfaltung und Leistungsförderung für alle Schülerinnen und Schüler ein selbstverständlicher Auftrag jeder Schule ist. Das übergreifende bildungspolitische Anliegen ist die Herstellung von Chancengerechtigkeit. In der Zielformulierung zur Bund-Länder-Initiative heißt es dementsprechend zu Beginn: »Die Individualisierung von Lernprozessen bedeutet,

für alle Schülerinnen und Schüler Lernbedingungen zu schaffen, die ihnen eine optimale Entfaltung ihrer Potenziale ermöglichen und ihnen die ihrer individuellen Leistungsfähigkeit entsprechende bestmögliche Bildung vermitteln« (KMK 2016).

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, deren Arbeitsschwerpunkte großenteils in der Begabungs- und Begabtenforschung liegen, haben sich bei der Antragstellung bewusst dafür entschieden, als Gesamtverbund beide Bildungsetappen, also die Primar- und Sekundarstufe mit den unterschiedlichen Schularten in den Blick zu nehmen. Zwar arbeiten einige Teilprojekte ausschließlich mit Grundschulen und andere nur mit Sekundarschulen zusammen, dahinter steht aber weniger eine theoretische als vielmehr eine pragmatische Begründung, die sich durch den Zuschnitt des Konzepts oder den Fokus auf eine spezifische Schülerschaft ergibt. Die Entscheidung, die gesamte Schullandschaft in den Blick zu nehmen, wird bildungs- und lerntheoretisch begründet. Ausgangspunkt schulischen Denkens und Handelns ist die Person des einzelnen Kindes und Jugendlichen und deren individueller Lern- und Bildungsweg. Jede einzelne Schülerin, jeder Schüler wird als Subjekt des eigenen Lern- und Bildungsprozesses verstanden. Perspektivisch geht es um nichts weniger als um die Übernahme zunehmender Verantwortung für sich und andere, um die Teilhabemöglichkeit an der Gesellschaft und um die Autorschaft des eigenen Lebens (Ricoeur 1996, S. 169 f.; Weigand 2004, S. 65 ff.).

Aus diesem Grund wird in LemaS auch weitgehend auf den Begriff des Regelunterrichts verzichtet, der ursprünglich in der Projektausschreibung noch betont wurde. LemaS geht nicht von bestehenden Schularten oder vorhandenen Strukturen aus, sondern von den Potenzialen und Leistungsstärken der einzelnen Schülerinnen und Schüler, die es gleich in welcher Klasse, Schule oder Schulart zu erkennen, zu unterstützen und zu fördern gilt. Aus bildungs- und lerntheoretischer Perspektive erstrecken sich die individuellen Bildungswege über die gesamte Schulzeit inklusive der Übergänge zwischen den Bildungsetappen. Bekanntermaßen kommen insbesondere beim Wechsel in weiterführende Schulen vielfach soziale Benachteiligungen zum Tragen. Fragen des Übergangs bahnen sich teilweise bereits in den ersten Grundschuljahren an und reichen in die Anfangsjahrgänge des Sekundarbereichs hinein. Insbesondere in Bezug auf die Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher sozialer Herkunft sind kontinuierliche und dabei flexible Fördermaßnahmen und entsprechende Abstimmungsprozesse zwischen frühpädagogischen Fachkräften, Lehrpersonen und Schulen schulübergreifender Art notwendig. De facto gibt es bereits vielfältige Kooperationen zwischen dem frühpädagogischen Bereich und Grundschulen bzw. zwischen Schulen der Primar- und der Sekundarstufe, die jedoch noch weiter ausgebaut werden sollten. Die bisherige Arbeit in LemaS zeigt, dass diese Art der Kooperation zwischen den Institutionen vielfach als wichtige Entwicklungsaufgabe benannt und auch mehr und mehr von den Schulen in die LemaS-Arbeit einbezogen wird.

Ein an der Person orientiertes Bildungsangebot adressiert alle Lernenden als potenziell leistungsfähig. Schule muss demnach so gestaltet sein, dass sich für alle Schülerinnen und Schüler, eben auch für die besonders leistungsfähigen und hoch-

begabten, geeignete Möglichkeitsräume eröffnen. Über die Potenzial- und Leistungsorientierung werden die Voraussetzungen für eine Teilhabe aller Schülerinnen und Schüler an Bildung und begabungsfördernden Lehr- und Lernprozessen geschaffen. Bisherige spezifische Begabtenprogramme weisen in der Regel starke soziale Ungleichheiten in der Zusammensetzung der Schülerschaft auf (vgl. Borland 2010; Böker/Horvath 2018). Bekanntlich haben vor allem Kinder und Jugendliche, die in sozial schwachen Familien und bei Eltern mit wenig formaler Bildung aufwachsen, in Deutschland nach wie vor geringere Chancen, hohe schulische Leistungen zu erreichen, somit im Bildungssystem erfolgreich zu sein, und sie werden im schulischen Übergang zur Sekundarstufe weiterhin häufig in Schulformen mit niedrigen Bildungsgängen empfohlen (vgl. Gomolla/Radtke 2007; Maaz/Baumert/Trautwein 2011).

Neben unterschiedlichen Programmen zur extracurricularen Förderung von Hochbegabung (z. B. Hector-Seminare) gibt es bislang in Deutschland lediglich vereinzelte Klassen oder Schulen mit spezifischer (Hoch-)Begabtenförderung (Weigand/Maulbetsch/Maier 2017) oder auch »exklusive« Bildungsinstitutionen (Helsper/Krüger 2015). Abgesehen von der sozialen Zusammensetzung dieser Institutionen können sie allein schon aufgrund ihrer geringen Anzahl nur punktuell Wirkung entfalten. Gleichwohl sind deren Erfahrungen und Erkenntnisse, die in langjähriger Praxis schulischer Begabtenförderung gesammelt wurden, für LemaS wichtig. Sie werden in einzelnen Teilprojekten aufgegriffen, auf ihre Generalisierbarkeit hin untersucht und im Zuge der weiteren Entwicklung und Forschung von LemaS mit Blick auf die Transferphase und die geplante Einbeziehung weiterer Schulen aufbereitet.

Die »Freude an der Leistung« erhöhen – ein mehrdimensionales, entwicklungsbezogenes Begabungs- und Leistungsverständnis

Die »Freude an der Leistung« erhöhen, ist eine Erwartung, die zahlreiche Schulleiterinnen und Schulleiter in der Ausgangserhebung von LemaS geäußert haben. So formuliert der Schulleiter einer Sekundarschule: »Wir möchten besonders Leistungswillige verstärkt in den Blick nehmen und fördern. Dabei wäre uns wichtig, ein Diagnoseinstrument zu bekommen, um auch »verborgene« Talente zu entdecken. Darüber hinaus wollen wir Formate entwickeln, durch die wir Leistungsstarke und Leistungswille fördern können.« Ein gymnasialer Schulleiter schildert seine Erwartungen noch umfassender: »Im Rahmen des Projekts erhoffen wir, dass sich sukzessive ein schulisches Leitbild entwickelt, das eine Schulkultur fördert, die geprägt ist durch Anerkennung und Wertschätzung von Unterschiedlichkeit, durch die Bereitstellung von Lernangeboten für alle Schülerinnen und Schüler unter Berücksichtigung des individuellen Lernstands, durch eine ausgeprägte Kooperation zwischen den Lehrkräften, durch die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Schülerinnen und Schülern sowie durch die konstruktive Einbeziehung von Eltern.« Die wissenschaftliche Prozessbegleitung unterstützt derartige Bestrebungen der Schu-

len, indem sie an die Einzelschule angepasste adäquate Formen und Wege der Realisierung erprobt, evaluiert und im Laufe des Prozesses nachhaltig implementiert.

In einigen Schulen sind begabungsfördernde Elemente bereits vorhanden, an die angeknüpft wird und die im Laufe des Projekts weiter ausgebaut werden. Andere Schulen standen zu Beginn von LemaS ganz am Anfang und schlugen nun neue Wege ein. »Wir schätzen groß angelegte Schulversuche, weil sie die Möglichkeit einer innovativen Unterrichts- und Schulentwicklung bieten«, betont die Schulleiterin einer Grundschule. Andere sehen »die stärkere Förderung unserer leistungsstarken Schülerinnen und Schüler« oder die »Herausbildung einer positiven Grundhaltung zum Thema Leistung« im Vordergrund.

Das Verständnis von Begabung und Leistung ist in LemaS bewusst weit gehalten, um sowohl die unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen als auch alle Lehrpersonen und Schulen sowie die Elternschaft und die unterschiedlichen Erwartungen aus Politik und Verwaltung in die Entwicklungsarbeit mitzunehmen. Bei beiden Begriffen handelt es sich um soziale Konstrukte, denen durchaus unterschiedliche Bedeutungen zugeschrieben werden: Zu verschiedenen Zeiten, in unterschiedlichen Kulturen und auch aktuell in der Gesellschaft werden der Begabungs- und der Leistungsbegriff unterschiedlich gedeutet und konnotiert (Hoyer/Haubl/Weigand 2014; Philippson/McCann 2007; Hackl et al. 2014). In verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen finden sich ebenso divergierende Diskurse, Forschungsansätze und Schwerpunktsetzungen, in denen Begabung und Leistung jeweils unterschiedlich definiert werden (vgl. Preckel et al. i. E.; Ziegler 2008).

Der LemaS-Forschungsverbund hat seiner Arbeit einen mehrdimensionalen, entwicklungsbezogenen Begabungs- und Leistungsbegriff zugrundegelegt, der auch mit den beteiligten Schulen diskutiert sowie mit Bund und Ländern abgestimmt wurde. Demnach wird Leistung einerseits als schulbezogene Leistung betrachtet, die andererseits auch die Persönlichkeitsentwicklung, den Lebenskontext und die gesellschaftliche Verantwortung einbezieht.

In Anlehnung an die Definition von iPEGE (International Panel of Experts for Gifted Education), dem mehrere der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von LemaS angehören, werden die Begriffe des Leistungspotenzials und der Begabung in LemaS gleichgesetzt (iPEGE 2009). Dementsprechend heißt es: »Als Begabung wird allgemein das Leistungsvermögen insgesamt bezeichnet. Spezieller ist mit Begabung der jeweils individuelle Entwicklungsstand der leistungsbezogenen Potenziale gemeint, also jener Voraussetzungen, die bei entsprechender Disposition und langfristiger systematischer Anregung, Begleitung und Förderung das Individuum in die Lage versetzen, sinnorientiert und verantwortungsvoll zu handeln und auf Gebieten, die in der jeweiligen Kultur als wertvoll erachtet werden, anspruchsvolle Tätigkeiten auszuführen« (iPEGE 2009, S. 17).

Es wird davon ausgegangen, dass Leistung in allen Domänen erbracht werden kann, die in Schulen und in unserer Gesellschaft – sowohl für den Einzelnen als auch für die Gesamtgesellschaft – als nützlich und wertvoll erachtet werden. Dieser mehrdimensionale Leistungsbegriff bezieht sich auf verschiedene inhaltliche Berei-

che (z. B. Schulfächer wie Mathematik, Naturwissenschaften, Sprachen, Musik, Kunst und Sport), aber auch auf den sozial-emotionalen, den ethisch-philosophischen und den kreativen Bereich. Innerhalb dieser Domänen werden Fähigkeiten (»can do«) und Persönlichkeitsmerkmale (»will do«) unterschieden und es werden verschiedene Ebenen – Potenzial, Kompetenz und Performanz – differenziert, die das breite Spektrum von Leistung, bis hin zur Leistungsexzellenz und Expertise, ausmachen (<https://www.lemas-forschung.de/themen/leistungs-und-begabungsbegriff>).

»Eine steigende Flut hebt alle Schiffe«

Um die Potenziale aller Schülerinnen und Schüler auf der einen Seite zu erkennen und zu fördern, auf der anderen Seite aber auch gerade all jenen mit besonderen Fähigkeiten und Leistungen adäquate Möglichkeiten der Entfaltung und Unterstützung zu bieten, werden in LemaS Begabungs- und Begabtenförderung unterschieden. Der amerikanische Begabungsforscher Joseph S. Renzulli hat in diesem Zusammenhang das Bild von der »steigenden Flut, die alle Schiffe hebt« geprägt: »a rising tide lifts all ships« (Renzulli 1998). Darin drückt sich eine Orientierung an den Interessen und Stärken von Kindern und Jugendlichen aus, wobei es wiederum sowohl um die Förderung von Schülerinnen und Schülern geht, deren Leistungspotenzial, Fähigkeiten und Fertigkeiten erst erkannt und durch gezielte Förderung entfaltet werden sollen, als auch und vor allem von jenen, die bereits herausragende Leistungen oder auch außergewöhnliche (nicht notwendigerweise unterrichtsbezogene) Interessen zeigen. Einige Teilprojekte in LemaS legen auf diese zweite Dimension einen besonderen Schwerpunkt.

Kooperation als ein wichtiges strukturelles Element

Auch in Bezug auf die Kooperation in den Lehrerkollegien ist von LemaS ein Schub zu erwarten. Sowohl innerhalb der Kollegien einer Schule als auch in Netzwerken, in denen sich Schulen im Rahmen von LemaS zusammenschließen, geht es darum, die Kooperation als ein wichtiges strukturelles Element zu stärken. Durch Formen der Zusammenarbeit können Lehrpersonen gemeinsam über ihren Unterricht und ihr pädagogisches Handeln reflektieren und dadurch ihr Handlungsrepertoire erweitern. Innerhalb der Schule lässt sich Unterricht gemeinsam planen und arbeitsteilig durchführen, Projekte lassen sich leichter bewerkstelligen und pädagogische Ziele werden gerade angesichts der zunehmenden Heterogenität der Schülerinnen und Schüler besser erreicht. Schulnetzwerke sind insbesondere auch für die Schulleitung interessant, da diese so ihr eigenes Handeln im Austausch mit anderen reflektieren und erweitern kann. Praktiken, die an einer Schule gut funktionieren, können für andere Schulen übernommen und gegebenenfalls angepasst werden. Kooperation kostet zwar Zeit und Engagement, erfüllt aber zugleich ein grundlegendes Bedürfnis von Lehrpersonen (Richter/Pant 2016).

Wissenschaft-Praxis-Brücke

Die Initiative »Leistung macht Schule« steht im Zusammenhang mit Fragen zur bildungspolitischen Neubewertung der Ansprüche an empirische Bildungsforschung. Im neuen »Rahmenprogramm empirische Bildungsforschung« des BMBF wird eine doppelte Erwartung formuliert: mehr Handlungswissen und mehr Praxisrelevanz (BMBF 2018a, S. 3).

Vor diesem Hintergrund sind die enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Schulen und die Etablierung einer Wissenschaft-Praxis-Brücke für das LemaS-Gesamtprojekt wie auch für alle Teilprojekte zentral. Im Zentrum der Kooperation und einer nachhaltigen Vernetzung von Wissenschaft und Praxis sowie der Schulen untereinander steht die Erarbeitung von begabungs- und leistungsfördernden Materialien, Konzepten und Maßnahmen zur Weiterentwicklung von Schulen und Unterricht, und zwar ganz konsequent gemeinsam mit den Akteuren in den Schulen. In Abhängigkeit von den Zielen und Inhalten der Teilprojekte erfolgt die Arbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit den schulischen LemaS-Teams, den Schulleitungen oder auch den Gesamtkollegien, und dies auf verschiedenen Wegen: in Workshops, über digitale Formate oder vor Ort in den Schulen, auch teilweise unter Einbezug der gesamten Schulgemeinschaft, der Schülerinnen und Schüler, der Eltern sowie weiterer Beteiligter, darunter Verantwortlichen aus Ministerien oder den Landesinstituten und vergleichbaren Qualitätseinrichtungen der Länder. Ein besonderes Forum zur Vernetzung, zu Austausch und Reflexion und zur Weiterprofessionalisierung der Lehrpersonen bieten die jährlichen Tagungen bzw. Bildungskongresse. Für die Arbeit und Kommunikation im Gesamtprojekt und in den Einzelprojekten sowie zur Dokumentation der Ergebnisse wird eine gemeinsame Cloud genutzt, die auch einen für alle Beteiligten zugänglichen Kalender enthält und damit Transparenz hinsichtlich der im Projekt stattfindenden Aktivitäten schafft.

Im Prozess der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Schulen wird überprüft und gegebenenfalls adaptiv verändert, inwieweit sich die angewandten Verfahren oder etwa auch die in der Forschung identifizierten Wirkfaktoren als relevant erweisen. Beispielsweise geht es um die Vereinbarung spezifischer gemeinsamer Entwicklungsziele, die Erarbeitung von geteilten theoretischen Annahmen, Problemdefinitionen und »Ursachenhypothesen«, die Einigung auf ein gemeinsames Set von Interventionsmethoden und Evaluationsverfahren oder auch die Abstimmung über die Weiterverbreitung funktionierender Entwicklungsprozesse. Der Erfahrungs- und Erkenntnisgewinn liegt auf beiden Seiten gleichermaßen. Aufgabe der Wissenschaft ist es letztendlich, aus theoretisch und wissenschaftlich fundierten Konzepten, Prozessen und Praxisformen, die an verschiedenen Schulen unterschiedlich gut funktionieren, verallgemeinerbare Erkenntnisse zu gewinnen, die sich unabhängig vom ursprünglichen Kontext systemisch auf andere Schulen übertragen lassen (vgl. Berkemeyer et al. 2019).

Dies bringt besondere Herausforderungen mit sich, denn Wissenschaft und Praxis haben getrennte Wissensbereiche und ihre je eigenen Sprachspiele, sie verwen-

den spezifische Methoden und verfolgen unterschiedliche Ziele. Sie stehen in keinem hierarchischen Verhältnis oder in einem technologischen Zusammenhang, sondern haben ihre je eigene Dignität. Wissenschaftliches Wissen lässt sich nicht linear auf Praxis übertragen, doch es wäre anmaßend anzunehmen, Praxis existiere ohne Theorie. Das Gegenteil ist der Fall. Jegliche Praxis, die nicht lediglich sinnloses Hantieren ist, ist auf Theorie angewiesen, sie ist ihr immanent, Denken und Reflektieren gehen dem Handeln voraus und begleiten es (Heid 2015). Wie aber, so lauten zentrale Fragen, die in den letzten Jahren in der nationalen und internationalen Forschungsliteratur zunehmend diskutiert werden (z. B. Broekkamp/van Hout-Wolters 2007; Datnow/Doyle 2019; McKenney/Schunn 2018), wie gelangen wissenschaftliche Erkenntnisse in praktisches Handeln und wie können Schulen davon lernen und sich verändern (Biesta 2007; McIntyre 2005)? Das ist die eine Herausforderung für LemaS. Die andere bezieht sich auf die Generierung von neuem, wissenschaftlichem und praxisnahem Wissen angesichts dialogisch orientierter praxisnaher Forschung: Wie lassen sich Gelingensbedingungen für bestimmte Maßnahmen angesichts der unterschiedlichen Schulkontexte identifizieren? Wie gelingt es, wissenschaftliche Generalisierung und pädagogische Praxisrelevanz miteinander zu vereinbaren und beides zu erreichen? Derartige Fragen betreffen LemaS unmittelbar, insbesondere dann, wenn es über die aktuelle Arbeit mit den beteiligten Schulen hinaus um die geplante Transferphase und die Übertragung von im Rahmen der ersten Förderphase erarbeiteten Materialien, Konzepten und Maßnahmen in die Breite der Schullandschaft geht.

Dialog zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis – eine gemeinsame Vision

In LemaS ist nicht nur der kontinuierliche Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis ein konstitutiver Bestandteil, sondern auch der Dialog zwischen Wissenschaft, Praxis und Politik. In verschiedenen institutionalisierten Formaten treffen die drei Bereiche aufeinander, um sich im Prozess abzustimmen, das Projekt zu rahmen, aber auch zu steuern. Forschungsverbund und Politik treffen zum einen in der eigens für LemaS eingerichteten Bund-Länder-Arbeitsgruppe zusammen und zum anderen berichtet der Forschungsverbund regelmäßig in der Steuerungsgruppe »Feststellung der Leistungsfähigkeit des Bildungswesens im internationalen Vergleich«. Länderseitig werden unterschiedliche Veranstaltungsformate organisiert, an denen die an LemaS beteiligten Schulen mit den jeweiligen verantwortlichen Ländervertreterinnen und Ländervertretern zusammenkommen und an denen häufig auch Mitglieder des Forschungsverbunds mitwirken. Unterstützung erfolgt nicht zuletzt durch die Einbindung der Landesinstitute und Qualitätseinrichtungen der Länder.

Auf allen Ebenen werden grundlegende Entscheidungen, wie etwa die Verständigung über das Begabungs- und Leistungsverständnis oder darüber, was eine LemaS-Schule auszeichnet, ebenso artikuliert wie Fragen, die sich im laufenden Prozess ergeben und die etwa Gelingensbedingungen oder hinderliche Faktoren der

Arbeit im Projekt betreffen. Der Erfolg des Gesamtprojekts wird nicht zuletzt davon abhängen, inwieweit es gelingt, alle beteiligten Akteure auf die Zielsetzungen des Projekts einzustimmen und Einzelmaßnahmen und Rahmensetzungen auf allen Ebenen daraufhin zu prüfen, inwieweit sie der Begabungs- und Leistungsförderung der Schülerinnen und Schüler dienen und ihre Persönlichkeitsbildung unterstützen (vgl. auch Trageser/Volkholz 2019). »Leistung macht Schule« kann zu einem Paradigmenwechsel im deutschen Schulsystem führen und damit einen grundlegenden und ganzheitlichen Wandel auf allen Ebenen anstoßen, der sich perspektivisch über die derzeitigen 300 LemaS-Schulen hinaus auf alle Schulen bundesweit erstreckt. Die strukturellen Voraussetzungen sind aufgrund der engen Zusammenarbeit von Bund und Ländern, Wissenschaft und schulischer Praxis gegeben. Es kommt nun darauf an, sie konsequent in die Realität umzusetzen.

*Miriam Vock / Gabriele Weigand / Franzis Preckel / Christian Fischer /
Friedhelm Käpnick / Christoph Perleth / Werner Wollersheim*

Wissenschaftlicher Hintergrund des LemaS-Projekts

*Forschungsstand zur Förderung leistungsstarker und
potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler*

Ausgangslage

Internationale Schulleistungsstudien der letzten Jahre haben den Blick auch auf die Gruppe der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler gerichtet. Dabei wurde häufig bemängelt, dass die Leistungsspitze in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern relativ dünn besetzt ist (van Ackeren 2008; Wendt et al. 2013). Zwar zeigen aktuelle Daten aus der PISA-Studie 2018, dass die Gruppe der besonders leistungsstarken Jugendlichen in Deutschland seit der letzten Erhebung etwas gewachsen und immerhin signifikant größer ist als im Durchschnitt der teilnehmenden OECD-Staaten, jedoch wird die Leistungsspitze im deutschen Schulsystem weiterhin als noch zu klein eingeschätzt (KMK 2015) und ihre Unterstützung wird von den PISA-Forscherinnen und -Forschern als zentrale Aufgabe benannt (Reiss et al. 2019). Auch in den IQB-Bildungstrends bildet sich ab, dass die Spitzengruppe in Deutschland noch ausbaufähig ist. So zeigte sich etwa für Mathematik, dass die höchste Kompetenzstufe V (»Optimalstandard«) in der Grundschule von lediglich 13 Prozent (Neuendorf/Kuhl/Jansen 2017) und im Gymnasium von nur 9 Prozent der Schülerinnen und Schüler (Stanat et al. 2019) erreicht wird. Während sich die Leistungen im unteren Leistungsbereich über die Jahre kontinuierlich verbessert haben, ist die Größe der Spitzengruppe nahezu unverändert geblieben (Schiepe-Tiska/Schmidtnr/Prenzel 2014).

Betrachtet man das Niveau, das die jeweils besten fünf Prozent der Schülerinnen und Schüler eines Landes erreichen, so zeigt sich in der TIMS-Studie (Trends in International Mathematics and Science Study) für die Grundschule, dass die Kinder in vergleichbaren Industrienationen wie den USA oder England deutlich besser abschneiden als die Kinder in Deutschland (Selter et al. 2016). Aktuelle PISA-Daten zeigen hingegen, dass die besten fünf Prozent der Jugendlichen im Lesen, in Mathematik und in den Naturwissenschaften auf einem relativ hohen Niveau liegen und von nur wenigen Ländern übertroffen werden (Reiss et al. 2019).

Die eher geringen Quoten von Schülerinnen und Schülern im hohen Kompetenzbereich in Deutschland lassen vermuten, dass die Potenziale vieler Kinder und Jugendlicher nicht erkannt und nicht hinreichend gefördert werden (Uhlig 2010). Dieser Befund lässt sich auch über die nach wie vor relativ unveränderte Unterrichtsgestaltung an den Schulen erklären (Jennek/Gronostaj/Vock 2018; Stanat et al. 2019):

Der typische Unterricht an vielen Grund- und weiterführenden Schulen bietet für (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler nicht genügend Herausforderungen und Gelegenheiten, das eigene Potenzial weiterzuentwickeln. Während (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler außerunterrichtlich bereits vielfach gute Zusatzangebote vorfinden (etwa Schülerwettbewerbe, Ferienakademien; Kim 2016; Preckel/Vock 2020; Reis et al. 2011; Vock/Preckel/Holling 2007), langweilen sie sich im Schulunterricht aufgrund von Unterforderung (Hoyer/Haubl/Weigand 2014; Krannich et al. 2019; Preckel/Götz/Frenzel 2010) und bleiben unter ihren Möglichkeiten. Eine chronische Unterforderung, die oft bereits in den ersten Schuljahren einsetzt, beeinträchtigt nicht nur den Lernzuwachs, sondern stellt ein Entwicklungsrisiko dar, das die Motivations- und Leistungsentwicklung ernsthaft gefährden kann (Fischer/Fischer-Ontrup 2016; Gronostaj et al. 2016; Käpnick 1999; Sjuts 2017a). Zu geringe Leistungserwartungen von Lehrpersonen gehen zudem typischerweise mit geringeren Leistungen der Schülerinnen und Schüler einher (Hollenstein/Affolter/Brühwiler 2019).

Für Schülerinnen und Schüler, die in sozial schwachen Familien und bei Eltern mit wenig formaler Bildung aufwachsen, ist die Leistungsentwicklung häufig zusätzlich erschwert. Sie haben in Deutschland nach wie vor geringere Chancen, hohe schulische Leistungen zu erreichen und im Bildungssystem erfolgreich zu sein (Ehmke/Jude 2010; Maaz/Naagy et al. 2009; Solga/Dombrowski 2009). Das Leistungspotenzial dieser Kinder insgesamt, aber auch das derjenigen Kinder mit hoher Begabung und Leistungsfähigkeit, wird bei weitem nicht ausgeschöpft. So gehen Kinder aus sozioökonomisch schwachen Elternhäusern seltener auf ein Gymnasium (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016) oder in spezielle Klassen für Leistungsstarke (Vock et al. 2013). Nicht nur die Lehrpersonen neigen bei ihren Übergangsempfehlungen dazu, für sozial schwächere Kinder seltener das Gymnasium zu empfehlen (Maaz/Nagy 2009), auch die Eltern selbst wählen für ihre Kinder eher niedriger qualifizierende Schulformen (Dumont et al. 2014). Bei objektiv gleich guten Kompetenzen erhalten Kinder aus sozial schwächeren Familien schlechtere Noten (Arnold et al. 2007) und sie nehmen seltener ein Studium auf (Watermann/Daniel/Maaz 2014). Wenn sie studieren, wählen sie eher eine Fachhochschule als eine Universität und planen nach einem Bachelorabschluss seltener, ein Masterstudium anzuschließen (Kretschmann et al. 2017). In Programmen, die besonders begabte und leistungsstarke Schülerinnen und Schüler fördern, sind Kinder aus diesen Familien ebenfalls unterrepräsentiert (Middendorff/Isserstedt/Kandulla 2009; Stamm 2007; 2014), auch überspringen sie seltener eine Klassenstufe (Vock/Penk/Köller 2014). Zudem schätzen Kinder aus prekären Lebenslagen ihre Verwirklichungschancen deutlich schlechter ein (Andresen/Hurrelmann 2013; Schneekloth/Pupeter 2010).

Insgesamt zeigt die Befundlage eindeutig, dass die leistungsstarken und die potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schüler im deutschen Bildungssystem noch zu wenig in ihrer Entwicklung unterstützt werden, sodass zu viele unter ihren Möglichkeiten bleiben (Ziernwald et al. 2020). In diesem Beitrag skizzieren wir den allgemeinen theoretischen Hintergrund und geben einen kurzen Überblick

über den Forschungsstand, der die Ausgangslage für die Projekte im LemaS-Forschungsverbund darstellt. Zunächst beleuchten wir die Modellvorstellungen in der Begabungsforschung, die beschreiben, wie sich hohe Leistungen entwickeln können. Anschließend stellen wir Befunde zur Förderung Leistungsstarker im Unterricht vor, gefolgt von Konzepten und Befunden zur Leitbild- und Schulentwicklung.

Von der Begabung zur Leistung

Bei der Entwicklung guter schulischer Leistungen sind alle, und damit auch die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler, auf ein förderliches Umfeld angewiesen; dies gilt in besonderem Maße auch für die Entwicklung hoher Leistungen (Hambrick et al. 2016; Preckel et al. i. E.; Subotnik/Worrell/Olszewski-Kubilius 2017). Die Entwicklung von Potenzialen hin zu schulischen Leistungen kann als ein dynamischer, hochkomplexer und zugleich individuell geprägter Prozess verstanden werden, der durch viele Faktoren beeinflusst wird. Hinzu kommt, dass Leistungspotenziale nicht statisch sind, sondern sich im Entwicklungsverlauf selbst verändern und weiterentwickeln (Preckel et al. 2019; Weigand et al. 2014). So kann etwa der stärker herausfordernde und anspruchsvolle Unterricht am Gymnasium dazu führen, dass sich die kognitiven Grundfähigkeiten eines Schülers oder einer Schülerin verbessern (Becker et al. 2012).

Während ein besonderes Leistungspotenzial im Kindesalter als eher allgemeines hohes kognitives Potenzial verstanden werden kann, differenzieren sich mit zunehmendem Alter die Leistungsbereiche stärker aus – insbesondere auch in Abhängigkeit von Lerngelegenheiten, Interessen, Anregungen oder Erwartungen in der Umwelt (Preckel et al. i. E.; Preckel/Stumpf/Schneider 2018). Im späten Grundschulalter sind bereits spezifische Leistungsprofile wie relative Stärken im verbalen oder numerischen Bereich nachweisbar, welche langfristig mit Interessen, Ausbildungs- und Berufswegen zusammenhängen (Lubinski 2016). Die Weiterentwicklung in einem Leistungsbereich setzt eine intensive und langjährige Beschäftigung mit den jeweiligen Wissensbeständen voraus; dabei profitiert die Schülerin oder der Schüler zunehmend von bereits erworbenem Vorwissen (Hambrick 2003). Ein hohes Leistungspotenzial im Sinne hoher kognitiver Fähigkeiten reicht dann für sehr gute Leistungen nicht mehr aus; zusätzlich werden gezielte Übungsprozesse erforderlich, die auf die stete Verbesserung der eigenen Fähigkeiten abzielen (*deliberate practice*; Ericsson/Roring/Nandagopal 2007).

Die Leistungsentwicklung wird durch verschiedene intra- und interpersonale Katalysatoren bzw. Moderatoren wesentlich mitbestimmt (Gagné 2009; Heller/Perleth 2007a; Käpnick 2010). Zentral sind hier Persönlichkeitsmerkmale wie etwa ein hoher Anspruch an eigene Leistungen oder das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit. Diese können bewirken, dass Schülerinnen und Schüler über viele Jahre hinweg ein hohes Übungsniveau aufrechterhalten. Die Entwicklung solcher motivationalen, konativen und affektiven Persönlichkeitsmerkmale kann in der Schule effektiv unterstützt werden (Lipnevich/Preckel/Roberts 2016). Das Potenzial zu hohen Leistungen

besteht somit nicht nur aus hohen kognitiven Fähigkeiten, sondern kann als eine domänenspezifische Konstellation aus Fähigkeiten und Persönlichkeit gesehen werden, bei der mit wachsendem Potenzial Persönlichkeitsaspekte wie Selbstregulationsfähigkeit und Leistungsmotivation sowie spezifische Leistungsprofile an Bedeutung gewinnen (Preckel et al. 2017).

Neben kognitiven Fähigkeiten und Persönlichkeitsmerkmalen sind Lerngelegenheiten und systematische Unterstützung bei Lern- und Übungsprozessen für die Leistungsentwicklung entscheidend. In Begabungsmodellen werden diese Aspekte unter dem Begriff der Umweltkatalysatoren zusammengefasst (z. B. Gagné 2009). Die Entwicklung hoher Leistungen bedarf kontinuierlicher, flexibler Förderung von Beginn der Grundschulzeit an bis zum Schulabschluss und darüber hinaus. Im Kindes- und Jugendalter spielen hier der Unterricht und außerunterrichtliche Angebote eine zentrale Rolle.

In LemaS konzentrieren sich die Bemühungen auf die leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schüler aller Schulstufen. Diese Gruppe lässt sich nicht exakt bemessen, da »Leistungsstärke« individuell für verschiedene Fächer und im Verlauf der Entwicklung sehr unterschiedlich ausfallen kann. Welche Leistung als besonders stark eingeschätzt wird, mag zudem zwischen Schulklassen und Schulen variieren. Eine Annäherung erlauben die Kompetenzstufen der Bildungsstandards, die eine länder- und schulformübergreifende kriteriale Norm repräsentieren. Neuendorf/Kuhl/Jansen (2017) bezeichnen zum Beispiel diejenigen Schülerinnen und Schüler als leistungsstark im Fach Deutsch, die in einem der im Bildungstrend untersuchten Bereiche Lesen, Zuhören oder Orthografie die höchste Kompetenzstufe V erreichen und zugleich in den anderen beiden Domänen mindestens Kompetenzstufe III erzielen. Leistungen auf der Kompetenzstufe V stellen solche Leistungen dar, welche die Erwartungen der Bildungsstandards bei Weitem übertreffen, während die Kompetenzstufe III den »Regelstandard« markiert (Stanat et al. 2017). Im IQB-Bildungstrend für die Grundschule 2016 waren 22,5 Prozent der Kinder entweder in Deutsch oder in Mathematik (oder in beiden Fächern) nach diesem Verständnis leistungsstark. Wie viele Kinder und Jugendliche darüber hinaus zur Gruppe der »potenziell besonders leistungsfähigen« Schülerinnen und Schüler, also besonders begabter Schülerinnen und Schüler, die bisher nicht als leistungsstark aufgefallen sind, gerechnet werden können, ist offen. Als besonderes Potenzial oder besondere Begabung kann eine je individuelle Konstellation aus Fähigkeiten, Persönlichkeitsmerkmalen und förderlichen Umweltkontexten verstanden werden (<https://www.lemas-forschung.de/themen/leistungs-und-begabungsbegriff>).

Guter Unterricht für (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler?

In jedem Unterricht ist eine gute Passung zwischen der individuellen Lernausgangslage und dem jeweiligen Unterrichtsangebot entscheidend für eine gelingende persönliche und schulische Entwicklung – und damit für die Ausschöpfung von Leis-

tungspotenzialen (Connor et al. 2007; Eccles et al. 1993). Zwar wird ein Unterricht, der den verschiedenen Lernpotenzialen und -bedarfen aller Schülerinnen und Schüler entspricht, seit langem gefordert, er findet in der Unterrichtsrealität bislang aber eher selten statt (Jennek/Gronostaj/Vock 2018; Westphal 2016). So berichteten in der IGLU-Studie von 2006 (Bos et al. 2007) nur etwa 20 Prozent der Lehrpersonen aus Deutschland, im Unterricht Aufgaben auf unterschiedlichem Anspruchsniveau einzusetzen, während im Vergleich dazu knapp 80 Prozent der englischen und etwa 60 Prozent der schwedischen Lehrpersonen angaben, auf das Leistungsniveau ihrer Schülerinnen und Schüler abgestimmte Aufgaben zu verwenden (Lankes/Carstensen 2007). Innere Differenzierung, bei der qualitativ oder quantitativ unterschiedliche Aufgaben und Aufträge oder Lernmaterialien eingesetzt werden, ist – trotz hervorragender Modelle an vielen einzelnen Schulen – nach wie vor an keiner Schulform in Deutschland »gängige Praxis« (Nieder/Frühauf 2012, S. 26). Auch arbeiten Lehrpersonen innerhalb von Klassen nur selten mit leistungshomogenen Gruppen mit niveaueingepassten Aufgaben (Helmke 2014; Richter et al. 2014).

Lernprozesse gelingen jedoch dann am besten, wenn die Aufgabenstellungen und Anforderungen leicht über dem aktuellen Leistungsstand eines Kindes liegen (»Zone der nächsten Entwicklung«; Sousa/Tomlinson 2010; Vygotsky 1962) und die Lehrperson damit einen hohen, aber leistbaren Anspruch an die einzelne Schülerin bzw. den einzelnen Schüler kommuniziert (Hollenstein/Affolter/Brühwiler 2019). In vielen Klassen erleben Schülerinnen und Schüler mit hohen Leistungspotenzialen diese optimale Lernsituation im Unterricht jedoch zu selten – viele Anforderungen liegen schlicht in einem Bereich, den sie bereits beherrschen oder mit wenig Mühe erreichen können. Zudem verfügen (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler über besondere Lernbedürfnisse und -möglichkeiten (Kanevsky 2011; Reis/Sullivan 2009; Van Tassel-Baska 2003). So brauchen sie meist deutlich weniger Lernzeit als das Gros ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler, da Wiederholungen und Übungen kürzer ausfallen können; gleichzeitig präferieren sie häufig komplexe und anspruchsvolle Aufgabenstellungen.

Passende Leistungsförderung im Unterricht in typischen mehr oder weniger leistungsheterogenen Schulklassen kann über innere Differenzierung in den Inhalten, Prozessen und Produkten erfolgen (Callahan et al. 2015; Dumont 2018; Tomlinson 2001). Die üblichen Lerninhalte können im Hinblick auf Tiefe und Komplexität der Fragestellungen variiert (Kaplan 2005), anhand kognitiv anregender, schwieriger Aufgaben erarbeitet und vertieft werden, zudem können Übungsphasen verkürzt und der Lernstoff schneller durchlaufen werden (z. B. *curriculum compacting*; Reis/Renzulli/Burns 2016; Winebrenner 2007).

Wichtige Grundlagen für effektive innere Differenzierung sind zum einen eine pädagogische Praxis, welche die regelmäßige Diagnose von Lernständen beinhaltet, und zum anderen diagnostische Kompetenzen der Lehrerinnen und Lehrer. Hierbei können die Konzepte des formativen Assessment (Black/Wiliam 1998) und der Lernverlaufdiagnostik (Hasselhorn/Schneider/Trautwein 2014) herangezogen werden. In diesen Ansätzen erhalten Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler in

möglichst kurzen Intervallen mithilfe von Testverfahren Rückmeldungen zur individuellen Leistungsentwicklung, welche die Entscheidungen über die weitere Förderung des Kindes erleichtern. Dieses regelmäßige Feedback an die Lernenden hat sich zudem als sehr wirksam für die weitere Leistungsentwicklung erwiesen (Hattie/Timperley 2007). Eine solche diagnosebasierte differenzierte Förderung ist bisher an deutschen Schulen eine selten anzutreffende Praxis (Philipp 2014; Philipp/Southern 2016) und es gibt in der deutschen fachdidaktischen Forschung bislang wenige Erkenntnisse zu Konzeptentwicklungen sowie zur Wirksamkeit.

Generell benötigen leistungsstarke Schülerinnen und Schüler wie alle anderen auch einen Unterricht, der Merkmale und Dimensionen guten Unterrichts realisiert, wie sie die empirische Unterrichtsforschung identifiziert hat (Gold 2015; Helmke 2010). Um leistungsstarken und (potenziell) besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Unterricht besser gerecht zu werden, müssen Lehrpersonen situationsangemessen auf verschiedene differenzierende didaktische Ansätze zurückgreifen, schwierige und kognitiv anregende Aufgaben konzipieren sowie eine potenzialorientierte Haltung und ein leistungsfreundliches Klima in der Klasse fördern. Insbesondere scheinen (potenziell) Leistungsstarke aber gerade auch von offenen Formen der Differenzierung wie komplexen Aufgabenformaten und Lernsituationen mit Projektcharakter zu profitieren, bei denen selbstständige Entscheidungen gefordert sind (Robinson/Shore/Enersen 2007). Während Schülerinnen und Schüler mit schwächeren Schulleistungen hiervon eher überfordert zu sein scheinen und stärker von geschlossenen bzw. angeleiteten Formen der Differenzierung profitieren (Bohl/Wacker 2016; Kirschner/Sweller/Clark 2006), können offene Differenzierungsformate für Leistungsstarke angemessen und gewinnbringend sein (Corno/Snow 1986; Kanevsky 2011; Käpnick 2010), wenn sie die dafür nötigen Lernstrategien beherrschen (Sonntag/Stoeger 2015; Stoeger/Ziegler 2010).

Eine durchgängige Differenzierung im Unterricht, die auf die Lernbedürfnisse und -möglichkeiten der (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schüler eingeht, ist jedoch fachlich äußerst anspruchsvoll und zeitintensiv. Dieser hohe Anspruch überfordert die einzelne Lehrperson oft (Schipper et al. 2018). Als hilfreich wird hier eine verstärkte Kommunikation und Kooperation im Kollegium diskutiert (Richter/Pant 2016; Seitz et al. 2016). Zudem bedarf es umfassender Schulentwicklungsprozesse (Bohl et al. 2010; Rolff 2016a; Rolff 2016b), die im Sinne von Schulnetzwerken über die Einzelschule hinausgehen (Bryk 2015).

Professionalisierung von Lehrpersonen

Eine kontinuierliche Weiterqualifikation von Lehrerinnen und Lehrern gilt als Voraussetzung für einen guten Unterricht, der inhaltlich und didaktisch auf dem aktuellen Stand ist. Jedoch nutzt ein relativ großer Teil der Lehrpersonen die Möglichkeit zur Fortbildung nicht oder nur unregelmäßig. Der IQB Bildungstrend 2015 zeigt, dass von den befragten Deutsch- und Englischlehrpersonen rund ein Viertel

in den vorangegangenen zwei Jahren gar keine Fortbildung besucht hatte, in einigen Bundesländern waren es sogar knapp die Hälfte der Lehrerinnen und Lehrer (Hoffmann/Richter 2016). Gleichzeitig äußern Lehrpersonen immer wieder einen dringenden Fortbildungsbedarf, insbesondere zur Förderung leistungsstarker und (potenziell) besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler und zu individueller Förderung generell (Vock et al. 2013).

Wirksame Professionalisierungsmaßnahmen für Lehrpersonen zeichnen sich u. a. dadurch aus, dass sie von Expertinnen und Experten konzipiert und umgesetzt werden, dass sie längerfristig angelegt sind und dass sie die für die Umsetzung notwendige systematische Verschränkung von Input, Erprobungs- und Reflexionsphasen realisieren (Garet et al. 2001; Lipowsky 2014; Weigand/Maulbetsch/Maier 2017). Ob die neu erworbenen Kompetenzen in der Praxis umgesetzt werden, hängt auch davon ab, ob Schulleitung und Kollegium den Transfer erwarten und unterstützen (Burke/Hutchins 2007). Für Lehrpersonen gibt es jedoch kaum externe Anreize dafür, die in Fortbildungen erworbenen Kompetenzen dauerhaft in ihrem Unterricht umzusetzen. Unterrichten wird als eine »Privatangelegenheit« erlebt (Terhart/Klieme 2006, S. 164) und Kooperation in Lehrerkollegien findet in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern relativ wenig statt (Mullis et al. 2012). Als grundlegende Voraussetzungen für eine nachhaltige Schulentwicklung gelten deshalb die verbesserte Kooperation zwischen Lehrpersonen und eine »Deprivatisierung« des Unterrichts.

Im Hinblick auf die diagnosebasierte individuelle Förderung ist die diagnostische Kompetenz von Lehrerinnen und Lehrern ein zentrales Thema der Professionalisierung (Baumert/Kunter 2006; Brunner et al. 2011). Die diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen beschreibt deren Fähigkeit, schulbezogene Merkmale von Schülerinnen und Schülern richtig einzuschätzen (Schrader 2006). Metaanalysen dokumentieren bei einer großen Streuung insgesamt mittelstarke Zusammenhänge der Lehrereinschätzung mit der tatsächlichen Ausprägung von schulbezogenen Merkmalen (z. B. kognitive Fähigkeiten, Kreativität) der Schülerinnen und Schüler (Machts et al. 2016). Im Hinblick auf die Einschätzung leistungsstarker Schülerinnen und Schüler zeigen aktuelle Studien, dass die Lehrpersonen sowohl in der Grundschule als auch in der weiterführenden Schule Leistungsstarke tendenziell unterschätzen (Westphal/Gronostaj et al. 2016; Wollschläger/Baudson/Preckel i. E.). Kinder mit hohen Potenzialen, die aber nur schwache oder durchschnittliche Leistungen erbringen, werden von Lehrpersonen viel zu selten erkannt (Hanses/Rost 1998).

Die Einschätzungen von Lehrerinnen und Lehrern unterliegen zudem systematischen Verzerrungen. So werden Kinder aus bildungsnahen Elternhäusern mit einem höheren sozioökonomischen Status deutlich positiver bewertet als vergleichbar fähige Kinder aus bildungsferneren Familien (Maaz/Nagy 2009; OECD 2011a; Prenzel et al. 2013). Auch die Zusammensetzung der Schulklasse im Hinblick auf den sozioökonomischen Hintergrund führt zu systematischen Verzerrungen des Lehrerurteils für die einzelnen Schülerinnen und Schüler (Westphal/Becker et al. 2016). Schülerinnen und Schüler, deren hohe Potenziale in »ungewöhnlichen« Bereichen liegen, werden seltener erkannt und gefördert; Beispiele hierfür sind etwa Mädchen

in technischen Fächern (Dicke et al. 2012) oder auch Kinder mit hohen räumlichen (Lohman 2005) bzw. generell hohen mathematischen (Fischer/Käpnick 2015), aber nicht gleichermaßen guten sprachlichen Fähigkeiten. Ein solches Fähigkeitsprofil kann für einen technischen Beruf prädestinieren, wird aber in der Schule oftmals nicht erkannt und gefördert (Lohman 2005). Damit Lehrpersonen zu genaueren Einschätzungen der Leistungspotenziale, Leistungsstände und Kompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler kommen können, benötigen sie praxistaugliche Instrumente, die sie im Unterricht einsetzen können. Bisher vorliegende Schulleistungstests, Lernstandsuntersuchungen und Vergleichsarbeiten geben Lehrerinnen und Lehrern zwar punktuell nützliche diagnostische Informationen, sind jedoch für eine differenzierte und kontinuierliche pädagogische Diagnostik nicht ausreichend.

Es hängt offenbar auch von den Einstellungen und Kompetenzen der Lehrpersonen ab, ob und wie häufig differenzierender Unterricht durchgeführt wird (Richter et al. 2014). Lehrpersonen mit hohen diagnostischen Kompetenzen differenzieren ihren Unterricht häufiger und stellen stärker kognitiv aktivierende Unterrichtsmaterialien bereit (Anders et al. 2010; Westphal/Gronostaj et al. 2016). Ein grundlegendes Problem der Unterrichtspraxis besteht zudem darin, dass Lehrpersonen häufig darauf vertrauen, dass sich die (potenziell) leistungsstärkeren Schülerinnen und Schüler von allein gut entwickeln und keine besondere Unterstützung benötigen.

Lehrpersonen neigen dazu, ihre begrenzten und oftmals knappen Ressourcen eher den leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern zukommen zu lassen, sodass diese aufholen können und sich die klasseninterne Varianz der Leistungen verringert (*Kompensationseffekt*; Rieser et al. 2016; Schroeders et al. 2016). In einem Unterricht, der alle individuell gut fördert, sollten sich jedoch Schülerinnen und Schüler mit einem hohen Leistungspotenzial aufgrund ihres schnelleren Lerntempos und ihres stärker ausgebauten Vorwissens auch besser in ihren Leistungen entwickeln (Hart et al. 2004; Peacock 2016; Swann et al. 2012). Ein Kompensationseffekt kann somit als eine nicht optimal gelungene Förderung der Leistungsstarken interpretiert werden. Aus dem vermeintlichen Spannungsfeld zwischen der Umsetzung inklusiver Bildung und der Forderung nach einer verbesserten Leistungsförderung ergibt sich unter Berücksichtigung von Fragen der Bildungsgerechtigkeit die Notwendigkeit eines individuell fördernden Umgangs mit Vielfalt in Schule und Unterricht (Giesinger 2008; Meyer/Streim 2013).

Insgesamt zeigen der nationale und internationale Forschungsstand zur diagnosebasierten individuellen Förderung leistungsstarker und (potenziell) besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler, dass durchaus schon effektive Ansätze in Wissenschaft und Schulpraxis existieren, aber noch wesentliche Desiderate bestehen. An diesen Desideraten setzt das LemaS-Projekt mit insgesamt 22 Teilprojekten an, deren jeweilige Konzepte in diesem Buch dargestellt werden.

Franzis Preckel / Moritz Breit / Elena Mack / Mireille Krischler

Konzeption des LemaS-Projekts im Rahmen der Bund-Länder-Initiative

Hintergrund

Im November 2016 beschlossen Bund und Länder eine gemeinsame Initiative zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler mit der Zielsetzung, die Entwicklungsmöglichkeiten dieser Schülerinnen und Schüler zu optimieren. Besondere Beachtung finden dabei Schülerinnen und Schüler aus weniger bildungsnahen Elternhäusern und diejenigen mit Migrationshintergrund. Darüber hinaus steht auch die Ausgewogenheit der Geschlechter, insbesondere bezogen auf Mädchen im MINT-Bereich, im Fokus. Erreicht werden sollen diese Ziele durch einen möglichst breit angelegten Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozess in enger Verbindung mit praxisnaher Forschung.

Die Initiative ist in zwei Phasen unterteilt, die sich insgesamt über zehn Jahre erstrecken. In der ersten Phase (2018–2022) liegt der Fokus auf der (Weiter-)Entwicklung von (außer)schulischen Strategien und Maßnahmen zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler in insgesamt vier Modulen:

- Kernmodul 1: Entwicklung eines schulischen Leitbilds mit Ausrichtung auf eine leistungsfördernde Schulentwicklung und Aufbau einer kooperativen Netzwerkstruktur
- Kernmodul 2: Fordern und Fördern im Unterricht
- Modul 3: Diagnose und Beratung
- Modul 4: Fordern und Fördern außerhalb des Unterrichts

Die zweite Phase (2023–2027) zielt auf den Transfer und die Verbreitung der gewonnenen Ergebnisse in der Fläche, wobei die beteiligten Schulen der ersten Phase als Multiplikatoren für andere Schulen fungieren sollen.

Für die erste Phase der Bund-Länder-Initiative wurde im April 2017 eine Ausschreibung zur Förderung eines interdisziplinären Forschungsverbunds veröffentlicht. Ein Verbund aus 28 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der empirischen Bildungsforschung, Erziehungswissenschaft, Fachdidaktik und Psychologie von 16 verschiedenen Hochschulen und Universitäten reichte unter dem Namen »Leistung macht Schule (LemaS)« einen Antrag ein, der inhaltlich auf die Umsetzung des Kernmoduls 1 durch 3 Teilprojekte und des Kernmoduls 2 durch 19 Teilprojekte abzielte.

Im September 2017 erhielt dieser Verbund die Förderzusage. Da auch sein Name »Leistung macht Schule« überzeugen konnte, ersetzte er den bisherigen Namen der Initiative »Wir können mehr!«. Der Forschungsverbund behielt dabei das Akronym LemaS.

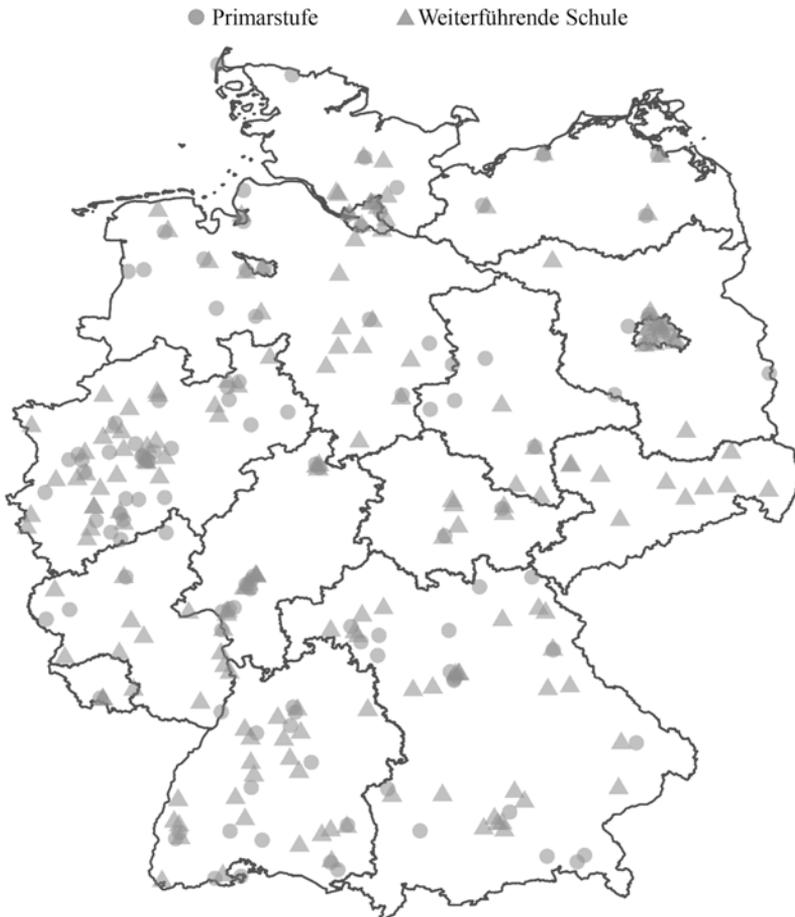
Der offizielle Start der bundesweiten Initiative erfolgte im Februar 2018, eingeleitet durch eine Auftaktveranstaltung in Berlin. In Podiumsgesprächen und Workshops gab es einen ersten Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis und die Schulen konnten sich über die einzelnen Teilprojekte des Forschungsverbunds informieren. Die meisten Bundesländer starteten bereits etwas früher mit der Initiative. Auftaktveranstaltungen in den Ländern fanden im letzten Quartal 2017 oder Anfang 2018 statt.

Die Finanzierung der Förderinitiative »Leistung macht Schule« wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und den Bundesländern zu gleichen Teilen getragen und mit insgesamt 125 Millionen Euro unterstützt. Der Forschungsverbund LemaS erhält davon für die ersten fünf Jahre (Phase 1) einen Anteil von ca. 15 Prozent.

Beteiligte Schulen

Ein wichtiger Schritt bei der Umsetzung der Initiative war die Auswahl der Schulen für Phase 1 und die Zuordnung der LemaS-Teilprojekte zu den Schulen. Die Schulauswahl fand jeweils durch die einzelnen Bundesländer in eigenen Verfahren statt. Zum Teil gab es Bewerbungsverfahren mit anschließender Auswahl, zum Teil wurden Schulen durch die Länder benannt. Auswahlkriterien waren unter anderem die regionale Ausgewogenheit, die Beteiligung aller länderspezifischen Schularten und die Ausgewogenheit von Schulen mit Vorerfahrung und mit wenig Vorerfahrung im Thema. Schulen mit hohem Migrationsanteil und sozial benachteiligten Schülerinnen und Schülern wurden ebenfalls eingebunden. Insgesamt wurden 300 Schulen aus dem Primar- und Sekundarbereich ausgewählt, wobei die Anzahl pro Bundesland nach dem Königsteiner Schlüssel festgelegt wurde. Abbildung 1 zeigt die bundesweite Verteilung aller 300 Schulen.

In einem sogenannten »Matching-Prozess« wurden die Teilprojekte des Forschungsverbunds den 300 Schulen zugeordnet. Hierfür stellten die Länder dem Forschungsverbund eine Liste mit den Schulen und deren jeweiligen Teilprojektpräferenzen zur Verfügung. Alle 300 Schulen erhielten anschließend ein Teilprojekt aus Kernmodul 2, wobei dem Großteil der Schulen ihre erste Präferenz zugeteilt werden konnte. Knapp die Hälfte der Schulen erhielt zusätzlich eines der drei Teilprojekte aus Kernmodul 1; die Wahl des Teilprojekts war den Schulen freigestellt. Auf diese Weise sind in den Teilprojekten aus Kernmodul 1 und 2 bundesweite Gruppierungen von Schulen entstanden. Mitte 2018 konnte der Matching-Prozess abgeschlossen werden und die Zusammenarbeit mit den Schulen starten. Um die Rahmenbedingungen und Erwartungen der LemaS-Schulen zu klären und sie besser in der Bildungslandschaft verorten zu können, wurde gleich zu Beginn eine Ausgangserhebung an den Schulen durchgeführt.



Baden-Württemberg	39 Schulen	Bayern	47 Schulen
Berlin	15 Schulen	Brandenburg	9 Schulen
Bremen	3 Schulen	Hamburg	10 Schulen
Hessen	21 Schulen	Mecklenburg-Vorpommern	8 Schulen
Niedersachsen	28 Schulen	Nordrhein-Westfalen	63 Schulen
Rheinland-Pfalz	17 Schulen	Saarland	4 Schulen
Sachsen	10 Schulen	Sachsen-Anhalt	8 Schulen
Schleswig-Holstein	10 Schulen	Thüringen	8 Schulen

Abb. 1: Deutschlandkarte mit den an der Förderinitiative beteiligten Schulen
[Quelle: Fabian Mundt]

Vernetzungsebenen

Die gesamte Förderinitiative weist eine äußerst komplexe Struktur mit unterschiedlichen Vernetzungsebenen auf (vgl. Abb. 2).

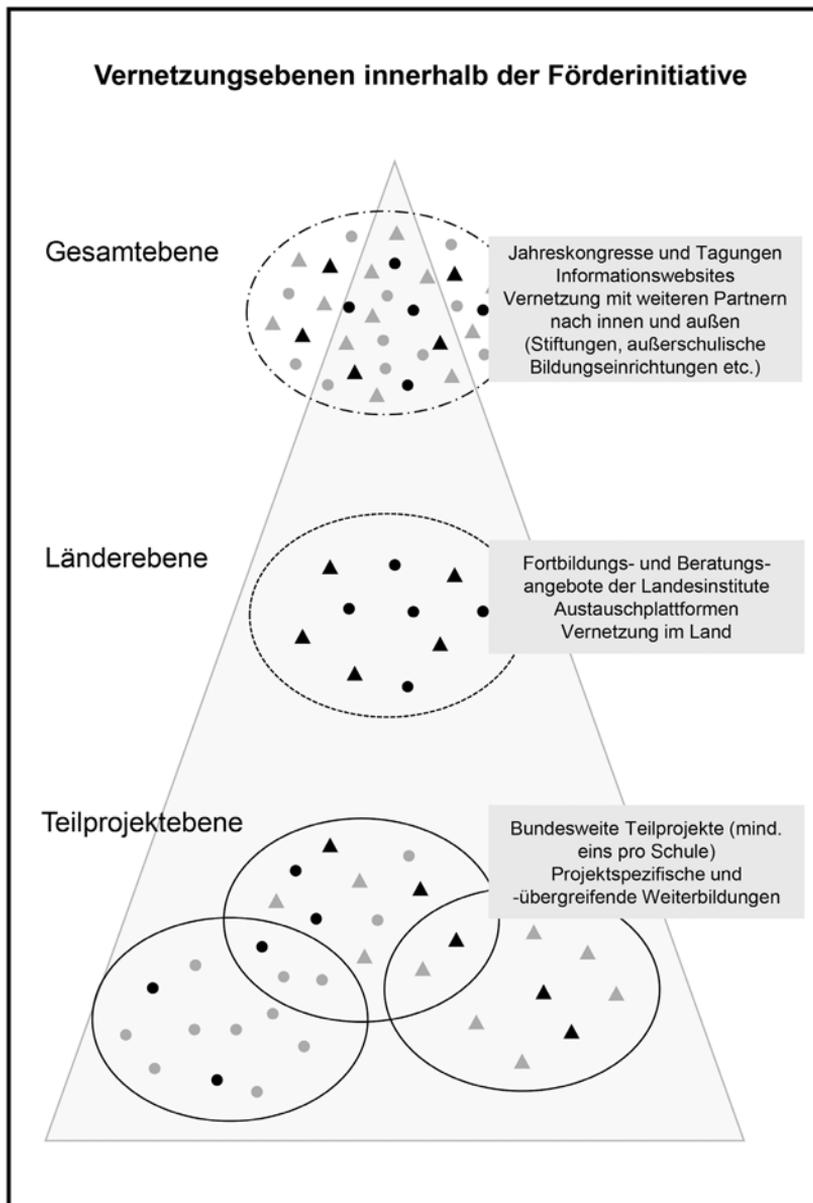


Abb. 2: Vernetzungsebenen der Förderinitiative »Leistung macht Schule« (die einzelnen Symbole stellen verschiedene Schulen dar)

Auf der *Gesamtebene* findet jährlich im September die vom Forschungsverbund organisierte LemaS-Jahrestagung statt. Hier tauschen sich die Vertreterinnen und Vertreter der Schulen und der Forschung über ihre bisherigen Fortschritte aus und arbeiten in Workshops gemeinsam an ihren Projekten. Zudem gibt es teilprojekt-übergreifende Weiterbildungsangebote (Vorträge und Workshops) und Gelegenheit zum Austausch mit Vertreterinnen und Vertretern von Bund und Ländern und weiteren Partnern der Initiative. Auf der Gesamtebene angesiedelt sind zudem Informationswebsites zur Förderinitiative insgesamt (www.leistung-macht-schule.de) und zum Forschungsverbund (www.lemas-forschung.de).

Eine wichtige Institution ist hier zudem die Bund-Länder-AG, in der sich seit 2016 Vertreterinnen und Vertreter des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der 16 Bundesländer und seit 2018 auch des Forschungsverbunds in regelmäßigen Abständen zur Beratung und Steuerung des Projekts treffen.

Auf der *Länderebene* finden nach Bedarf sowohl Netzwerktreffen als auch Cluster-Treffen statt. Die Netzwerktreffen werden in den meisten Bundesländern etwa einmal jährlich organisiert und ermöglichen eine teilprojektübergreifende Zusammenarbeit der Schulen pro Bundesland. Zusätzlich kommen seit 2019 thematische Netzwerktreffen dazu, die sich speziellen Themen wie »Mentoring und Schulentwicklung«, »Adaptive Formate des diagnosebasierten individualisierten Forderns und Förderns« oder »Fachdidaktische Förderung von (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern im MINT-Unterricht« widmen und länderübergreifend stattfinden. Die regionalen Cluster-Treffen werden wiederum in den Ländern nach Bedarf organisiert und begünstigen eine Netzwerkbildung von Schulen in unmittelbarer Nähe.

Auf der *Teilprojektebene* finden Schulbesuche durch die Forschungsteams, Teilprojekttreffen, Umfragen und/oder (Online-)Weiterbildungen statt, die je nach Teilprojekt individuell organisiert und in unterschiedlichen Abständen realisiert werden. Zum Teil erfolgt hier auch eine Vernetzung unterschiedlicher Teilprojekte und Gruppen des Forschungsverbunds.

Der Forschungsverbund LemaS: Organisation, Kernmodule und Teilprojekte

Am Forschungsverbund LemaS, dessen Koordination bei Prof. Dr. Gabriele Weigand (Pädagogische Hochschule Karlsruhe) liegt, wirken 28 leitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie acht Kooperationspartnerinnen und -partner aus empirischer Bildungsforschung, Erziehungswissenschaft, Fachdidaktik und pädagogischer Psychologie mit. Diese werden von wissenschaftlichen Mitarbeitenden in der Forschung und Koordination unterstützt. Der gesamte Forschungsverbund trifft sich mehrmals jährlich zum interdisziplinären Austausch über Projekterkenntnisse sowie für gemeinsame Entscheidungen und Vorbereitungen anstehender, teilprojektübergreifender Projektschritte.

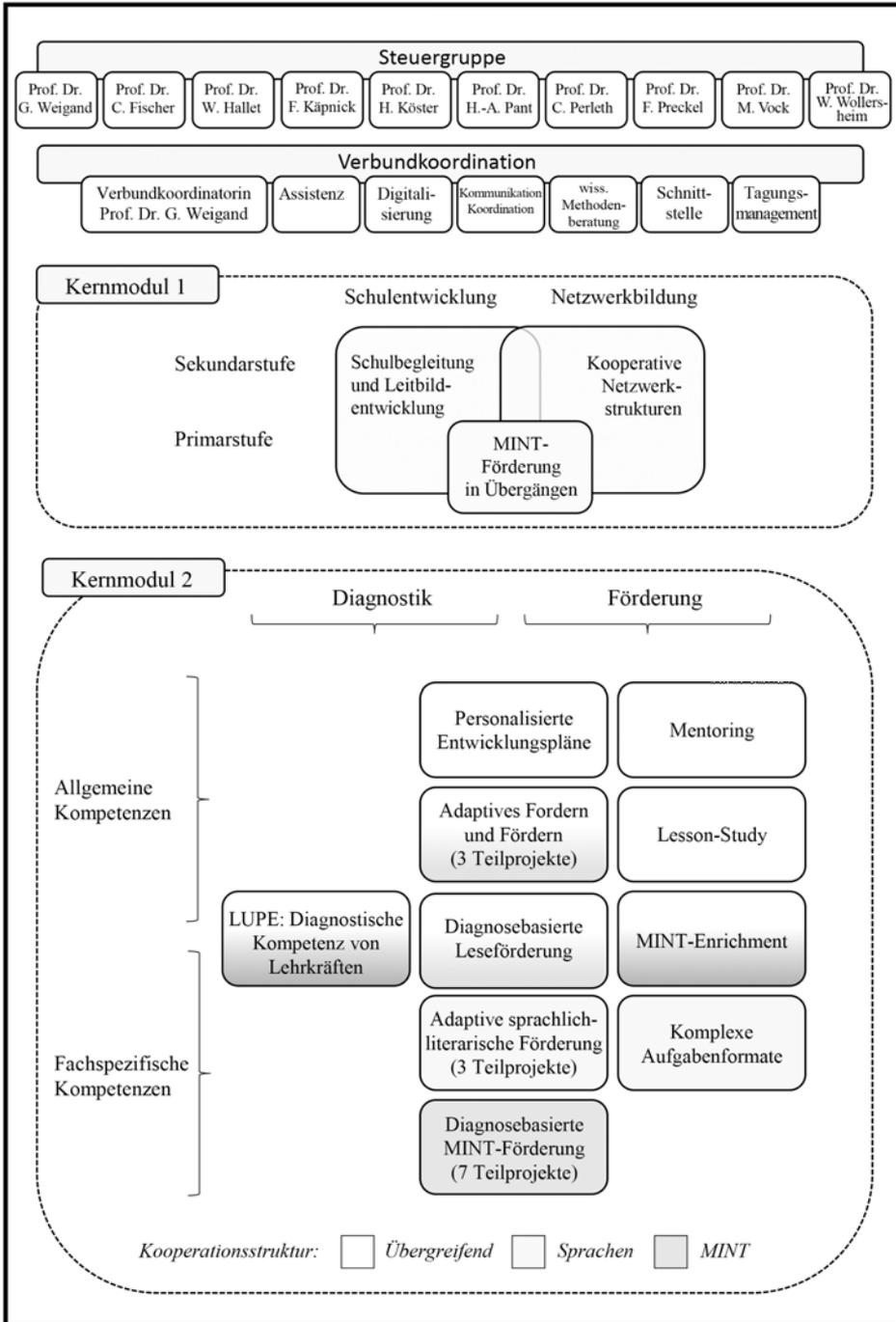


Abb. 3: LemaS: Organisation, Kernmodule und Teilprojekte

Wie Abbildung 3 zu entnehmen ist, bilden zehn der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine Steuergruppe, die sich neben ihrer Leitungsfunktion in den jeweiligen Teilprojekten um die strategische Entwicklung, Durchführung und Zusammenführung des komplexen und umfassenden Arbeitsprogramms im Forschungsverbund kümmert. Auch die Steuergruppe konferiert mehrmals pro Jahr. An der Verbundkoordination sind neben Prof. Weigand weitere Personen von der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe, der Universität Münster und der Universität Leipzig beteiligt, die unter anderem die verschiedenen Treffen zwischen der Wissenschaft und der Praxis organisieren, methodische Beratung anbieten und sich um die Digitalisierung des Projekts kümmern. So sind bereits eine LemaS-interne Cloud und die LemaS-Website (www.lemas-forschung.de) entstanden. Auf der Website finden sich unter anderem Informationen rund um den Forschungsverbund, eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Teilprojekte sowie aktuelle Mitteilungen zu Verbundtreffen und Tagungen. Auch verschiedene Veröffentlichungen oder Interviews (etc.), die im Rahmen der Projekte entstanden sind und fortlaufend aktualisiert werden, bieten tiefere Informationen zur LemaS-Forschung.

Während das Modul 3 »Diagnose und Beratung« und das Modul 4 »Fordern und Fördern außerhalb des Unterrichts« fakultativen Charakter haben und im Zuständigkeitsbereich der Länder liegen, bedient der Forschungsverbund LemaS die Kernmodule 1 und 2 der Förderinitiative mit insgesamt 22 Teilprojekten, deren Ziele in Tabelle 1 kurz beschrieben werden. Genauere Informationen zu den einzelnen Teilprojekten geben die weiteren Kapitel dieses Bandes sowie die LemaS-Website (www.lemas-forschung.de).

Ziel von Kernmodul 1 ist es, mit den Schulen leistungsförderliche schulische Leitbilder zu entwickeln, die von allen schulischen Akteuren mitgetragen werden. Es geht hauptsächlich darum, das pädagogische Selbstverständnis der Schule und die Ziele der schulischen Arbeit so auszurichten, dass Leistungsorientierung bei Schülerinnen und Schülern geschätzt und gefördert wird. Darüber hinaus werden gemeinsam mit den Schulen Konzepte entwickelt, die Schulen sowohl miteinander als auch mit außerschulischen Bildungspartnern, Vereinen und Hochschulen vernetzen. Dadurch soll eine stärkere Verknüpfung von Förderangeboten mit den Aufgaben der Schulen ermöglicht werden. In Kernmodul 1 wird in insgesamt drei Teilprojekten (TP 1 bis 3) etwa die Hälfte aller beteiligten Schulen intensiv begleitet; die anderen Schulen werden bei der Leitbildentwicklung und Vernetzung in den Teilprojekten aus Kernmodul 2 sowie durch teilprojektübergreifende Angebote wie der Jahrestagung oder der thematischen Netzwerktreffen begleitet. Zusätzlich wird in einem Schnittstellenmodul die modulübergreifende Vernetzung der Teilprojekte unterstützt. Hier arbeiten zwei wissenschaftliche Mitarbeitende daran, die Inhalte beider Kernmodule konzeptionell aufzubereiten, zu verknüpfen und die Ergebnisse teilprojektübergreifend verfügbar zu machen.

Ziel von Kernmodul 2 »Fordern und Fördern im Unterricht« ist es, pädagogische Konzepte für den Unterricht verschiedener Schulfächer zu entwickeln und zu erproben, die leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen

und Schüler ihrem Niveau entsprechend fördern und fordern. Ein wichtiges und verbindendes Prinzip der Teilprojekte in Kernmodul 2 ist das der diagnosebasierten Förderung. Dieses Prinzip nutzt – wie bereits im einführenden Beitrag von Gabriele Weigand dargelegt – einen weiten Leistungsbegriff, der neben Fachkompetenzen auch soziale, methodische und persönliche Kompetenzen einschließt. Die fortlaufende Erfassung vorhandener Kompetenzen durch die Lehrpersonen wird dann wiederum dazu eingesetzt, den Unterricht adaptiv zu gestalten, den Schülerinnen und Schülern entsprechendes Feedback zu geben und sie zur Selbstreflexion anzuregen. Entsprechend sollen durch die Teilprojekte des Kernmoduls 2 besonders die diagnostischen und didaktischen Kompetenzen der Lehrpersonen geschult werden. Gleichzeitig sollen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler gestärkt werden, die es den Kindern und Jugendlichen ermöglichen, die eigene Denk- und Lernweise zu reflektieren. Dazu gehören auch persönliche Arbeitshaltungen und soziale Kompetenzen. Die Schulen entwickeln und erproben hierzu mithilfe der Wissenschaft fachspezifische oder fachübergreifende Förderkonzepte und Unterrichtsmaterialien. Das können zum Beispiel Aufgaben sein, die unterschiedliche Lösungswege zulassen oder bei denen die Schülerinnen und Schüler miteinander arbeiten. Darüber hinaus sollen computerbasierte Lernmethoden entwickelt werden, mit deren Hilfe leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler im Unterricht auch individuell gefördert werden können. Alle 300 Schulen arbeiten im Rahmen von Kernmodul 2 jeweils in einem der 19 Teilprojekte.

Kernmodul 1

TP 1 *Wissenschaftliche Begleitung leistungsfördernder Schulentwicklung und Leitbildentwicklung*

Leitende:

Prof. Dr. Hans Anand Pant (Humboldt-Universität zu Berlin)

Prof. Dr. Christoph Perleth (Universität Rostock)

Dr. Michaela Kaiser (Universität Paderborn)

Prof. Dr. Simone Seitz (Freie Universität Bozen)

Prof. Dr. Gabriele Weigand (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)

Ziel des Projekts ist es, schulstufenübergreifend adaptive Formate wissenschaftlicher Prozessbegleitung und -beratung von Schulen in Bezug auf die Entwicklung ihres Leitbilds und ihrer Schulkultur zur Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler unter den Bedingungen von herkunftsbedingter Diversität zu erarbeiten, zu erproben und zu evaluieren. In die Erarbeitung von bildungs- und schultheoretischen sowie -praktischen Grundlagen, Zielsetzungen und Methoden werden neben den Schulleitungen und Steuergruppen auch Fachschaften, Lehrpersonen (Kollegien), pädagogische und psychologische Fachkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern sowie außerschulische Kooperationspartner einbezogen. Die Kompetenz von Schulen, die sich bereits seit längerem für die Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler engagieren, soll genutzt werden, indem diese Schulen mit Schulen, die weniger Vorerfahrung haben, Tandemkooperationen bilden.

<p>TP 2</p>	<p><i>Auf- und Ausbau kooperativer Netzwerkstrukturen (KoNewS)</i></p> <p>Leitende: Prof. Dr. Hans Anand Pant (Humboldt-Universität zu Berlin) Prof. Dr. Christoph Perleth (Universität Rostock) Dr. Michaela Kaiser (Universität Paderborn) Prof. Dr. Simone Seitz (Freie Universität Bozen) Prof. Dr. Gabriele Weigand (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)</p> <p>Ziel des Projekts ist es, den Aufbau von Netzwerken bzw. deren Ausbau je nach Bedarf und Zielvorstellungen der beteiligten Schulen anzuregen, deren Erarbeitung bzw. Weiterentwicklung, Implementierung, Erprobung und Optimierung zu unterstützen und über den gesamten Prozess hinweg wissenschaftlich zu begleiten. Dabei ist auch vorgesehen, Sekundarschulen mit Primarschulen in ihrem Einzugsbereich zu vernetzen. Auf diese Weise können Gelingensbedingungen innerhalb der Projektlaufzeit analysiert und dokumentiert sowie flexible und nachhaltige Konzepte erarbeitet und distribuiert werden.</p>
<p>TP 3</p>	<p><i>Entwicklung von Diagnose- und Förderkonzepten für eine adaptierte Gestaltung der Übergänge (Kita–Grundschule, Grundschule–weiterführende Schule) von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kindern im Regelunterricht der MINT-Fächer</i></p> <p>Leitende: Prof. Dr. Friedhelm Käpnick (Westfälische Wilhelms-Universität Münster) Prof. Dr. Hilde Köster (Freie Universität Berlin) Prof. Dr. Julia Schwanewedel (Humboldt-Universität zu Berlin)</p> <p>Ziel des Projekts ist es, mit Lehrpersonen des Primar- und Sekundarbereichs, spezifische Diagnose- und Förderkonzepte für eine adaptierte Gestaltung der Übergänge (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler in den betreffenden MINT-Fächern zu entwickeln. Der Fokus liegt dabei besonders auf Grundschullehrpersonen, die Mathematik- und Sachunterricht erteilen, sowie Lehrpersonen der Sekundarstufe I in den MINT-Fächern. Es werden aber auch Erzieherinnen und Erzieher in Kitas einbezogen.</p>
<p>Kernmodul 2</p>	
<p>TP 4–6</p>	<p><i>Adaptive Formate des diagnosebasierten individualisierten Forderns und Förderns im Regelunterricht (diFF)</i></p> <p>Leitende: Prof. Dr. Christian Fischer (Westfälische Wilhelms-Universität Münster) Dr. Christiane Fischer-Ontrup (Westfälische Wilhelms-Universität Münster)</p> <p>Zentrales Ziel der Projekte ist die individuelle Förderung selbstregulierten, forschenden und diversitätssensiblen Lernens von (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern (einschließlich erwartungswidriger Minderleister) im Unterricht der Primarstufe und Sekundarstufe I auf Grundlage einer potenzial- und prozessorientierten Diagnostik durch Lehrpersonen. Die Entwicklung erfolgt im Zyklus eines dialogischen Austausches von Wissenschaft und Schulpraxis.</p>

<p>TP 7</p>	<p><i>Enrichment im MINT-Regelunterricht für (potenziell) leistungsstarke Grundschul Kinder (ENRICH)</i></p> <p>Leitende: JProf. Dr. Jessika Golle (Universität Tübingen)</p> <p>Zentrales Ziel dieses Projekts ist die Anpassung der außerunterrichtlichen Hector-Kurs-Konzepte im MINT-Bereich für den Einsatz im Unterricht (Enrichment) der dritten und vierten Grundschulklassen zur Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler.</p>
<p>TP 8–13</p>	<p><i>Entwicklung adaptiver Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Regelunterricht der MINT-Fächer</i></p> <p>Leitende: Prof. Dr. Friedhelm Käpnick (Westfälische Wilhelms-Universität Münster) Prof. Dr. Ralf Benölken (Universität Wuppertal) Prof. Dr. Hilde Köster (Freie Universität Berlin) Prof. Dr. Kerstin Höner (Technische Universität Braunschweig) Prof. Dr. Volkhard Nordmeier (Freie Universität Berlin) Prof. Dr. Julia Schwanewedel (Humboldt-Universität zu Berlin) Prof. Dr. Ira Diethelm (Universität Oldenburg) Dr. Claudia Hildebrandt (Universität Oldenburg)</p> <p>Das Hauptziel der Projekte besteht darin, adaptive Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle Förderung von (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern im Mathematik- und Sachunterricht der Grundschule sowie dem Mathematik-, Physik-, Biologie-, Chemie- und Informatikunterricht der Sekundarstufe I zu entwickeln, zu erproben und zu evaluieren, die den jeweiligen Besonderheiten des Faches und den spezifischen Potenzialen und Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler entsprechen.</p>
<p>TP 14</p>	<p><i>Diagnosebasierte differenzierte Leseförderung in der Grundschule (diFF Di2Lesen)</i></p> <p>Leitender: Prof. Dr. Elmar Souvignier (Westfälische Wilhelms-Universität Münster)</p> <p>Ziel des Projekts ist es, Grundschulen ein Konzept diagnosebasierter differenzierter Leseförderung (silbenbasierte und strategieorientierte Ansätze, lautes Lesen) anhand von Materialien zur Verfügung zu stellen. Die Materialien sind theoriebasiert entwickelt, werden in der schulischen Praxis erprobt und wissenschaftlich im Hinblick auf Implementationsgüte und Wirksamkeit (Kontrollgruppen-Design) evaluiert. Als diagnostisches Konzept kommt der Ansatz der Lernverlaufdiagnostik zum Einsatz.</p>

TP 15–17	<p><i>Adaptive Formate sprachlich-literarischer Förderung im Fach Deutsch</i></p> <p>Leitende: PD Dr. Beate Laudenberg (Pädagogische Hochschule Karlsruhe) JProf. Dr. Johannes Mayer (Universität Leipzig) Prof. Dr. Carmen Spiegel (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)</p> <p>Die Teilprojekte 15 bis 17 zielen auf die Entwicklung unterschiedlicher adaptiver Konzepte für das diversitätssensible Lernen. Im Bereich der sprachlichen und literarischen Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler sollen drei adaptive Teilformate diversitätssensiblen Lernens in der Primar- und Sekundarstufe I entwickelt, durch Lehrpersonen implementiert und formativ evaluiert werden. Eingeschlossen sind Konzepte/Strategien für die Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache.</p>
TP 18	<p><i>Diversitätssensibles Lernen mit komplexen Aufgaben im Fremdsprachenunterricht des Fachs Englisch</i></p> <p>Leitender: Prof. Dr. Wolfgang Hallet (Universität Gießen)</p> <p>Ziel ist die Entwicklung, Erprobung und Evaluation von komplexen Kompetenzaufgaben für (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II in der ersten Fremdsprache. Weiterhin werden gemeinsam mit den Lehrpersonen die durch die Aufgaben initiierten Lern- und Arbeitsprozesse erforscht und deren Erträge analysiert.</p>
TP 19	<p><i>Individuelle Förderung mit PEP – Personalisierte Entwicklungspläne (PEP) als Instrument einer individuellen Begabungsförderung: Nachhaltige Gestaltung von leistungsförderlichen Lehr-Lern-Settings im gymnasialen Bildungsgang</i></p> <p>Leitender: Prof. Dr. Heinz-Werner Wollersheim (Universität Leipzig)</p> <p>Das Projekt zielt darauf ab, Lehr-Lern-Settings im gymnasialen Bildungsgang mittels personalisierter Entwicklungspläne (PEP) zu gestalten, die Gymnasiallehrpersonen bei der individuellen Förderung von (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern im Unterricht aller Fächer unterstützen.</p>
TP 20	<p><i>Leistungspotenziale suchen und finden: Ein Projekt zur materialgestützten Förderung diagnostischer Fähigkeiten von Grundschullehrkräften im Mathematik- und Sachunterricht (LUPE)</i></p> <p>Leitende: Prof. Dr. Franzis Preckel (Universität Trier)</p> <p>Übergeordnetes Projektziel ist die materialbasierte Förderung diagnostischer Kompetenzen von Grundschullehrpersonen in den Fächern Mathematik und Sachunterricht für das Erkennen (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler. Hierzu werden theoriebasiert Materialien zur Verhaltensbeobachtung im Unterricht sowie diagnostisches Aufgabenmaterial für Lehrpersonen entwickelt und formativ evaluiert. Die Materialien sollen modular eingesetzt werden können (»Werkzeugkoffermetapher«).</p>

<i>TP 21</i>	<i>Individualisierung durch Mentoring an Schulen</i> Leitende: Prof. Dr. Heidrun Stöger (Universität Regensburg) Prof. Dr. Albert Ziegler (FAU Erlangen-Nürnberg) Zentrales Ziel dieses Projekts ist die Konzeption und Umsetzung von domänenübergreifenden Mentoring-Programmen für (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler der Primarstufe und Sekundarstufe I an beteiligten Schulen.
<i>TP 22</i>	<i>Leistungsstarke Kinder im Grundschulunterricht fördern – Kooperative Unterrichtsentwicklung durch die Lesson-Study-Methode</i> Leitende: Prof. Dr. Miriam Vock (Universität Potsdam) Zentrales Ziel dieses Projekts ist die Implementation, Begleitung und Evaluation der Lesson-Study-Methode in Form einer kollegialen Kooperation von Lehrpersonen an Grundschulen zur Verbesserung unterrichtlicher Kompetenzen zur Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler.

Tab. 1: Kurzbeschreibung der 22 Teilprojekte (TP); siehe auch <https://www.leistung-macht-schule.de/de/Teilprojekte-1850.html> und <https://www.lemas-forschung.de/projekte>

*Michaela Kaiser / Mirjam Maier-Röseler / Simone Seitz / Gabriele Weigand
unter Mitarbeit v. Anna Schwermann und Katharina Weiland*

Teilprojekt 1

Leitbildentwicklung und die Gestaltung einer potenzial- und leistungsfördernden Schulkultur

Motivation und Ausgangslage

Mit der Initiative »Leistung macht Schule« tritt die Förderung der Potenziale und Leistungen von Kindern und Jugendlichen in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit von Bildungspolitik, -wissenschaft und -praxis. Dabei werden auch der Begabungsbegriff sowie die Begabungs- und Begabtenförderung unter der Perspektive der Potenzial- und Leistungsförderung wiederbelebt. Erweitert wird der bisher vielfach auf die Verwertbarkeit von (schulischer) Leistung abzielende Diskurs spätestens seit 2009 um eine menschenrechtliche Dimension von Inklusion im Sinne einer gleichberechtigten, diskriminierungsfreien Teilhabe aller Kinder und Jugendlichen an hochwertiger Bildung und die hieran anknüpfenden Debatten zur Bildungsgerechtigkeit im deutschen Bildungssystem (Wößmann et al. 2019). Auch im Diskurs um Begabungsförderung gab es dementsprechend eine deutlichere Fokussierung: Die Förderung aller (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schüler wurde als generelle Aufgabe der Qualitätsentwicklung von Schulen erkannt und der Diskursraum für die Anerkennung der Möglichkeiten aller Schülerinnen und Schüler und ihrer Entwicklungspotenziale eröffnet (Kaiser 2019).

Dennoch wird angesichts der Verwobenheit von Mechanismen der Leistungszuschreibung mit Formen von Differenzsetzungen in der Begabungsforschung bis jetzt die Wahrnehmung von Kindern und Jugendlichen als Person mit all ihren Potenzialen wenig berücksichtigt (vgl. Böker/Horvath 2018, S. 8). Im Projekt »Leistung macht Schule« (LemaS) ist diese Wahrnehmung aber besonders relevant, denn es gilt, leistungsfördernde und an Potenzialen ausgerichtete Schulkulturen und kooperative Netzwerkstrukturen, auch mit Augenmerk auf jene Kinder zu entwickeln, die bislang kaum von den Programmen der Begabungs- und Begabtenförderung adressiert wurden, dabei aber nicht in eindimensionale Konstruktionen von »Risikogruppen« bzw. »Risikokindern« zu verfallen, denn die damit einhergehende kompensatorische Wahrnehmung verstellt den Blick auf ihre Potenziale (Stamm 2009; 2014; Webb/Liebert-Cop/Zirbes-Domke 2012, S. 424). Es liegt auf der Hand, dass hieraus – angesichts wachsender gesellschaftlicher Diversität – eine spezifische Verantwortung für die Konzeption leistungsfördernder Schulkulturen erwächst, welche

die Frage einschließt, wie Kinder unabhängig von ihrer sozio- und ethno-kulturellen Herkunft ihre Begabungen entfalten können; und zwar auch dann, »[...] wenn vielleicht weder ihre Familie, ihre Gleichaltrigen noch die Schule diese Fähigkeiten von ihnen erwarten« (Steenbuck/Quitmann/Esser 2011, S. 17).

Dementsprechend gilt es, den Potenzial- und Leistungsbegriff vor dem Hintergrund heterogener Lernausgangslagen zu reflektieren, denn Potenzialentfaltung und Leistungserbringung von Kindern und Jugendlichen sind so vielfältig wie ihre sozialen und kulturellen Hintergründe selbst (vgl. Sliwka/Nguyen 2017, S. 29). Eine Leistungsförderung, die sich der Person des Kindes verpflichtet, muss folglich Mechanismen der Benachteiligung und Diskriminierung explizit kritisch in den Blick nehmen (vgl. Weigand 2011; 2019). Der Fokus auf die Einzigartigkeit jedes Kindes und ihre daraus folgende Unterschiedlichkeit (vgl. Weigand 2014a, S. 30) ist damit ein wichtiger Schlüssel auf dem Weg zur Entwicklung potenzialorientierter Haltungen von Lehrpersonen und anderen an Bildungsprozessen beteiligten Akteuren. Konkret stellt sich die Frage, welche Unterstützungsstrukturen Schulen entwickeln können, um »positive und anerkennende Attribuierungen gegenüber unterschiedlich Differenten« (Mecheril/Tißberger 2013, S. 69) als Potenzial von Schule und Unterricht im Hinblick auf leistungsfördernde Strukturen, Kulturen und Praktiken zu verankern.

Zu den Realisierungsmöglichkeiten einer an den Potenzialen aller Schülerinnen und Schüler ausgerichteten Schulkultur, in welcher den vielfältigen Lebenslagen, Fähigkeitsprofilen, Interessen und Stärken Rechnung getragen wird, liegen bislang nur wenige Studien vor (vgl. Seitz et al. 2016; Steenbuck/Quitmann/Esser 2011). Sicher ist aber, dass aus den aufgeführten Befunden und Überlegungen eine spezifische Verantwortung für die Konzeption potenzial- und leistungsfördernder Schulkulturen im Lichte zunehmender gesellschaftlicher Diversität erwächst (Kaiser/Seitz 2020).

Anknüpfend an diese Ausgangslage konzentriert sich Teilprojekt 1 im Projekt LemaS auf die Gestaltung einer potenzial- und leistungsfördernden Kultur der Einzelschulen mittels intensiver Arbeit an den Leitbildern in engem Austausch mit den beteiligten Schulen. Dabei arbeitet Teilprojekt 1 (TP 1) besonders eng mit Teilprojekt 2 (TP 2) zusammen, dessen Schwerpunkt der Auf- und Ausbau schulischer Netzwerke als ein integraler Bestandteil von potenzial- und leistungsfördernder Schulentwicklung ist.

Beteiligte Schulen

An TP 1 nehmen 24 Primarschulen, 37 Sekundarschulen und sechs Schulen mit Primar- sowie Sekundarschulzweig teil. Sie verteilen sich auf elf Bundesländer (Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein) und werden von vier Hochschulstandorten (Pädagogische Hochschule Karlsruhe,

Universität Paderborn, Humboldt-Universität zu Berlin und Universität Rostock) begleitet.

Im Rahmen einer standardisierten Schulleitungsbefragung des Forschungsverbands zu den Ausgangslagen der Schulen Ende 2018 wurde der selbsteingeschätzte Erfahrungsstand hinsichtlich der eigenen Expertise im Bereich der Begabungs- und Leistungsförderung erfasst. Den Ergebnissen zufolge ist dieser durchaus heterogen. 16 Schulen gaben an, sich bezüglich der Begabungs- und Leistungsförderung gerade erst auf den Weg zu machen, 23 Schulen verfügten bereits zum Erhebungszeitpunkt über eine mehr als fünfjährige Expertise. Die Kenntnisse der verbleibenden 28 Schulen erstrecken sich über das Sammeln erster Erfahrungen bis hin zu einer drei- bis fünfjährigen Auseinandersetzung. Hinsichtlich der bisherigen Leitbildentwicklungsarbeit an den Schulen lassen die Ergebnisse auf den ersten Blick eine homogenere Ausgangslage vermuten: 23 Schulen verfügten schon zu Beginn des Projekts über ein schriftlich ausformuliertes Leitbild, 22 Schulen waren aktiv an der Weiterentwicklung ihres schulischen Leitbilds tätig und sieben Schulen hatten bereits mit der Erarbeitung ihres Leitbilds begonnen. Sowohl die weiteren Ergebnisse der Ausgangserhebung als auch die bisherigen Erfahrungswerte aus der Zusammenarbeit mit den Projektschulen weisen allerdings auf qualitativ vielfältige Voraussetzungen im Hinblick auf die im Leitbild behandelten Themen (im Kontext der Forderungen nach einer potenzial- und leistungsfördernden Schule) und die an der Leitbildarbeit beteiligten Akteure hin (Schulleitung, Kollegium, weiteres pädagogisches Personal, Schülerinnen und Schüler, Eltern, außerschulische Kooperationspartner). Ohne diese Ergebnisse detaillierter zu schildern, unterstreichen sie das in LemaS und vor allem in TP 1 verfolgte adaptive Vorgehen, wie es nachfolgend näher erläutert und begründet wird.

Forschungsstand und theoretischer Hintergrund

Ausgehend von der Erkenntnis, dass eine hohe Schul- und Unterrichtsqualität nicht isoliert durch äußere Steuerungsprozesse entsteht, sondern vielmehr auf die Rekontextualisierungsprozesse der einzelschulischen Akteure angewiesen ist, verstehen wir unter dem Begriff »Schulentwicklung« seit den 1990er Jahren die Entwicklung von Einzelschulen. Akteure in den Schulen erhalten zunehmend mehr Verantwortung für die eigenen Entwicklungsprozesse (Bohl et al. 2010; Holtappels 2014; Thiel/Cortina/Pant 2014; Frank/Sliwka 2016; Maulbetsch 2017) und werden nicht mehr als Rezipientinnen und Rezipienten von äußeren strukturellen und/oder inhaltlichen Reformen betrachtet (Rolff 2016b). Den bisher dominierenden Ebenen und Instanzen des Schulsystems wird fortan eine eher unterstützende und ressourcensichernde Funktion zugewiesen (Dedering 2012; Rolff 2016b; Timperley et al. 2007). Auf diesem Weg wird die Einzelschule unter Einbeziehung aller an der Qualitätsverbesserung ihrer Schule beteiligten institutionellen Akteure zum Zentrum schulkultureller Praxis und der Selbstreflexion »lernender Kollegien« (Messmer 2016). Sie

stellt sich somit als eine soziale Instanz und pädagogische Handlungseinheit dar, in der sich eine je spezifische Schulkultur etabliert (Klieme 2016). Schulkulturen zeichnen sich an diese Überlegungen anknüpfend durch einen diskursiven Charakter aus (Helsper 2008). Sie manifestieren sich in der kommunikativen Auseinandersetzung und im konkreten Handeln aller Beteiligten sowie im Leitbild einer Schule.

Leitbilder dokumentieren und legen offen, was die pädagogische Arbeit der einzelnen Schule auszeichnet und welche Ziele verfolgt werden. Sie können als Ausdruck »des gemeinsamen Grundes und des Zukunftswillens einer Schule« (Rolff 2016b, S. 61) verstanden werden und fungieren folglich als strukturierendes und regulatives Handlungs- und Gestaltungsprinzip. Sie spiegeln auch die hintergründig verhandelten Normen und Werte der Schulgemeinschaft wider (Booth/Ainscow 2017). Gleichzeitig tragen sie dazu bei, dass vorhandene Aktivitäten und neu angestoßene Vorhaben nicht beliebig nebeneinanderstehen und so den Akteuren über kurz oder lang die Energie und Motivation entziehen, sondern ermöglichen es, diese in ein Gesamtkonzept einzubeziehen, sodass Resonanzen und Synergien entstehen.

Im Projekt LemaS steht die Frage im Vordergrund, was potenzial- und leistungsfördernde Leitbilder auszeichnet. Mit Blick auf die oben angesprochene Diversität der Schülerinnen und Schüler kann hierzu festgehalten werden, dass die Vielfalt an Potenzialen und Leistungen als Wirklichkeit der pädagogischen Praxis wahrgenommen und als zentrale Aufgabe von Schulen begriffen werden muss. Unter dieser Zielperspektive können schulische Programme der Potenzial- und Leistungsförderung nicht mehr länger ausschließlich einzelne, als hochbegabt getestete oder besonders leistungsfähig wahrgenommene Schülerinnen und Schüler adressieren (Kaiser/Seitz 2020; Weigand 2014b). Unter der sozial-konstruktivistischen Perspektive, dass Begabung nicht als statisches Merkmal, sondern vielmehr als eine prozessorientierte Momentaufnahme und somit als Arbeitshypothese aufzufassen ist, greift diese Praxis der Identifikation von Begabungen zu kurz.

Die individuellen Potenziale der Schülerinnen und Schüler gilt es sowohl in unterrichtlichen und unterrichtsnahen Settings als auch in stärker (sozial)pädagogisch geprägten Anteilen des (Ganztags-)Schullebens zu erkennen und zu fördern sowie die Leistungen auf vielfältige Weise wertzuschätzen. Hierdurch ergeben sich oftmals Impulse, die eine tradierte Trennung von (Fach-)Unterricht und Nachmittagsangeboten bzw. außerunterrichtlichen Angeboten aufbrechen und damit auch strukturelle Veränderungen in der Schulentwicklung anregen. Da Potenziale von Kindern und Jugendlichen nicht an Fächergrenzen Halt machen, hilft ein umfassendes und breiteres Verständnis, diese in ihrer Vielfalt zu erkennen und Fördermöglichkeiten bereitzustellen.

Darin und mit der Erkenntnis über die Vielzahl an weiteren Einflussfaktoren auf die Transformation von Potenzialen in Leistungen, begründet sich, warum die Forderung und Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler prinzipiell als Aufgabe der gesamten Schulgemeinschaft verankert werden muss, um nachhaltig wirksam zu sein. Zu dieser Schulgemeinschaft zählen die Schülerinnen und Schüler selbst, deren Familien bzw. Bezugspersonen, die Lehrpersonen und Schulleitungen, aber auch das weitere pädagogische und psychologische Personal

der Schulen sowie externe Netzwerkpartner. Vor diesem Hintergrund erklärt sich wiederum die enge Verzahnung von TP 1 (Leitbildentwicklung) und TP 2 (Netzwerkbildung) in LemaS. Für alle diese Akteure eröffnet das Leitbild einer Schule potenzial- und leistungsfördernde Zielperspektiven und hält zudem entsprechende Handlungsleitlinien fest. Das herausragende Moment in der Konzeption von TP 1 zeigt sich aber vor allem durch die Prämisse, dass Leitbilder nur dann potenzial- und leistungsfördernd sein können, wenn es gelingt, die gemeinsamen Zielperspektiven und Handlungsleitlinien tatsächlich in der Kultur der Schule, also in der gelebten Praxis, zu verankern: Denn ein Leitbild, das ausschließlich auf dem Papier existiert, verändert eine Schule nicht.

Ausgehend davon unterstützt TP 1 die jeweils schulspezifischen Gestaltungs- und Entwicklungsvorhaben hin zu einer potenzial- und leistungsfördernden Schulkultur kontinuierlich und adaptiv. Im Sinne eines anerkennenden Dialogs zwischen Praxis und Wissenschaft wird bei der Weiterentwicklung der schulischen Leitbilder und der Schulkultur an bestehende Profile und Schwerpunkte in den Schulen angeknüpft (Bryk et al. 2015; McLaughlin/Talbert 2006).

Leitbildentwicklung und die Gestaltung einer potenzial- und leistungsfördernden Schulkultur

Leitbilder verfehlen ihre Chance, die Arbeit an Schulen an einer gemeinsamen, kommunikativ gewonnenen und pädagogischen Wertebasis auszurichten, wenn sie nicht in die pädagogische Praxis übersetzt und bewusst reflektiert werden. Folglich muss die Verzahnung von gemeinsamen Zielperspektiven und Handlungs- bzw. Gestaltungsleitlinien sowie der gelebten Praxis, der Kultur der Schule, in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit rücken. Aus diesem Grund ist die Arbeit am schulischen Leitbild in TP 1 in einen umfassenden Entwicklungs- und Gestaltungsprozess der Schule und der Schulkultur eingebunden.

Unter Berücksichtigung des nationalen und internationalen Diskurses zur Schulentwicklung im Allgemeinen (Bryk et al. 2010; Bryk et al. 2015; Holtappels 2016; Mintrop 2016; Rolff 2016b) sowie zur inklusiven Schulentwicklung im Besonderen (Booth/Ainscow 2017) lassen sich insgesamt fünf Gestaltungsfelder identifizieren, denen allen eine herausragende Bedeutung für die Förderung und Forderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler sowie für die Qualitätsverbesserung hin zu einer potenzial- und leistungsfördernden Schule zugesprochen werden kann:

- Schulgemeinschaft im Dialog und in geteilter Verantwortung
- Potenzial- und leistungsfördernde Lern- und Bildungsprozesse
- Professionalisierungsprozesse zur Potenzial- und Leistungsförderung
- Potenzial- und leistungsfördernde Strukturen und
- außerschulische Kooperationen und Netzwerke zur Stärkung der Potenzial- und Leistungsförderung.

Abbildung 1 veranschaulicht die Bedeutung und Zusammenhänge der Felder:

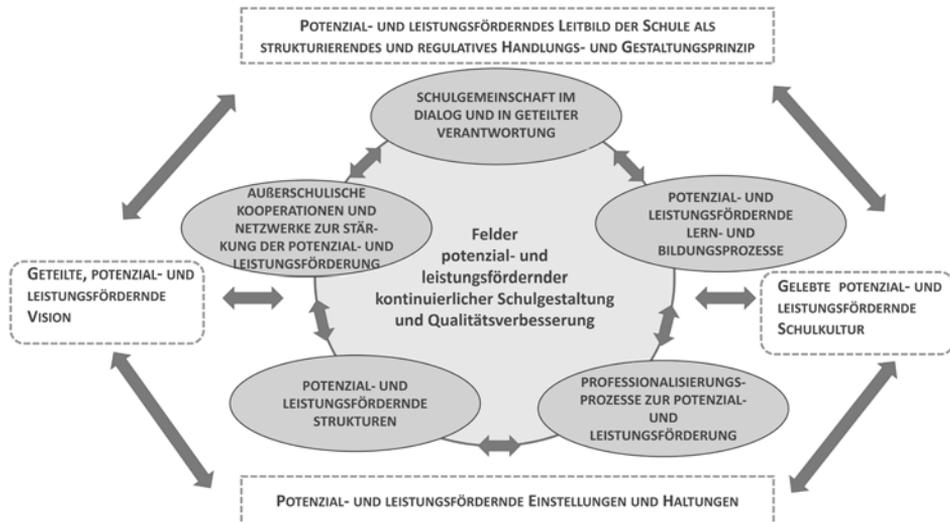


Abb. 1: Karlsruher Modell zur potenzial- und leistungsfördernden Schulentwicklung und -gestaltung (Maier-Röseler/Weiland/Weigand, eigene Darstellung)

Gestützt werden diese Felder erstens durch potenzial- und leistungsfördernde sowie durch diversitätssensible Orientierungen und Haltungen der Schulgemeinschaft und zweitens durch die Orientierung am potenzial- und leistungsfördernden Leitbild der Schule als strukturierendes und regulatives Handlungs- und Gestaltungsprinzip (Kaiser/Seitz 2020). Ausgangspunkt der Entwicklungs- und Gestaltungsarbeit bildet die Stärkung leistungsfördernder Schulkulturen, Ziel ist die gelebte potenzial- und leistungsfördernde Schulkultur.

Der Entwicklung potenzialfördernder und diversitätssensibler Schulkulturen liegt die Annahme zugrunde, dass Schulentwicklungsprozesse auf diskursiv verhandelte und vereinbarte Wertorientierungen der beteiligten Akteure angewiesen sind (Feldhoff 2017), denn es sind die schulischen Akteure selbst und ihre Orientierungen und Haltungen, die Prozesse der Selbstreflexion sowie die Entwicklung und Pflege einer geteilten Lern- und Beziehungskultur in der Schulgemeinschaft ermöglichen (Weigand et al. 2014). Von herausragender Bedeutung ist es im Kontext leistungsfördernder Schulentwicklung, eine potenzialorientierte Haltung zu entwickeln, die Vielfalt der Schülerinnen und Schüler wertzuschätzen (Schwer/Solzbacher 2014; Seitz et al. 2016) sowie vor dem Hintergrund festgestellter Ungleichheit kritisch zu reflektieren und diversitätssensibel zu agieren (Budde/Hummrich 2015).

Ein zentraler Aspekt der Leitbildentwicklung betrifft zudem die Ambivalenzen zwischen pädagogischen Aufgabenfeldern und gesellschaftlichen Funktionen der Institution Schule: Bedingt durch verschiedene, nicht immer reibungsfreie Steuerungsprozesse und Anforderungen auf den unterschiedlichen Ebenen des Bildungssys-

tems (Fend 2008) agieren Schulen in Widersprüchen, die vor Ort von den Akteuren entsprechend rekontextualisiert und bearbeitet werden müssen und gerade auch im Bereich von Fragen der Leistung zum Tragen kommen (Kaiser/Seitz 2020). Diese gilt es im Sinne eines erweiterten Leistungsbegriffs zu bearbeiten (Hackl/Schmid 2016; Schäfer/Thompson 2015; Weigand et al. 2014).

Schulgemeinschaft im Dialog und in geteilter Verantwortung

Die Förderung der Potenziale und Leistungen der Schülerinnen und Schüler ist Aufgabe der gesamten Schulgemeinschaft. Im Projekt gilt es deshalb, die Ressourcen und Kompetenzen multiprofessioneller Teams für eine erfolgreiche individuelle Förderung der Potenziale aller Schülerinnen und Schüler sowie für die leistungsfördernde Schulentwicklung und -gestaltung konstruktiv einzusetzen und Teamentwicklungsprozesse aktiv zu unterstützen. Denn bislang werden Potenziale, die sich aus der Anwesenheit unterschiedlich qualifizierter Personen in Schulen für die Entwicklungsprozesse der einzelnen Schülerinnen und Schüler ergeben, nur wenig genutzt (Kricke/Reich 2016).

Dies aufnehmend zielt TP 1 explizit darauf ab, die Multiprofessionalität schulischer Akteure in den Schulentwicklungsprozess einzubinden und Räume geteilter und gemeinsamer Verantwortung zu eröffnen. Solidarisch getragene Anerkennungskulturen in Schulen, die in Leitbildern gefasst und im Kollegium sowie mit Eltern diskursiv verhandelt werden, sind damit Gelenkstellen für die Entwicklung leistungsfördernder Schulkulturen, insbesondere dann, wenn sie auch die sozialen Disparitäten in der Schülerschaft in Bezug auf (potenzielle) Leistungsfähigkeit reflektieren. Für die konzeptionelle Umsetzung bedeutet dies, dass die Leitbildentwicklung als kontinuierlicher Kommunikations- und Vermittlungsprozess zwischen den Akteuren aufgefasst wird, der auf der Ebene der Schulleitungen ein entsprechendes *Change Management* und von Seiten der Wissenschaft eine *Moderation* im Modus der Erwachsenenbildung erfordert (Seitz/Slodczyk 2020). Verschiedene Formate zur Ermöglichung der Partizipation und gemeinsamen Verantwortungsübernahme aller Mitglieder einer Schulgemeinschaft gilt es zu erproben und zu institutionalisieren (Maier-Röseler 2019).

Potenzial- und leistungsfördernde Lern- und Bildungsprozesse

Die schulische Potenzial- und Leistungsförderung verdichtet sich in der Ermöglichung und Unterstützung vielfältiger, individueller Lern- und Bildungsprozesse. Insbesondere die Teilprojekte in Kernmodul 2 (KM 2) fokussieren das Fordern und Fördern im Unterricht. Wie bereits erwähnt, geht es aber nicht allein um die unterrichtlichen und unterrichtsnahen Settings, sondern um die Verzahnung formeller und informeller Lernprozesse im gesamten (Ganztags-)Schulleben.

Wenn eine positive Leistungskultur vorliegt und die Lernarrangements die Schülerinnen und Schüler in ihrer Unterschiedlichkeit bei der Entwicklung ihrer individuellen Interessen, Potenziale und Stärken unterstützen, nehmen sich die Schülerinnen und Schüler zunehmend als Akteure im eigenen Lern- und Bildungsprozess wahr. Als besonders ertragreich für die pädagogischen und didaktischen potenzial- und leistungsfördernden Praktiken akzentuieren wir:

- Eine auf Anerkennung ausgerichtete pädagogische Diagnostik wird als Aufgabe der gesamten Schulgemeinschaft wahrgenommen und als elementarer Bestandteil der Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler an den Schulen institutionalisiert.
- Für die Bedeutung von Übergängen in der Schulbiografie von Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf die Potenzial- und Leistungsförderung wird sensibilisiert. Die Schule entwickelt sowohl als aufnehmende als auch als abgebende Einrichtung Strategien zur Gestaltung von Übergängen, die die Potenzial- und Leistungsförderung aller Schülerinnen und Schüler im Blick haben.
- Die Entwicklungsprozesse der Schülerinnen und Schüler werden zur Stärkung der Potenzial- und Leistungsförderung begleitet und dokumentiert. Professionelle, systematisch eingebettete Angebote zur Beratung und Begleitung der Lern- und Bildungsprozesse, welche die individuellen Lern- und Entwicklungsbedürfnisse von Schülerinnen und Schülern in Bezug auf die Transformation von Potenzial in Leistung berücksichtigen, werden bearbeitet.

Professionalisierungsprozesse zur Potenzial- und Leistungsförderung

Auch wenn die Professionalisierung der einzelnen Akteure nicht das primäre Ziel des hier beschriebenen Projekts (TP 1) bildet, so ist klar, dass schulische Veränderungen immer auch entsprechender Professionalisierungsprozesse bedürfen (Hahn 2003; KMK 2020). Die Interventionen auf der Schulentwicklungsebene gehen nicht spurlos an den schulischen Akteuren vorbei, sondern werden von ihnen auf ihre bereits entwickelten handlungsleitenden Orientierungen und Haltungen rückbezogen, in alternative Handlungspraktiken gewendet und – idealiter – über Reflexionsprozesse in das professionelle Selbst integriert (Bauer/Kanders 2000). Von herausragender Bedeutung für die gemeinsame Gestaltung der Schule ist es im Kontext des Gestaltungsfelds der Professionalisierung, dass dabei die bisherige Dominanz individueller und isolierter Fortbildungen von Lehrpersonen zugunsten einer gemeinsamen Professionalisierung des Kollegiums (zumindest aber von Teams) und einer gemeinsamen ko-konstruktiven Weiterarbeit überwunden wird (Maier-Röseler 2020; 2019).

Mit qualitätsvollen Professionalisierungsprozessen kann ein fundiertes Handlungswissen in Schulen über Merkmale und Bedürfnisse (potenziell) besonders leistungsstarker Schülerinnen und Schüler erarbeitet und in entsprechende Handlungspraktiken

übersetzt werden. Dies setzt allerdings die kommunikative Arbeit an den Dispositionen und handlungsleitenden Orientierungen der Einzelnen voraus (Asbrand 2013; Seitz et al. 2016), zumal Potenzialorientierung und die gezielte Förderung (potenziell) leistungsstarker Kinder und Jugendlicher in der universitären Lehrerinnen- und Lehrerbildung bislang nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die Überzeugungen und Haltungen der Lehrpersonen basieren daher häufig auf Laientheorien, welche durch Differenzsetzungen, Stereotype oder Vorurteile verzerrt sein können. Überzeugungen und Werthaltungen können jedoch ein entscheidendes Gewicht für die Bildungsbiografie von Schülerinnen und Schülern entfalten und ihre biografischen Selbstentwürfe prägen (Seitz et al. 2016).

Potenzial- und leistungsfördernde Strukturen

Rahmenbedingungen wie etwa organisatorische und strukturelle Merkmale der Ausgestaltung der Einzelschule sind bedeutsame Einflussfaktoren für das Lernen sowie die Leistungs- und Persönlichkeitsentwicklung von Schülerinnen und Schülern (Rutter et al. 1980; Reynolds/Hopkins/Stoll 1993; Fend 1986). Zudem legen Untersuchungen zur Unterrichtsqualität nahe, dass auch diese von den Bedingungen der Einzelschule geprägt wird (Helmke 2010). Außerdem stehen die schulischen Organisationsstrukturen generell in enger Wechselwirkung mit möglichen Differenzierungsformen (Vock/Gronostaj 2017; Buholzer et al. 2014). Für eine qualitätsvolle Potenzialentdeckung und Leistungsförderung spielen vor allem Zeit-Raum-Konzepte eine wichtige Rolle. Es geht um die Flexibilisierung von Lerngruppen resp. von Lern- und Bildungsprozessen, um eine Veränderung traditioneller schulischer Zeitstrukturen im Stundenplan sowie die Öffnung von (Klassen-)Räumen und Bildungswegen. Darüber hinaus gilt es, verschiedene Formate der Performanz von Leistungen, wie etwa die Anerkennung kooperativ erbrachter Leistungen und die Demokratisierung von Bewertungspraktiken (Winter 2015) oder die Zusammenarbeit mit Netzwerkpartnern, zu ermöglichen. Eine breite Materialausstattung kann die Potenzial- und Leistungsförderung zusätzlich unterstützen (Reusser et al. 2013).

Außerschulische Kooperationen und Netzwerke zur Stärkung der Potenzial- und Leistungsförderung

Unterstützt und bereichert wird die schulische Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler durch die Vernetzung und Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern sowie die daraus entstehenden Angebote für die Schülerinnen und Schüler in der Breite (vgl. dazu ausführlich das folgende Kapitel über TP 2 von Ahlgrimm, Albrecht, Haase, Hoese, Pant und Perleth in diesem Band). Leitbildentwicklung und Netzwerkbildung können vor diesem Hintergrund als zwei sich wechselseitig verstärkende Seiten einer Medaille betrachtet werden.

Außerdem tragen aktive Netzwerke zur inhaltlichen Bereicherung und zum Transfer von Ideen, Anregungen und Wissen sowie zur Professionalisierung im Bereich der Potenzial- und Leistungsförderung bei. Vor diesem Hintergrund ist es ein wesentliches Ziel von Teilprojekt 1 und 2, die Projektschule in ein solches Netzwerk aus (LemaS-)Schulen, Vereinen, Beratungsstellen u. v. a. m. einzubinden und damit die Potenzial- und Leistungsförderung weiter auszubauen und zu stärken.

Fazit und Ausblick

In TP 1 wird mit dem Ziel der leistungsfördernden Schulentwicklung ein umfassender Blick auf das schulische Leitbild geworfen. Dabei wird die konzeptionelle Arbeit an den gemeinsamen Grundlagen und Visionen des pädagogischen Handelns verknüpft mit der aktiven Reflexion und Gestaltung der Schulkultur und der pädagogischen Praxis. »Gute Schulen« lassen sich allerdings nicht regulativ verordnen. Steuerungsprozesse können zwar Schulentwicklungsprozesse durchaus indirekt stärken, aber nicht direkt lenkend auf Schulen einwirken (Fend 2008). Vielmehr sind es primär die schulischen Akteure selbst, also die Schulleitungen, die Lehrpersonen, weitere pädagogische Fachpersonen und auch die Schülerinnen und Schüler sowie deren Familien, die erfolgreiche Prozesse in Schulen von innen heraus gestalten und weiterentwickeln. Die Entwicklung der Einzelschulen hin zu potenzial- und leistungsfördernden Schulen wird deshalb als gemeinsame Aufgabe der Schulgemeinschaft, inkl. der weiteren externen Akteure des schulischen Kontexts, betrachtet, die Förderung der Potenziale und Leistungen aller Schülerinnen und Schüler als geteilte Verantwortung der Gesellschaft und des Bildungssystems begriffen.

Um die Leitbildentwicklung und die Gestaltung einer potenzial- und leistungsfördernden Schulkultur nachhaltig zu etablieren, wird die kontinuierliche Prozessbegleitung der Schulen durch spezifisch entwickelte Instrumente fundiert, mittels derer die Gestaltungsprozesse der Schulen angeleitet und strukturiert werden. Auch auf diese Weise soll abgesichert werden, dass sich die Akteure nicht in einer Vielfalt nebeneinanderstehender Maßnahmen verlieren und das übergreifende Ziel des Projekts, die Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler, richtungweisend bleiben. In der gemeinsamen Arbeit werden die Instrumente erprobt und weiterentwickelt.

Eine detaillierte Vorstellung der eingesetzten Instrumente und eine Konkretisierung der Zusammenarbeit mit den Schulen ist in weiteren Publikationen vorgesehen. Einen groben Überblick geben aber bereits folgende Punkte:

- In jeder Schule wird ein LemaS-Schulteam gebildet, das als interne Steuergruppe fungiert.
- Pro Schuljahr finden zwei Prozessbegleitungsgespräche mit den Schulen statt, in denen die schulischen Entwicklungen reflektiert und beraten werden.

- Zusätzlich werden gemeinsame Workshops gestaltet, um das Gesamtkollegium und die Schulgemeinschaft in die schulische Entwicklung einzubeziehen.
- Visionen werden entwickelt, Entwicklungsziele bestimmt und die Vorhaben konkretisiert. Dabei spielen die Phasen Erarbeitung, Erprobung, Reflexion und Anpassung, Institutionalisierung und Sicherung eine wichtige Rolle, um Schulentwicklungsprozesse nachhaltig zu gestalten.
- Externe Ressourcen, auch durch die Zusammenarbeit mit den Landesinstituten, werden genutzt, um die Professionalisierung der Kollegien voranzubringen.
- Eine enge Zusammenarbeit zwischen KM 1 und KM 2 wird gepflegt, um die Erfahrungen aus den Teilprojekten von KM 2 in die Schulentwicklung zu tragen.

Als Zukunftsperspektive kann bereits jetzt formuliert werden, dass Leistungsförderung fortan ausgehend von einem differenzkritischen Blick individualisiert und entwicklungssensibel dazu beitragen kann, vielfältige Potenziale von Kindern und Jugendlichen in Schulen anzuerkennen und ihnen Raum zur Entfaltung zu eröffnen.

Frederik Ahlgrimm / Ricarda Albrecht / Angelika Haase / Daniela Hoese / Hans Anand Pant / Christoph Perleth / unter Mitarbeit v. Christoph Stamann

Teilprojekt 2

Auf- und Ausbau kooperativer Netzwerkstrukturen in potenzial- und leistungsförderlichen Schulen

Motivation und Ausgangslage

Wie die Überlegungen von Kaiser, Maier-Röseler, Seitz und Weigand im vorhergehenden Beitrag zeigen, sind die Förderung außerschulischer Kooperationen und der Aufbau von Netzwerken integraler Bestandteil von Schulentwicklung und insbesondere auch von der Entwicklung potenzial- und leistungsfördernder Leitbilder nicht zu trennen. Welche Netzwerke begabungsfördernde Schulen benötigen, aufbauen und nutzen, richtet sich nach den im schulischen Leitbild verankerten Zielen und Profilmerkmalen der Schule. Zur Umsetzung des schulischen Leitbilds im pädagogischen Alltag müssen umgekehrt geeignete Netzwerke aufgebaut und gewinnbringend genutzt werden.

Mit der Bereitschaft, Erfahrungen und Materialien zu teilen, neue Ideen, Wege und Impulse gemeinsam bis zum Ziel zu verfolgen, steigen die Chancen einer erfolgreichen Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler – auch im Unterricht (Hoese/Haase/Perleth 2019). Weiterhin bedarf es eines Netzwerks für den Informationsaustausch erprobter adaptiver Verfahren für den Unterricht sowie für die Professionalisierung des Kollegiums (Hoese/Haase/Perleth 2019). Tools zur Förderung von schulischen Netzwerken kommt daher eine besondere Bedeutung zu.

Der LemaS-Forschungsverbund koordiniert Prozesse der überregionalen Abstimmung und des Austausches mit Bund und Ländern und stellt über die LemaS-Cloud allen beteiligten Schulen und Partnern Materialien zur Verfügung, nutzt also selbst Netzwerke. Materialien und Erkenntnisse können so effektiv und nachhaltig verfügbar gemacht werden. Langfristig betrachtet kommt den teilnehmenden LemaS-Schulen in diesen Netzwerken eine zentrale Rolle zu, denn sie werden als Multiplikatoren für die flächendeckende Einbindung der bislang nicht involvierten Schulen fungieren.

In der praktischen Durchführung des Projekts und mit den Schulen arbeiten die Teilprojekte 1 und 2 eng zusammen: Die Arbeitsgruppen an den beteiligten Hochschulen (Universität Rostock, Humboldt-Universität zu Berlin, Universität Paderborn, Pädagogische Hochschule Karlsruhe) betreuen jeweils Schulen in einer größeren Region in ihrer gesamten Schulentwicklung auf dem Weg zu begabungsfördernden Schulen, d. h. sowohl im Hinblick auf deren Leitbildentwicklung als auch im Hin-

blick auf den Ausbau von Netzwerken ganz unterschiedlicher Art (Weigand 2019a). Dieses Vorgehen hat in der Praxis den Vorteil, dass an regionalen Netzwerken von LemaS-Schulen der Transfer der entwickelten Materialien von einer Schule zu einer anderen bereits in der ersten Phase der Bildungsinitiative erprobt werden kann. Gleichzeitig können geeignete LemaS-Schulen darauf vorbereitet werden, sich in der Transferphase mit weiteren Schulen zu vernetzen und dort eine wichtige Rolle bei der Entwicklung einer potenzial- und leistungsfördernden Schulkultur einzunehmen.

Schließlich soll die Entwicklung von Schulnetzwerken den Schülerinnen und Schülern zugutekommen. Kooperative Netzwerke können Schulen bei der Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler anregen, entlasten und stärken. Vor allem in strukturschwachen Regionen kann es schwierig sein, die Ressourcen eines jeden Kindes passgenau zu fördern. Der durchaus vorhandene Wunsch, dies zu verändern, scheitert häufig an der hohen Unterrichtsbelastung, an der Fülle der Aufgaben vor Ort sowie an der fehlenden finanziellen und räumlichen Ausstattung der Schulen. Ein Beispiel für eine gelungene Initiierung einer zudem für Lehrpersonen ressourcenentlastenden Netzwerkstruktur ist das Angebot für Schülerinnen und Schüler, ein »Online-Juniorstudium« aufzunehmen. Die Universität Rostock offeriert diese Möglichkeit kostenfrei seit dem Wintersemester 2009/10 und ist damit die einzige Universität, die Schülerinnen und Schülern anbietet, ein derartiges, von Tutorinnen und Tutoren der Universität begleitetes, regional unabhängiges Angebot zu nutzen (Gröber/Müller/Kuhn 2018). Seit dem Schuljahr 2019/20 nehmen auf unsere Anregungen hin auch Schülerinnen und Schüler verschiedener LemaS-Schulen dieses Angebot wahr.

Auch besonders für Kinder aus sozial benachteiligten Familien ist es unerlässlich, dass nicht nur Schulen untereinander kooperieren, sondern auch mit weiteren regionalen Partnern Netzwerke bilden, die es diesen Schülerinnen und Schülern ermöglichen, Kompetenzen zu erwerben, zu denen ihre Familien nicht aus eigener Kraft beitragen können. Kooperative Netzwerke sind damit ein Baustein auf dem Weg zu der seit Jahrzehnten von verschiedenen Seiten geforderten »Verantwortungsgesellschaft« (Etzioni 1997).

Netzwerke von Schulen, aber auch von einzelnen Lehrpersonen, etwa solchen, die an Fragen der Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler besonders interessiert sind, haben auch die Funktion, Energien zu bündeln und Synergien zu erzeugen. Sie begünstigen die Kooperation der Schulen oder Partner im Netzwerk, den gegenseitigen fachlichen Austausch, können aber auch soziale und psychologische Unterstützung leisten (Wojtaszek/Mantey/Perleth 2015).

Beteiligte Schulen

An Teilprojekt 2 (TP 2) »Auf- und Ausbau kooperativer Netzwerkstrukturen« nehmen insgesamt 26 Schulen aus neun Bundesländern teil (von Nord nach Süd sind vertreten: Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt,

Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Bayern und Baden-Württemberg). Unter diesen 26 Schulen befinden sich acht Primarschulen (Grundschulen), drei Schulen mit Grundschulteil und Angeboten einer mittleren Schulbildung (Sekundarstufe I), vier Realschulen, drei Integrierte Gesamtschulen, acht Gymnasien und eine Berufsschule. Die Begleitung dieser Schulen bei der Schulentwicklung mit einem besonderen Schwerpunkt auf Netzwerkbildung wird von den auch in Teilprojekt 1 (TP 1) aktiven LemaS-Arbeitsgruppen aus vier oben genannten Hochschulstandorten (Rostock, Berlin, Paderborn und Karlsruhe) vorgenommen.

Im Rahmen der standardisierten Schulleitungsbefragung des Forschungsverbunds wurde für die teilnehmenden Schulen im Jahr 2018 erhoben, wie sie ihren Erfahrungsstand und ihre Expertise im Bereich der Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler selbst einschätzen. Dabei ergab sich ein heterogenes Bild. So verfügte mehr als die Hälfte der Schulen zum Zeitpunkt der LemaS-Ausgangserhebung im Sommer 2018 schon über einschlägige Erfahrungen im Bereich der Begabungsförderung: Zehn Schulen besaßen bereits eine mehr als fünfjährige Expertise und vier weitere Schulen immerhin drei bis fünf Jahre Erfahrung in der Begabungsförderung. Auf der anderen Seite gaben sechs Schulen an, sich bezüglich der Begabungs- und Leistungsförderung gerade erst auf den Weg gemacht, und sechs weitere, erste Erfahrungen gesammelt zu haben. Die Tatsache, dass 20 Schulen zum Erhebungszeitpunkt über ein Leitbild verfügten und gegebenenfalls daran arbeiteten sowie auch das hohe Maß, in dem Persönlichkeit und Individualität sowie Potenzial- und Leistungsförderung in diesen Leitbildern verankert sind, zeigt, dass in TP 2 (wie in TP 1) im Hinblick auf Begabungsförderung relativ aktive und teilweise recht weit entwickelte Schulen teilnehmen.

Hinsichtlich der bisherigen Netzwerkarbeit belegen die verfügbaren Angaben in der Ausgangserhebung, dass die in LemaS beteiligten Schulen mit diversen Partnern zusammenarbeiten, beispielsweise mit Firmen und Handwerksbetrieben, Hochschulen, kommunalen Einrichtungen und Betrieben, verschiedenen Bildungseinrichtungen, Behörden und Vereinen. Auch inhaltlich ergibt sich eine große Spannweite: Neben Partnern in Handwerk und Wirtschaft gibt es vielfältige Beziehungen zu solchen im sozialen Bereich oder auch in den Bereichen Gesundheit, Kultur und Sport.

Da sich ihre Ausgangsbedingungen stark voneinander unterscheiden, ist es nicht möglich, die an TP 2 beteiligten Schulen mit einem einheitlichen Vorgehen in ihrer Entwicklung allgemein und ihrer Vernetzung im Speziellen zu unterstützen. Wie in TP 1 muss daher die Arbeit an und mit den Schulen höchst adaptiv erfolgen. Andererseits bietet die Vielfalt der Erfahrungen und Vernetzungen der Schulen auch die Gelegenheit, dass die Projektschulen in den teilprojektspezifischen Workshops auf den LemaS-Jahrestagungen voneinander profitieren. Für die an der Schulentwicklung beteiligten Kolleginnen und Kollegen des Forschungsverbunds ergibt sich im Rahmen des LemaS-Projekts somit die Chance, Schulen auch über die Grenzen der Bundesländer hinaus zu vernetzen und Effektivität und Nutzen der Netzwerke wissenschaftlich zu untersuchen und zu begleiten.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand: Schulen als Netzwerke, Schulen in Netzwerken

In TP 2 sollen Kooperationsstrukturen und Netzwerke geschaffen und so genutzt werden, dass begabungsförderliche Maßnahmen sowohl innerhalb von Schulen als auch schulübergreifend umgesetzt, weiterentwickelt und verbreitet werden. Dem Verständnis in TP 2 nach können Schulen einerseits Teil von schulischen oder außerschulischen Netzwerken oder Verbänden sein; diese können regional oder überregional angelegt, mit einem Programm verbunden oder frei organisiert sein. Andererseits können Schulen selbst als Netzwerke angesehen werden. Letzteres bezieht sich auf die Betrachtung von Schulen als soziale Netzwerke, in denen viele Akteure in verschiedensten Beziehungen zueinanderstehen und miteinander verbunden sind (Kolleck 2019).

Unter Berücksichtigung dieser beiden Perspektiven können Lehrpersonen in einer Doppelfunktion agieren. Sie können sowohl Teil oder auch Koordinatorinnen oder Koordinatoren ihres innerschulischen Netzwerkes zur Leistungs- und Begabungsförderung sein und zugleich auch als Schnittstelle zu anderen Schulen und weiteren externen Kooperationspartnern fungieren, somit also Teil eines externen Netzwerkes sein. Auf der Ebene des Individuums sind für das TP 2 die LemaS-Koordinatorinnen und -Koordinatoren besonders bedeutsam, die in der Regel als Ansprechpersonen nach innen wie nach außen auftreten. Denn auch wenn Netzwerkarbeit oft eine Zusammenarbeit von Organisationen bedeutet, wird diese über einzelne Lehrpersonen realisiert (Glasmaachers/Kamski 2016).

Den LemaS-Koordinatorinnen und -Koordinatoren der teilnehmenden Schulen kommt als Bindegliedern zwischen dem schulinternen Netzwerk zur Leistungs- und Begabungsförderung, der wissenschaftlichen Begleitung und den externen Kooperationspartnern eine entscheidende Rolle zu. Als *gatekeeper* und *change agents* regeln sie den Informationsfluss zwischen der Einzelschule und den Netzwerk- bzw. Kooperationspartnern (Berkemeyer/van Holt 2015; Rürup et al. 2015) sowie innerhalb der eigenen Schule. Zudem steuern sie den Schulentwicklungsprozess in beide Richtungen aktiv mit. Die in- und externen Netzwerkkoordinatorinnen und -koordinatoren haben somit großen Einfluss auf die Gestaltung des Schulentwicklungsprozesses, da sie einerseits die Interessen und Ziele der Schule hinsichtlich der Entwicklung der Leistungs- und Begabungsförderung innerhalb der eigenen Schule vertreten und die Realisierung gestalten und vorantreiben. Andererseits sind sie vielfach die einzige Verbindung einer Schule zu einem Netzwerk oder zu Kooperationspartnern und prägen und lenken damit die Kooperationsbeziehungen langfristig. Sie fungieren als Weichensteller und Informationsfilter hinsichtlich Umfang, Inhalt und Multiplikation von Informationen innerhalb einer bzw. in eine Schule und ebenfalls für die Gegenrichtung (siehe Abb. 1). Hinzu kommt, dass der wahrgenommene Nutzen der Arbeit in Netzwerken maßgeblich von den Koordinatorinnen und Koordinatoren selbst abhängt (Järvinen et al. 2015).

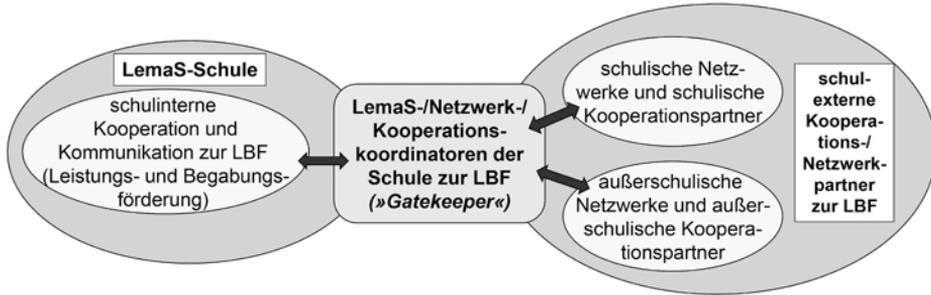


Abb. 2: Schulen als Netzwerke, Schulen in Netzwerken.

Schulen als Netzwerke

Häufig weisen Schulen in Deutschland ungünstige Rahmenbedingungen zur Schaffung von komplexen Kooperationsstrukturen auf (Richter/Pant 2016). Dies wird mit der »zellulären« Struktur traditioneller Schulen begründet, in denen jeweils eine Lehrperson in einem Raum für eine Lerngruppe zuständig ist. Lortie (1975) führte dies auf die Entstehung moderner Schulen aus Dorfschulen mit einem einzigen Klassenraum zurück. So werden Schulen immer wieder als lose gekoppelte Systeme (Weick 1976), zelluläre oder fragmentarisierte Organisationen (Dalin/Rolff/Buchen 1996) verstanden, in denen Lehrerinnen und Lehrer über ein großes Maß an Autonomie verfügen und weitgehend unabhängig voneinander unterrichten (Altrichter/Eder 2004). Studien zur Kooperation in Schulen berichten immer wieder, dass Lehrpersonen eher wenig zusammenarbeiten; wenn, dann besteht die Zusammenarbeit mehr im Austausch als in gemeinsamer Reflexion und Kookonstruktion (Steinert et al. 2006; Richter/Pant 2016). Deutlich wird, dass Kooperation sowohl in als auch zwischen Schulen jeweils Ressourcen bindet und oftmals als Belastung wahrgenommen werden kann (Muckenthaler et al. 2019).

Wilbers (2004) unterscheidet in seiner Untersuchung in berufsbildenden Schulen zwischen persönlichen und institutionellen Netzwerken von Lehrpersonen, also zwischen Netzwerken von Lehrpersonen einerseits und Netzwerken von Schulen und anderen Einrichtungen andererseits, letztere wiederum unterschieden in horizontale, vertikale und laterale Netzwerke. Wissensmanagement finde vor allem in »Microcommunities« von drei bis sieben Personen statt. Wilbers kommt zu dem Schluss, dass aufgrund der relativ kleinen Netzwerke Wissen jeder Art in Schulen kaum »zirkuliert« (Wilbers 2004, S. 373). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Altrichter:

»Selbstinitiierte Kooperationen größeren Stils sind kaum zu finden. Wo es Zusammenarbeit gibt, findet sie in freiwilligen, nicht-institutionalisierten Mini-Netzwerken von sehr wenigen Personen statt, die in zweifachem Sinn persönlich gefärbt sind. Erstens basieren sie auf engen persönlichen Beziehungen: Man muß sich

mit dem/der Kooperationspartner/in gut verstehen, ähnliche Berufsauffassungen haben und emotionale Befriedigung aus den Treffen schöpfen. Zweitens müssen sie auch persönlichen Nutzen (Maturavorbereitung, Essen usw.) bringen« (Alt-richter 2000, S. 102).

Es lässt sich feststellen, dass sich in den Schulen formale und informelle Strukturen überlagern und in Wechselbeziehung zueinander stehen. Dabei wurde immer wieder gezeigt, dass Austausch, Abstimmung und Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern innerhalb ihrer Schule von großer Bedeutung sowohl für das individuelle Belastungsempfinden (Morgenroth 2015), besonders aber für pädagogische Entwicklungen, mithin für das Innovationspotenzial von Schulen sind (Ahlgrimm 2011). In ihrer Meta-Analyse weisen Vangrieken et al. (2015) zwar auch auf mögliche negative Konsequenzen von Kooperation zwischen Lehrpersonen und auf Schwierigkeiten bei der Umsetzung hin, kommen aber zu einem insgesamt sehr positiven Fazit hinsichtlich der Wirkung von Kooperation: »The results showed that teacher collaboration pays off on students, teachers as well as the whole school level« (S. 35). Gleichzeitig geht damit der Hinweis einher, dass eine intensive Kooperation keine Selbstverständlichkeit ist und die Etablierung entsprechender Strukturen der Unterstützung bedarf, wie sie in TP 2 durch Begleitung des Schulentwicklungsprozesses geleistet wird.

Forschung zu Schulnetzwerken, Transfer und Schulentwicklung zeigt zudem, dass Innovationen einzelner Akteure – typischerweise Lehrpersonen, die an Netzwerkveranstaltungen teilnehmen – keineswegs automatisch in deren Schule Verbreitung finden, sondern dass weitere Voraussetzungen innerhalb der Schulen gegeben sein müssen, damit Transfer stattfindet (Nickolaus/Gräsel 2006; Berkemeyer et al. 2008; Horstkemper et al. 2012). Moolenaar, Daly und Slegers (2011) untersuchten den Zusammenhang zwischen sozialen Netzwerken in Schulen und dem innovativen Schulklima. Dabei stellten sie fest: je dichter das Beratungsnetz (*advice networks*) einer Schule, desto mehr wurde die Schule von den Lehrerinnen und Lehrern als innovativ wahrgenommen. Außerdem fühlten sich Lehrpersonen in Schulen mit dichten, berufsbezogenen sozialen Netzwerken stärker als Teil von Entscheidungsprozessen. Netzwerke im Kollegium können ebenfalls zu Veränderungen im Lehrverhalten beitragen. So beschreiben Penuel et al. (2012), dass der Austausch mit Kolleginnen und Kollegen, die an einer Weiterbildungsmaßnahme teilnahmen, dazu führte, dass Gelerntes auch in den Klassenräumen derer stattfand, die um Rat baten. Insbesondere war dies der Fall, wenn die Kollegin oder der Kollege selbst von der Weiterbildung profitiert hatte.

Nicht nur die sozialen Netzwerkstrukturen zwischen den Lehrpersonen haben Einfluss auf die Wahrnehmung eines innovativen Schulklimas. Auch die Position der Schulleitung in diesem Netzwerk steht in Verbindung mit Innovation (u. a. Fullan 2007; Huber 2010; Schratz 1998; Stamann 2015). Zentral gestellt wird diese Rolle u. a. im Ansatz der transformationalen Führung (*transformational leadership*): Der Aufbau einer gemeinsamen Vision, intellektuelle Anregung oder auch der Aufbau von Beziehungen zu den Lehrerinnen und Lehrern, bei der die Leitung für berufsbezogene Ratschläge aufgesucht werden kann, förderten die Innovationsbereitschaft

der Lehrpersonen. Auf der anderen Seite bewirkte eine Vermittlungsposition (*in-betweenness*) der Schulleitung zwischen den Lehrpersonen eine geringere Wahrnehmung des Schulklimas als innovativ (Moolenaar/Daly/Sleegers 2011).

Schulinterne Netzwerke werden als Grundlage und Voraussetzung für schulweite und schulübergreifende Innovationen verstanden – so auch für die Entwicklung begabungsförderlicher Maßnahmen. Diese Netzwerke entstehen und entwickeln sich jedoch keineswegs selbstverständlich und von allein. Vielmehr gilt es im TP 2, bestehende Netzwerkstrukturen zu verstehen und mit den beteiligten schulischen Akteuren zielgerichtet weiterzuentwickeln.

Schulen in Netzwerken

Im Rahmen von Bildungsnetzwerken vernetzen sich Schulen mit anderen Schulen oder außerschulischen Partnern oder mit beiden. Sie sollten verbindlich organisiert und gesteuert werden, ohne dass die Partner ihre jeweilige Autonomie infrage gestellt sehen. Das Netzwerk bietet die Möglichkeit, Ressourcen zu bündeln, um gemeinsam Ziele zu verfolgen, die jeder Partner für sich alleine nicht erreichen könnte. In Netzwerken zwischen Schulen und anderen Partnern können diverse Enrichmentangebote verstärkt (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern angeboten und so deren Persönlichkeitsbildung unterstützt werden. Schulen können über Kooperationen mit Bildungs-, aber auch anderen Institutionen außerschulische Lernorte gewinnen, etwa beim Frühstudium in Universitäten (Neumann/Perleth 2011; Stumpf/Gabert 2016) und ggf. in der Arbeitswelt. Im »BeRG«-Projekt des Österreichischen Zentrums für Begabungsförderung und Begabungsforschung (ÖZBF) wurde exemplarisch versucht, einen Bezirk des Bundeslandes Salzburg (Pinzgau) zu einer begabungsfreundlichen Region zu entwickeln (BeRG-Team 2018; Fritz 2018).

Netzwerkbildungen können demnach den Schulen und außerschulischen Partnern auf unterschiedlichen Ebenen Entwicklungs- und Partizipationsmöglichkeiten sowie eine Anreicherung des Bildungsangebots ermöglichen. So können begabte und leistungsstarke Schülerinnen und Schüler durch Ausweitung des Lernfeldes und die Gestaltung erweiterter Lernräume über die Klasse und Schule hinaus in besonderem Maße gefördert werden (Enrichment). Lern- und Bildungsprozesse werden für diese Zielgruppe mittels schulübergreifender Kooperationen auf eine breitere Basis gestellt.

Netzwerke mit anderen Schulen oder Bildungseinrichtungen (z. B. Kitas), insbesondere auch zwischen Grundschulen und Sekundarschulen, dienen der Kooperation von Lehrpersonen und deren Weiterprofessionalisierung in unterschiedlichen Bereichen. Lehrerinnen und Lehrer können schulübergreifende (fachspezifische oder fachübergreifende) Teams bei der Planung, Gestaltung und Reflexion von Unterricht und bei der Reflexion vielfältiger pädagogischer Fragen bilden oder für ihre Weiterprofessionalisierung durch bereichernde kollegiale (Unterrichts-)Hospitationen oder ein »Shadowing« auf Ebene der Schulleitung profitieren. Letztlich eröffnet Netzwerkarbeit vielfältige Perspektiven für die Entwicklung der Schulen, deren

Schulkultur und Leitbildentwicklung und trägt so auch zur Verknüpfung von Unterrichts- und Schulentwicklung (Kernmodule 1 und 2 der Initiative) bei (vgl. Jungermann/Pfänder/Berkemeyer 2018).

Vorgehen im Projekt und bisherige Arbeitsschwerpunkte

Die beiden dargestellten theoretischen Perspektiven, Schulen einerseits selbst als Netzwerke zu betrachten, andererseits als Teil von Netzwerken, sind sowohl Ausgangspunkt für die analytische Herangehensweise als auch die operative Arbeit in diesem LemaS-Teilprojekt. Den Fokus allein auf die schulexterne Vernetzung zu legen und diese weiterzuentwickeln, ohne gefestigte interne Strukturen in Schulen zu schaffen und zu sichern, würde zu kurz greifen und Potenziale der äußeren Angebote und Anregungen zur Schulentwicklung von vornherein beschränken.

Daher lag es nahe, im Rahmen der Projektarbeit folgende Ebenen der Vernetzung zu berücksichtigen:

- schulinterne Vernetzung,
- schulische und außerschulische Vernetzung und Kooperation, die sich wiederum unterteilen lässt in:
 - Schulnetzwerke (Vernetzung von Schulen untereinander),
 - Vernetzung mit lokalen bzw. regionalen Bildungsakteuren und -institutionen,
 - Vernetzungen mit externen, nicht unmittelbar bildungsbezogenen Akteuren in der Region und darüber hinaus.

Zu Beginn der Arbeit mit den Schulen von TP 2 stand die genaue Erfassung der individuellen aktuellen Ausgangslagen der Schulen. In jeder der beteiligten Schulen wurden strukturierte Interviews mit den LemaS-Verantwortlichen geführt, in denen die Ist-Situation an den Einzelschulen hinsichtlich der Schulkultur, der Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler sowie insbesondere der bestehenden Kooperationsbeziehungen und Netzwerke erkundet wurde.

Grundsätzliches Charakteristikum der Arbeit in TP 2 stellt ebenso wie in TP 1 die adaptive und individuelle Prozessbegleitung dar. Die Projektmitarbeitenden realisieren Schulentwicklung als individuelle Prozessbegleitung und arbeiten daran, auf die jeweilige Schule und ihre Bedürfnisse und Erwartungen zugeschnittene fachliche, wissenschaftliche und bedarfsgerechte Hilfestellung und Unterstützung beim Auf- bzw. Ausbau von kooperativen Netzwerkstrukturen zu geben. So wurden bis Februar 2020 erste Maßnahmen zur Weiterentwicklung der internen und externen Vernetzung der Schulen angestoßen, die nachfolgend auszugsweise dargelegt werden. Dabei bietet sich den Mitarbeitenden umgekehrt ein breites Forschungsfeld, um Aspekte zu erfassen, die das Gelingen der Netzwerkbildung und Netzwerkarbeit begabungsfreundlicher Schulen positiv oder negativ beeinflussen.

Schulinterne Vernetzung

Ein zentraler Schwerpunkt an vielen Schulen ist die schulinterne Kooperation und Kommunikation zur Optimierung der Leistungs- und Begabungsförderung. Den Wunsch, daran zu arbeiten, hatten viele Schulen bereits im Zuge der Eingangsinterviews im Rahmen der ersten Schulbesuche geäußert und dieses Anliegen im bisherigen Verlauf kontinuierlich bestätigt. Bei der Ausgangserhebung zu Projektbeginn gaben 76 Prozent der befragten Schulleiterinnen und Schulleiter an, die Kooperation im Kollegium sei sehr wichtig für die Gestaltung einer leistungsfördernden Schulumgebung. Die Erfassung der Ausgangslagen an den Schulen ergab einerseits, dass in manchen Schulen bereits gute Kooperationsbeziehungen zwischen Lehrpersonen und externen Akteuren in der Region und teilweise darüber hinaus bestanden. Andererseits konnte aber auch ermittelt werden, dass Lehrpersonen ein und derselben Schule an Projekten arbeiteten, die dem Bereich der individualisierten Begabungs- und Begabtenförderung zugerechnet werden können, ohne viel voneinander zu wissen oder sich gar regelmäßig in einem festen Rahmen auszutauschen.

Auch wenn der Wunsch nach interner Vernetzung bestand, mussten und müssen auch weiterhin vielfach erst Teile des Kollegiums für das Anliegen der Initiative »Leistung macht Schule« gewonnen werden. Hierzu wurden und werden unter anderem niedrigschwellige Zugangswege geschaffen und entsprechende Materialien entwickelt. An vielen Schulen wurde versucht, über Schulentwicklungstage oder schulinterne Fortbildungen die Kollegien für die Anliegen von LemaS zu gewinnen. Inzwischen rückt das Thema Vernetzung aber auch im Zusammenhang mit anderen Arbeitsthemen immer stärker in das Blickfeld, besonders wenn Kooperationen für die Leitbildentwicklung fruchtbar gemacht werden, was wieder unterstreicht, dass Leitbildentwicklung und Netzwerkbildung im Sinne einer Schulentwicklung zur begabungsfreundlichen Schule zusammengedacht werden müssen.

Der Auf- bzw. Ausbau schulinterner Kooperations- und Kommunikationsstrukturen zur Leistungs- und Begabungsförderung wird in TP 2 über verschiedene, den Wünschen und Bedürfnissen der einzelnen Schulen angepasste Wege realisiert:

- Etablierung von (stabilen) Teams zur Koordination der Leistungs- und Begabungsförderung an der Schule
- Auf- bzw. Ausbau der regelmäßigen Nutzung und Pflege von schulinternen Informationskanälen für Anliegen und Angebote der Leistungs- und Begabungsförderung (z. B. Informationswand im Schulhaus, Intranet, E-Mails, Informationsblätter [»Newsletter«], Lehrerkonferenzen)
- Erarbeitung und Durchführung von schulinternen Umfragen zu Themen der Leistungs- und Begabungsförderung an der Schule (Selbstevaluation) sowie Rückmeldung der Ergebnisse an die Kollegien
- Workshops im Rahmen schulinterner Lehrerfortbildungen zur Ideensammlung

und Diskussion konkreter Maßnahmen zur stärkeren Implementierung der Thematik und Stärkung der schulinternen Kooperation und Kommunikation (z. B. Einbettung der Thematik in pädagogische Konferenzen, Klassen- und Notenkonferenzen, Dienstbesprechungen)

- Planung sowie teilweise bereits Durchführung von regelmäßigen Informationsveranstaltungen zur Leistungs- und Begabungsförderung an den jeweiligen Schulen für Kolleginnen und Kollegen, teils auch für interessierte Eltern
- Erstellung einer »Begrüßungsmappe« für neue Kolleginnen und Kollegen mit Informationsmaterialien zur Leistungs- und Begabungsförderung an der Schule (z. B. Ansprechpartner, Konzept, Angebote, Zugangskriterien, niedrigschwellige Ideen zur Förderung im Unterricht)
- Erstellung von Organigrammen für ein Mehr an Transparenz nach außen und innen hinsichtlich Ansprechpersonen und deren Zuständigkeitsbereiche im Rahmen der Leistungs- und Begabungsförderung an der Schule
- gemeinsamer Aufbau von Materialsammlungen zur Leistungs- und Begabungsförderung mit Zugriff für alle Kolleginnen und Kollegen (z. B. »Methodenregal« im Lehrerzimmer, digitale Sammlungen als Reader oder auf einer Plattform)
- regelmäßige Thematisierung und Planung transparenter Kommunikationswege, Informationsweitergabe, Austauschmöglichkeiten und Maßnahmen der Teambildung in den Kollegien im Rahmen der Prozessbegleitung (z. B. bei der Gestaltung von Studientagen)

Schulische und außerschulische Vernetzung und Kooperation

Das Thema »schulische und außerschulische Vernetzung und Kooperation« stand für viele Schulen bislang nicht unmittelbar im Vordergrund. Andere Themen wurden als dringlicher genannt und auf Wunsch der Schulen vorrangig als Ansatzpunkte der gemeinsamen Arbeit in den Fokus gerückt. Hierzu gehörte etwa die bereits dargestellte Thematik der schulinternen Kooperation und Kommunikation und die damit eng verknüpfte Stärkung der Motivation der Lehrpersonen für die Leistungs- und Begabungsförderung. Ebenfalls häufig wurden die Entwicklung einer Zukunftsperspektive der Schule im Sinne einer Leitbildentwicklung oder Probleme, die sich aus Veränderungen im Kollegium ergaben, in den Fokus gerückt. Besonders der Aufbau von Strukturen im Kollegium, die Austausch und Entwicklung ermöglichen, nahm und nimmt großen Raum ein. Im zweiten und dritten Projektjahr gewinnt nun aber auch das Thema der externen Vernetzung für die teilnehmenden Schulen an Bedeutung. Die aktive Auseinandersetzung mit dem Schulentwicklungsprozess liefert dazu Ansatzpunkte, z. B. nachdem erste Entwicklungsplanungen erfolgten und Ideen für konkrete Angebote aufkamen, für die es externer Unterstützung bedarf, oder wenn Schulen im aktiven Austausch miteinander die jeweiligen

bestehenden Expertisen zur Begabungsförderung als fruchtbar und bereichernd für die eigene Schulentwicklung erleben konnten. Insbesondere die Orientierung an anderen Schulen und deren Ansätzen zur Begabungsförderung gewinnt an Bedeutung.

Schulische und außerschulische Vernetzung und Kooperation umfasst in der Projektarbeit mit den Schulen unter anderem diese Aspekte:

- Einige Schulen sind bereits erfolgreich in regionalen Netzwerken mit Themenschwerpunkt Begabungsförderung engagiert, in anderen Fällen bietet sich eine Vernetzung der Projektschulen mit derartigen Netzwerken an; etablierte Netzwerkstrukturen existieren in zahlreichen Bundesländern, z. B.
 - »Netzwerk Schulentwicklung Schleswig-Holstein« mit Unterstützung der Deutschen Schulakademie; Zusammenschluss von acht Schulen mit dem Ziel, in einem Peer-to-Peer-Verfahren andere Schulen bei ihren Schulentwicklungsprozessen zu beraten und zu begleiten.
 - »Netzwerk Begabungsfördernde Schulen in Sachsen-Anhalt« koordiniert durch das Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt (LISA), welches 20 Schulen auf regelmäßigen Fachtagen die Gelegenheit zur Fortbildung zu und zum Austausch über aktuelle(n) Themen der Begabungsförderung gibt; die Schulen können das Zertifikat und Gütesiegel »Begabungsfördernde Schule« erlangen; Tätigkeiten in diesem Netzwerk werden aktiv in die Prozessbegleitung der drei beteiligten Teilprojektschulen eingegliedert.
- Vernetzung von »Experten«- und »Novizen«-Schulen, um im Dialog mit und moderiert von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Erfahrungen und Materialien zu spezifischen Themenbereichen auszutauschen (z. B. Erfahrungen mit Wettbewerben wie »Jugend forscht«, Einwerben von Mitteln für Fördermaßnahmen, Einbezug von Ehemaligen für Förderangebote, Angebote für bildungsinteressierte Schülerinnen und Schüler in einer eher bildungsfernen Schulumgebung)
- Aufbau eines regionalen Netzwerks von LemaS-Schulen (drei Gymnasien) in Niedersachsen, erste gemeinsame regionale Vernetzungstreffen 2020
- Austausch und Anbahnung von Vernetzung sowie fachliche Weiterbildungsprofessionalisierung zum Thema Begabungsförderung auf regionalen Netzwerktreffen der LemaS-Schulen organisiert durch die jeweilige Vertretung des Bundeslandes sowie durch den themenspezifischen Austausch der Projektschulen in TP 1 und 2 im Rahmen der LemaS-Jahrestagungen
- Recherche und Diskussion möglicher regionaler Kooperationspartner für spezifische Enrichmentangebote, Anregung bedarfsorientierter Partnerschaften
- Schärfung und Intensivierung bereits bestehender Kooperationen mit regionalen Partnern

Zu betonen ist, dass der Austausch zwischen Schulen und mit anderen externen Partnern bislang vielfach eher punktuell stattfindet, dauerhafte Netzwerke also noch keineswegs etabliert sind und eher Ausnahmen darstellen. Zudem hängen viele externe Kooperationen vom Engagement einzelner Lehrpersonen ab und sind deshalb gefährdet, bei Personalwechseln zum Erliegen zu kommen.

Ausblick

Das TP 2 ist bestrebt, gemeinsam mit den teilnehmenden Schulen langfristige Prozesse des Auf- und Ausbaus, der Gestaltung und Nutzung kooperativer Netzwerkstrukturen in Schulen, zwischen Schulen sowie zwischen Schulen und externen Kooperations- und Netzwerkpartnern zu initiieren und auszubauen, wobei insbesondere den beteiligten Schulen nur begrenzte zeitliche, personelle und teilweise auch materielle Ressourcen zur Verfügung stehen. Dabei sollten Netzwerkbildung und inner-schulische Kooperation nicht getrennt voneinander gedacht werden. Die Etablierung von Kooperationsstrukturen eröffnet die Möglichkeit, das Wissen Einzelner weiterzugeben und so in der Organisation zu verankern (vgl. Müller/Stratmann 2015).

Derzeit findet die Auseinandersetzung mit einzelnen Lehrerinnen und Lehrern – zumeist den LemaS-Koordinatorinnen und -Koordinatoren – und LemaS-Arbeitsgruppen, bestehend aus zwei bis neun Mitarbeitenden, statt. Ansätze, Ideen und Entwicklungen werden demnach vorrangig mit einzelnen Vertreterinnen oder Vertretern der Schulen diskutiert, entschieden, geplant und umgesetzt, wobei intensiv daran gearbeitet wird, die Umsetzung auf eine breite Basis zu stellen und die Kollegien sowie die Schulgemeinschaft nach Möglichkeit zu involvieren.

Trotzdem sind es einzelne Personen, die als *gatekeeper* und *change agents* auf Seiten der Schulen und des Forschungsverbunds die Prozesse des Auf- und Ausbaus und v. a. der Nutzung von Kommunikations- und Kooperationsstrukturen zu Leistungs- und Begabungsförderungen durch individuelle Expertisen, Haltungen, Erfahrungen, Meinungen und Präferenzen mitprägen und gestalten. Auch wenn in Schulen Individual- und Organisationsebene eng verzahnt wirken, so sind einzelne Akteure mit ihren Interessen, Kompetenzen und Ressourcen als entscheidender und einflussreicher Faktor nicht zu vernachlässigen und sollten in diesem Kontext stärker in den Fokus des Forschungsinteresses gestellt werden. TP 2 zielt darauf ab, Gelingensbedingungen für diese Arbeit in internen und externen Netzwerken zur Leistungs- und Begabungsförderung zu erfassen, zu dokumentieren und zu analysieren.

Teilprojekt 3

Entwicklung von Diagnose- und Förderkonzepten für eine adaptive Gestaltung der Übergänge im Unterricht der MINT-Fächer

Einleitung

Übergänge von einer Bildungseinrichtung zu einer anderen sind für Kinder generell einschneidende Ereignisse, die sich nicht nur auf gravierende Veränderungen hinsichtlich kognitiver Anforderungen (und natürlich auch Möglichkeiten), sondern beispielsweise ebenso auf verschiedene neuartige soziale Herausforderungen, auf Veränderungen von Tagesabläufen beziehen (z. B. Sirsch 2000; van Ophuysen 2008). Zahlreiche empirische Studien zeigen dementsprechend auf, dass Kinder häufig sehr verschiedenartige Probleme beim Bewältigen der mannigfaltigen »Übergangsherausforderungen« haben. Hierum wissend, bemühen sich Erzieherinnen und Erzieher bzw. Lehrpersonen in besonderer Weise darum, die Übergänge für Kinder verschiedener Altersbereiche behutsam und sensibel zu gestalten. Der besondere Fokus von Lehrpersonen liegt dabei jedoch häufig auf Kindern mit besonderen Förderbedarfen (Wittmann/Levin/Bönig 2016). Sehr leistungsstarke Kinder oder Kinder mit besonderen Leistungspotenzialen werden dagegen eher vernachlässigt, weil Lehrpersonen fälschlicherweise oftmals davon ausgehen, dass diese Kinder die Herausforderungen der Übergänge problemlos meistern. Dass dies ein großer Irrtum ist, belegen zahlreiche Einzelfallstudien zu mathematisch sehr leistungsstarken bzw. begabten Kindern. Als Hauptprobleme lassen sich in Bezug auf den Mathematikunterricht insbesondere drei seit Längerem bestehende Defizite in der Schulpraxis hervorheben:

- Kleine »Matheasse« können zu Beginn ihrer Schulzeit oft schon bis 1.000 und darüber hinaus zählen, sie beherrschen das kleine Einpluseins, mitunter ebenso das kleine Einmaleins und vielfach auch die Standardverfahren der schriftlichen Addition und Subtraktion. Dementsprechend verlieren sie häufig nach den ersten Schulwochen ihre ursprüngliche, meist große Freude am schulischen Lernen, da sie mehr oder weniger gedrängt werden, sich auf das Erlernen der Zahlen bis 5 oder 10 zu beschränken. Bei den kleinen Matheassen entsteht somit ein immer größer werdender Frust, der sich bei Jungen tendenziell durch ein Stören des Unterrichts zeigt. Mathematisch sehr leistungsstarke Mädchen passen sich dage-

gen tendenziell einem »Durchschnittsniveau« an und versuchen, jegliches Auffallen zu vermeiden. Die sozialen und psychischen Probleme dieser Mädchen und Jungen sowie die gravierenden Langzeiteffekte (z. B. eine unzureichend entwickelte Anstrengungsbereitschaft, ein generelles Orientieren an »Durchschnittsniveaus«) bleiben von Lehrpersonen vielfach unerkannt (Fuchs 2015; Käpnick 2014). Vergleichbare Probleme gibt es beim Übergang »Grundschule – weiterführende Schule« (Sjuts 2017b).

- Es bestehen nach wie vor generelle Defizite im Austausch zwischen Erzieherinnen bzw. Erziehern und Grundschullehrpersonen bzw. zwischen Grundschul- und Sekundarstufenlehrpersonen, sodass Lehrpersonen der jeweiligen neuen Bildungseinrichtung die speziellen Potenziale, aber auch Verhaltensbesonderheiten und spezifischen Lernbedarfe sehr leistungsstarker Kinder nicht oder nur unzureichend kennen und demgemäß die Kinder nicht adäquat fördern (Sjuts 2017b).
- Für die Übergänge fehlen bisher weitestgehend spezielle Diagnose- und Fördermaterialien für sehr leistungsstarke bzw. begabte Kinder in den verschiedenen Schulfächern, die flexibel im regulären Schulunterricht eingesetzt werden können (Sjuts 2017b).

Insgesamt ist hier natürlich zu erwähnen, dass die Schulpraxis sich sehr heterogen darstellt und es viele »Best Practice«-Beispiele gibt, die im Übrigen auch im Rahmen des Gesamtprojekts erfasst, analysiert und in Konzeptentwicklungen integriert werden sollen.

Beteiligte Schulen

Das Teilprojekt 3 besteht aus drei Teams von Forscherinnen und Forschern, die unter der Leitung von Prof. Dr. Käpnick (Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Fach: Mathematik), Prof. Dr. Köster (Freie Universität Berlin, Fach: Sachunterricht) und Prof. Dr. Schwanewedel (Humboldt-Universität zu Berlin, Fach: Biologie) insgesamt 57 Schulen (26 Primarschulen, 28 weiterführende Schulen und 3 Schulen mit Primar- und Sekundarstufe) aus 16 Bundesländern betreuen. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Rahmenbedingungen, wie der Übergang von der Grundschule in eine weiterführende Schule nach vier- oder sechsjähriger Grundschulzeit oder die Einrichtung von Spezialklassen für sehr begabte Kinder in Gymnasien Mecklenburg-Vorpommerns oder Thüringens im fünften bzw. neunten Schuljahr, aber ebenso aufgrund maßgeblich verschiedener Schulkonzepte ergeben sich unterschiedliche Wünsche und Bedarfe bei den teilnehmenden Schulen bezüglich der Übergänge im MINT-Unterricht.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Hinsichtlich der theoretischen Fundierung des Themenkomplexes »besondere mathematische Potenziale bzw. Begabungen in verschiedenen Altersbereichen« wird an dieser Stelle auf die entsprechenden Erläuterungen zum Teilprojekt 8 verwiesen.

In Bezug auf die Entwicklung von Konzepten für die Gestaltung der Übergänge »Kita – Grundschule« und »Grundschule – weiterführende Schule« lässt sich feststellen, dass dem Konstrukt »Transition«, vor allem in Bezug auf den Übergang zwischen Kita und Grundschule, seit mehreren Jahrzehnten in der bildungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Forschung zwar generell eine große Beachtung geschenkt wurde (z. B. TransKiGs, AnschlussM). Zugleich muss konstatiert werden, dass zu den Übergängen von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kindern derzeit nur vereinzelt bereichsspezifische Längsschnittstudien vorliegen. Als wichtige theoretische Ausgangsposition für das Teilprojekt 3 kann das von Griebel und Niesel (2010) entwickelte *Transitionsmodell* dienen, das die Übergänge von der Kita in die Grundschule sowie von der Grundschule in eine weiterführende Schule als ko-konstruktiver Prozess aller beteiligten Akteure beschreibt. Dieser Ansatz bietet die Möglichkeit, bei den Übergängen neben den jeweiligen kognitiven Kompetenzen auch die große Bedeutung sozialer Prozesse auf verschiedenen Ebenen (individuell, interaktional, kontextuell) im Fokus zu behalten. So werden etwa die Kinder und deren Eltern als aktiv Beteiligte charakterisiert, die die Übergänge auf diesen Ebenen bewältigen müssen. Lehrpersonen und pädagogische Fachkräfte haben dagegen vor allem die Aufgabe, die Kinder bei der Bewältigung der Übergangsherausforderungen zu begleiten, zu unterstützen und die hierfür notwendigen sozialen Netzwerke zu organisieren. Für alle Kinder und ihre Eltern bedeutet dies u. a. nachfolgende Veränderungen:

auf individueller Ebene:

- Statuswechsel vom Kindergartenkind zum Schulkind (bzw. Eltern eines Kindergartenkindes zu Eltern eines Schulkindes),
- Kompetenzerweiterung im fachlichen wie im sozial-emotionalen Bereich,
- Emotionsbewältigung;

auf interaktiver Ebene:

- Beziehungsveränderung durch Verlust und Gewinn von Bezugspersonen,
- Rollenzuwachs;

auf kontextueller Ebene:

- Lebensbereichsintegration von Familie, Schule, Beruf, Freundeskreis,
- Curriculumwechsel, z. B. vom informellen zum formellen Lernen,
- Übergangsbewältigung.

Ein breiter Konsens besteht unter Bildungswissenschaftlerinnen bzw. Bildungswissenschaftlern und Fachdidaktikerinnen bzw. Fachdidaktikern weiterhin darin, dass »von einem erfolgreichen Übergang gesprochen [wird], wenn das Kind sich emotional, psychisch, physisch und intellektuell angemessen in der Schule präsentiert [...] und die Bildungsangebote für sich optimal nutzt« (ebd.). Der Transitionsansatz von Griebel und Niesel ist jedoch eher unspezifisch im Hinblick auf die curriculare Gestaltung von Übergängen. Um nicht kognitive und inhaltlich-didaktische Dimensionen zu vernachlässigen, die insbesondere bezogen auf die Übergänge von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kindern in verschiedenen Schulfächern eine wichtige Rolle spielen, wird in der aktuellen nationalen Literatur neben dem Terminus der Transition auch jener der »Anschlussfähigkeit« diskutiert. Die Diskussion wird vielfach aber eher einseitig geführt und zwar im Hinblick auf allgemeine, z. B. lernorganisatorische Veränderungen bei den Übergängen. Die Frage der Anschlussfähigkeit hinsichtlich fachspezifischer Lernansprüche und intrapersonaler Entwicklungen wird hingegen vernachlässigt. In aktuellen Einzelfallstudien zu leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kindern werden diese Aspekte jedoch erfasst und analysiert. Von diesen Fallstudien von Bugzel (2017), Fuchs (2015) und Sjuts (2017b) ausgehend erscheint uns eine Spezifizierung für die Kennzeichnung gelungener Übergänge sinnvoll: Übergänge können demgemäß dann als gelungen eingeschätzt werden, wenn alle Entwicklungsaufgaben von den Akteuren des Übergangsprozesses erfolgreich bewältigt wurden, sodass sich das Kind mit der Rolle des Schulkindes (Grundschule bzw. weiterführende Schule) authentisch identifizieren kann, sich wohlfühlt und mit seiner gesamten Persönlichkeit in der Schule wahrgenommen und wertgeschätzt wird, was eine individuelle Förderung entsprechend seinen individuellen Potenzialen und Bedarfen mit einschließt.

Ziele, Inhalte, geplantes Vorgehen, aktueller Stand und bisherige Ergebnisse des Projekts

Im Folgenden werden die Hauptziele, das geplante Vorgehen zu deren Umsetzung, der aktuelle Stand und bisherige Ergebnisse entsprechend den Spezifika der Übergänge im Fach Mathematik (als einzigem MINT-Fach, das es sowohl in der Grundschule als auch in der weiterführende Schule gibt) und in den naturwissenschaftlichen Fächern (unterschieden nach dem Übergang »Kita – Grundschule« im Sachunterricht und dem Übergang »Grundschule – weiterführende Schule« im naturwissenschaftlichen Unterricht) gesondert erläutert.

Diagnose- und Förderkonzepte für eine adaptive Gestaltung der Übergänge im Mathematikunterricht

Von der in der Einleitung beschriebenen Kennzeichnung der gegenwärtigen Schulpraxis ausgehend, besteht das Hauptziel des Teilprojekts 3 (im Bereich Mathematik) darin, gemeinsam mit den Lehrpersonen der teilnehmenden LemaS-Projektschulen spezifische Diagnose- und Förderkonzepte für eine adaptierte Gestaltung der Übergänge »Kita – Grundschule« und »Grundschule – weiterführende Schule« im Mathematikunterricht zu entwickeln. Die Konzepte sollen so aufbereitet werden, dass sie in der Unterrichtspraxis effektiv genutzt und flexibel an die jeweiligen Bedingungen unterschiedlicher Schulen angepasst werden können. In engen Wechselbeziehungen mit der Entwicklung adaptiver Konzepte sollen die am Teilprojekt 3 beteiligten Lehrpersonen zugleich ihre Diagnose- und Förderkompetenzen sowie allgemeine Professionskompetenzen weiterentwickeln.

Um einer ganzheitlichen sowie komplexen Sicht auf Lehr-Lernprozesse gerecht zu werden, beinhalten die zu entwickelnden Konzepte folgende Bausteine:

- ein Instrumentarium für eine prozessbezogene Diagnostik in den »Übergangsjahrgängen«, das neben dem Erfassen der jeweiligen fachlichen Kompetenzen auch lernförderliche bzw. -hemmende Einflussfaktoren berücksichtigt,
- erprobte Lernarrangements für den Einsatz im Mathematikunterricht der Übergangsjahrgänge, die insbesondere interessengeleitetes, selbstbestimmtes und forschendes Lernen ermöglichen sowie Genderspezifika und die Nutzung digitaler Medien beinhalten,
- eine Handreichung für die effektive Nutzung einer kooperativen schulischen und außerschulischen Netzwerkstruktur, die auf Formen der Zusammenarbeit aller an der Institution Schule beteiligter Akteure bei den Übergängen im Fach Mathematik Bezug nimmt.

Die Ergebnisse der Erprobungen werden dokumentiert, gemeinsam mit den Lehrpersonen und dem Team der Forscherinnen und Forscher ausgewertet und auf diese Weise stetig erweitert und optimiert. Abschließend ist geplant, die erfolgreich erprobten Übergangskonzepte in Form von didaktisch-methodischen Handreichungen der interessierten Lehrerschaft anderer Schulen anzubieten.

Die Entwicklung der »Übergangskonzepte« soll in einer engen Kooperation mit den am Projekt beteiligten Schulen erfolgen. Hierfür sind prinzipiell die gleichen Arbeitsphasen vorgesehen, wie sie für die Planung des Teilprojekts 8 auf beschrieben werden.

Auf der Basis des »Ist-Zustandes« sind drei Forschungsvorhaben entwickelt worden zu:

- Untersuchungen zur Kennzeichnung des domainspezifischen Begabungsmerkmals »(besondere) mathematische Ästhetik« bei (potenziell) mathematisch be-

gaben und sehr leistungsstarken Erstklässlerinnen und Erstklässlern sowie zum Erkennen und individuellen Fördern dieser sensiblen Kompetenz im Anfangsunterricht,

- Untersuchungen zur Kennzeichnung von Gelingensbedingungen verschiedener Typen von Mathematiklaboren und deren Potenzialen für die Förderung besonders leistungsstarker bzw. potenziell besonders leistungsfähiger Kinder im Übergang von der Grundschule in eine weiterführende Schule,
- Untersuchungen zur Kennzeichnung von Gelingensbedingungen für die Gestaltung des Übergangs von der Grundschule in die weiterführende Schule unter besonderer Berücksichtigung mathematisch leistungsstarker Schülerinnen und Schüler.

Die bisherigen Aktivitäten im Teilprojekt 3 (im Bereich Mathematik) erfolgten in engem Zusammenhang mit den entsprechenden Arbeitsphasen im Teilprojekt 8, so dass hier auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet und auf den entsprechenden Abschnitt zu TP 8 in diesem Band verwiesen werden kann.

Als Zwischenbilanz ist zu konstatieren, dass der Zeit-, Fahrt- und Arbeitsaufwand für die Besuche der zahlreichen Schulen zwar sehr hoch, für das gegenseitige Kennenlernen, Verstehen und Entwickeln von Vertrauen sowie für das Bestimmen von beiderseitig getragenen Zielvereinbarungen unverzichtbar war bzw. ist. Nur so konnte und kann den sehr unterschiedlichen Bedarfen und Intentionen der Schulen entsprochen werden. Darüber hinaus war es sehr wertvoll, die an vielen Schulen bereits entwickelten speziellen Organisationsformen für die Übergangsgestaltung auf der Schülerebene (z. B. »Kennenlern-Wochen«, Patenklassen), auf der Ebene der Lehrpersonen (z. B. gemeinsame Klausurtagungen, gegenseitige Hospitationen), auf der Elternebene (z. B. »Tag der offenen Tür«, Aufnahmegespräche) und aus der Perspektive der Begabungsförderung (z. B. Schülerlabore, »Piffikusakademie«) kennenzulernen und diese im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu hinterfragen. Zugleich gelang es mit den schulinternen Fortbildungen, die anfangs noch vorhandene Skepsis einiger Lehrpersonen gegenüber dem LemaS-Projekt sowie ihre häufigen Unsicherheiten im Verständnis eines prozessbezogenen Diagnostizierens und individuellen Förderns besonderer mathematischer Potenziale zumindest zu verringern.

Diagnose- und Förderkonzepte für eine adaptive Gestaltung des Übergangs »Kita – Grundschule« im Sachunterricht

An der Freien Universität Berlin zielt das Teilprojekt 3 auf die Untersuchung und Optimierung von Informationsaustauschprozessen zwischen den Bildungsinstitutionen Kindertagesstätte und Grundschule hinsichtlich (besonderer) naturwissenschaftlicher Interessen, Erfahrungen oder Potenziale bei den Kindern im Übergang von der Kita in die Grundschule. Nationale wie internationale Untersuchungen zeigen, dass die praktische Umsetzung einer systematischen Bildungsdokumentation bzw. die Weitergabe der Informationen im Übergang Kita – Grundschule noch entwicklungsbedürftig sind

(Backhaus et al. 2015, S. 105; Backhaus/Bogatz/Hanke 2014, S. 109; Ahtola et al. 2011). Dies zeigt sich auch bei den beteiligten Kitas und Grundschulen im TP 3. Eingangs- und Übergangsdagnostiken erleichtern jedoch den Lehrpersonen die Erfassung der Lernausgangslage, die die Basis für kompetenzorientierte und stärker individualisierte Lehr-Lern-Prozesse darstellt (Liebers/Rupprecht 2018, S. 208). Der Nachvollzug der Entwicklung jedes Kindes sowie eine anschlussfähige individuelle und passgenaue Förderung wird oft erst durch eine entsprechende Bildungsdokumentationen in der Kita und Informationen darüber an die Lehrpersonen der Eingangsstufe möglich (Backhaus/Bogatz/Hanke 2014, S. 106–107; Faust 2012, S. 19).

Gemeinsam mit Lehrpersonen der im Projekt LemaS kooperierenden Grundschulen und pädagogischen Fachkräften aus angrenzenden Kitas soll ein Instrument entwickelt werden, das einerseits die Kommunikation zwischen Erzieherinnen und Erziehern, Lehrpersonen und Eltern im Übergang Kita – Grundschule über naturwissenschaftliche Potenziale von Kindern erleichtert und andererseits eine Basis dafür schafft, die Kinder individuell zu fördern. In der ersten Projektphase geht es primär darum, Informationsstrukturen zwischen den Bildungsinstitutionen zu untersuchen und ggf. Probleme bzw. Hindernisse aufzudecken.

Hinsichtlich der Kooperationstiefe zwischen den im Projekt kooperierenden Grundschulen und angrenzenden Kitas umfasst das Forschungsvorhaben folgende Bereiche:

- Untersuchung des Informationsaustauschprozesses zwischen pädagogischen Fachkräften und Lehrpersonen hinsichtlich beobachteter naturwissenschaftsbezogener Potenziale bei Kindern im Übergang in die Schuleingangsphase,
- Ko-konstruktive Entwicklung, Evaluation und Weiterentwicklung gemeinsamer ressourcenorientierter und praxistauglicher naturwissenschaftsbezogener Beobachtungs- und Dokumentationsverfahren für die Kita und die Grundschule.

Die im Projekt teilnehmenden Schulen pflegten zwar alle schon vor Projektbeginn mit einer oder mehreren Kitas der näheren Umgebung zum Teil langjährige Kooperationen. Die Kooperationstiefe variiert hier jedoch von gelegentlichen Kontakten über wöchentliche Besuche für Kinder mit besonderem Förderbedarf, regelmäßigen Besuchen von zukünftigen Grundschulkindern in der Grundschule bis hin zu gemeinsam gestalteten naturwissenschaftsbezogenen Projektwochen mit Kita- und Grundschulkindern. Einige Angebote bieten gute bis sehr gute Anknüpfungsmöglichkeiten für eine gemeinsame und auf kontinuierliche naturwissenschaftsbezogene Bildungsbiografien ausgerichtete Kooperationsstruktur im Kita- und Schulalltag. Dennoch wird durch die Gespräche mit den Pädagoginnen und Pädagogen deutlich, dass es häufig an bereichsspezifischen Diagnosekompetenzen mangelt. Ein zweiter Schwerpunkt im Teilprojekt liegt deshalb darin, aufgrund gemeinsamer Analysen der Lernumgebungen in Kita und Grundschule naturwissenschaftsbezogene Erfahrungsmöglichkeiten zu identifizieren und gezielt auszubauen. Die Pädagoginnen und Pädagogen sollen im Rahmen dieses Prozesses dafür sensibilisiert werden, naturwissenschaftsbezogene Aktivi-

täten der Kinder als solche zu erkennen und wertzuschätzen. Wie bedeutsam diese ersten Erfahrungen sind, zeigen Ergebnisse aus der Interessen- und Expertiseforschung: Sie weisen darauf hin, dass in der Kindheit Haltungen und Einstellungen gegenüber Themengebieten sowie bereichsspezifische Interessen ausgebildet werden (Krapp/Prenzel 2011, S. 32) und dass das Vorwissen eine außerordentlich große Rolle für das erfolgreiche Lernen in einer Domäne spielt. Dieses wird als sehr guter Prädiktor für zu erwartende Leistungen in Wissensdomänen angesehen (Gruber/Stamouli 2015).

Hinsichtlich der Rahmenbedingungen in den im Projekt kooperierenden Grundschulen und angrenzenden Kitas umfasst das Forschungsvorhaben folgende Bereiche:

- Analyse und Verbesserung der (gemeinsamen) naturwissenschaftsbezogenen Lernumgebungen in Kitas und Grundschulen, die eine Entwicklung und/oder Identifizierung besonderer Potenziale überhaupt erst ermöglichen.
- Sensibilisierung der pädagogischen Fachkräfte und Lehrpersonen für die Merkmale naturwissenschaftsbezogener Potenziale bei den Kindern.

Die bisher durchgeführten Schulbesuche zeigen darüber hinaus, dass sowohl bei den Schulleitungen als auch bei einigen der von uns kontaktierten Kitaleitungen ein großes Interesse an einer gemeinsamen naturwissenschaftsbezogenen Kooperation im Übergang besteht. Da die Kindertagesstätten nicht in das Projekt LemaS eingebunden sind und diese somit nicht unmittelbar am Projekt partizipieren können, ist hier allerdings in einigen Fällen Überzeugungsarbeit zu leisten.

Diagnose- und Förderkonzepte für eine adaptive Gestaltung des Übergangs »Grundschule – weiterführende Schule« im naturwissenschaftlichen Unterricht

Der Übergang vom Sachunterricht hin zum naturwissenschaftlichen Fachunterricht steht im Fokus des an der Humboldt-Universität zu Berlin durchgeführten Teilprojekts 3. Ziel ist es, gemeinsam mit den Lehrpersonen des Primar- und Sekundarbereichs spezifische Diagnose- und Förderkonzepte für eine adaptierte Gestaltung der Übergänge von (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern im Sach- bzw. naturwissenschaftlichen Fachunterricht zu entwickeln, die den individuellen Bedürfnissen und spezifischen Potenzialen der Lernenden und den Besonderheiten des Faches entsprechen. Dabei geht es insbesondere um die Verbesserung des Informationsaustauschs zwischen den Lehrpersonen der Grund- und denen der weiterführenden Schulen hinsichtlich naturwissenschaftlicher Begabungen und Interessen. Diese entstehenden Konzepte sollen, sofern sie sich bewährt haben, Eingang in den Schulunterricht finden und dort in der Praxis erprobt werden. Schlussendlich soll dann eine Dissemination an andere Schulen erfolgen.

In einer ersten Bestandsaufnahme wurden alle teilnehmenden LemaS-Schulen besucht und Gespräche geführt mit den Vertreterinnen und Vertretern der Schulen

über ihre bisherigen Erfahrungen sowie die derzeitige Gestaltung des Übergangs. Es zeigte sich dabei eine große Vielfalt der Schulen sowie eine ebenso große Vielfalt der Vorgaben in den jeweiligen Bundesländern.

Auf der Grundlage des »Ist-Zustandes« sind folgende Forschungsschwerpunkte gesetzt worden:

- Untersuchung von Hindernissen und Herausforderungen beim Übergang von der Grund- zur weiterführenden Schule, insbesondere in Hinblick auf naturwissenschaftliche Begabungen und Interessen,
- Verbesserung des Informationsaustausches zwischen den Grund- und den weiterführenden Schulen,
- Stärkung der bestehenden Kooperationen der Schulen durch gemeinsame naturwissenschaftliche Projekte wie beispielsweise der Durchführung gemeinsamer Forschungstage.

In der gemeinsamen Arbeit mit den Schulen hat sich gezeigt, dass sehr unterschiedliche Gründe und Sichtweisen existieren, weshalb bisher oftmals eine Zusammenarbeit beim Übergang von der Grund- auf die weiterführende Schule noch gar nicht oder noch nicht in ausreichender Weise stattgefunden hat. Allgemein konnte – gemäß der Forschungsliteratur (Fuchs 2015; Käpnick 2014) – festgestellt werden, dass insbesondere in Bezug auf den Austausch zwischen Grund- und weiterführender Schule Verbesserungspotenzial besteht. Diese Herausforderungen und bisherigen Hindernisse der Schulen aufzuzeigen, ist gleichermaßen Ziel des Projektes. Ebenso sollen daraus folgend Hilfestellungen und Überwindungsmöglichkeiten der Hindernisse erarbeitet werden.

Die gemeinsam mit den Lehrpersonen erarbeiteten adaptiven Konzepte werden in der Schulpraxis erprobt, dokumentiert und formativ evaluiert, sodass sie anschließend als Übergangskonzepte in Form einer Handreichung an die weiteren Lehrpersonen der jeweiligen Schulen gegeben werden können. Wichtig ist dabei, nicht nur die diagnostisch-methodische Kompetenz der Lehrpersonen weiterzuentwickeln. Vielmehr zielt das TP 3 darauf ab, beteiligte Lehrpersonen für eine anerkennende Haltung zu sensibilisieren, sodass insbesondere die Schülerinnen und Schüler den Übergang im Sinne des Transitionsmodells von Griebel und Niesel (2010) erfolgreich bewältigen können.

Ausblick

Die für das Jahr 2020 geplanten und bundesweit verteilten acht thematischen MINT-Netzwerktreffen bieten sehr gute Chancen für den bisher noch wenig genutzten teilprojektübergreifenden Austausch. Durch verschiedene Angebote der wissenschaftlichen Leiterinnen und Leiter der MINT-Teilprojekte können sich Schulen über Teilprojekte hinweg vernetzen, informieren und von Aufgabenformaten, Materialien

und den Erfahrungen anderer Schulen profitieren. Ein weiterer Mehrwert der MINT-Netzwerktreffen besteht für die teilnehmenden Lehrpersonen darin, dass sie allgemeinpädagogische und spezifische fachdidaktische Kompetenzen erwerben können, die von vielen Lehrpersonen aus den in den Teilprojekten 3 sowie 8 bis 12 betreuten Schulen gewünscht werden. Hierzu gehören Professionswissen und Kompetenzen

- im Entwickeln und sinnvollen Einsetzen von fächerübergreifenden projektartigen Aufgaben (zum forschenden und differenzierenden Lernen) im Unterricht der MINT-Fächer,
- im Entwickeln bzw. Weiterentwickeln adaptiver Konzepte für Schülerlabore,
- im begabungsgerechten Bewerten individuell verschiedener Leistungen von Schülerinnen und Schülern im Unterricht der MINT-Fächer (z. B. von intuitiven nonverbalen Problemlösungen),
- in der sinnvollen Nutzung digitaler Medien im Unterricht der MINT-Fächer (z. B. von Whiteboards, von Tablets, von Apps wie »MathCityMap«),
- im Entwickeln und der sinnvollen Nutzung sprachsensibler Aufgaben im MINT-Unterricht.

Mit den kombinierten Impulsreferat-Workshop-Veranstaltungen zu Schülerlaboren, zur begabungsfördernden Leistungsbewertung und zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht können zudem Veranstaltungsformate entwickelt werden, die aufgrund ihrer allgemeinen hohen Struktur auch adaptiv für die Arbeit in vielen anderen Teilprojekten sowie für weitere Netzwerktreffen genutzt werden können. Dies erscheint sinnvoll, um nachhaltige Effekte und eine möglichst breite Wirksamkeit der LemaS-Aktivitäten in der Schulpraxis zu erreichen.

Schließlich wird noch eine große Herausforderung darin bestehen, aus der Synthese der verschiedenen Untersuchungsergebnisse Konzepte für eine adaptive Gestaltung der Übergänge von mathematisch und naturwissenschaftlich leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kindern im Unterricht des ersten, vierten und fünften Schuljahres zu entwickeln und diese in Form von Handreichungen für die Lehrpersonen zu publizieren.

Teilprojekte 4–6

Adaptive Formate des diagnosebasierten individualisierten Forderns und Förderns

Projektziele

Die Ausgangsbasis des Projektverbunds 4–6 mit dem Titel »Adaptive Formate des diagnosebasierten individualisierten Forderns und Förderns (diFF)« bildet das bereits erprobte und vielfach bewährte Forder-Förder-Projekt (FFP) (Fischer 2006; Bayer 2009). Hier führen Schülerinnen und Schüler eine Projektarbeit durch, welche an ihren persönlichen Potenzialen, individuellen Interessen und effektiven Strategien orientiert ist. Um das Ziel zu erreichen, »Lernenden vielfältige Lernstrategien beizubringen, ihnen aufzuzeigen, wann sie eine bestimmte Lernstrategie anwenden sollen und wie man eine andere Lernstrategie ausprobiert, wenn die erste nicht funktioniert« (Hattie/Zierer 2017, S. 108), kommt im diFF der folgende Grundsatz zum Tragen: »Lernen ist umso effektiver, je mehr Freude es bereitet und je mehr Herausforderungen bestehen« (Hattie/Zierer 2017, S. 108). So dürfen die Schülerinnen und Schüler mit Blick auf die subjektive Bedeutsamkeit des Lerngegenstandes im diFF-Projekt ein Thema oder eine Forschungsfrage ihrer Wahl benennen und sich diesem/dieser selbstreguliert forschend annähern (Ryan/Deci 2000). Dieses Grundprinzip ist auf alle Alters- und Klassenstufen anwendbar, wobei im Rahmen von LemaS zunächst primär die Klassenstufen 3 bis 6 in den Blick genommen werden.

Der Projektverbund diFF umfasst

- Teilprojekt 4: »Adaptive Formate potenzial- & prozessorientierter Diagnostik«,
- Teilprojekt 5: »Adaptive Formate selbstregulierten & forschenden Lernens« und
- Teilprojekt 6: »Adaptive Formate diversitäts- & differenzsensiblen Lernens«,

deren jeweilige Ziele sich wie folgt skizzieren lassen:

Ziel des Teilprojekts 5 ist es, das Forder-Förder-Projekt mit Strategien des selbstregulierten, forschenden Lernens in erweiterten Formen auf den Regelunterricht zu übertragen. Der Begriff Regelunterricht wird hier bewusst gewählt und ist im Projektkontext vornehmlich mit zwei Dingen verbunden: Regelunterricht bezieht sich auf die integrative Förderung im regulären Unterricht und fokussiert die Teilhabe aller Schülerinnen und Schüler. Auf die Zielgruppen von Kindern mit besonderen Unterstützungsbedarfen sowie von Kindern mit verborgenen Leistungspotenzialen

ist das Teilprojekt 6 ausgerichtet. Diese beiden speziellen Zielgruppen benötigen zur Umsetzung ihres Potenzials in Leistung eine besondere Unterstützung. Da eine gelingende Förderung eine umfassende Diagnostik voraussetzt, fokussiert schließlich Teilprojekt 4 Formate potenzial- und prozessorientierter Diagnostik im Hinblick auf das selbstregulierte, forschende sowie auf das differenz- und diversitätssensible Lernen (vgl. Abb. 1).

Aufgrund der Verknüpfung von Diagnostik, Förderung und Evaluation ist es unerlässlich, dass die drei Teilprojekte 4–6 eng miteinander gekoppelt sind. Schulen, die dem Teilprojekt 4–6 zugeordnet wurden, erklärten sich daher zur Teilnahme an allen drei Teilprojekten bereit, wobei eine individuelle Schwerpunktsetzung in den einzelnen Teilprojekten je nach Bedarfen und Wünschen der Schulen erfolgt.

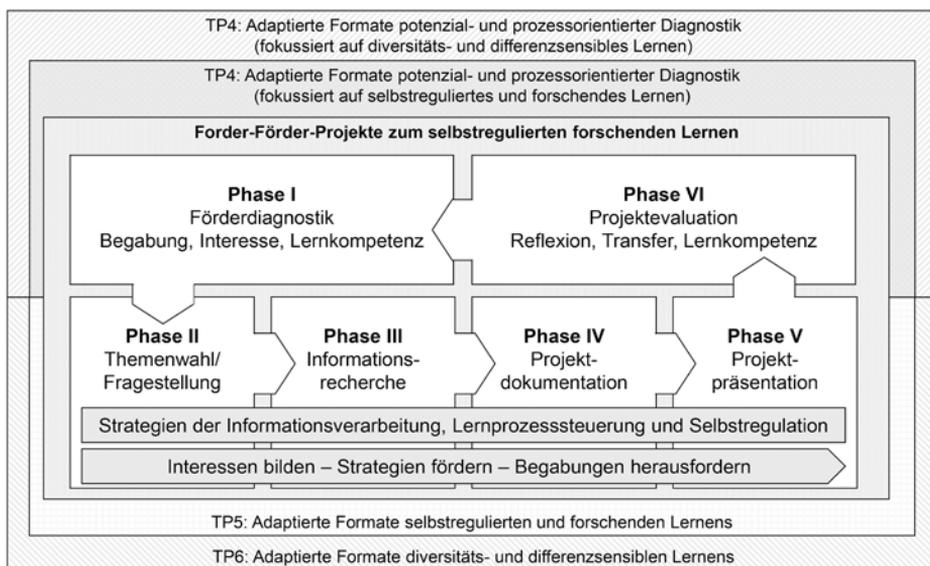


Abb. 1: diFF-Teilprojekte 4–6 Übersicht: Systematische Kopplung

Beteiligte Schulen

Im Rahmen des Matchingverfahrens wurden insgesamt 32 Schulen aus 15 verschiedenen Bundesländern dem Teilprojektverbund 4–6 des Internationalen Centrums für Begabungsforschung an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster zugeordnet. Es handelt sich dabei um eine sehr heterogene Zusammenstellung von Schulformen: Neben »klassischen« Grundschulen, Gymnasien und Gesamtschulen nehmen eine Oberschule, eine Stadtteilschule, ein Oberstufengymnasium als Internat für begabte leistungsstarke und sozial engagierte Schülerinnen und Schüler, zwei Gymnasien mit Spezialklassen zur Begabtenförderung, eine Realschule sowie eine Förderschule teil. Durch die Vielzahl an Bundesländern im Teilprojektverbund sind die

Schulen regional sehr weit verteilt und unterliegen verschiedenen bildungspolitischen Strukturen. Neben einer großen Anzahl an Schulen im Westen Deutschlands, sind die östlichsten Schulen in Berlin und Leipzig zu finden. Den nördlichsten Punkt bildet eine Grundschule in Schleswig-Holstein an der dänischen Grenze, den südlichsten Punkt ein Gymnasium in Ravensburg in Baden-Württemberg. Die Verteilung der Schulen in der Bundesrepublik und die Vielfalt der Schulformen ermöglichen es, sich den Projektzielen aus ganz verschiedenen Perspektiven und mit unterschiedlichen Ressourcen anzunähern. Gleichwohl birgt die Situation Herausforderungen, z. B. hinsichtlich der Organisation persönlicher Treffen oder der Netzwerkbildung. Weiterhin bedeutet die Vielfalt an Schulformen in verschiedensten Gebieten eine enorme Heterogenität der Schülerschaft mit Blick auf die Leistungsvoraussetzungen und Förder- und Förderbedürfnisse. Dies wird in den Teilprojekten berücksichtigt.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Da jedes der drei Teilprojekte einen eigenen Forschungsansatz zur Grundlage hat, erfolgt die Beschreibung des theoretischen Hintergrunds und des Forschungsstands untergliedert nach den drei Teilprojektschwerpunkten 4, 5 und 6.

Teilprojekt 4: Adaptive Formate potenzial- & prozessorientierter Diagnostik

Die adaptive Förderung und Herausforderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Regelunterricht setzt eine adäquate Diagnostik der Vielfalt von Leistungspotenzialen und Lernkompetenzen vor allem seitens der unterrichtenden Lehrpersonen voraus (Preckel/Vock 2013; Schrader 2017). Dies erfordert prozessorientierte Instrumente im Sinne des formativen Assessments (Hattie/Beywl/Zierer 2015). So ist eine pädagogische Diagnostik vor dem Hintergrund der besonderen Herausforderungen im regulären Unterricht als Grundlage einer effektiven individuellen Förderung unabdingbar (Ingenkamp/Lissmann 2008).

Hier gilt es mit Blick auf selbstgesteuerte und forschende Lernprozesse, neben Leistungspotenzialen auch Lernkompetenzen fokussiert auf eine lernstrategische Diagnostik einzubeziehen, da kognitive, metakognitive und motivational-volitionale Strategien essenziell für die erfolgreiche Umsetzung von Potenzial in Leistung sind (Mandl/Friedrich 2006; Hattie/Zierer 2018). Diese sind bislang jedoch nur schwer über standardisierte Verfahren zu erfassen (Rovers et. al. 2019; Spörer/Brunstein 2006). Gerade im Hinblick auf diversitäts- und differenzensible Lernprozesse ist vor allem die Berücksichtigung möglicher Diagnoseschwierigkeiten bei der Identifikation von potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern bei sogenannten Risikogruppen (z. B. Bildungsbenachteiligung, Migrationshintergrund, Geschlechtervorurteile, psychische und physische Beeinträchtigungen) seitens der Lehrpersonen erforderlich (Stamm 2014; El-Mafaalani 2012; Webb 2015; Lupart/

Toy 2009). Aufgrund der besonderen Bildungsbedürfnisse (Special Educational Needs) dieser Schülerinnen und Schüler ist ein erweitertes Diagnoseverständnis sinnvoll. Dies bedeutet, dass im Hinblick auf die Leistungsentwicklung neben den internen Ressourcen des bzw. der Lernenden (im Sinne des Lernkapitals) auch die externen Ressourcen der Lernumgebung (im Sinne des Bildungskapitals) (Ziegler/Stöger 2011) und somit nicht zuletzt der schulische Ressourcenpool (z. B. Mentoring- und Ganztagsangebote) aus systemischer Perspektive erfasst werden.

Im Sinne des erwähnten Dreischritts aus pädagogischer Diagnostik – individueller Förderung – formativer Evaluation (Solzbacher et al. 2012) dient die pädagogische Diagnostik zunächst der kontinuierlichen Feststellung individueller Lernvoraussetzungen, während die individuelle Förderung die systematische Umsetzung entsprechender Lernangebote fokussiert (z. B. Stumpf 2010). Die formative Evaluation kann dann zur systematischen Überprüfung persönlicher Fördereffekte genutzt werden, wobei dieser Evaluationsform im Sinne des formativen Assessments (z. B. Black/Wiliam 1998) aufgrund ihrer hohen Wirksamkeit eine herausgehobene Stellung zugesprochen wird (z. B. Hattie/Beywl/Zierer 2015).

Teilprojekt 5: Adaptive Formate selbstregulierten und forschenden Lernens

Neben Akzelerationsangeboten für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler haben sich vor allem Formen schulischen Enrichments, fokussiert auf individuelle Potenziale und Interessen zur Förderung auch von potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern, im regulären Unterricht bewährt (Preckel/Vock 2013; Kim 2016). Hierbei zeigen sich nicht zuletzt aufgrund hoher metakognitiver Kompetenzen dieser Zielgruppe adaptive Formate selbstregulierten Lernens als passend (Stoeger/Sontag 2013; Fischer/Fischer-Ontrup 2013; Risemberg/Zimmerman 1992). Zudem gelten Formen des selbstregulierten Lernens mit Blick auf ein lebenslanges Lernen für alle Schülerinnen und Schüler als hilfreich und notwendig. Passende Enrichmentmodelle für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler basieren oftmals auf Formen des selbstgesteuerten Lernens (z. B. *Schoolwide Enrichment Model* von Renzulli/Reis 2014 und das *Autonomous Lerner Model* von Betts/Kercher 2008). Eine Voraussetzung für selbstgesteuerte Lernprozesse sind Lernstrategien, die nachweislich hohe Effekte auf den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern haben (Hattie 2013; Donker et al. 2014), wobei insbesondere Underachiever oftmals nur über unzureichende Strategien selbstgesteuerten Lernens verfügen. Dabei zeigt sich der angeleitete Strategieerwerb nach dem Scaffolding-Prinzip (Van de Pol/Volman/Beishuizen 2010) für diese Zielgruppe im Rahmen der individuellen Förderung selbstregulierter und forschender Lernprozesse in anregenden Lernumgebungen als besonders effektiv (Fischer 2006; Hattie/Zierer 2018). In Anknüpfung an die Ziele des Kernmoduls 2, die im dritten Beitrag dieses Bandes (»Konzeption des LemaS-Projekts«) ausführlich beschrieben sind, bedarf es einer Förderung von kognitiven, metakognitiven, aber auch motivational-

volitionalen Lernstrategien, um Formen des selbstgesteuerten und forschenden Lernens umsetzen zu können und die Schülerinnen und Schüler bei der Transformation ihrer Potenziale in Leistungen zu unterstützen. Aufgrund der empirisch überprüften Wirksamkeit und Nachhaltigkeit gilt es, Enrichmentformate zum selbstregulierten und forschenden Lernen auf breiterer Basis für die Zielgruppen leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler zu adaptieren und nutzbar zu machen.

Der Fokus der adaptiven Formate des selbstregulierten und forschenden Lernens liegt vor allem in der indirekten Vermittlung kognitiver, metakognitiver wie auch motivational-volitionaler Lernstrategien (Mandl/Friedrich 2006). Die Strategievermittlung sollte in einen selbstbestimmten und interessen geleiteten Lernprozess eingebettet sein, in dem die Strategien motivational kontextualisiert werden (Pekrun/Zirngibl 2004; Deci/Ryan 1996). Forschungsbefunde zeigen aber auch, dass der zielführende Einsatz von Lernstrategien mithilfe der direkten Förderung im Rahmen kompetenzorientierter Lernprozesse besonders effektiv ist (Leopold/Leutner 2002; Veenman/van Hout-Wolters/Afflerbach 2006). Für den schulischen Einsatz im Regelunterricht scheint eine Kopplung aus direkter und indirekter Strategievermittlung (Mandl/Friedrich 2006) auf Basis der adaptiven Lernprozessdiagnostik günstig zu sein. Elementarer Bestandteil ist die adäquate Qualifizierung von Lehrpersonen, um die theoretischen Hintergründe der adaptiven Formate vorzustellen und sie bei der Planung, der Durchführung und der Evaluation der Lernformate im Rahmen des Unterrichts zu unterstützen (Taxis et al. 2017). Mit Blick auf das doppelte Angebot-Nutzungsmodell (Keller-Schneider/Albisser 2012) stellt die Wirksamkeit der Qualifizierung von Lehrpersonen bezogen auf den Kompetenzerwerb von Schülerinnen und Schülern eine besondere Herausforderung dar (Lipowsky 2014).

Teilprojekt 6: Adaptive Formate diversitäts- und differenzsensiblen Lernens

Oftmals gelingt es potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern (z. B. Minoritäten, Multiple Exceptionals) nicht, ihr hohes individuelles Fähigkeitspotenzial in entsprechende Schulleistungen umzusetzen (z. B. Stamm 2009; Fischer/Fischer-Ontrup 2016). Neben Motivations- und Selbststeuerungsschwierigkeiten treten Teilleistungsschwierigkeiten wie Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten oder sonstige physische, psychische oder emotionale Entwicklungsbeeinträchtigungen als Hindernisse bei der Entwicklung dieser Kinder auf (z. B. Lupart/Toy 2009; Baum/Schader/Owen 2017). Zu berücksichtigen sind neben den speziellen Beeinträchtigungen auch Kinder aus sozial benachteiligten Lagen bzw. weniger bildungsnahen Familien, oftmals intersektional gekoppelt mit einem Migrationshintergrund (Walgenbach 2012), die ihre Potenziale nicht in entsprechende Leistungen transformieren können, sodass hieraus oftmals Underachievement resultiert (Fischer/Fischer-Ontrup 2014; Stamm 2014). Für diese Zielgruppen gilt es, im Sinne eines diversitäts- und differenzsensiblen Lernens, adaptive Formate mit herausfordernden Angeboten für Leis-

tungsstärken und zugleich Unterstützungsmöglichkeiten bei Lernschwierigkeiten zu entwickeln, um gleichermaßen den speziellen Forder- und Förderbedürfnissen dieser Schülerinnen und Schüler gerecht zu werden (Baum/Novak 2010; Hallowell 2006).

Der deutschsprachige Forschungsstand zum Underachievement, vor allem mit Blick auf mehrfach außergewöhnliche Kinder oder potenziell leistungsfähige Minoritäten (Fischer/Fischer-Ontrup 2014; Stamm 2014; Vohrmann 2018), weist noch deutliche Desiderate auf, wohingegen im angloamerikanischen Raum weitaus umfassendere Forschungen vorhanden sind (z. B. Rubenstein et al. 2012; Lupart/Toy 2009). Dieses Manko zeigt sich in der schulischen Praxis auch durch unzureichende Unterstützungsformate für Kinder mit einer Kopplung von hohen Leistungspotenzialen und speziellen Lernschwierigkeiten (Stamm 2009; Fischer/Fischer-Ontrup 2016). Neben vereinzelt Förderansätzen für potenziell leistungsstarke Schülerinnen und Schüler mit Teilleistungsschwierigkeiten (z. B. Fischer 2000) sind kaum adaptive Formate im deutschsprachigen Raum auszumachen, die umfassende Beeinträchtigungen wie Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) und Autismus-Spektrum-Störungen (ASS) berücksichtigen (z. B. Knorr 2012). Erfolgreiche Formate aus den USA wie das *Schoolwide Enrichment Model* für mehrfach außergewöhnliche Schülerinnen und Schüler (Baum/Novak 2010) belegen, dass adaptive Enrichmentformate, die auf selbstreguliertem und forschendem Lernen basieren, auch bei diesen Schülerinnen und Schülern erfolgreich angewendet werden, wenn sie mit speziellen Unterstützungsansätzen verbunden sind. Da mehrfach außergewöhnliche Kinder oftmals auch besondere Bedürfnisse hinsichtlich der Informationsverarbeitung haben, ist eine systematische Adaption der Lernumgebungen und -angebote hilfreich, was auch für potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler mit Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) und Autismus-Spektrum-Störung (ASS) gilt (z. B. Knorr 2012). Vor allem in der schulischen Praxis sind bei der gezielten Begleitung der genannten Zielgruppen ein profundes Wissen um spezielle Unterstützungsbedarfe, mögliche Förderansätze und damit verbunden eine kontinuierliche Adaption im Sinne der *Zone der nächsten Entwicklung* (Vygotsky 1978) erforderlich. Dies begründet die Notwendigkeit einer adäquaten Qualifizierung von Lehrpersonen und pädagogischen Fachkräften im Kontext des Mentorings bzw. Lerncoachings (Ziegler 2009; Pallasch/Hameyer 2012) mit einem Fokus auf mehrfach außergewöhnliche Kinder oder potenziell leistungsfähige Minoritäten.

Projekthalte und (geplantes) Vorgehen, aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Für den Teilprojektverbund 4–6 gilt, dass alle Konzepte und Materialien in enger Zusammenarbeit mit den Schulen (weiter)entwickelt und evaluiert werden sollen, um eine Passung für den späteren Einsatz an den jeweiligen Schulen sicherzustellen.

Der erste Schritt der gemeinsamen Zusammenarbeit war dementsprechend das gegenseitige Kennenlernen. Als Ausgangspunkt diente hierfür der 6. Münstersche Bildungskongress im September 2018. Die Vertreterinnen und Vertreter der 32 Projektschulen stellten sich und die Schwerpunkte/Expertise hinsichtlich der Begabungsförderung vor. Das diFF-Team der Universität Münster wiederum führte zur Orientierung in die Grundprinzipien der diagnosebasierten individualisierten Förderung und in die Förderung im Kontext des selbstregulierten Lernens ein, und stellte eine Roadmap für das erste Projektjahr vor (vgl. Abb. 2).

Das Ziel für das erste Projektjahr lautete, möglichst in jeder der 32 teilnehmenden Schulen erste Schritte in Richtung eines selbstregulierten forschenden Lernens im diFF-Projektkontext zu initiieren. Die ersten Umsetzungsprozesse wurden je nach Vorerfahrungen, Ressourcen und Bedarfen gemeinsam festgelegt. Im ersten Projektjahr galt es darum zunächst, die Akteurinnen und Akteure der Projektschulen mit ihren individuellen Rahmenbedingungen möglichst intensiv kennenzulernen. Dazu besuchte je ein Tandem aus Projektleitung bzw. -koordination gemeinsam mit einer Doktorandin bzw. einem Doktoranden in der Zeit von November 2018 bis Januar 2019 die Schulen. Als Gesprächsgrundlage diente hierfür ein Gesprächsleitfaden. Jeder Schulbesuch resultierte in einer individuellen Handlungsvereinbarung.

Parallel wurde der Projektstart in den Schulen vorbereitet: Um alle Akteurinnen und Akteure, besonders aber die projektdurchführenden Lehrpersonen mit den Grundzügen des diFF-Projekts vertraut zu machen, führte das diFF-Team der Universität Münster im Zeitraum von November 2018 bis Mai 2019 insgesamt drei Webinare durch. Das erste Webinar umfasste die Nomination von Schülerinnen und Schülern für ein diFF-Drehtürmodell, eine Interessensdiagnostik sowie die Begleitung von Schülerinnen und Schülern auf dem Weg der Themenfindung. Das zweite Webinar im Januar 2019 thematisierte Förderdiagnostik und Lernstrategien, das dritte Webinar im Mai 2019 die Themen Präsentation, Motivation und Reflexion. Während dieser inhaltlichen Anbahnung des diFF-Projekts bereiteten die Schulen selbst vor Ort ihre Projektdurchführung vor und schufen vor dem Hintergrund der jeweiligen Ressourcen geeignete Rahmenbedingungen. Sofern nicht direkt mit gesamten Lerngruppen gearbeitet wurde, wurden Schülerinnen und Schüler für kleinere Drehtürmodelle nominiert. Netzwerktreffen, in denen im April 2019 Schulvertreterinnen und -vertreter, Schulleitungen, diFF-Team-Mitglieder sowie stellenweise Landesvertreterinnen und -vertreter zusammenkamen, ermöglichten zudem die Einarbeitung in die Projektmaterialien, die als Ausgangsbasis für Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler zur Verfügung gestellt wurden.

**diFF-Teilprojekte 4–6
Roadmap: Erste Schritte
Schuljahr 2018/19**

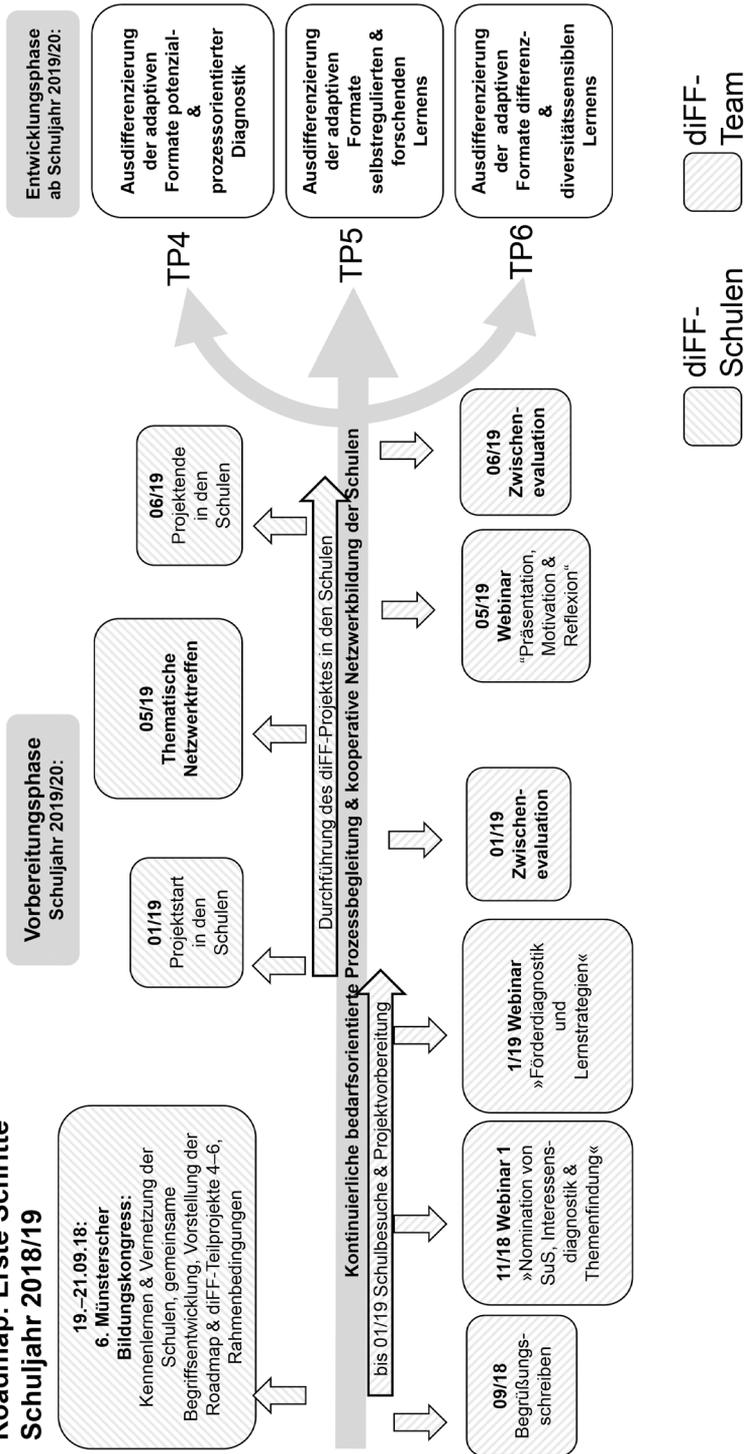


Abb. 2: diFF-Teilprojekte 4–6 Roadmap: Erste Schritte

Im zweiten Halbjahr wurden bereits an fast allen Schulen Projekte für Schülerinnen und Schüler im Kontext des interessengetriebenen Lernens umgesetzt und dem jeweiligen Schulprofil entsprechend erste diFF-Projekte durchgeführt. Begleitend dazu wurden Materialien, wie beispielsweise Arbeitsblätter zur Lernstrategieeinführung im Projekt, in gegenseitiger Rücksprache miteinander den Bedarfen entsprechend angepasst. Nach der schulinternen, von der Forschungsgruppe unterstützten Evaluation jedes einzelnen Projekts, wurden die Vorhaben und Ziele für das Schuljahr 2019/20 festgelegt.

Ausblick

In der verbleibenden Projektlaufzeit sollen die initialen Schritte des ersten Projektjahres ihre Fortführung finden. Für die Schulseite heißt dies, dass die diFF-Projekte weiter im Rahmen der Schulentwicklung implementiert und Schritt für Schritt umfassender umgesetzt werden. Zeitgleich werden Netzwerkstrukturen zwischen den 32 Projektschulen genutzt und weiter ausgebaut, sodass auch die Transferphase bereits angebahnt wird.

Für die Forschungsseite gilt es zur Beantwortung der aufgestellten Forschungsfragen im Rahmen der Teilprojekte 4–6 vornehmlich die folgenden Ziele zu verfolgen:

- Ausbau und Erhalt der Kommunikations- und Beziehungsstruktur mit den 32 Projektschulen
- Abbilden von Entwicklungen auf Schüler-, Lehrer- sowie Schulentwicklungsebene
- Entwicklung von Instrumenten zur Erfassung von Wiedergabetreue hinsichtlich der Projektdurchführung
- Systematische Weiterentwicklung und Zusammenstellung von Materialien für die Disseminationsphase
- Entwicklung und Evaluation von Diagnoseinstrumenten, z. B. zur Erfassung von Lernstrategie-Anwendung seitens der Schülerinnen und Schüler
- Transfer der Befunde auf die Forderung und Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Unterstützungsbedarfen
- Bündelung der Materialien, Ergebnisse sowie Erkenntnisse für die Transferphase der Förderinitiative

Auf dem Weg hin zu einer Praxis-Theorie-Brücke sind in den Teilprojekten 4–6 schon viele Schritte im Hinblick auf das Fordern und Fördern im Regelunterricht von potenziell leistungsstarken Schülerinnen und Schülern unternommen worden – gleichzeitig bleiben noch viele Ziele zu erreichen.

Jessika Golle / Evelin Herbein / Julia Schiefer / Franziska Rebholz /
Korbinian Moeller / Ulrich Trautwein

Teilprojekt 7

Enrichment für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Grundschul Kinder inner- und außerhalb des Regelunterrichts

Projektziele

Eine Möglichkeit, leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Grundschul Kinder zu fördern, stellen Enrichment-Angebote dar, wobei diese jedoch selten fest etabliert und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit überprüft sind. Um dem zu begegnen, wurden in Baden-Württemberg 2010 die *Hector Kinderakademien* gegründet, die ein extracurriculares Enrichment-Angebot für Grundschul Kinder anbieten. Einen wichtigen Teil des Programms bilden die sogenannten *Hector Core Courses*. Das sind speziell für besonders begabte und hochbegabte Kinder entwickelte und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit überprüfte Enrichment-Kurse mit inhaltlichen Schwerpunkten in den MINT-Bereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik). Die Förderziele sind vielfältig und umfassen unter anderem die Förderung von fachspezifischen Fähigkeiten, aber auch bereichsübergreifenden Kompetenzen wie Methodenkompetenzen und motivationale Kompetenzen (vgl. Hasselhorn/Gold 2013).

Primäres Ziel des Teilprojekts ist es, basierend auf den bestehenden Materialien der *Hector Core Courses* neue Materialien zu entwickeln, die in der Grundschule auch im Regelunterricht eingesetzt werden können, um leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Kinder erfolgreich zu fördern. Die neu entwickelten Materialien sollen hinsichtlich ihrer praktischen Umsetzbarkeit sowie der wahrgenommenen Akzeptanz und Nützlichkeit durch die Lehrpersonen bis zum Ende der Projektlaufzeit fortlaufend untersucht und angepasst werden. Dafür werden verschiedene Phasen der Materialentwicklung/-optimierung und Erprobung durchlaufen. Zudem sollen Gelingensbedingungen für eine erfolgreiche Implementation der Materialien in den Unterricht untersucht werden. Die verschiedenen Ebenen, die hierbei berücksichtigt werden müssen, wie schulische Rahmenbedingungen, die Schulleitung, die Lehrpersonen sowie die Schülerinnen und Schüler (vgl. Hall/Hord 2015; Hasselhorn et al. 2014) haben unterschiedliche Bedürfnisse. Um diesen Bedürfnissen gerecht zu werden, wird im Teilprojekt eine symbiotische Implementationsstrategie angestrebt, das heißt, eine Materialentwicklung, bei der Praxis und Wissenschaft eng zusammenarbeiten (Gräsel/Parchmann 2004). Durch diese gemeinsame Entwicklung der Materialien und die kontinuierliche Erfassung und Überprüfung der

Akzeptanz und Umsetzbarkeit der Materialien werden bereits Informationen gesammelt, die für die erfolgreiche und effektive Weitergabe des Materials am Ende der Projektlaufzeit 2022 von großem Nutzen sein sollen.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Bundesweit gibt es verschiedene etablierte Enrichment-Maßnahmen zur Förderung besonders begabter Schülerinnen und Schüler (Fischer/Müller 2014). Enrichment bezeichnet Förderangebote, bei denen die vermittelten Lerninhalte über den regulären Unterricht hinausgehen. Diese Angebote ermöglichen es Lernenden zum einen, sich mit neuen Inhalten – jenseits des schulisch vorgeschriebenen Lehrplans – zu beschäftigen (horizontales Enrichment), zum anderen werden aber auch curriculare Inhalte des Lehrstoffs, beispielsweise aus der Mathematik, aufgegriffen und vertieft (vertikales Enrichment; Newland 1976; Preckel/Vock 2013). Derlei Enrichment-Angebote zur Förderung besonders begabter Kinder zeigen in ihrer empirischen Überprüfung überwiegend positive Ergebnisse (Hany/Grosch 2008; Reis et al. 2008; Reis et al. 2011). In der von Kim 2016 veröffentlichten Metaanalyse fanden sich bedeutsame positive Effekte verschiedener Enrichment-Angebote sowohl im Hinblick auf die akademische Leistung als auch auf die sozio-emotionale Entwicklung der teilnehmenden Kinder. Insgesamt ist der Forschungsstand aber noch nicht zufriedenstellend. Empirische Effektivitätsuntersuchungen, die aussagekräftige Forschungsdesigns, größere Stichproben und belastbare Methoden verwenden, sind notwendig (Plucker/Callahan 2014; Thompson/Subotnik 2010).

Ein Beispiel für nachweislich wirksame Förderangebote für besonders begabte und hochbegabte Grundschul Kinder sind die Hector Kinderakademien (Golle et al. 2018; Golle et al. 2017). Diese bieten extracurriculare Enrichment-Angebote an derzeit 66 Standorten in Baden-Württemberg an (Stand Juni 2019). In der Regel nehmen sechs bis zehn Kinder an einem Kurs teil, der meist im Rahmen eines Schulhalbjahres stattfindet. Die Kursleitungen können Lehrpersonen oder Expertinnen und Experten aus einem inhaltlichen Bereich sein. Das Kursangebot ist insgesamt breit ausgerichtet, um Kinder mit unterschiedlichen Interessen und Fähigkeiten anzusprechen und so ein großes Spektrum an unterschiedlichen Begabungen zu fördern.

Die Hector Core Courses sind Teil des Kursprogramms der Hector Kinderakademien. Die Entwicklung und Wirksamkeitsüberprüfung der Hector Core Courses folgt einem systematischen und standardisierten Vorgehen, welches unter anderem aus der Interventions- und Effektivitätsforschung abgeleitet ist (vgl. Gottfredson et al. 2015; Herbein et al. 2018b; Humphrey et al. 2016). Nach einer Konzeptions- (Phase 1) und Erprobungsphase (Phase 2) wird in mehreren Studien (Phasen 3 und 4) überprüft, ob mit den Kursen die intendierten Förderziele erreicht werden. Im Anschluss daran wird in Phase 5 ein flächendeckender Einsatz angestrebt.

Diesem Vorgehen folgend stehen momentan sechs Hector Core Courses zur Verfügung (siehe <https://uni-tuebingen.de/de/67186>), die sich in unterschiedlichen

Phasen der Entwicklung und Überprüfung befinden. Jede Kursentwicklung (und Weiterentwicklung) erfolgt in enger Zusammenarbeit mit Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern, zum Beispiel aus der Mathematik, den Naturwissenschaften oder Chemie, sowie Psychologinnen und Psychologen und Fachleuten aus der Bildungs- und der Erziehungswissenschaft. Zusätzlich werden erfahrene Kursleitungen kontinuierlich um Rückmeldung gebeten, um die Nützlichkeit, Akzeptanz und Umsetzbarkeit der entwickelten Materialien sicherzustellen. Im Folgenden werden die einzelnen Entwicklungsphasen ausführlicher dargestellt.

1. Konzeptionsphase

Grundvoraussetzung für wirksame und implementierbare Fördermaterialien ist eine fundierte Konzeption, die sich an empirischen Forschungsbefunden orientiert. Für die Entwicklung der Hector Core Courses werden a) die Kernkomponenten definiert, die jedem Kurs zugrunde liegen und b) Erkenntnisse aus der Unterrichtsqualitätsforschung berücksichtigt. Unter Kernkomponenten verstehen wir die einem Programm zugrunde liegenden Wirkmechanismen, von denen angenommen wird, dass sie für die intendierten Effekte auf den Zielvariablen verantwortlich sind (Blase/Fixsen 2013; Nelson et al. 2012). Die Ableitung der Kernkomponenten kann theoretisch- und/ oder praxisbasiert erfolgen (vgl. Blase/Fixsen 2013). Da allen Hector Core Courses mehrere Kernkomponenten zugrunde liegen, handelt es sich um Multikomponenten-Interventionen. Ausgehend von den jeweiligen Kernkomponenten werden dann die konkreten Trainingsaktivitäten abgeleitet. Basierend auf Befunden der Unterrichtsqualitätsforschung liegt ein Hauptaugenmerk bei der Materialerstellung für besonders begabte und hochbegabte Kinder auf der kognitiven Aktivierung (vgl. Kleickmann 2012; Kunter/Trautwein 2013; Maier et al. 2010). Ziel ist es, herausfordernde Aufgaben zu entwickeln, die an das Vorwissen, die Präkonzepte und die Lebenswelt der Kinder anschließen, um so vertieftes Lernen zu ermöglichen (Kunter/Trautwein 2013). Für besonders begabte und hochbegabte Kinder scheinen vor allem Aufgaben mit einem höheren Grad des Transfers oder besonders offene, komplexe Aufgaben herausfordernd.

2. Erprobungsphase

In dieser Phase werden die Kurskonzepte in der Praxis eingesetzt und erste Erfahrungen sowohl von den Kursentwicklerinnen und Kursentwicklern selbst als auch von erfahrenen Praktikerinnen und Praktikern gesammelt. Dazu werden die Kursdurchführenden mithilfe von Fragebögen um standardisierte und offene Rückmeldungen gebeten. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Überarbeitung des Kurses, um dessen Nützlichkeit, Akzeptanz und Durchführbarkeit zu erhöhen bzw. sicherzustellen.

3. und 4. Phasen der Wirksamkeitsüberprüfung

In diesen Phasen werden Studien mit unterschiedlichen Kontrollgruppen durchgeführt, um die Effektivität der Kurse zu überprüfen. Am häufigsten werden Wartekontrollgruppen genutzt. Das bedeutet, dass zunächst nur ein Teil der zum Kurs angemeldeten Kinder diesen tatsächlich besucht (Kursgruppe). Der andere Teil »wartet« und besucht den Kurs erst ein halbes Jahr später (Wartekontrollgruppe), nachdem der Kurs für die Kursgruppe abgeschlossen ist. Die Kinder werden in der Regel zufällig einer der beiden Gruppen zugewiesen. Dieses Vorgehen ermöglicht, dass sich die Kinder nicht systematisch zu Beginn der Studie voneinander unterscheiden und so die späteren Kurseffekte tatsächlich auf die Kursteilnahme zurückgeführt werden können. Durch den Einsatz solcher sogenannten experimentellen Studiendesigns können belastbare Ergebnisse über die Effektivität eines Kurses erreicht werden. Die Studien in den Phasen 3 bzw. 4 unterscheiden sich hinsichtlich der Standardisierung der Studienbedingungen (Gottfredson et al. 2015). In Phase 3 (Wirksamkeitsüberprüfung, engl. *Efficacy Study*) wird der Kurs meist von der Kursentwicklerin oder dem Kursentwickler selbst durchgeführt. Legen die Studienergebnisse nahe, dass der Kurs sowohl durchführbar als auch wirksam ist, folgt die Phase 4 (Multiplikation, engl. *Effectiveness Study*). In dieser wird der Kurs von Lehrpersonen aus der Praxis angeboten, nachdem sie eine einführende Qualifizierungsveranstaltung besucht und ein Kursmanual erhalten haben.

5. Flächendeckender Einsatz

Zeigen sich positive Ergebnisse für Durchführbarkeit und Wirksamkeit in den Studien der Phase 4, folgt der flächendeckende Einsatz des Kurses an den meisten oder allen Hector Kinderakademien. Alle interessierten Kursleitungen werden mithilfe eines Kursmanuals und einer Qualifizierungsveranstaltung auf die Durchführung eines Kurses vorbereitet. Dies ermöglicht an allen Standorten eine möglichst vergleichbare Durchführung der Hector Core Courses (vgl. Gräsel/Parchmann 2004). Die Manuale beinhalten eine theoretische Einführung zum Kurs sowie eine genaue Beschreibung der Kursziele und der didaktischen Prinzipien. Zudem stehen Ablaufpläne für jede Kurseinheit (Dauer meist 90 Minuten) zur Verfügung. Zusätzlich zum Kursmanual bildet die obligatorische halb- bis eintägige Qualifizierungsveranstaltung einen weiteren wichtigen Baustein zur Qualitätssicherung der Hector Core Courses.

Projektinhalte und (geplantes) Vorgehen

Drei Hector Core Courses haben bereits alle Phasen der Kursentwicklung durchlaufen und befinden sich im flächendeckenden Einsatz. Bei dem ersten Kurs handelt es sich um den Hector Core Course »Fit für die Mathematik-Olympiade« (Rebholz 2018;

Rebholz/Golle 2017). Der Schwerpunkt liegt auf der Förderung der prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen und der Motivation in Mathematik. Der zweite Kurs »Über Naturwissenschaften sprechen: Kleine Spezialisten – Wir präsentieren unser Wissen« hat zum Ziel, Präsentationskompetenz zu fördern sowie Sprechangst zu reduzieren (Herbein et al. 2018a; Herbein et al. 2018b; Herbein et al. (accepted for publication)). Der dritte Kurs »Kleine Forscher – Wir arbeiten wie Wissenschaftler« zielt auf die Förderung des Wissenschaftsverständnisses, des Interesses an Naturwissenschaften, der Methodenkompetenz und der Freude am wissenschaftlichen Denken bei Grundschulkindern (Oschatz/Schiefer 2017; Schiefer et al. 2019; Schiefer et al. 2017).

Da es der Bund-Länder-Initiative »Leistung macht Schule« darum geht, leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Kinder innerhalb des Unterrichts zu fördern, hat sich das Teilprojekt 7 zum Ziel gesetzt, ausgehend von den genannten drei Kursen neue Materialien für den Einsatz im Unterricht der Grundschule zu entwickeln. Es gilt, bestehende Materialien, die für den Einsatz in einem extracurricularen Kontext und für die Förderung in Kleingruppen konzipiert wurden, auf den Kontext des Unterrichts in der Grundschule zu übertragen. Die Forschungsfragen lauten dementsprechend:

1. Wie kann ein adaptives Konzept für den Unterricht aussehen, mit dem die intendierten Förderziele erreicht werden, das gleichzeitig durchführbar, nützlich und akzeptabel für die Lehrpersonen sowie interessant und motivierend für die Schülerinnen und Schüler ist?
2. Welche Faktoren, auf der Ebene der Schule, Schulleitung, Lehrperson, Schülerinnen und Schüler sowie der Intervention sind für eine erfolgreiche Implementation in den Unterricht relevant?

Um die Projektziele zu erreichen, wird ein mehrschrittiges Prozedere durchlaufen (Abbildung 1), das dem Vorgehen der Hector Core Course-Entwicklung gleicht (vgl. Gottfredson et al. 2015; Herbein/Golle/Tibus/Zettler et al. 2018b; Humphrey et al. 2016). Als erstes wird die Phase der Materialkonzeption a) vorbereitet und b) durchgeführt. Aufgrund des Wechsels des Lernkontextes – von den Hector Kinderakademien (Förderung in Kleingruppen und extracurricular) in Baden-Württemberg in den Grundschulunterricht in unterschiedlichen Bundesländern – ist eine genaue Analyse der Rahmenbedingungen des neuen Anwendungskontextes sowie eine Definition der angestrebten Zielgruppe(n) notwendig. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit den Partnerschulen des Teilprojekts. Der Austausch beinhaltet zudem eine Bestandsaufnahme der bestehenden Förderangebote an den Schulen.

In enger Zusammenarbeit mit den Lehrpersonen wird ein Karteikartensystem für die Dokumentation der Aufgaben erstellt. Gleichzeitig dient die Karteikarte dazu, den Lehrpersonen eine Struktur für eine systematische und kriteriengeleitete Analyse ihres Vorgehens bei der Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kindern im Unterricht an die Hand zu geben (Gräsel/Parchmann

2004). Jede Karteikarte fasst für jede Aufgabe die Lernziele zusammen und bietet Basisinformationen zu notwendigen Kompetenzen und Interessen der jeweiligen Zielgruppe, zur Durchführung und Auswertung/Reflexion der Aufgabe sowie Möglichkeiten der Adaption. Um zudem die Rahmenbedingungen im Blick zu haben, werden Dauer, Anzahl der Kinder, Anknüpfung an den Bildungsplan sowie mögliche Lernzielkontrollen mit aufgenommen.

Nach der Phase der Konzeption der Karteikarten folgt die Pilotierung. In dieser werden die neuen Materialien (das heißt die Aufgaben auf den Karteikarten und begleitenden Materialien wie Arbeitsblätter) das erste Mal von den Schulen im Projekt praktisch eingesetzt. Dabei wird überprüft, inwieweit die Lehrpersonen das Format der Karteikarten sowie die neu entwickelten Aufgaben als nützlich wahrnehmen und als ergänzendes Material im Unterricht akzeptieren (vgl. Humphrey et al. 2016; Petermann 2014). Zudem wird die Durchführungstreue erfasst (vgl. Humphrey et al. 2016; Nelson et al. 2012). Basierend auf den Ergebnissen werden die Materialien optimiert, die angepassten Materialien erneut an den Schulen eingesetzt und formativ evaluiert. Dabei werden abermals die Nützlichkeit, Akzeptanz und Umsetzbarkeit erhoben sowie Faktoren der Implementation, auf den Ebenen der Schule, der Schulleitung und der Lehrpersonen untersucht. Auch das Interesse der Kinder an den Materialien wird erfasst. Für diesen Schritt müssen zusätzlich neue Schulen und Lehrpersonen gewonnen werden. Gemeinsam mit diesen Schulen kann überprüft werden, ob das Material auch für Lehrpersonen nützlich und umsetzbar ist, die das Material nicht selbst entwickelt haben. Außerdem können die Messinstrumente für die nachfolgende erste Wirksamkeitsüberprüfung erprobt werden. Die Befunde der Studie werden genutzt, um die Materialien weiter anzupassen.

In einer daran anschließenden zweiten Studie werden die Materialien breiter in der Praxis eingesetzt. Ein teil-randomisiertes Wartekontrollgruppendesign mit drei Gruppen wird verwendet, um die Implementation der Materialien sowie deren Wirksamkeit weiterhin formativ zu evaluieren. Ein Fokus liegt dabei darauf, inwieweit die Vertrautheit mit dem Material und die eigene Mitarbeit bei der Konzeption Einfluss auf die Implementation und Wirksamkeit der Materialien haben (vgl. Gräsel/Parchmann 2004). Das soll die Qualität der Materialien weiter erhöhen und sicherstellen, bevor sie am Ende der Projektlaufzeit vervielfältigt und allen Grundschulen für die Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Kinder im MINT-Unterricht zur Verfügung gestellt werden. Drei Gruppen werden dafür miteinander verglichen: Eine Gruppe besteht aus den Schulen, die in diesem Teilprojekt mitarbeiten und die Karteikarten im Unterricht einsetzen (Gruppe ohne randomisierte Zuweisung). In zwei weiteren Gruppen, bestehend aus Schulen, denen das Material noch nicht vertraut ist, werden die Materialien zum ersten Mal im Unterricht genutzt. Die Schulen werden zufällig einer von zwei Bedingungen zugewiesen: Sie können entweder unmittelbar die Materialien verwenden (Trainingsgruppe) oder sie warten ein halbes Jahr, bevor sie diese einsetzen (Wartekontrollgruppe).

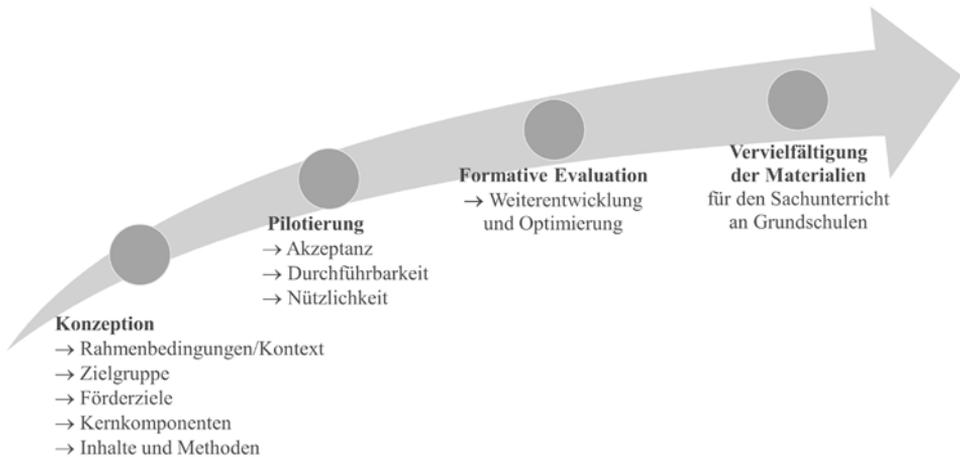


Abb. 1: Schritte der Materialentwicklung, -überprüfung und Implementation

Beteiligte Schulen

Am Teilprojekt 7 wirken Lehrpersonen aus 13 Grundschulen mit. Die Grundschulen sind auf neun Bundesländer verteilt und jede Schule bringt ihre individuellen, organisatorischen und personellen Rahmenbedingungen sowie Erfahrungen in der Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern mit. Das bietet die Möglichkeit, bei der Entwicklung der Materialien an verschiedene Bedürfnisse und Herausforderungen anzuknüpfen, um so nicht nur wirksame, sondern auch möglichst gut und breit in der Praxis einsetzbare Materialien abzuleiten.

Die Schulen, die am Teilprojekt 7 teilnehmen, unterscheiden sich auf vielen Ebenen. Je nach Bundesland werden die Grundschulen von Kindern der ersten bis zur vierten bzw. sechsten Klasse besucht. Die Größe der Schulen variiert stark (65–600 Schülerinnen und Schüler und 15–35 Lehrpersonen). Ein- bis vierzügige Schulen im städtischen bzw. ländlichen Raum, Ganztagschulen, Schulen mit integrativen und inklusiven Ansätzen sowie Schulen mit Schwerpunktprofilen (z. B. musikalisch, sportlich) sind vertreten. Mehrere Schulen können auf Schulsozialarbeiterinnen und Schulsozialarbeiter, oder auf Sonderschulpädagoginnen und -pädagogen bzw. unterrichtsunterstützende Begleitungen in verschiedenen Unterrichts- und außerunterrichtlichen Settings zurückgreifen. Unterschiede zwischen den Schulen in der Erfahrung im Umgang mit leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern werden in der Diagnostik, aber auch in der Menge und der Variabilität der Förderangebote für diese Zielgruppe deutlich. An manchen Schulen sind Förderangebote in bestehende Zusatzangebote für alle Kinder eingebettet (z. B. Mathe-AG, Leseclub, Projekttag), an anderen Schulen existieren Akzelerationsangebote wie z. B. das Drehtürmodell speziell für die Zielgrup-

pe der leistungsstarken Kinder. Die Teilnahme an Schülerwettbewerben wird an einigen Schulen ebenfalls gefördert.

Aktueller Stand und Ausblick

Um die Schulen sowie ihre Erwartungen und Rahmenbedingungen kennenzulernen, fand im Frühjahr 2019 an jeder Schule ein Schulbesuch statt, bei dem ein leitfadensorientiertes Gespräch geführt wurde. Basierend auf dem gemeinsamen Austausch und den Ergebnissen der Besuche arbeiten alle Beteiligten an den nächsten Schritten der Materialentwicklung und der Vorbereitung der Implementation. Die Lehrpersonen aller beteiligten Schulen sind ausnahmslos hoch motiviert, die Materialien zu entwickeln und einzusetzen. Das äußert sich unter anderem darin, dass bei einem Teil der Schulen das gesamte Kollegium in die Erarbeitung der Materialien eingebunden ist.

Bis Mai 2019 wurde mit allen teilnehmenden Schulen ein gemeinsames Vorgehen der Materialadaption erarbeitet und ein formaler Rahmen für die Dokumentation der zukünftigen Aufgaben abgeleitet (Karteikartensystem). Dabei wurden die Perspektiven von Praxis und Wissenschaft verknüpft, indem Themen wie die Konzeption und Adaption von Unterrichtsmaterialien zunächst aus jeder Perspektive – von Lehrpersonen bzw. den Wissenschaftlerinnen – vorgestellt und dann gemeinsam diskutiert wurden. Zudem wurde definiert, was die Kernkomponenten der Aufgaben sind (z. B. forschendes und kooperatives Lernen, offene Aufgaben). Bis August 2019 arbeiteten die Schulen an der Erstellung erster Materialien und an der Erprobung des Formats der Karteikarte als Werkzeug für die Materialentwicklung und den Materialeinsatz.

Im September 2019 fand ein gemeinsamer Workshop mit allen am Projekt teilnehmenden Schulen statt, der drei Zwischenziele verfolgte: Das erste Ziel war es, die Schulen und beteiligten Lehrpersonen stärker zu vernetzen und die gemeinsame Arbeit an den Materialien vorzubereiten. Dazu wurden thematische Arbeitsgruppen gebildet. Als zweites sollte das Wissen zu den Kernkomponenten der drei Kurschwerpunkte vertieft werden. Dazu wurde anhand der neu entwickelten Karteikarten diskutiert, wie sich diese Komponenten bei der Materialentwicklung berücksichtigen bzw. in den Aufgaben erkennen lassen. Das dritte Ziel war die Finalisierung des Karteikartenformats. Basierend auf den bereits vorhandenen Erfahrungen im Einsatz der Karten bei der Entwicklung und Durchführung der Aufgaben wurde deren Optimierungsbedarf reflektiert und diskutiert.

Nach dem Workshop und der Optimierung der Karteikarten werden im Laufe des ersten Schulhalbjahres 2019/2020 weitere Karteikarten mit Aufgaben erstellt. Diese werden gesammelt, aufbereitet und in der folgenden Pilotierungsphase das erste Mal praktisch eingesetzt. Ziel des Karteikartenformats und der schrittweisen Implementation und Überprüfung der gemeinsam entwickelten Aufgaben in der Praxis ist es, Lehrpersonen Fördermaterialien an die Hand zu geben, die flexibel einsetzbar sind und deren Wirksamkeit hinsichtlich der Förderziele überprüft wurde. Optimale

Förderung und Forderung, die es den Kindern ermöglicht, ihr Potenzial auszuschöpfen, kann nur dann gelingen, wenn der Einsatz jeder Aufgabe an die Fähigkeiten und Voraussetzungen der Kinder anknüpft und auf den Erwerb bestimmter Kompetenzen abzielt. Die Karteikarten sollen ein Format darstellen, das es ermöglicht, im Schulalltag geeignete Aufgaben schnell und flexibel auszuwählen und die Aufgaben in die Planung des eigenen Unterrichts zu integrieren.

Teilprojekt 8

MINT – Mathematik

Entwicklung adaptiver Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht

Projektziele

Besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler haben oft sehr unterschiedliche Begabungsausprägungen wie auch Lernbedürfnisse. Diese zu erkennen und ihre Potenziale zu fördern, ist deshalb für jede Lehrperson eine große Herausforderung. Das Teilprojekt 8 hat sich zum Ziel gesetzt, gemeinsam mit den Lehrpersonen adaptive Förderkonzepte für den Mathematikunterricht zu entwickeln. Diese sollen so aufbereitet werden, dass sie von Lehrpersonen in der Unterrichtspraxis effektiv genutzt und zugleich flexibel an die jeweiligen konkreten Bedingungen »vor Ort« angepasst werden können. Gemäß einer ganzheitlich-komplexen Sicht auf Lehr-Lernprozesse sollen die Konzepte umfassen:

- ein Instrumentarium für eine prozessbezogene Diagnostik der mathematischen Potenziale leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler, was neben dem Erfassen der jeweiligen fachlichen Kompetenzen auch die Kennzeichnung lernförderlicher bzw. -hemmender intra- und interpersonaler Einflussfaktoren (z. B. individuell geprägte kognitive und motivationale Spezifika, Einflüsse von Eltern, von außerschulischen Förderprojekten) einschließt,
- erprobte Lernarrangements (Prototypen, zugeschnitten auf unterschiedliche Bedarfe und Potenziale) für den Einsatz im Mathematikunterricht, die insbesondere interessengeleitetes, selbstbestimmtes und forschendes Lernen ermöglichen sowie Genderspezifika und auch die Nutzung digitaler Medien einbeziehen.

In engen Wechselbeziehungen mit der Erarbeitung adaptiver Konzepte entwickeln die am Teilprojekt 8 beteiligten Lehrpersonen zugleich ihre Diagnose- und Förderkompetenzen sowie allgemeine Professionskompetenzen weiter.

Beteiligte Schulen

Das Team der Forscherinnen und Forscher des Teilprojekts 8 betreut insgesamt 44 Schulen, von denen 19 Grundschulen, 22 weiterführende Schulen und drei Schulen mit einem Primar- und Sekundarstufenbereich sind. Die Tatsache, dass sich die Schulen auf 13 Bundesländer verteilen, impliziert eine enorme Vielfalt hinsichtlich bisher entwickelter Schulkonzepte (z. B. Fokussierung auf die individuelle Förderung aller Kinder oder auf inklusive Bildung, weiterhin Etablierung von Spezialklassen, reformpädagogische Ausrichtungen wie etwa Montessoripädagogik) und bezüglich regionaler Gegebenheiten, woraus sich wiederum sehr verschiedene Wünsche und Bedarfe seitens der Schulen ergeben.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Neuere bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Theorieansätze verstehen besondere Leistungspotenziale bzw. Begabungen von Schülerinnen und Schülern nicht als individualistisch zu denkende und entsprechend diagnostisch eindeutig erfassbare Dispositionen (iPEGE 2009; Fischer 2014; Weigand et al. 2014). Vielmehr gilt, dass sich diese Potenziale in dynamischen, hochkomplexen und zugleich individuell geprägten Prozessen stetig (weiter)entwickeln. Diese Prozesse werden durch wechselseitige Beeinflussungen intra- und interpersonaler Katalysatoren wesentlich mitbestimmt (Käpnick 2010). Insofern haben auch Lernanregungen, -begleitungen, -rückmeldungen der Lehrpersonen eine große Bedeutung.

Hinsichtlich der Förderung von Potenzialen leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Bereich Mathematik hat Käpnick mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den letzten 20 Jahren bereichs- und gleichzeitig altersspezifische Merkmalskennzeichnungen für Kinder im Vorschul-, im Grundschul- und im frühen Sekundarstufenalter entwickelt sowie hierauf basierende Fördermaterialien (Käpnick 2001; Fritzlar/Käpnick/Rodeck 2006; Meyer 2015; Sjuts 2017b; Benölken 2018). Auf der Basis umfangreicher theoretischer und empirischer Studien haben zunächst Käpnick und Fuchs (Käpnick 1998; Fuchs 2006, S. 65–70) in einem längeren Erkenntnisprozess ein Modell zur Entwicklung mathematischer Begabungen im Grundschulalter, speziell für Dritt- und Viertklässler/innen, konzipiert, das in nachfolgenden Untersuchungen (u. a. Nolte 2004; Bardy 2007) prinzipiell anerkannt wurde. Einige Jahre später wurde von Meyer, unterstützt durch Käpnick und Fuchs, ein altersspezifisches Modell zur Kennzeichnung mathematischer Begabungen bei vier- bis sechsjährigen Kindern entwickelt (Meyer 2015). Ein Hauptgrund für den Fokus auf diese Altersspanne bestand darin, dass vor etwa 15 Jahren (auch bedingt durch viel beachtete Ergebnisse der Hirnforschung) die große Relevanz der frühkindlichen Bildung wieder- bzw. neu entdeckt wurde. Diese Einschätzung deckte sich mit den in vielen Einzelfallstudien zu mathematisch begabten Kindern gewonnenen Erkenntnissen. In diesen Studien zeigte sich, dass

mathematisch begabte Kinder, vor allem Jungen, meist im Alter von zwei oder drei Jahren beginnen zu zählen und zu rechnen und dass sie hierbei – ggf. aufgrund besonderer vor- oder nachgeburtlich determinierter Potenziale (Roth 2001) – schnell ein spezifisches Feingefühl für Zahl- und Rechenbeziehungen entwickeln, in der Regel verbunden mit einer schnell entfachten großen Leidenschaft für Zahlen. Ergänzend konnte die Arbeitsgruppe Käpnick in Fallstudien als einen alternativen frühkindlichen Zugang zur Mathematik besondere Potenziale und eine große Begeisterung von Drei- oder Vierjährigen, häufig von Mädchen, für schöne geometrische Muster feststellen. Für diese Kinder war typisch, dass sie oft stundenlang mit beeindruckender Ausdauer puzzelten. Später erarbeitete Sjuts ein Modell zur spezifischen Entwicklung mathematischer Begabungen im fünften und sechsten Schuljahr (Sjuts 2017b). Der Unterschied zum »Grundschulmodell« von Käpnick und Fuchs besteht (nur) darin, dass als »neue« mathematikspezifische Begabungsmerkmale weit überdurchschnittlich ausgeprägte Kompetenzen im Strukturieren auf der Muster-ebene und im logischen Schlussfolgern in das Modell aufgenommen wurden (ebd.). Somit reicht es an dieser Stelle aus, exemplarisch das Modell zur Entwicklung mathematischer Begabungen im dritten und vierten Schuljahr (Abb. 1) anzugeben. Die drei Modelle basieren auf gleichen theoretischen Grundpositionen und sie weisen eine gleiche Grundstruktur auf. Diese ergibt sich aus dem dynamischen Charakter kindlicher Begabungsentwicklungen, wonach sich die vorgeburtlichen, geburtlichen und nachgeburtlichen Potenziale eines Kindes (Roth 2001) in engen Wechselbeziehungen mit fördernden wie auch hemmenden und typprägenden intra- und interpersonellen Katalysatoren stetig weiterentwickeln.

Für das Verständnis der drei Modellierungen ist zu beachten (vgl. Käpnick 2014, S. 220–224):

- Die Bereichsspezifität der mathematischen Begabungen wird gekennzeichnet durch die jeweils im Zentrum der Modellierungen stehenden mathematikspezifischen Begabungsmerkmale und begabungsstützenden Persönlichkeitseigenschaften, die sich jeweils auf mathematische Aktivitäten beziehen. Diese Kernkompetenzen weisen, entsprechend der oben genannten Grundpositionen, ein weit über dem Durchschnitt liegendes Niveau auf.
- Die in den Modellen vorgenommene Unterscheidung von Kompetenz und Performanz entspricht dem von Stern entwickelten Kompetenzbegriff (Stern 1998, S. 17–22). Hiermit wird der in der Praxis häufig auftretende Diskrepanz zwischen hohem Leistungspotenzial und vergleichsweise geringerer »abrufbarer« Leistungsfähigkeit bei Tests Rechnung getragen. Unter Kompetenz wird demgemäß die Verfügbarkeit von Wissen verstanden, mit dessen Hilfe die in einer Situation gestellten Anforderungen erkannt und bewältigt werden können. Vereinfacht ist Kompetenz das, was ein Individuum bzgl. eines Inhaltsbereichs prinzipiell weiß und kann (sein Potenzial). Performanz ist demgegenüber die Anwendung von Kompetenz (die diagnostizierbare Leistungsfähigkeit). Kompetenzen können somit immer nur aus der direkt erfassbaren Performanz erschlossen werden.

Modell zur Entwicklung mathematischer Begabungen im Grundschulalter (von Fuchs, Käpnick)

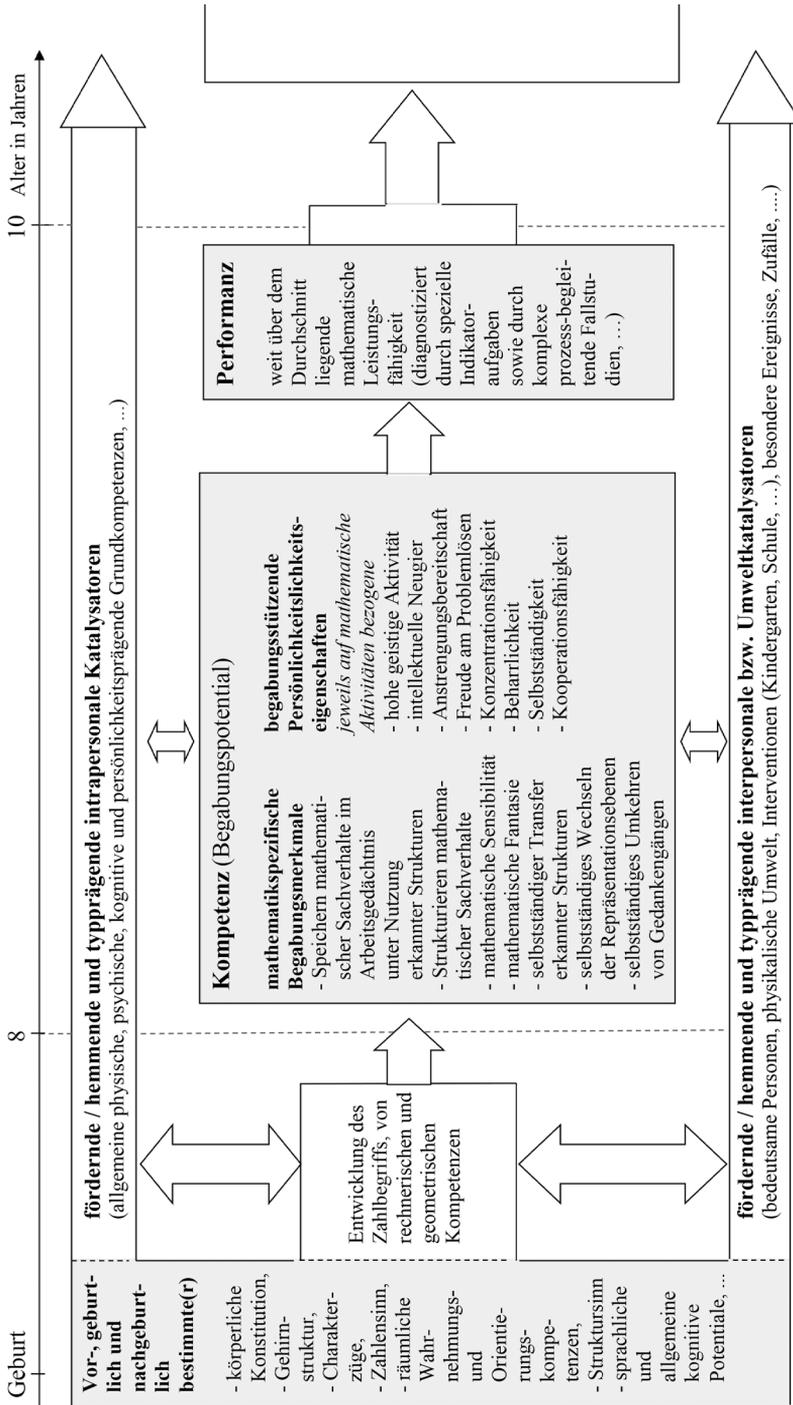


Abb. 1: Modell zur Entwicklung mathematischer Begabungen im dritten und vierten Schuljahr (Fuchs/Käpnick 2009)

- Im Unterschied zu Definitionen der klassischen Intelligenzforschung, wonach Begabung »produktorientiert« bestimmt wird und somit mit einem Test messbar ist, wird in den hier dargestellten Modellierungen bewusst keine eindeutige quantitative Niveaufestlegung angegeben. Hauptgründe hierfür sind grundsätzliche Probleme bzw. Grenzen des Messens von mathematischer Fantasie oder mathematischer Sensibilität, die prinzipiellen Probleme einer einmaligen Testung sowie der hochkomplexe Charakter des Merkmalsystems. Letzteres bedeutet, dass die verschiedenen mathematikspezifischen Begabungsmerkmale und die begabungsstützenden Persönlichkeitseigenschaften in einem Systemzusammenhang stehen, d. h., dass sich diese wechselseitig bedingen und damit kaum oder nicht isoliert beim mathematischen Tun erfasst werden können.
- Dass im »Vorschulmodell« »sehr früh ausgeprägte Zahl- und Rechenkompetenzen« als ein mathematikspezifisches Begabungsmerkmal ausgewiesen sind, entspricht den empirischen Befunden und lässt sich plausibel mit dem hohen Neuheitswert dieser Kompetenzen für Vorschulkinder erklären. Im Unterschied hierzu sind Zahl- und Rechenkompetenzen für mathematisch begabte Dritt- und Viertklässler/innen (wie auch räumliche Vorstellungskompetenzen) nur notwendige Grundvoraussetzungen für das vergleichsweise anspruchsvollere Erkennen, Angeben und Übertragen von Strukturen, das selbstständige Wechseln von Repräsentationsebenen oder Umkehren von Gedankengängen. Besondere Rechenkompetenzen oder ein sehr hohes räumliches Vorstellungsvermögen können auch typprägend für mathematisch begabte Dritt- und Viertklässler/innen sein, sie sind aber für eine spezifische mathematische Begabung in diesem und in späteren Altersbereichen entsprechend dem oben beschriebenen »Bild von Mathematik« nicht wesentlich. Einzelne Fallstudien belegen sogar, dass Kinder mit eher unterdurchschnittlichen Rechen- oder räumlichen Vorstellungskompetenzen nach unserer Modellierung (vgl. Abb. 1) mathematisch begabt sein können. Sie gleichen ihre »Defizite« mit umso höheren Fähigkeiten im Strukturieren oder mit einer besonderen mathematischen Kreativität aus.

Anzumerken ist schließlich, dass die drei Modelle nur eine Vereinfachung der realen Komplexität darstellen (können) und dass in den theoretischen Konstrukten (lediglich) wesentliche Aspekte und Zusammenhänge mathematischer Begabungsentwicklung im Vor-, im Grundschul- und im mittleren Schulalter relativ undifferenziert hervorgehoben werden. Die Modelle haben somit eine Strukturierungs- und Orientierungsfunktion für die Einordnung von inhaltlichen Aspekten und Zusammenhängen zum Themenkomplex.

Außerdem konnten in der Arbeitsgruppe von Käpnick ein Klassifikationsschema für verschiedene Problemlösestile »kleiner Matheasse« (Fuchs 2006) und spezifische »Besonderheiten« mathematisch begabter Mädchen beim Problemlösen bestimmt werden (Benölken 2011), wodurch die Voraussetzungen gegeben sind, Lernarrangements zu konzipieren, die den verschiedenen individuellen Ausprägungen von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern

im Mathematikunterricht Rechnung tragen. Zu beachten ist, dass sich der Begriff »Vorgehensweise beim Problemlösen« nicht – wie etwa »heuristische Strategien« oder »Problemlösestrategien« – auf kognitive Fähigkeiten beschränkt, sondern aus ganzheitlicher Perspektive auch allgemeine Persönlichkeitseigenschaften berücksichtigt. Unter dem Problemlösestil wird dabei verstanden, wie

- ein Kind ein gegebenes Problem erfasst (Informationsaufnahme und Analyse des Problems),
- ein Kind das Problem zu lösen versucht (Entwicklung von Lösungsansätzen und -strategien, bevorzugte Handlungsebenen beim Problemlösen, spezifischer Denk- und Arbeitsstil beim Problembearbeiten),
- ein Kind die Lösung der Aufgabe darstellt und wie es sie kontrolliert (Fuchs 2006, S. 101).

Für (mathematisch) sehr leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Dritt- und Viertklässler/innen lassen sich folgende Problemlösestile unterscheiden:

- hartnäckiges Probieren,
- intuitives Erahnen einer Problemlösung bzw. intuitives Herantasten an eine Lösung,
- abwechselndes Probieren und Überlegen (der am häufigsten auftretende Typ),
- systemhaftes Vorgehen,
- »Mischtyp« (bei dem der Problemlösestil auch vom jeweiligen Inhalt und der Präsentation einer Problemaufgabe abhängt) (vgl. ebd.).

Hinsichtlich geschlechtsspezifischer tendenzieller Unterschiede ist z. B. zu beachten, dass mathematisch leistungsstarke und besonders leistungsfähige Mädchen

- sich einem neuen anspruchsvollen Problem behutsamer, oft auch umsichtiger als Jungen annähern,
- in der Phase der Problemlösung vergleichsweise kommunikativer sind, sie tauschen sich aus, gehen wiederum vorsichtiger und oft sorgfältiger als Jungen vor,
- viel größeren Wert als Jungen auf eine übersichtliche, ästhetisch schöne und vollständige Lösungsdarstellung legen,
- stärker als leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Jungen dazu neigen, ihre Lösungen verbal bzw. in Textform oder grafisch darzustellen (Benölken 2011).

Hinsichtlich der Entwicklung praktikabler Fördermaterialien in Form von Lernarrangements, die solchen spezifischen Bedürfnissen und Potenzialen entsprechen, sind bereits verschiedene, aber bisher noch nicht koordinierte Ansätze im Kontext des forschenden Lernens in Lehr-Lern-Laboren für den Mathematikunterricht auf internationaler und nationaler Ebene erfolgreich erprobt und publiziert worden (z. B. Käpnick 2001; Fuchs/Käpnick 2009; Benölken 2018). Im Rahmen des Teilprojekts 8 sollen diese Ansätze weiterentwickelt werden – auch unter einer fächerübergreifen-

den Perspektive. Hierbei kann von einem Konsens bzgl. der Grundidee des forschenden Lernens von Schülerinnen und Schülern ausgegangen werden. Diese besteht darin, dass die Lernenden eine für sie subjektiv bedeutsame und zugleich herausfordernde Problemaufgabe entwickeln und versuchen, sie eigenverantwortlich zu lösen, dann die erhaltenen Ergebnisse prüfen, darstellen und präsentieren sowie über ihre eigenen Lerntätigkeiten rückblickend reflektieren. Dieser im Idealfall selbstbestimmte und sehr komplexe Lernprozess, in dessen Ergebnis die Schülerinnen und Schüler neue Erkenntnisse gewinnen, lässt sich gut in Form eines Forschungszyklus modellieren (Hauer 2014, S. 27–30). Die besondere, zugleich fundamentale Bedeutung forschenden Lernens im Mathematikunterricht (wie auch im Unterricht der anderen MINT-Fächer) spiegelt sich darin wider, dass ein solches offenes und problemorientiertes Lernen dem Wesen mathematischen bzw. naturwissenschaftlichen Tuns sehr gut entspricht. Mit dem forschenden Lernen können zugleich wichtige spezifische Aspekte der individuellen Förderung und Ausprägung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern entwickelt werden. Diesbezüglich lassen sich insbesondere nennen

- die Förderung selbstbestimmten und eigenverantwortlichen Lernens,
- die Förderung und Vertiefung der Freude am Problemlösen sowie an intellektueller Neugier,
- die Stärkung der Selbstkompetenzen kleiner »Matheasse« und hierin eingeschlossen das Finden und Entwickeln eigener Lern- und Problemlösestile,
- das Anreichern eines adäquaten »Bildes« von der Vielfalt mathematisch-produktiven Tuns.

Von maßgeblicher Bedeutung für ein gelingendes forschendes Lernen ist zugleich die Qualität der »Forscheraufgabe«. Wichtige allgemeine Anforderungen an eine solche mathematische Problemaufgabe bestehen in Folgendem:

- Möglichst alle Kinder sollten eine Chance haben, sich mit der Aufgabe erfolgreich auseinanderzusetzen.
- Der Aufgabeninhalt sollte für möglichst alle Kinder interessant bzw. motivierend sein.
- Der Aufgabeninhalt soll eine inhaltliche Vielfalt und Offenheit gewährleisten (reichhaltige mathematische »Substanz«).
- Es sollte eine Offenheit bzgl. der Wahl von Lösungswegen, von Hilfsmitteln und der Ergebnisdarstellung bestehen (vgl. z. B. Käpnick 2014, S. 125).

Derartige offene Aufgaben bieten allen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit einer natürlichen Differenzierung, bei der im Unterschied zu allen anderen einschlägig bekannten Differenzierungsformen (innere, äußere, quantitative Differenzierung, Compacting, ... (Käpnick 2014, S. 193–195)) die Differenzierung im Prozess der Lerntätigkeit durch die Kinder selbst erfolgt. Die natürliche Differenzierung ist demgemäß dadurch charakterisiert, dass jedes Kind beim Bearbeiten einer Aufgabe

selbst über die Tiefe des Eindringens in einen Inhalt, über die Wahl von Lösungswegen, von Hilfsmitteln und die Lösungsdarstellung entscheidet. Auf diese Weise wird den Kindern die Eigenverantwortung für ihr Lernen übertragen und die Chancen für ein differenzierendes bzw. individuelles Lernen sind weitaus größer als bei einer von der Lehrperson ausgehenden/initiierten Differenzierung, weil neben den Niveauunterschieden der zu bearbeitenden Aufgaben zugleich eine Differenzierung bzgl. der Lösungswege, der Nutzung von Lernmitteln, der Denk- und Problemlösestile, der sozialen Lernform etc. realisiert wird.

Projekthalte und (geplantes) Vorgehen

Wie eingangs beschrieben, besteht das Hauptziel des Teilprojekts 8 in der Entwicklung von Konzepten für adaptive Formate selbstregulierenden und forschenden Lernens von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht, wobei aus dieser Perspektive heraus zugleich die Begabungsförderung aller Kinder intendiert ist. Die Konzepte sollen dabei die jeweiligen individuellen Lernpotenziale und -bedarfe sowie lernförderliche bzw. -hemmende Einflussfaktoren mitberücksichtigen. Die Entwicklung der Förderkonzepte erfolgt in einer engen Kooperation mit den am Projekt beteiligten Schulen. Hierfür sind folgende Arbeitsphasen geplant:

- das Erfassen des »Ist-Zustandes« an und das Vereinbaren von Zielen mit jeder Schule (durch schriftliche Befragungen, Leitfadenterviews, Kleingruppendiskussionen; 2018–2019),
- die Einigung auf ein einheitliches Grundverständnis zu den Begriffen »Leistung«, »Begabung«, »prozessbezogene Diagnostik«, »Individuelles Fördern« und »Differenzierungsformate im regulären Mathematikunterricht« und das Entwickeln adaptiver Konzeptansätze (durch Fortbildungsveranstaltungen an den Schulen und regionale Netzwerktreffen), das Entwickeln erster »Konzeptbausteine« und erste Erprobungen (2019)
- vertiefende Erprobungen, einschließlich von Erweiterungen, Konkretisierungen und gegebenenfalls Korrekturen adaptiver Konzepte (anhand eines noch zu entwickelnden Kriterienkatalogs; 2020),
- vertiefende Erprobungen und Evaluation der entwickelten Konzepte (2021),
- das Fertigstellen einer didaktisch-methodischen Handreichung für eine diagnosebasierte individuelle Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht, der den verschiedenen diesbezüglichen Bedarfen und Intentionen der am Teilprojekt 8 beteiligten Schulen gerecht wird und auf alle anderen Schulen übertragbar ist (2022).

Auf der Basis des »Ist-Zustandes« sind zudem zwei separate Forschungsvorhaben fokussiert auf:

1. Untersuchungen zu Auswirkungen der Fördermaßnahme »Drehtürmodell« auf die Potenzial- und die Persönlichkeitsentwicklung mathematisch begabter Kinder

Kurzbeschreibung: Die Förderung begabter Kinder wird an deutschen Schulen häufig durch die Implementierung von Drehtürmodellen realisiert (Greiten 2016), im Rahmen derer Kinder zeitweise den Unterricht verlassen, um sich mit individuellen, dem jeweiligen Lernstand angemessenen Inhalten zu befassen (Renzulli/Reis/Smith 1981). Die theoretische Basis bildet traditionell das »Drei-Ringe-Modell« von Renzulli (1978), das hinsichtlich einer dynamischen und ganzheitlichen Perspektive auf Begabungen mit aktuellen mathematikdidaktischen Modellen prinzipiell übereinstimmt (z. B. Fuchs/Käpnick 2009), jedoch Forderungen nach einer Bereichsspezifität von Begabungen nicht hinreichend berücksichtigt. Aus mathematikdidaktischer Perspektive stellen Konzeptualisierungen von und Evaluierungen zu Drehtürmodellen daher ein Desiderat dar. Ein erstes Ziel des Forschungsvorhabens besteht demgemäß in einer theoretisch-analytischen Begriffsklärung aus mathematikdidaktischer Sicht nebst konzeptuellen Klärungen. Daran anknüpfend besteht ein zweites Ziel darin, mögliche Auswirkungen (z. B. motivationaler oder volitionaler Art) auf die Potenzial- und die Persönlichkeitsentwicklung mathematisch begabter Kinder empirisch zu untersuchen (Auhagen 2019).

2. Untersuchungen zur Kennzeichnung von Problemlösestilen mathematisch begabter Sechst- und Siebtklässler/innen und deren Stabilität im mittleren Schulalter

Kurzbeschreibung: Zahlreiche Fallbeispiele belegen, dass mathematisch begabte Schülerinnen und Schüler im mittleren Schulalter schon relativ verfestigte Vorgehensweisen beim Lösen anspruchsvoller Problemaufgaben entwickelt haben. Die fundierte Kenntnis hierüber ist von großer Relevanz für eine differenzierte Diagnostik und eine hierauf basierende individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler. Für mathematisch potenziell besonders leistungsfähige Dritt- und Viertklässler/innen konnte Fuchs (2006) unterschiedliche Problemlösestile bestimmen und ihre relative Konstanz im dritten und vierten Schuljahr überzeugend nachweisen. Demgemäß bietet es sich an, an die Untersuchungen von Fuchs anzuknüpfen, aber zugleich die Entwicklungsbesonderheiten von Sechst- und Siebtklässler/innen einzubeziehen.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Um eine gute Ausgangslage zur gemeinsamen Arbeit im Projekt zu schaffen, wurden in den Jahren 2018 und 2019 (Stand: 1.8.2019) jeweils insgesamt 70 Schulbesuche durchgeführt, die dem gegenseitigen Kennenlernen, Entwickeln von Vertrauen, dem Erfassen besonderer Bedarfe und Wünsche jeder Schule und dem Vereinbaren von Zielen dienten. Dabei unterstützen die Schulbesuche zugleich das Teilprojekt 3 und waren im Jahr 2019 teilweise mit schulinternen Fortbildungen verknüpft. Diese

Fortbildungen wurden von den meisten Schulen gewünscht, um das im vorherigen Abschnitt angegebene einheitliche Grundverständnis zu Leitbegriffen des LemaS-Projekts unter allen Mathematiklehrpersonen einer Schule zu schaffen.

Im Dezember 2018 wurde auf der LemaS-Cloud allen Schulen, die am Teilprojekt 8 beteiligt sind, von den Forscherinnen und Forschern dieses Teilprojekts erprobte Aufgabenmaterialien für eine prozessbezogene Diagnostik der mathematischen Potenziale von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern und für eine hierauf basierende individuelle Förderung im Mathematikunterricht zur Verfügung gestellt. Anschließend begann die kontinuierliche Unterstützung, Beratung und Begleitung bei der Entwicklung adaptiver Förderkonzepte bzw. der Erprobung erster Konzeptbausteine.

Als Zwischenbilanz ist festzuhalten, dass der Zeit-, Fahrt- und Arbeitsaufwand für die Besuche der 44 Schulen in 13 Bundesländern zwar enorm, für das gegenseitige Kennenlernen, Verstehen und Entwickeln von Vertrauen sowie für das Bestimmen von beiderseitig getragenen Zielvereinbarungen unverzichtbar war bzw. ist. Nur auf diese Weise konnte und kann den sehr unterschiedlichen Bedarfen und Intentionen der Schulen entsprochen werden. Zudem gelang es mit den schulinternen Fortbildungen, die anfangs vielfach noch vorhandene Skepsis von Lehrpersonen gegenüber dem LemaS-Projekt sowie ihre häufigen Unsicherheiten im Verständnis eines prozessbezogenen Diagnostizierens und individuellen Förderns besonderer mathematischer Potenziale zumindest zu vermindern.

Ausblick

Für das Jahr 2020 sind acht thematische MINT-Netzwerktreffen geplant, die sehr gute Chancen für die Weiterentwicklung der adaptiven Förderkonzepte im Mathematikunterricht, auch im Hinblick auf den bisher noch wenig genutzten teilprojektübergreifenden Austausch unter den Lehrpersonen bieten.

Mit den kombinierten Impulsreferat-Workshop-Veranstaltungen zur begabungsfördernden Leistungsbewertung und zum Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht können zudem Veranstaltungsformate entwickelt werden, die aufgrund ihrer allgemeinen und hohen Relevanz auch adaptiv für die Arbeit in vielen anderen Teilprojekten sowie für weitere Netzwerktreffen genutzt werden können. Dies erscheint sehr sinnvoll, um nachhaltige Effekte und eine möglichst breite Wirksamkeit der LemaS-Aktivitäten in der Schulpraxis erreichen zu können. Hierfür können die von den Forscherinnen und Forschern des Teilprojekts 8 anvisierten Ratgeberbände zum Erkennen und individuellen Fördern leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht der Grundschule und der Sekundarstufe I eine wirksame Hilfe sein.

Teilprojekt 9

DiaMINT – Sachunterricht

Naturwissenschaftsbezogene Potenziale bei Grundschulkindern erschließen und fördern

Einleitung

Es ist ein herrlicher Sommertag, die Sonne scheint und es ist warm. An der niedersächsischen Grundschule herrscht ein reges Forschungstreiben: Zwei Mädchen sammeln am schuleigenen Teich Wasserschnecken in Schraubgläsern. Sie betrachten die Tiere konzentriert mit der Lupe und tauschen sich darüber aus, wie die Schnecken fressen. Zwei Jungen beschäftigen sich mit der Zählung kleiner Wassertierchen im Wasserglas und dokumentieren ihre Ergebnisse im Forscherheft. Eine Gruppe von Drittklässlern sitzt im Klassenraum auf einem Teppich und versucht herauszufinden, wie elektrische Schaltkreise funktionieren. Auf der Terrasse wird von mehreren Kindern die Bauweise von Vogelnestern untersucht; das so gewonnene Wissen und eigene kreativen Ideen werden genutzt, um neue Vogelnester zu bauen. Im Technikraum reparieren ein Lehrer und ein Junge gemeinsam einen defekten Staubsauger, in der Schulküche wird das Verhalten von Nudeln in kaltem und heißem Wasser untersucht und es werden nach eigenen Rezepten Brote gebacken.

Das Lernen ist von großer Intensität, Ernsthaftigkeit, Freude und Engagiertheit geprägt. Die Kinder arbeiten selbstständig an eigenen Fragen, die sich ihnen beim Arbeiten nach dem Konzept des *Freien Explorieren und Experimentierens* (FEE) nach Köster (2006; 2018) gestellt haben. Die Lehrpersonen und Erzieherinnen und Erzieher stehen den Kindern mit Rat und Tat, mit Informationen und Materialien zur Seite. Sie nehmen interessiert teil am Geschehen, begleiten und beobachten die Kinder und unterstützen deren interessegeleitetes forschendes Lernen. Die Kinder lernen an diesen Forschertagen Vieles über die Natur. Sie lernen aber auch sich selbst, ihre Interessen und Potenziale besser kennen. Für die Lehrpersonen bieten diese Situationen gute Gelegenheiten, naturwissenschaftsbezogene Potenziale bei den Kindern zu erkennen.

Im Rahmen des Teilprojekts DiaMINT-Sachunterricht, das an der Freien Universität Berlin angesiedelt ist, werden solche Lerngelegenheiten in den beteiligten Grundschulen unterstützt oder neu geschaffen. Mithilfe von FEE-Experimentier-Sets wird die Basis für umfangreiche, kontinuierliche und individualisierte Forscheraktivitäten zu naturwissenschaftlichen Themen bei den Kindern gelegt und es werden Möglichkeiten für Diagnose und Förderung auf Seiten der Lehrpersonen geschaffen.

Projektziele

In Teilprojekt 9 DiaMINT-Sachunterricht wird einerseits daran geforscht, welche naturwissenschaftsbezogenen Erfahrungsmöglichkeiten die Kinder bereits in der Grundschule nutzen und andererseits, inwieweit schon früh naturwissenschaftsbezogene Potenziale beobachtet und dokumentiert werden können. Hierbei wird eine theorie- und evidenzbasierte Optimierung von schulischen Entwicklungsmöglichkeiten leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Kinder angestrebt. Fokussiert werden sowohl die Verbesserung naturwissenschaftsbezogener Lernumgebungen in Grundschulen, die eine Identifizierung und/oder Entwicklung besonderer Potenziale überhaupt erst ermöglichen, als auch die Sensibilisierung von Lehrpersonen für die Merkmale naturwissenschaftsbezogener Potenziale bei Kindern.

Beteiligte Schulen

Im Teilprojekt 9 wird mit insgesamt sieben Grundschulen in den Bundesländern Bayern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein kooperiert. Im ersten Projektjahr haben in den beteiligten Schulen jeweils ein bis zwei Klassen der 1. bis 4. Klassenstufe am Projekt teilgenommen, in dem nach dem Konzept des Freien Explorierens und Experimentierens (Köster 2006; 2018) unter Einsatz von FEE-Startersets gearbeitet wurde. Diese Lehrpersonen und Klassen wirken inzwischen als Multiplikatorinnen bzw. Multiplikatoren, sodass im zweiten Projektjahr die Anzahl der teilnehmenden Klassen vervielfacht werden konnte. In einigen Klassen werden jetzt, da bereits besondere Interessen und Potenziale bei den Kindern erkennbar werden, neue, im Projekt DiaMINT-Sachunterricht entwickelte adaptive und individualisierte FEE-Spezialisierungssets zur Förderung dieser Potenziale eingesetzt.

Theoretischer Hintergrund

Freies Explorieren und Experimentieren: Ein Konzept zum forschenden Lernen als Ausgangspunkt für Diagnose und Förderung im naturwissenschaftlichen Bereich der Primarstufe

Das forschende Lernen hat in den MINT-Fächern zwar bereits eine lange Tradition, dem Ansatz wurde jedoch in den letzten 20 Jahren eine zunehmend größere Aufmerksamkeit zuteil. International werden verschiedene Inquiry-Konzepte diskutiert und es werden Modellierungen des forschenden Lernens vorgenommen (vgl. Köster/Galow 2014). Obgleich sich mithilfe des forschenden Lernens viele der für Lernerfolg und Begabtenförderung bedeutsamen Faktoren wie Möglichkeiten für selbstreguliertes bzw. selbstbestimmtes Lernen, für Interaktionen zwischen Schüle-

rinnen und Schülern oder individuelle Lernbegleitung realisieren lassen, hat es sich in der Schulpraxis bisher noch nicht in der Breite durchsetzen können. Hierfür gibt es viele Ursachen wie z. B. Unsicherheiten von Lehrpersonen bzgl. des Umgangs mit offenen Lernsituationen oder geringe Kenntnisse und Kompetenzen, insbesondere auch zu Verhaltensweisen, Interessen, Neigungen und Bedürfnissen leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler (Solzbacher 2016; Sjuts 2017b; Bugzel 2017).

Eine Implementierung von Lehr-Lernkonzepten, die geeignet sind, individuelle Potenziale zu fördern, wird als eine zentrale Herausforderung von Schulentwicklung und Unterrichtsforschung angesehen (vgl. Hasselhorn et al. 2014). »Die Förderstrategie für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler« der KMK (2015) macht die gesellschaftliche Relevanz dieser Aufgabe deutlich. Hier wird darauf hingewiesen, dass die Förderung von Potenzialen bei Grundschulkindern durch Formen offenen Unterrichts wie Freiarbeit und Projektarbeit in der Grundschule vielfach bereits »fester Bestandteil schulspezifischer Konzepte« (KMK 2015, S. 4) ist und »Enrichment-Angebote an Grundschulen vor allem das Ziel [verfolgen], besondere Leistungsstärken von Kindern frühzeitig zu erkennen und diese individuell zu fördern« (ebd.). Zum offenen Unterricht liegen vielfältige Erfahrungen und Studien vor (vgl. Bohl/Kucharz 2010), die zeigen, dass diese Unterrichtsform geeignet ist, Freiräume für die Identifikation, die Entwicklung und Förderung individueller Potenziale zur Verfügung zu stellen.

Das Konzept des Freien Explorierens und Experimentierens (Köster 2006; 2018) basiert auf dem Ansatz des offenen Unterrichts (vgl. Peschel 2006), wird jedoch bereichsspezifisch insbesondere für naturwissenschaftliches, technisches und informatives Lernen in der Grundschule eingesetzt. Zentrale Bestandteile des FEE sind das forschende Lernen und das Selbstbestimmungsempfinden bei den Kindern (Deci/Ryan 1993, S. 229; Gage/Berliner 1996). Beim FEE werden individualisiertes, selbstbestimmtes und selbstgesteuertes, intrinsisch motiviertes Lernen auf Seiten der Kinder möglich. Da dies für Lernerfolg und Begabtenförderung bedeutsame Faktoren darstellen, wird FEE als Basis sowohl für das Anlegen bzw. die Entwicklung von Potenzialen bei den Kindern, als auch für das Identifizieren dieser durch die Lehrpersonen und darüber hinaus für adaptive Fördermaßnahmen als geeignet angenommen.

Forschungsstand zur Diagnose naturwissenschaftsbezogener Potenziale bei Kindern

Ein zentrales Element professioneller Kompetenz von Lehrpersonen ist die Fähigkeit zur Diagnose von Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern (Baumert/Kunter 2006, S. 489). Diagnostische Kompetenzen sind domänenspezifisch (vgl. Blömeke/Gustafsson/Shavelson 2015; Berliner 2001; 2004; Kunter et al. 2013), d. h., dass fachbezogenes und fachdidaktisches Wissen eine wesentliche Grundlage für angemessene Einschätzungen von Leistungspotenzialen bei

Kindern im Grundschulalter bilden. Insbesondere in den MINT-Fächern mangelt es Lehrpersonen derzeit oft noch an solchen spezifischen Diagnose- und Förderkompetenzen (vgl. Käpnick 2014; Müller-Oppliger 2014, S. 131). Dies hängt einerseits damit zusammen, dass sich das Studium angehender Grundschullehrpersonen in der Regel schon auf mindestens drei Schulfächer (z. B. Deutsch, Mathematik und Sachunterricht) bezieht und zudem fachliche und fachdidaktische Grundlagen im Sachunterricht nochmals in Bezug auf mindestens neun Fächer (Physik, Biologie, Chemie, Geschichte etc.) gelegt werden müssen, weshalb diese Grundlagen nur exemplarisch angelegt sein können. Andererseits fehlt es – mit Ausnahme der Mathematik (vgl. Käpnick 2014) – derzeit auch noch an konkreten Vorstellungen dazu, durch welche Merkmale sich besondere Leistungspotenziale oder Begabungen in den übrigen MINT-Bereichen, insbesondere in der Grundschule, zeigen. Ein pragmatisches Vorgehen beschreibt Peter Labudde für die Diagnose naturwissenschaftlicher Leistungspotenziale: »Die Frage nach der Definition naturwissenschaftlicher Begabung lässt sich auf der Basis der Kompetenzraster leicht beantworten: Kinder und Jugendliche, welche die hohen Kompetenzen in Naturwissenschaften am Ende des 6. bzw. 9. Schuljahres erreichen, besitzen »überdurchschnittliche Fähigkeiten in einer Domäne« (Labudde 2014, S. 140). Kompetenzraster erfassen jedoch nicht die ganze Komplexität individueller Leistungspotenziale; Käpnick betont dies bezüglich mathematischer Begabungen bei Grundschulkindern: »Die Beschränkung des Begabungsbegriffs auf kognitive Fähigkeiten entspricht nicht seiner Komplexität, wonach sich gemäß heutiger einschlägiger Auffassungen (Begabungs-)Potenziale eines Kindes stets in einem dynamischen Prozess wechselseitiger Beeinflussung von intra- und interpersonalem Katalysatoren entwickeln.« (Käpnick 2013, S. 4; vgl. Fischer 2014; Weigand et al. 2014; Käpnick 2010; iPEGE 2012).

Sollen Diagnosen eine positive Wirkung auf die Entwicklung der Lernenden entfalten, so müssen sie demgemäß nicht nur bereichsspezifisch, sondern auch individualisiert und unter Berücksichtigung möglichst vieler dieser Katalysatoren erfolgen (Klieme/Warwas 2011, S. 807). Eine gute Passung zwischen der individuellen Lernausgangslage und dem Unterrichtsangebot wird daher als unverzichtbare Voraussetzung dafür angesehen, dass Kinder und Jugendliche ihre Leistungspotenziale ausschöpfen können (vgl. Connor et al. 2007; Schrader 2017). Eine domänenspezifische individuelle Diagnose und Förderung von Schülerinnen und Schülern wird in der (deutschen) Schulpraxis jedoch bisher eher selten umgesetzt (Philipp/Souvignier 2016; Sjuts 2017b; Hanke 2005). Baumert und Kunter (2006) weisen darüber hinaus darauf hin, dass in der »[...] Diskussion über diagnostische Kompetenz von Lehrkräften [...] häufig ein Aspekt des Diagnoseverhaltens übersehen [wird], der vermutlich große Bedeutung für eine kognitiv herausfordernde, gleichwohl aber das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigende und konstruktiv-unterstützend wirkende Unterrichtsgestaltung hat, nämlich die Bereitschaft und Fähigkeit, das Verständnis von Schülerinnen und Schülern gezielt im Lernprozess selbst und nicht erst in Klassenarbeiten oder Tests zu überprüfen« (Baumert/Kunter 2006, S. 489).

Werden individualisierte Fördermaßnahmen eingesetzt, kann dennoch nicht umstandslos davon ausgegangen werden, dass diese zur Entfaltung von Leistungspotenzialen der Kinder und Jugendlichen ideal sind, denn oft sind sie einseitig auf schulischen ›Lernstoff‹ bezogen: Sowohl Enrichment- als auch Akzelerationskonzepte beziehen sich vorrangig auf curricular vorgesehene Inhalte (vgl. Behrensen/Solzbacher 2016, S. 74 ff.; S. 96 ff.; vgl. Seitz et al. 2016, S. 30; S. 71; Schmidt 2014, S. 166) oder sind »recht eng an schulischen Leistungen orientiert« (Seitz et al. 2016, S. 14). Auch im sogenannten ›horizontalen Enrichment‹, das über curriculare Inhalte hinausgeht (vgl. Müller-Oppliger 2015, S. 49 ff.), geben die Lehrpersonen zumeist die Inhalte vor. Bereiche, in denen die Kinder womöglich viel leistungsstärker oder interessierter sind, weil sie sich mit diesen bereits länger freiwillig und selbstbestimmt beschäftigen, werden nur selten in die Förderung und das Unterrichtsgeschehen einbezogen. Gerade dort, wo Kinder bereits Kompetenzen aufgebaut haben, zeigen sie aber besondere Leistungen, ein starkes Selbstkonzept, eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung (vgl. Behrensen/Solzbacher 2016, S. 44 ff.) und eine große Engagiertheit (vgl. Köster/Waldenmaier/Schiemann 2011; Waldenmaier/Köster/Müller 2013).

Naturwissenschaftliche Potenziale bzw. Begabungen im Unterricht der Grundschule erkennen

Eine Basis für die Beurteilung von Verhalten bei den Kindern, das auf besondere Potenziale schließen lässt, bildet das Begabungsmodell von Käpnick und Fuchs zur Identifikation und Förderung mathematischer Begabung (Käpnick 2013; vgl. Teilprojekt 8 in diesem Band). In Anlehnung an dieses Modell nehmen wir (bis zur empirischen Überprüfung zunächst pragmatisch und erfahrungsbasiert) an, dass sich besondere Potenziale im naturwissenschaftlich-technischen Bereich in ähnlichen Bezügen und mit ähnlichen Verhaltensmustern zeigen könnten, wie im mathematischen, insbesondere, wo es sich nicht um domänenspezifische Verhaltensformen handelt: So beschreibt Käpnick eine »mathematische Sensibilität und mathematische Fantasie als wesentliche bereichsspezifische Merkmale mathematisch begabter Grundschul Kinder«, die sich in »großer Faszination« (2013, S. 30), in einem »ausgeprägten Gefühl« (ebd.) für Zahlen, Zahl- und Rechenbeziehungen sowie für geometrische Muster und in einem (intuitiven) Problemlöseverhalten zeigt. Mathematische Fantasie wird dabei als ein Aspekt von Kreativität verstanden, die die Kinder immer dann entwickeln, wenn Kinder mit mathematischer Begabung »spielerisch, offen und ungehemmt mit mathematischen Inhalten umgehen« (ebd.). Überträgt man diese Merkmale auf den naturwissenschaftlich-technischen Bereich, so bedeutet dies, dass ähnliche Verhaltensweisen auf besondere Potenziale bei den Kindern schließen lassen könnten.

Grundsätzlich problematisch in Hinblick auf korrekte Diagnosen ist der Mangel an fachbezogenem Wissen bei Grundschullehrpersonen, die in der Regel keine ver-

tiefe Ausbildung im naturwissenschaftlichen Bereich erhalten haben. Die Bewertung dessen, ob Kinder und Jugendliche naturwissenschaftliche Begabungen besitzen, auf der Basis von Kompetenzrastern höherer Schulstufen vorzunehmen, ist aber nur dann »leicht«, wenn bei den Lehrpersonen ausreichende fachliche Kompetenzen in der Domäne vorliegen (vgl. Labudde 2014, S. 140). Grundschullehrpersonen sind andererseits jedoch dafür ausgebildet, ein sehr viel breiteres Feld an möglichen Inhalten anzubieten. Auch die Ausgangsbasis »Sachunterricht« ist optimal bezüglich der Wahlmöglichkeiten und der Gelegenheit für Lehrpersonen, »Potenziale auch dort zu erkennen, wo man sie nicht auf den ersten Blick vermutet« (BMBF 2018b, <https://www.bmbf.de/de/leistung-macht-schule-5549.html>). Deshalb kann angenommen werden, dass der zuvor beschriebene Problempunkt der Beschränkung auf eine »summative Diagnostik« (Baumert/Kunter 2006, S. 489) bei den Grundschullehrpersonen möglicherweise geringer ist als bei Fachlehrpersonen und die Grundschullehrpersonen eher zu lernprozessbegleitenden Diagnoseformaten neigen. Diese als »formatives Assessment« (vgl. Liebers et al. 2019) bezeichneten Diagnoseverfahren, mithilfe derer die Lehrperson lernprozessbegleitend Beobachtungen durchführt und adaptiv an die individuelle Lernausgangslage der Kinder angepasst den Unterricht gestaltet oder Rückmeldungen gibt, werden nach einer Studie von Liebers et al. bereits von einer Mehrheit der befragten Lehrpersonen angewendet (ebd.). Dabei führen informelle diagnostische Methoden wie z. B. Beobachtungen offenbar zu mehr Differenzierung im Unterricht als formelle (ebd., S. 306). Solche, den Lehrpersonen vertraute Beobachtungsverfahren sollen im Teilprojekt 9 bereichsspezifisch ausgebaut und die Lehrpersonen in Hinblick auf mögliche naturwissenschaftliche Potenziale bei den Kindern sensibilisiert werden. Zwar ist eine bereichsspezifische Leistungsdiagnostik abhängig vom fachlichen und fachdidaktischen Wissen der Lehrpersonen (vgl. Baumert/Kunter 2006, S. 489), sodass besondere fachspezifische Potenziale bei Kindern ggf. unentdeckt bleiben. Die Ermöglichung grundlegender Erfahrungen und des Erkennens eigener Interessen und Stärken kann Kindern jedoch Wege eröffnen, sich selbst in diesen Bereichen weiterzubilden.

Projekthinhalte und (geplantes) Vorgehen

Unter Einsatz des Konzepts FEE (Köster 2006; 2018) wurde in ersten Untersuchungen eruiert, was Lehrpersonen wahrnehmen, wenn sie »ihre« Kinder beim Sammeln von naturwissenschaftsbezogenen Erfahrungen, beim Explorieren, Experimentieren, Bauen und Konstruieren beobachten, was sie sehen, wenn sich die Kinder mit technischen Inhalten beschäftigen oder kleine Roboter programmieren. Abgeleitet aus dem Wissen um diese Sichtweisen und Eindrücke sowie darum, wie diese durch die Lehrpersonen bewertet werden, sollen passgenaue Diagnoseinstrumente entwickelt und erprobt werden, die den Lehrpersonen helfen, zu erkennen, inwiefern die Kinder eine Sensibilität oder ein Gefühl für naturwissenschaftliche Phänomene entwickelt

haben, inwiefern sie ein Problemlöseverhalten zeigen, kreativ werden, sich bereits frühzeitig vertieft für Themenfelder interessieren, die erst im späteren Fachunterricht thematisiert werden.

An allen Projektschulen wurde inzwischen das Konzept FEE eingeführt und als Basis für die Entdeckung, Identifikation und Förderung naturwissenschaftsbezogener Potenziale bei Kindern erprobt. Im Rahmen teilnehmender Beobachtung wurden Beobachtungsprotokolle angefertigt, die erste Anhaltspunkte dafür liefern, inwiefern Lehrpersonen besondere naturwissenschaftliche Potenziale bei den Kindern erkennen. Auf dieser Basis und aufgrund der in der Theorie formulierten Anhaltspunkte für besondere MINT-Potenziale wird nun an der Entwicklung eines Diagnoseinstruments sowie an adaptiven, praxisnahen Angeboten zur Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen hinsichtlich naturwissenschaftsbezogener Diagnostik gearbeitet.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Die Ergebnisse aus den ersten Untersuchungen mit fünf Lehrpersonen in den Klassenstufen 1–4 zeigen, dass diese eingangs eher Beobachtungen dokumentieren, die als »pädagogisch« einzustufen sind. Es fallen ihnen bei den Kindern vorwiegend Verhaltensweisen auf, die im Vergleich zu alltäglichen Beobachtungen als »außergewöhnlich« erscheinen. So stellen alle fünf Lehrpersonen fest, dass Kinder, die im Unterricht Schwierigkeiten haben sich zu konzentrieren und den Unterrichtsinhalten zu folgen, im Rahmen von FEE ausdauernd und hochmotiviert an selbstgewählten naturwissenschaftlichen Themen arbeiten und ihre Projekte z. T. weitläufig planen. Zwei Lehrpersonen bemerken, dass sich bei Kindern, die sich sonst nur wenig am Unterricht beteiligen, intensiv geführte »Fachgespräche« entwickeln. Durch diese Gespräche nehmen die Lehrpersonen wahr, dass die Kinder sich »selbstständig« durch Recherche in Fachbüchern, durch das Befragen anderer Kinder oder der Eltern weitergebildet und neue Fachwörter aneignet haben, die sie zudem kontextgerecht nutzten. Hinsichtlich des Sozialverhaltens wurde von allen Lehrpersonen berichtet, dass die Kinder »besser mit einander auskommen«, dass sich nicht freundschaftsabhängige, sondern themenspezifische Gruppen bildeten und sich die Kinder gegenseitig in den Projekten mit Material und Hinweisen unterstützten.

Es zeigt sich insgesamt, dass diese Lehrpersonen zu Beginn vorwiegend auf (im Vergleich zum regulären Unterricht) außergewöhnliche Verhaltensweisen der Kinder aufmerksam wurden. Gleichzeitig wird deutlich, dass sich zu diesem Zeitpunkt nur sehr wenige Anmerkungen der Lehrpersonen auf die (durchaus beobachtbaren) besonderen naturwissenschaftsbezogenen Interessen und Fähigkeiten der Kinder beziehen. Rein fachbezogene Beobachtungen, wie etwa die Zuordnung von Tätigkeiten und Experimenten in einen weiteren Fachkontext, fehlen fast völlig (wie z. B. »Kind X hat optische Phänomene untersucht.«), verfahrensbezogene treten dagegen etwas häufiger auf (wie z. B. »Kind Y hat sehr konzentriert beobachtet, es experimentiert gerne.«).

Als Zwischenergebnis kann festgehalten werden, dass die Lehrpersonen ausgeprägte pädagogische Beobachtungskompetenzen besitzen. In Bezug auf naturwissenschaftsspezifische potenzialbezogene Beobachtungen ist jedoch eine Weiterentwicklung erforderlich. Nach einigen Wochen des Einsatzes von FEE ist allerdings bereits eine Sensibilisierung der Lehrpersonen für die naturwissenschaftsbezogenen Interessen und Forschungsvorhaben der Kinder zu beobachten. An diese Kompetenzen und Erfahrungen knüpfen die im Projektverlauf zu entwickelnden und zu evaluierenden Diagnoseinstrumente an.

Ausblick

Um die Ziele des Teilprojekts 9 zu erreichen, wird im weiteren Projektverlauf einerseits die Erarbeitung eines theoretischen Modells zum Erwerb naturwissenschaftlicher Potenziale weiter vorangetrieben und andererseits, in enger Zusammenarbeit mit den teilnehmenden Schulen und Lehrpersonen, die (Weiter-)Entwicklung praxistauglicher und zugleich wissenschaftlich fundierter Instrumente und Lernumgebungen zur Identifikation, Entwicklung und Förderung naturwissenschaftsbezogener Potenziale bei Kindern fokussiert. Im Rahmen formativer Studien werden diese im Sinne des *Design-Based Research*-Ansatzes (Reinmann 2005) iterativ erprobt, evaluiert und weiterentwickelt.

Darüber hinaus werden im Projekt bedarfsorientierte Fortbildungselemente für die Lehrpersonen entwickelt und erprobt, um die Lehrpersonen darin zu unterstützen, ihre (bisherige) Unterrichtspraxis hinsichtlich der Potenzialorientierung zu reflektieren.

Teilprojekt 10

MINT – Chemie

Diagnosebasierte individuelle Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht

Projektziele

Das Projekt MINT-Chemie zielt als Teilprojekt 10 von LemaS auf eine theorie- und evidenzbasierte Optimierung schulischer Entwicklungsmöglichkeiten leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht ab.

Eine zentrale Herausforderung ist dabei die Implementation innovativer und nachweislich wirksamer Lehr- und Lernkonzepte in den schulischen Alltag, indem theoretisch fundierte Methoden in einem formativen Prozess in der schulischen Praxis erprobt und weiterentwickelt werden.

Ausgangspunkt ist die konzeptionelle Entwicklung und Evaluation von Instrumenten und Materialien für eine diagnosebasierte individuelle Förderung im Unterricht der Sekundarstufe I. Die Besonderheiten des Faches Chemie sowie prozessbezogene fachübergreifende Aspekte aller drei Naturwissenschaften und die spezifischen Potenziale und Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler werden dabei berücksichtigt.

Adaptive Konzepte erlauben eine Unterstützung aller Schülerinnen und Schüler. Allerdings setzt ein differenzierender Einsatz von Unterrichtsmaterialien eine entsprechende Diagnostik der individuellen Stärken und Schwächen voraus, um eine valide Zuordnung vornehmen zu können. Aus theoretischer Perspektive erscheint es sinnvoll, dabei kognitive und nicht-kognitive Spezifika der Schülerinnen und Schüler als Indikatoren für eine potenzielle Leistungsfähigkeit mit zu berücksichtigen.

Im Rahmen dieses Teilprojekts, das durch eine enge, konstruktive Einbindung der Lehrpersonen gekennzeichnet ist, ergeben sich u. a. folgende Fragestellungen:

Welche Spezifika sind bei (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern und erwartungswidrigen Minderleistenden zu berücksichtigen und mit welchen Erhebungsinstrumenten können Lehrpersonen im Fach Chemie eine effiziente Diagnostik im Schulalltag durchführen?

Welche Bedingungen tragen zur erfolgreichen, lernförderlichen Implementation adaptiver, kognitiv-aktivierender Materialien für Lernende mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen im Unterricht bei?

Beteiligte Schulen

Das Teilprojekt MINT-Chemie arbeitet mit insgesamt zwölf Schulen der Schulformen Gymnasium (6), Integrierte Gesamtschule bzw. Gemeinschaftsschule (3) und Realschule (3) in acht Bundesländern (Bayern, Berlin, Baden-Württemberg, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinlandpfalz, Saarland) zusammen.

Die Vorerfahrungen der Schulen in der Begabungs- und Begabtenförderung decken das gesamte Spektrum von keiner bis hin zu langjähriger Erfahrung mit etablierten Förderprogrammen und Kooperationen ab. Des Weiteren unterscheiden sich die Schulen in ihrer Größe (von 450 bis 1.150 Schülerinnen und Schüler) und ihrer (technischen) Ausstattung. Bei all den Unterschieden eint sie ein gemeinsamer Wunsch: Impulse für die individuelle Begabungs- und Begabtenförderung im Chemieunterricht zu bekommen. Die persönliche Kooperation über die Ländergrenzen hinweg wird dabei als große Chance gesehen.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Diagnosekompetenz von Lehrpersonen und ihre Bedeutung für den Unterricht

Die Förderung von Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf ihre Leistungspotenziale ist eng mit der Diagnose von Schülerfähigkeiten verbunden, um eine gute Passung zwischen der individuellen Lernausgangslage der Kinder und dem jeweiligen Unterrichtsangebot zu schaffen (Schrader 2017). Dies setzt eine entsprechende Diagnosekompetenz bei den Lehrpersonen voraus, d. h. ihre professionelle Fähigkeit, schulbezogene Merkmale von Schülerinnen und Schülern akkurat nach den Gütekriterien wissenschaftlichen Arbeitens einzuschätzen (Baumert/Kunter 2006).

Eine passende Einschätzung des Leistungsstands ist eine wichtige Voraussetzung für einen binnendifferenzierten und leistungsgerechten Unterricht. Schrader und Helmke (1987) haben herausgefunden, dass die Diagnosekompetenz von Lehrpersonen die lernerfolgsrelevante Strukturierung von Unterricht moderiert. Westphal/Gronostaj et al. (2016) konnten zeigen, dass im Fach Mathematik bessere diagnostische Fähigkeiten der Lehrpersonen mit differenzierterem Unterricht einhergehen. Diese Befunde legen nahe, dass höhere diagnostische Fähigkeiten von Lehrpersonen mit einer adaptiveren Unterrichtsgestaltung zusammenhängen.

Die Diagnose von Schülerpotenzialen ist eine große Herausforderung. Bergold (2014) stellt fest, dass dies nicht ohne testdiagnostische Unterstützung praktiziert werden soll, was praxistaugliche Testinstrumente voraussetzt. Da kaum erprobte und evaluierte Diagnoseinstrumente und Förderkonzepte für den naturwissenschaftlichen Unterricht existieren, besteht hier ein großer Bedarf an Forschungs- und Entwicklungsarbeit (Krumm/Zimmerer/Kremer 2008).

Problemlösekompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht und Merkmale (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler

Problemlösekompetenzen gehören in allen Unterrichtsfächern zu den von Schülerinnen und Schülern zu erwerbenden Kompetenzen. Im naturwissenschaftlichen Unterricht spielt das experimentelle Problemlösen im Sinne der Erkenntnisgewinnung eine zentrale Rolle. Dabei wird ein Prozess mit spezifischen Strategien durchlaufen (Emden 2011). Um die für diesen Prozess erforderlichen Kompetenzen zu beschreiben, wurde eine Reihe von Kompetenzmodellen entwickelt, die je nach Ansatz unterschiedlich ausdifferenziert sind (Vorholzer/Hägele/von Aufschnaiter 2017).

Ein häufig verwendetes Modell ist das *Scientific Discovery as Dual Search-Modell* (SDDS-Modell) nach Klahr und Dunbar (1988). Dieses Modell beschreibt den Prozess des Experimentierens als Suche in einem Hypothesen- und einem Experimentierraum sowie der Bewertung von Evidenz. In einem kompetenzorientierten, naturwissenschaftlichen Experimentalunterricht sollte der gesamte Prozess vermittelt werden, da er als Kern der naturwissenschaftlichen Grundbildung angesehen wird (Baur 2018). Für Schülerinnen und Schüler ist das eigenständige, forschende Experimentieren ein komplexer kognitiver Problemlöseprozess, der eine besondere Herausforderung darstellt (Hammann et al. 2008) und schrittweise im Unterricht vermittelt werden muss.

Es wurden bereits vielfältige Verfahren für die Messung experimenteller Problemlösekompetenzen bei Schülerinnen und Schülern entwickelt und evaluiert. Dabei hat sich gezeigt, dass ein Messverfahren allein nicht ausreicht, um die Problemlösekompetenz ausreichend abzubilden (Höner/Wenzel 2018).

Problemlösen ist immer mit kognitiven Anstrengungen verbunden (Dörner 1976), sodass aus theoretischer Perspektive anzunehmen ist, dass es einen Zusammenhang zwischen der Problemlösekompetenz und den kognitiven Fähigkeiten des Problemlösenden gibt (Nehring 2014). Für die Validierung von Problemlöseaufgaben werden deshalb oft kognitive Fähigkeiten mit erhoben. Auch Schulnoten werden vielfach berücksichtigt, da sie das Ausmaß des erreichten schulischen Erfolgs abbilden und so ebenfalls als indirektes Maß für intellektuelle Leistungsfähigkeit gelten (Greiff 2012). Untersuchungen zu Zusammenhängen zwischen Schulnoten und der Problemlösekompetenz zeigen, dass die Noten in Mathematik, Chemie und Deutsch bzw. der entsprechenden Muttersprache von gutem prädiktivem Wert sind (Kretzschmar/Neubert/Greiff 2014; Nehring 2014; Scherer 2014). Schulnoten spiegeln – neben allgemeinen kognitiven – auch nichtkognitive Fähigkeiten wie z. B. Lernbereitschaft und die Leistungsmotivation wider (Trappmann et al. 2007), die als Hilfs- oder Stützfunktionen angesehen werden und deshalb bei der diagnostischen Analyse ebenfalls berücksichtigt werden sollten.

In der Forschung zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Begabung haben sich spezifische Komponenten herauskristallisiert, in denen sich begabte Kinder von weniger begabten unterscheiden. Van der Meer (1985) hat Problemlöseprozesse von Hochbegabten analysiert und dabei die Fähigkeit zum Reduzieren und Struktu-

rieren von Informationen als besondere Kompetenz herausgearbeitet, was nachfolgend u. a. für den Mathematikbereich vielfach bestätigt werden konnte. Begabte reduzieren die Komplexität gegebener Sachverhalte bei der Problemlösung und zeigen somit eine größere Effektivität bei der Lösungsfindung (Käpnick 2001; 2013). Ähnliche Befunde ergaben sich bei Untersuchungen der experimentellen Problemlösefähigkeiten leistungsstarker und -schwacher Schülerinnen und Schüler in den Naturwissenschaften. Leistungsstarken gelingt häufiger das Aufstellen einer begründeten Hypothese. Sie zeichnen sich durch besondere Fähigkeiten zum genauen Beobachten und zum Ableiten von Deutungen aus. Beim Experimentieren gehen sie problem- und zielgerichtet im Hinblick auf die formulierte Hypothese vor und stellen aus ihren experimentellen Daten einen Rückbezug zur Hypothese her. Sie wenden häufig Strategien des Vereinfachens durch Weglassen unnötiger Versuchsschritte an und können ihr Wissen auf neue Aufgaben transferieren (Höner et al. 2017).

Einige allgemeine begabungsstützende Persönlichkeitseigenschaften (Käpnick 2001) sowie naturwissenschaftsspezifische Begabungsmerkmale (Giessel/Höner 2016; Höner 2015) sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Begabungsstützende allgemeine Persönlichkeitsmerkmale (Käpnick 2001)	Naturwissenschaftsspezifische Begabungsmerkmale (Giessel/Höner 2016; Höner 2015)
<ul style="list-style-type: none"> • hohe geistige Aktivität • Freude am Problemlösen • intellektuelle Neugier • hervorragende Gedächtnisleistung • Anstrengungsbereitschaft • Selbstständigkeit • Konzentrationsfähigkeit • Beharrlichkeit, Ausdauer • Kooperationsfähigkeit • ausdrucksvolles Sprechen • Kreativität 	<ul style="list-style-type: none"> • besonderes Interesse an naturwissenschaftlichen Themen • Transferfähigkeit von neuem, naturwissenschaftlichem Wissen • Fähigkeit zur Bildung von Kausalketten • Fragehaltung gegenüber Phänomenen aus der Umwelt • sehr gutes Erinnerungsvermögen • Fähigkeit zur Analyse von Beobachtungen • Bereitschaft zur sorgfältigen Durchführung von Experimenten • Kooperations- und Teamfähigkeit • ausdrucksvolle (Fach-)Sprache • kreative Ideen beim Experimentieren • Fantasie für Erklärungen und Experimente

Tab. 1: Allgemeine und naturwissenschaftsspezifische Begabungsmerkmale

Insgesamt gilt, dass alle genannten Merkmale auftreten können, jedoch nicht müssen. Bergold (2014) weist darauf hin, dass bei der Begabungsdiagnose auch Persönlichkeitsmerkmale der Schülerinnen und Schüler erfasst werden sollten.

Adaptive Aufgaben, kognitive Aktivierung und deren Lernwirksamkeit

Der Umgang mit Aufgaben im Unterricht stellt besonders im Hinblick auf die kognitive Aktivierung und den kompetenzorientierten Unterricht ein wichtiges Qualitätsmerkmal lerneffektiven Unterrichts dar. Kernstücke sind dabei herausfordernde und problemorientierte Aufgabenstellungen, mit denen sich die Schülerinnen und Schüler in Arbeitsphasen selbstständig auseinandersetzen können. Die Lernwirksamkeit entsprechender Aufgabenstellungen entfaltet sich vorwiegend dann, wenn die Lehrpersonen kognitiv-aktivierend und adaptiv-strukturierend vorgehen (Kleinknecht 2019). Vor allem Leistungsstarke profitieren vom selbstständigen und selbstgesteuerten Lernen, wohingegen Leistungsschwächere sich eher überfordert fühlen (Schulz-Zander 2005). Hier kann adaptives Material mit strukturierenden Anleitungen helfen, negative Effekte im Hinblick auf empfundenen Druck und geringere Selbstkompetenz zu mindern (Conrady 2011). Das kognitive Potenzial von Aufgaben sowie die von den Schülerinnen und Schülern eingeschätzte kognitive Aktivierung im Unterricht sind signifikante Prädiktoren für Leistung (Voss et al. 2011).

Im naturwissenschaftlichen Unterricht können experimentelle (Problem-)Aufgaben den Prozess der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung im wörtlichen Sinne begreifbar machen. Die im Schulalltag meist verwendeten schrittweisen Experimentieranleitungen führen aber häufig dazu, dass sie ohne Berücksichtigung des eigentlichen Prozesses und des Sinns und Zwecks des Experimentes abgearbeitet werden (Arnold/Kremer/Mayer 2017). Sie engen die Lernenden stark ein und geben ihnen kaum Möglichkeiten, eigene Ideen zu verfolgen und selbstständig zu planen. Andererseits beanspruchen offene Experimentiersituationen stark das Kurzzeitgedächtnis, sodass es nicht in erster Linie für den fachlichen Lernprozess an sich zur Verfügung steht. Bei einer stärkeren Lenkung können Faktenwissen und Methoden zur Problemlösung besser vermittelt werden (Kirschner/Sweller/Clark 2006), aber im Bereich der Erkenntnisgewinnung sind offenere Formen von Vorteil (Hof 2011). Prinzipiell ist davon auszugehen, dass alle Schülerinnen und Schüler auf offenere Situationen vorbereitet werden müssen und eine Minimalstruktur für die Auswertung vorgegeben werden sollte (Stolz 2018).

Seit Längerem ist deshalb das Modell des adaptiven Unterrichts das wissenschaftlich fundierteste und didaktisch aussichtsreichste Unterrichtskonzept, um auf die großen individuellen Unterschiede der Schülerinnen und Schüler in angemessener Form zu reagieren (Helmke/Weinert 1997). Durch differenzierende Lernarrangements, bei denen nach einer Diagnose der variable Materialeinsatz erfolgt, können die Lernwege der Einzelnen so gestaltet werden, dass eine möglichst optimale Passung zum individuellen Kompetenzstand erreicht wird (Blaes et al. 2012; Stolz 2018).

Projekthinhalte und (geplantes) Vorgehen

Die erste Projektphase bis September 2018 bestand im Erfassen und Analysieren vorhandener wissenschaftlicher Erkenntnisse zur diagnosebasierten individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern aus den verschiedenen MINT-Didaktiken und Bezugsdisziplinen.

Nach Abschluss der Schulzuordnung durch die Bund-Länder-AG fand im September 2018 eine erste Kontaktaufnahme mit den Schulen statt. Im Anschluss daran wurde eine Bedarfsanalyse mithilfe einer Online-Umfrage erstellt, auf deren Grundlage das weitere Vorgehen in enger Kooperation mit den beteiligten Lehrpersonen kontinuierlich abgestimmt wurde und wird.

In den ersten acht Projektmonaten wurden Voruntersuchungen zur Diagnose von Problemlösekompetenzen potenziell leistungsfähiger und heterogener Lerngruppen durchgeführt: Ausgearbeitete experimentell-naturwissenschaftliche Problemlöseaufgaben zu verschiedenen Themen wurden in verschiedenen Öffnungsgraden hinsichtlich des Problemlöseprozesses gestaltet und erprobt.

Im Hinblick auf leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Lerngruppen kamen die Aufgaben im Agnes-Pockels-Schülerlabor (AP-Labor) sowie bei Kindern der mathematischen Lernwerkstatt der Technischen Universität Braunschweig zum Einsatz. Die Kinder des AP-Labors können als naturwissenschaftlich interessiert angesehen werden, da sie freiwillig an regelmäßigen Arbeitsgemeinschaften des Schülerlabors teilnehmen. Bei den Kindern der mathematischen Lernwerkstatt handelt es sich um mathematisch Begabte, von denen angenommen wird, dass sie auch in den Naturwissenschaften leistungsstark sind (Höner/Käpnick 2005). Die Vorgehensweisen der Schülerinnen und Schüler beim experimentellen Problemlösen wurde videografiert, was eine detaillierte Analyse ermöglichte.

Des Weiteren wurden entsprechende Untersuchungen im Rahmen studentischer Forschungsprojekte und Masterarbeiten durchgeführt, die auch den Einsatz von Testinstrumenten zur Erhebung spezifischer Schülermerkmale auf ihre Eignung für die Schulpraxis überprüften.

Die in diesen Voruntersuchungen eingesetzten Begleittestinstrumente haben sich als geeignet erwiesen, wichtige Hinweise darauf zu liefern, welche Schülerinnen und Schüler potenziell leistungsfähig sind, dies aber vielleicht bisher nicht im Unterricht zeigen. Seit Anfang 2019 werden diese Testinstrumente in den Schulen, die am Teilprojekt 10 beteiligt sind, weiter erprobt, um sie dann im nächsten Schritt ab Ende 2022 einem noch breiteren Kreis an Lehrpersonen zugänglich zu machen.

Im weiteren Projektverlauf erfolgt nun bis Mitte 2022 eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Evaluation verschiedener Lernarrangements für den Einsatz naturwissenschaftlicher Problemlöseaufgaben im Unterricht, die ein selbstreguliertes und forschendes Lernen (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler ermöglichen. Begleitend dazu werden ggf. weitere diagnostische Tests zur Erhebung kognitiver und nicht-kognitiver Schülermerkmale ausgewählt, die für den Einsatz in der Schulpraxis geeignet erscheinen.

Im letzten Projektjahr erfolgt die Veröffentlichung und Implementation erfolgreicher Konzepte u. a. durch Lehrerfortbildungen zu Grundlagen der Diagnostik und Förderung von (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern. Die Konzepte werden den Lehrerinnen und Lehrern so zur Verfügung gestellt, dass sie leicht an die Rahmenbedingungen des Unterrichts an der eigenen Schule angepasst werden können.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Die strukturelle Gestaltung der experimentellen Problemlöseaufgaben erfolgte in den bisherigen Untersuchungen in Anlehnung an das oben beschriebene SDDS-Modell. Dabei wurde der Prozess der Erkenntnisgewinnung in weitere Teildimensionen unterteilt, die in der Kompetenzspinne (Abb. 1) dargestellt sind.

Auf den Achsen sind die Teildimensionen auf drei verschiedenen Niveaustufen (0, 1, 2) einmal im Hinblick auf die Anforderungen der Aufgabe (graue Fläche) bzw. die gezeigten Schülerfähigkeiten (schraffierte Fläche) visualisiert. Die Kompetenzspinne ermöglicht einen schnellen Überblick über die Anforderungen der experimentellen Aufgaben. Bei der in Abb. 1 exemplarisch dargestellten Aufgabe sind die Fragestellung sowie drei mögliche Hypothesen vorgegeben (Höner/Matis/Ammon 2018). Es hat sich als sinnvoll erwiesen, die Aufgaben nicht von Anfang an komplett offen zu gestalten, sondern einzelne Schritte im Prozess bereits vorzugeben, um die Schülerinnen und Schüler schrittweise an den Problemlöseprozess heranzuführen (Ropohl/Emden 2017).

Als Beispiel für die Darstellung der gezeigten Schülerfähigkeiten mithilfe der Kompetenzspinne wurden in Abb. 1 zwei Zweiergruppen gewählt, die sich in ihren Fähigkeiten deutlich unterscheiden. Während die Aufgabenstellung für die Gruppe 1 (oben) vermutlich zu offen bzw. zu anspruchsvoll war, konnte Gruppe 2 vermutlich nicht ihr volles Potenzial zeigen und könnte in Zukunft eine offenere Aufgabe erhalten.

Durch die Videografie der Schülergruppen beim Experimentieren sind detaillierte Analysen der Vorgehensweisen der einzelnen Schülerinnen und Schüler möglich. Anhand eines theoriebasierten, am Material (weiter)entwickelten Kategoriensystems wurden die Videos qualitativ ausgewertet (Höner/Matis/Ammon 2018). Parallel dazu wurden von den Schülerinnen und Schülern individuell schriftlich erstellte, prozessorientierte Protokolle quantitativ anhand eines Auswertungsmanuals bepunktet.

Insgesamt zeigt sich beim experimentellen Problemlösen aus den Voruntersuchungen bereits Folgendes: Leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler gehen zielgerichtet und überlegt vor und kommen zu eindeutigen Schlussfolgerungen. Sie analysieren zunächst die Problemstellung und planen das Vorgehen, bevor die tatsächliche Handlung strukturiert durchgeführt wird. Weniger leistungsstarke Schülerinnen und Schüler verbringen oft weniger Zeit mit der Analyse des Problems und gehen weitestgehend planlos vor. Insgesamt

lassen sich die Unterschiede beim Problemlöseprozess zwischen den beiden Polen »strukturiert und geplant« sowie »unstrukturiert und ungeplant« beschreiben (Kraeva 2019).

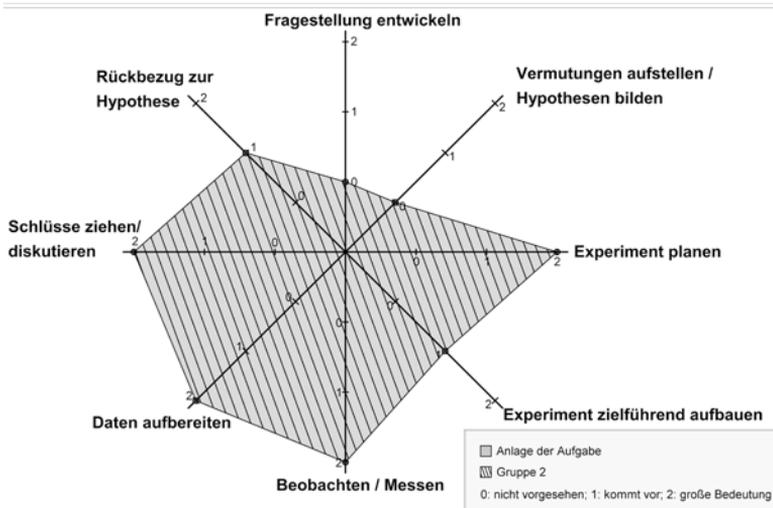
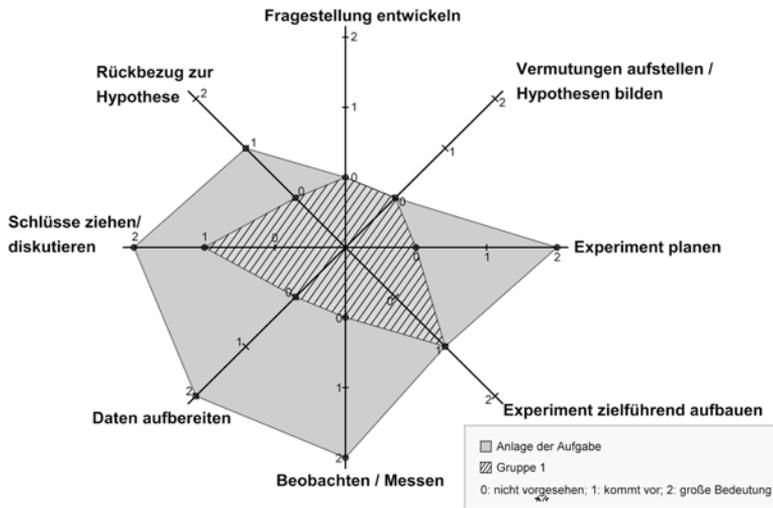


Abb. 1: Anlage der Aufgabe und gezeigte Schülerleistung bei zwei Schülergruppen in der Kompetenzspinnne, verändert nach Nawrath, Maiseyenko & Schecker (2011)

Die in der quantitativen Auswertung erreichten Punktzahlen der Schülerprotokolle spiegeln weitestgehend die qualitativen Ergebnisse wider. Mit den quantitativen Daten der Protokollbewertung und den Daten aus den Begleitestinstrumenten zu

kognitiven und nicht-kognitiven Schülermerkmalen wurden Korrelationsanalysen durchgeführt (Höner/Wenzel 2018; Höner/Matis/Ammon 2018). Es zeigte sich, dass die Leistungen beim experimentellen Problemlösen hoch signifikant positiv mit den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, mit den Noten in den Fächern Mathematik, Chemie und Deutsch sowie mit der Motivation der Schülerinnen und Schüler korrelieren. Ebenfalls signifikante positive Korrelationen in etwas geringerer Höhe ergaben sich für die schriftlichen Leistungen beim experimentellen Problemlösen und für die Lesekompetenzen sowie auch zu den durch die Lehrpersonen eingeschätzten begabungsstützenden allgemeinen Persönlichkeitsmerkmalen der Schülerinnen und Schüler.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die sogenannte Kompetenzspinne ein gutes Visualisierungstool ist, das Lehrpersonen einen schnellen Überblick über ihre Aufgabenstellungen erlaubt und zudem die Darstellung der gezeigten Schülerfähigkeiten ermöglicht. Darauf aufbauend können nun nach den individuellen Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler weitere Aufgaben adaptiv differenzierend gestaltet und im Unterricht eingesetzt werden. Dies eröffnet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, den gleichen Fachinhalt zu erlernen, dabei aber durch unterschiedliche Öffnungsgrade individuelle Lernwege einzuschlagen und eine differenzierte Förderung zu erhalten. Dies betrifft besonders die Strukturierung der Aufgabenstellung, um weniger leistungsstarke Schülerinnen und Schüler bei einem planvollen Handeln zu unterstützen.

Ausblick

Die Vorarbeiten wurden gemeinsam mit den Lehrpersonen unter Einbeziehung ihrer persönlichen Erfahrungen intensiv diskutiert und zu einer gemeinsamen Konzeption für das weitere Vorgehen zusammengeführt. Entsprechende Projektziele werden kontinuierlich mit jeder Schule über die Projektlaufzeit vereinbart und umgesetzt. Regelmäßige Feedbacks aus den Schulen werden für weitere Entwicklungen genutzt, um konkrete und für die Praxis handhabbare materialbasierte Konzepte zu erarbeiten.

Im Rahmen des Gesamtprojekts LemaS liegt das besondere Interesse des Teilprojekts MINT-Chemie in der Diagnose und Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schüler beim experimentell-naturwissenschaftlichen Problemlösen im Unterricht (Schwerpunkt Chemie). Durch die Einbindung in das Gesamtprojekt LemaS ergeben sich dabei Möglichkeiten für eine interdisziplinäre und zugleich praxisorientierte Forschung im MINT-Bereich.

René Dohrmann / Volkhard Nordmeier

Teilprojekt 11

DiaMINT – Physik

Diagnosebasierte individuelle Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Physikunterricht

Einleitung

Die Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler kann aus zwei Perspektiven betrachtet werden: Einerseits wird dieser Gruppe eine hohe Verantwortungserwartung in Bezug auf gesellschaftliche Entwicklungen entgegengebracht, die mit der Hoffnung verbunden ist, dass die geförderten Personen »als zukünftige Leistungs- und Verantwortungselite einen besonderen Beitrag dazu leisten werden, Deutschlands Zukunft zu sichern« (Meidinger 2009, S. 160). Andererseits sind Begabungen immer individuell ausgeprägt und somit ein wichtiger Teil der Persönlichkeit. Schule und Unterricht haben in jedem Fach die Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler entsprechend ihrer spezifischen und individuellen Potenziale zu fördern bzw. zu fordern und damit die Bildungsgerechtigkeit in bedeutendem Maße zu unterstützen (KMK 2015).

Der vorliegende Beitrag adressiert Möglichkeiten und Maßnahmen in Bezug auf die Diagnose und Förderung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler aus physikdidaktischer Perspektive. In diesem Rahmen werden das Projekt DiaMINT – Physik (LemaS-Teilprojekt 11) sowie dessen Zielsetzungen vorgestellt, bevor konkrete Möglichkeiten der (informellen) Begabungsdiagnostik im naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe diskutiert werden. Daran anknüpfend erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem Konzept komplexer Lern- und Kompetenzaufgaben als eine Möglichkeit zur adaptiven, begabungsdifferenzierenden und individualisierenden Gestaltung von Lernumgebungen im Unterricht. Im Anschluss wird ein Planungsmodell vorgestellt, das sowohl als Ausgangspunkt für die Konstruktion komplexer Lern- und Kompetenzaufgaben als auch für die Planung von Unterricht sowie als Orientierungshilfe für die Ausgestaltung von Lehrveranstaltungen im Lehramtsstudium dienen soll.

Das Projekt DiaMINT – Physik

Das Ziel des Projekts DiaMINT – Physik (TP 11) ist die diagnosebasierte individuelle Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Physikunterricht der Sekundarstufe I. Der Schwerpunkt des

Projekts (am Standort der Freien Universität Berlin) liegt deshalb in der Entwicklung adaptiver Konzepte für den Unterricht, die den jeweiligen Besonderheiten des Fachs und den spezifischen Potenzialen und Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler entsprechen. Die theorie- bzw. evidenzbasierten Ansätze, adaptierten Konzepte und Lernarrangements werden gemeinsam mit den Lehrpersonen der beteiligten Projektschulen in der Unterrichtspraxis im Sinne des Design-based Research-Ansatzes weiterentwickelt und formativ evaluiert.

Die Bedarfe und die Ausgangslagen der Projektschulen bezüglich der Erfahrungen im Umgang mit leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Fach Physik und in den naturwissenschaftlichen Fächern allgemein sind äußerst heterogen. Insgesamt betrachtet ist das Angebot an begabungsfördernden Maßnahmen zwar groß. Neben dem »Drehtürmodell«, welches an allen Projektschulen etabliert ist, tragen der Einsatz von sog. Blue-Cards, die Teilnahme an Wettbewerben, die Einrichtung von Begabtenklassen, Kompetenztrainings, Begabten-Camps, die Möglichkeit des Frühstudiums, Mathematikurse für Begabte, die Bildung von Profilbereichen sowie Kooperationen mit Universitäten, außerschulischen Lernorten und Unternehmen zu den begabungsfördernden Profilen der Schulen bei. Auffällig ist aber in diesem Zusammenhang, dass der Großteil der Maßnahmen außerhalb des Unterrichts verortet ist. Ein großer Bedarf besteht somit in der Entwicklung von diagnosebasierten, begabungsfördernden bzw. leistungsdifferenzierenden Lernarrangements für den regulären (Physik-)Unterricht. Darüber hinaus findet an den Schulen bisher wenig Wirksamkeitsforschung in Bezug auf bestehende Angebote statt. Zwar gibt es vereinzelt Veranstaltungsevaluationen, ein systematisches Vorgehen ist jedoch an keiner der Schulen etabliert. Die Projektschulen haben ein starkes Interesse an einer wissenschaftlichen Prozessbegleitung sowie an der Entwicklung bzw. Adaption von (niederschweligen, informellen) Diagnosetools für den Einsatz im Physikunterricht.

In Abbildung 1 sind informelle und formelle begabungsförderliche Maßnahmen im Spannungsfeld zwischen Akzeleration und Enrichment zueinander in Beziehung gesetzt. Die im Projekt DiaMINT – Physik gesetzten Schwerpunkte bewegen sich im Bereich des Enrichments. Für Schülerinnen und Schüler, die eine physikbezogene Begabung zeigen, ist es unverzichtbar, das Curriculum inhaltlich anzureichern und mit einer Vielzahl an kontextorientierten Methoden zu erweitern (Zolkepli/Halim/Zakaria 2009).

Um Begabungen gezielt zu fördern, ist eine Diagnose des Lern- und Leistungspotenzials der Schülerinnen und Schüler eine unabdingbare Voraussetzung, denn ohne eine dezidierte Diagnostik ist eine passgenaue Förderung kaum möglich. Aus diesem Grund werden im folgenden Abschnitt Vorschläge zur informellen Begabungsdiagnose im Physikunterricht diskutiert.

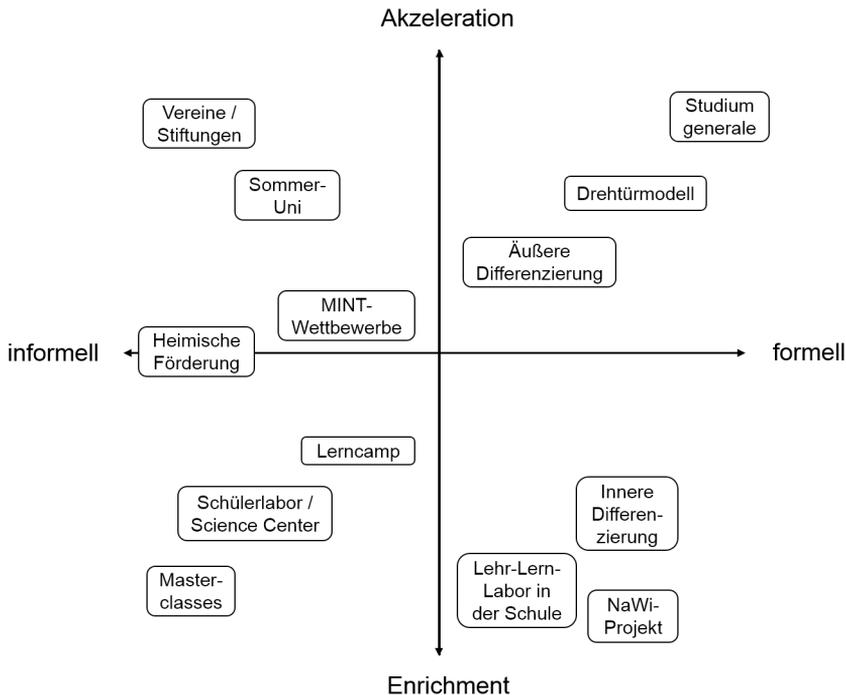


Abb. 1: Formen naturwissenschaftsbezogener Begabungsförderung, i. Anl. an Sumida (2017)

Möglichkeiten zur Begabungsdiagnose im Physikunterricht

Das Projekt DiaMINT – Physik geht von einer förderorientierten Begabungsdiagnostik aus und orientiert sich an den Möglichkeiten jedes einzelnen Individuums, Leistungsexzellenz bzw. Hochleistung erreichen zu können. Die Erfassung von Förderbedarfen richtet sich im Teilprojekt 11 jedoch nicht an Normen oder Standards aus, sondern vielmehr an den heterogenen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler sowie deren spezifischen Zugangsweisen mit den entsprechenden individuellen Besonderheiten. »Die Fähigkeit, individuell passende Urteile über die Leistungen von Lernenden und deren Förderung zu treffen, ist ein Zusammenspiel aus den fachlichen, fachdidaktischen und pädagogisch-psychologischen Perspektiven förderorientierter Diagnostik« (Höbtle et al. 2017, S. 20). Der fachdidaktische Beitrag kann somit nur an den fachlichen Anforderungen und fachbezogenen Kompetenzen orientiert sein, denn es geht »nicht etwa um ein Wissen über psychologische Tests [...], sondern um die fortlaufende Registrierung der Lern- und Leistungsfortschritte, aber auch der Lernschwierigkeiten und Leistungsmängel der einzelnen Schüler innerhalb einer Klasse« (Weinert 2000, S. 14). Dabei liefern qualitativ ausgerichtete Verfahren eine eher am Prozess, am Lernweg bzw. an den Lernschwierigkeiten und damit eine am Individuum ausgerichtete Diagnostik (Höbtle et al. 2017).

Insbesondere informelle Diagnoseverfahren gelten als wesentliche Instrumente, um Denkhandlungen von Schülerinnen und Schülern analysieren zu können (Benölken 2016). Ein fachdidaktisch fundiertes Konzept stellen in diesem Zusammenhang Diagnoseaufgaben dar (Höbtle et al. 2017). Dabei handelt es sich um eigens konzipierte Aufgaben, die es ermöglichen, die Fähigkeiten, den Kenntnisstand, die Lernfortschritte, aber auch die Leistungsprobleme einzelner Schülerinnen und Schüler fortlaufend beurteilen zu können, sodass die fachdidaktische Planung von Lernumgebungen und -aufgaben im Unterricht auf diagnostischen Erkenntnissen aufgebaut werden kann.

In der MINT-Lehrerbildung gibt es bisher jedoch nur wenige fundiert konzipierte diagnostische Aufgaben (Höbtle et al. 2017). Für das Fach Physik sind den Autoren keine Arbeiten zur Konzeption solcher Aufgaben bekannt.

Daraus leitet sich eine konkrete Zielsetzung des Projekts ab: Die theoriebasierte Konstruktion kriterialer Diagnoseaufgaben für den begabungsidifizierenden Einsatz im Physikunterricht.

Zwar sind Begabungen nicht direkt messbar, manifestieren sich jedoch im Rahmen des Wissenserwerbs während schulischer Anforderungssituationen in Kompetenzen, die wiederum messbar sind und somit als Indikatoren in Bezug auf die potenzielle Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler dienen können (Deiglma-yr/Schalk/Stern 2017). Werden also Aufgaben in diesem Zusammenhang eingesetzt (und bewertet), lässt dies Rückschlüsse auf das Begabungspotenzial der Schülerinnen und Schüler zu (Vock/Preckel/Holling 2007). Bei der Beurteilung von Aufgaben im Physikunterricht tendieren die Lehrpersonen jedoch dazu, ausschließlich Fachwissen zu bewerten (Wodzinski 2010), wobei die Kompetenzbereiche Kommunikation, Bewertung und Erkenntnisgewinnung häufig außer Acht gelassen werden (Schecker/Fischer 2004). Um ein adäquates und individuelles physikbezogenes Begabungsprofil zu ermitteln, sollten allerdings alle in den Bildungsstandards festgelegten Kompetenzbereiche erfasst werden. Das Vorgehen zur Konstruktion kompetenzbereichsspezifischer Aufgaben, die unterschiedliche Leistungspotenziale auflösen, stellt in diesem Zusammenhang eine Herausforderung aber auch eine Notwendigkeit dar. Diagnoseaufgaben sollten demnach die in den Bildungsstandards für das Fach Physik festgelegten Kompetenzbereiche adressieren, entsprechend der vorgegebenen Fachinhalte kontextualisiert werden sowie verschiedene (Leistungs-)Niveaustufen auflösen können. Eine Orientierung am Vorgehen bei der Erarbeitung der Schweizer Bildungsstandards für den naturwissenschaftlichen Unterricht ist in diesem Zusammenhang hilfreich: Es wurde ein Pool an Aufgaben entwickelt, die sich an den o. g. Kriterien (Kompetenzbereiche, Niveaustufen etc.) orientieren. Diese wurden anschließend Rasch-skaliert und normiert. Damit war es möglich, die Testleistung der Schülerinnen und Schüler zu quantifizieren, verschiedene Leistungsniveaus zu ermitteln und empirisch abgesicherte Standards festzulegen (Labudde/Adamina 2008). Zur Orientierung für die Lehrpersonen wurden anschließend für jeden Fachinhalt und entsprechend der Kompetenzbereiche Niveaubeschreibungen formuliert (ebd.).

Welche Ergebnisse die Schülerinnen und Schüler nach dem Bearbeiten der Aufgaben letztlich als leistungsstark bzw. physikbezogen begabt identifizieren, kann entweder vor dem Prozess normativ festgelegt (kriteriale Bezugsnorm) oder bei der Auswertung im Vergleich zu anderen Schülerinnen und Schülern ermittelt werden (soziale Bezugsnorm). Auch die persönliche Begabungsentwicklung einer Schülerin bzw. eines Schülers kann durch wiederholtes Bearbeiten entsprechender Aufgaben nachvollziehbar gemacht werden (individuelle Bezugsnorm).

Insgesamt sollte dabei beachtet werden, dass der Einsatz einer einzigen Aufgabe oder Aufgabenbatterie keine hinreichende Diagnose bieten kann, sondern nur das Zusammenspiel unterschiedlicher diagnostischer Verfahren und Möglichkeiten, die nicht punktuell, sondern über einen längeren Zeitraum zum Einsatz kommen. Adäquate Aufgaben zur (informellen) Begabungsdiagnose im Physikunterricht können jedoch grundlegende Hinweise zur Identifikation physikbezogener Begabungen liefern. Die Praktikabilität spielt dabei in Bezug auf die Auswahl, die Konstruktion, den Einsatz und die Auswertung der Aufgaben durch die Fachlehrpersonen ebenfalls eine wichtige Rolle.

Aufgaben sind jedoch nicht nur bei der Diagnostik, sondern auch im Rahmen einer begabungsdifferenzierenden Förderung von Bedeutung. Im anschließenden Abschnitt werden deshalb Lern- bzw. Kompetenzaufgaben diskutiert.

Begabungsförderung im Physikunterricht mittels Lern- und Kompetenzaufgaben

Alle im Projekt DiaMINT – Physik konzipierten Maßnahmen und Tools sind im Feld der Begabungsförderung zu verorten und schließen damit alle Schülerinnen und Schüler ein. Für eine ideale Begabungsförderung im Unterricht der Naturwissenschaften bzw. im Fach Physik ist es notwendig, dass sowohl der Lehrplan als auch die konkrete Unterrichtsplanung breit angelegte, fächerübergreifende Konzepte und die Entwicklung komplexer Denkfähigkeiten sowie die Ausprägung entsprechender Kompetenzen, das Selbstverständnis, die Selbststeuerung und die zwischenmenschlichen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler fördern (Sumida 2017). Die schulischen Möglichkeiten hierfür beschreibt die KMK (2015) wie folgt:

1. Binnendifferenzierung (Projektarbeit, differenzierte Aufgabenformate, Lernstoff-erweiterung),
2. Freiräume für selbstbestimmtes, eigenverantwortliches Lernen,
3. Bereitstellung vielfältiger Materialien und
4. Schaffung einer kreativen und experimentellen Atmosphäre (KMK 2015).

An dieser Stelle zeigt sich bereits, dass die allgemein wirksamste Maßnahme zur Begabungsförderung die Verbesserung der Unterrichtsqualität an sich ist, denn dies kommt grundsätzlich allen Schülerinnen und Schülern zugute (Meidinger 2009).

Problematisch wird es für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler jedoch dann, wenn lediglich zusätzliches Lernmaterial zur Verfügung gestellt wird, das kognitiv wenig herausfordernd ist (eher Quantität als Qualität). Ein weiteres Problem bei der »Anreicherung« des Unterrichts entsteht, wenn die Zeit, in der andere Schülerinnen und Schüler noch Aufgabenstellungen bearbeiten, den Leistungsstärkeren für die Bearbeitung von Hausaufgaben zur Verfügung gestellt wird. Ebenso wenig förderlich ist die Vorwegnahme noch ausstehender schulischer Inhalte (Zurbriggen 2011). Reintjes/Kunze/Ossowski (2019) konstatieren in diesem Zusammenhang:

»Die Herausforderung im schulischen Alltag besteht darin, eine Balance zu finden zwischen individualisiertem Lernen in adaptiven Lernarrangements, Förderstrukturen, die den Unterricht ergänzen, und dem Anspruch, Begabte innerhalb einer heterogenen Lerngemeinschaft zur Realisierung ihrer (Hoch-)Leistung zu befähigen. Differenzierende Lernarrangements tragen unterschiedlichen Zugangsweisen, individuellen Lernzeitbedürfnissen und Möglichkeiten der Vertiefung sowie den subjektiven Stärken und Schwächen von Lernenden Rechnung« (Reintjes/Kunze/Ossowski 2019, S. 9).

Dabei wird dem Naturwissenschaftsunterricht im Allgemeinen bzw. dem Physikunterricht im Besonderen ein begabungsförderndes Potenzial bescheinigt, das sogar über das der anderen Fächer hinausreicht (Käser/Westermann 2010; Sumida 2017).

Differenzierung ist nicht nur »eine Maßnahme zur Gestaltung von Unterricht, sondern auch ein Unterrichtsprinzip, d. h. der Unterricht knüpft an die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler an (Passgenauigkeit und Individualisierung des Unterrichts)« (Paradies 2008, S. 65). Dies stellt Lehrerinnen und Lehrer im täglichen Unterrichtsgeschehen vor große Herausforderungen (Reintjes/Kunze/Ossowski 2019). Es bedeutet aber nicht, die bisherige Planung vollends umzustrukturieren. Vielmehr müssen die Lehrpersonen in Bezug auf den Umgang mit leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern bzw. deren Anforderungen an adäquate, unterrichtliche Förderung professionalisiert werden, damit sich die Begabung, das Interesse sowie das Leistungspotenzial besser entfalten können (Lehfeldt 2018).

Ein weiteres zentrales Ziel im Projekt DiaMINT – Physik ist deshalb die Konstruktion komplexer Lern- und Kompetenzaufgaben, die sich inhaltlich an den Rahmenlehrplänen der jeweiligen Bundesländer für die Sekundarstufe I im Fach Physik orientieren. Dabei ist einerseits darauf zu achten, sowohl unterschiedliche Interessen anzusprechen als auch unterschiedliche Leistungsniveaus zu fördern (Hepp 2010). Andererseits ist es notwendig, sowohl die Konzeption als auch die Konstruktion theoretisch zu fundieren und strukturiert umzusetzen, damit Aufgabenstellungen zur Entfaltung von Begabungen bzw. von Leistungspotenzialen beitragen können. Zusätzlich gilt, dass komplexe Lernaufgaben zwar fordern, aber nicht überfordern dürfen, denn »allzu schwere Aufgaben, für die die individuellen Lernvoraussetzungen noch nicht da sind, wirken frustrierend« (Lehfeldt 2018, S. 133).

Komplexe Lernaufgaben können beispielsweise zum Erarbeiten von Fachwissen, zur Anwendung physikalischer Kenntnisse, zum Bewerten naturwissenschaftlicher Hintergründe und Zusammenhänge, zur gezielten Kompetenzförderung, zur adressatengerechten Leistungsdifferenzierung, zur Motivation oder auch zum Erkennen naturwissenschaftlicher Fragestellungen im Allgemeinen dienen (Hepp/Lichtenstern 2010).

Die im Rahmen des Teilprojekts 11 konzipierten Aufgaben werden im Physikunterricht der beteiligten Schulen hinsichtlich ihrer begabungsdifferenzierenden Wirksamkeit evaluiert und, soweit für passend befunden, anschließend allen 300 LeMaS-Schulen zur Verfügung gestellt. Es konnten bereits begabungsdifferenzierende Lernaufgaben zum Themenfeld Mechanik entlang eines Planungsmodells (Abb. 2) konstruiert werden (Bierke 2019). Weitere Aufgaben zu den Themen »Elektrischer Strom und elektrische Ladung«, »Der anthropogene Klimawandel und der Umgang mit Messdaten«, »Bau und Programmierung einer Kraftmessplatte« sowie zum Thema »Einführung in die Dynamik« werden im laufenden Projektjahr (2020) entwickelt.

Im folgenden Abschnitt wird das bereits angesprochene Planungsmodell vorgestellt, welches sowohl (angehende) Lehrpersonen als auch Didaktikerinnen und Didaktiker bei der Planung begabungsdifferenzierenden Unterrichts sowie der Konstruktion komplexer Lernaufgaben unterstützen soll.

Entwicklung eines Planungsmodells

Ein wichtiges Projektziel ist die (Weiter-)Entwicklung eines Planungsmodells für einen diagnosebasierten, kompetenzorientierten und begabungsfördernden (Physik-) Unterricht sowie für die Konzeption von Lernaufgaben, das die Lernvoraussetzungen der (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schüler unter Berücksichtigung begabungsfördernder Aspekte einbezieht (Abb. 2). Darüber hinaus wurde das Modell als Planungs- bzw. Orientierungshilfe bei der unterrichtsbezogenen, informellen Prozessbegleitung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern konzipiert.

Das Modell basiert auf der Integration verschiedener Modelle zur Unterrichtsplanung, zum Unterrichtsablauf, unterrichtlichen Qualitätsmerkmalen sowie schulpsychologischen Modellen unter Berücksichtigung von (Begabungs-)Diagnose und Förderung:

- Lehr-Lern-Modell (Leisen 2010a),
- Modell der didaktischen Rekonstruktion (Kattmann et al. 1997),
- Kompetenzmodell der Bildungsstandards für das Fach Physik (KMK 2004b),
- Modell der Interessengnese (Krapp 1998),
- Reflexionsmodell (Hilzensauer 2008).

(Eine genauere Beschreibung der Grundlagen sowie zur Anwendung des Planungsmodells findet sich bei Dohrmann/Nordmeier (2020).)

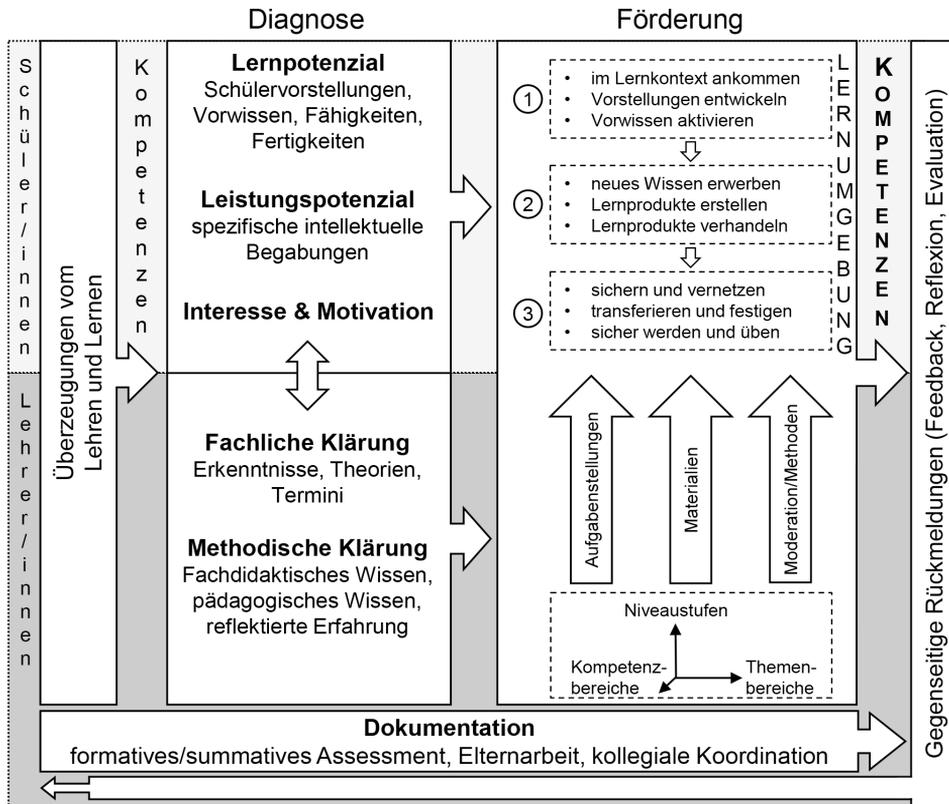


Abb. 2: Planungsmodell für einen begabungsdifferenzierenden (Physik-)Unterricht (eig. Abb.)

Das Modell wird während der Projektlaufzeit durch die Lehrpersonen der beteiligten Projektschulen im Hinblick auf dessen Praktikabilität im Schulalltag kommunikativ validiert. Des Weiteren soll es als Grundlage bei der Ausgestaltung eines in Entwicklung befindlichen Lehr-Lern-Labor-Seminars für das Lehramtsstudium im Fach Physik dienen.

Förder- und Differenzierungskompetenz im Studium anbahnen

Die Merkmale guter Lehrerinnen und Lehrer unterscheiden sich nicht in Bezug auf den Unterricht für leistungsfähige und weniger leistungsfähige Schülerinnen und Schüler (Zolkepli/Halim/Zakaria 2009). Um den Bedürfnissen aller Schülerinnen und Schüler gerecht zu werden, muss ein Paradigmenwechsel unter den Fachlehre-

rinnen und -lehrern stattfinden, indem sie ihre Rolle als klassische Lehrperson aufgeben und eine solche als Lernbegleitung annehmen (Zolkepli/Halim/Zakaria 2009).

Beispielsweise zeigen Befunde in Bezug auf die Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler, dass nicht nur die Fähigkeiten der Lehrpersonen, entsprechende Maßnahmen kompetent umzusetzen, sondern insbesondere ihre Einstellungen dafür verantwortlich sind, inwiefern die Umsetzung für die entsprechenden Schülerinnen und Schüler positiv verläuft oder nicht (Vock/Preckel/Holling 2007). Positive Einstellungen bei den Lehrpersonen sind dabei insbesondere bei der individuellen Begabungsförderung bedeutsam (Fischer 2019). Eine im Projekt durchgeführte explorative Interviewstudie mit Gymnasiallehrpersonen im Fach Physik (N=7) unterstreicht diesen Befund (Dieckow 2019). So konnte gezeigt werden, dass die interviewten Lehrerinnen und Lehrer nur wenige positive Einstellungen gegenüber der Diagnose und der Förderung leistungsstärkerer Schülerinnen und Schüler im Fach besitzen, dies jedoch insbesondere auf die fehlenden Inhalte im Lehramtsstudium und die mangelnde Professionalisierung in Bezug auf die Thematik zurückführen (Dieckow 2019).

Die Forschungslage zeigt eine deutliche Notwendigkeit der Verbesserung von Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen in Deutschland in Bezug auf deren Kompetenzen im Bereich der Begabungsdiagnose und -förderung (Vock/Preckel/Holling 2007; KMK 2009, 2015; Wasmann 2013; Erdogan 2017; Fischer 2019).

Diagnostische und förderbezogene Kompetenzen von (angehenden) Lehrpersonen werden vor allem während des Studiums angelegt (Höble et al. 2017). Die Sensibilisierung angehender Lehrerinnen und Lehrer im Hinblick auf die Ausprägung und Festigung von Diagnose- und Förderkompetenzen in Bezug auf die Heterogenität von Lerngruppen sollte notwendigerweise ein weiterer Schwerpunkt des Lehramtsstudiums sein (Lengnink/Bikner-Ashbahs/Knipping 2017), wie auch die Aneignung des entsprechenden Professionswissens zu adaptiven Förderkonzepten (Reintjes/Kunze/Ossowski 2019).

Da bereits in verschiedenen Studien fächerübergreifend die professionalisierende Wirksamkeit des Lehr-Lern-Labor-Formats dargelegt werden konnte (z. B. Dohrmann 2019; Klempin 2019), wird im Projekt DiaMINT – Physik die Auffassung vertreten, dass gerade Lehr-Lern-Labore ein geeignetes Format bieten, diesen Forderungen nachzukommen (Dohrmann 2019). Sie bieten das Potenzial, auf Mikroebene Lernumgebungen zu gestalten, die aktivierende Lernaufgaben sowie spezifische Lernmaterialien enthalten, »um Studierende in einzelnen Veranstaltungsabschnitten in gezielte Auseinandersetzung mit diagnose- und förderbezogenen Lerninhalten zu bringen« (Höble et al. 2017, S. 26). Dabei spielt die Verzahnung von theoretischen Inhalten und erlebter Praxis eine entscheidende Rolle. »Fälle [hier: unterrichtsähnliche Lehr-Lern-Situationen; Anm. d. V.] leisten nicht nur einen wesentlichen Beitrag zur kognitiven Durchdringung und zum Aufbau von Kenntnissen zur theoriegestützten Gestaltung von Praxis; sie tragen auch zum Erleben der Relevanz von Theorie gerade in der ersten Phase der Lehrerbildung bei« (von Aufschnaiter/Selter/Michaelis 2017, S. 89).

Insbesondere für den Aufbau erfahrungsbasierter Diagnose- und Förderkompetenz ist die Selbsterfahrung in fachlichen Lehr-Lern-Situationen von großer Bedeutung (Höbtle et al. 2017). Darüber hinaus führt die Reflexion dieser Lehr-Lern-Situationen »zu einer wiederkehrenden Phase des Erlebens und kritischen Erlernens von Diagnostik und Förderung auf einer höheren Ebene« (Höbtle et al. 2017, S. 27). Auf dieser Erkenntnisgrundlage wird im Projekt DiaMINT – Physik ein Lehr-Lern-Labor unter der Kontextualisierung des fachlichen Themas »Der Klimawandel im Physikunterricht« konzipiert und erprobt. Es soll den angehenden Physiklehrerinnen und -lehrern bereits im Lehramtsstudium eine gute Professionalisierungsmöglichkeit bezüglich ihrer diagnostischen und begabungsfördernden Kompetenzen bieten.

Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag konnte aufgezeigt werden, dass die Diagnose und Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Fach Physik einerseits ein äußerst komplexes Handlungsfeld ist, welches jedoch andererseits Möglichkeiten bietet, von denen nicht nur leistungsstarke und besonders leistungsfähige, sondern idealerweise alle Schülerinnen und Schüler profitieren können.

Für die leistungsdifferenzierende Ausrichtung des Physikunterrichts eignen sich komplexe Lern- bzw. Kompetenzaufgaben. In diesem Zusammenhang wurde ein Planungsmodell entwickelt, das Lehrpersonen ermöglichen soll, eigenständig und effizient nicht nur begabungsdifferenzierenden Unterricht zu halten, sondern ebenso solche Aufgabenformate zu erstellen und einzusetzen. Darüber hinaus werden in Kooperation mit den Projektschulen des Projekts DiaMINT – Physik (TP 11) verschiedene komplexe Lernaufgaben entwickelt und evaluiert. Eine wissenschaftliche Prozessbegleitung und Evaluation der bereits etablierten Maßnahmen an den Projektschulen ist während der Projektlaufzeit vorgesehen, sodass zukünftig ein Pool an Maßnahmen und Tools für die (informelle) Diagnose und Förderung physikbezogener Begabungen in der Schule zur Verfügung stehen wird.

Anke Renger / Norma Martins / Julia Schwanewedel

Teilprojekt 12

MINT – Biologie

Diagnosebasierte Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Biologieunterricht

*»Ich habe keine besondere Begabung,
sondern bin nur leidenschaftlich neugierig.«
Albert Einstein*

Der heutige Begabungsbegriff berücksichtigt einerseits die Vielfalt der Begabung und andererseits auch die Persönlichkeit und deren unterschiedliche Bedürfnisse. Begabungsförderung hat daher zum Ziel, die Potenzialentwicklung von Kindern und Jugendlichen optimal zu unterstützen. Diese Form der Begabungsförderung bis hin zur Talent- bzw. Exzellenzförderung wird im Sport bereits seit Jahrzehnten erfolgreich praktiziert (Fußball: Herz 2015). Die Sichtung in Schulen bietet diversen Sportvereinen die Möglichkeit, bereits frühzeitig Begabungen in den unterschiedlichen sportlichen Disziplinen zu erkennen und gezielt zu fördern. Im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich ist diese Form der Sichtung hingegen noch ausbaufähig. Hierfür benötigen die Lehrpersonen an die tägliche Schulpraxis anpassbare, d. h. adaptive diagnosebasierte Förderkonzepte. Studien zeigen, dass eine gute Passung zwischen der individuellen Lernausgangslage und dem jeweiligen Unterrichtsangebot eine unverzichtbare Voraussetzung dafür ist, Leistungspotenziale auszuschöpfen (Connor et al. 2007). Dass eine solche »Passung« nur in einem stetigen wechselseitigen Prozess zwischen einer fundierten Diagnostik und einer hierauf basierenden adaptiven Förderung optimiert werden kann, ist ebenfalls unstrittig (Schrader 2017).

Projektziele

Ziel des Teilprojekts 12 MINT-Bio (TP 12) ist die Entwicklung adaptiver Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Biologieunterricht. Hierzu werden in der 1. Projektphase (2018–2019) Indikatoren für die Diagnose und Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler ermittelt. In der 2. Projektphase (2019–2021) erfolgt die Entwicklung, Erprobung und Optimierung von adaptiven Konzepten für eine diagnosebasierte individuelle Förderung. Und in der 3. Projektphase (2021–2022) stehen die Imple-

mentation und Dissemination der adaptiven Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle Förderung im Zentrum der Arbeit.

Beteiligte Schulen

TP 12 arbeitet insgesamt mit zehn Schulen aus dem Sekundarbereich in acht Bundesländern zusammen. Darüber hinaus werden drei Schulen in Form von »Materialaustausch« bzw. »Mitwirkung an der Materialerstellung« in Kooperation mit zwei anderen MINT-Teilprojekten aus Kernmodul 2 (TP 10 MINT-Chemie und TP 8 MINT-Mathe) betreut.

Die Verteilung der zehn Schulen im Hinblick auf Schulform und Bundesländer für das Teilprojekt 12 (MINT-Bio) gestaltet sich wie folgt (Tab. 1):

Bundesland	Gymnasium	Gesamt-schule	Real-schule	Gemeinschafts-schule***	Summe
Bayern			1		1
Berlin		1		1	2
Baden-Württemberg	1				1
Hessen	1				1
Nordrhein-Westfalen	1**				1
Rheinland-Pfalz	1*		1		2
Saarland				1*	1
Thüringen		1			1
Summe	4	2	2	2	10

* Kooperation mit TP 10 (MINT-Chemie)

** Kooperation mit TP 8 (MINT-Mathe)

*** Gemeinschaftsschulen sind Sekundarschulen mit Grundschulteil

Tab. 1: LemaS-Schulen des Teilprojekts 12 MINT-Bio

Da das TP 12 seinen Schwerpunkt auf dem Biologieunterricht hat, wurden entsprechend die Biologielehrpersonen der Projektschulen als Stichprobe ausgewählt. Als Kriterium wurde festgelegt, dass die Lehrpersonen an der LemaS-Schule Biologie bzw. NaWi unterrichten (Kriterium 1), Biologie studiert haben (Kriterium 2) und über mindestens 3 Jahre Berufserfahrung (inklusive Referendariat) verfügen (Kriterium 3). Dies schließt ggf. Quereinsteiger im Fach Biologie mit ein.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Das Teilprojekt 12 MINT-Bio (TP 12) orientiert sich am differenzierten Begabungs- und Talentmodell von Gagné (1993). Bei diesem Modell stehen einerseits die Bedeutung der pädagogischen Lernumgebung und andererseits unterschiedliche didaktische Fördermöglichkeiten im Vordergrund. Darüber hinaus hebt dieses Modell den prozessualen Aspekt bei der Entwicklung von Begabung und Talent stark heraus und bietet somit eine gute Rahmung für die Vorhaben innerhalb des TP 12. Ob und inwieweit sich bei Lernenden aus einer bestehenden Begabung ein Talent entwickelt, hängt von verschiedenen Aspekten ab (Abb. 1): Gagné beschreibt beispielsweise Quantität und Qualität des Trainings, aber auch intrapersonale (Motivation und Persönlichkeitsmerkmale) und Umweltkatalysatoren (z. B. der Begegnung mit bedeutenden Personen) als wichtige Faktoren der Talententwicklung (Gagné 1993).

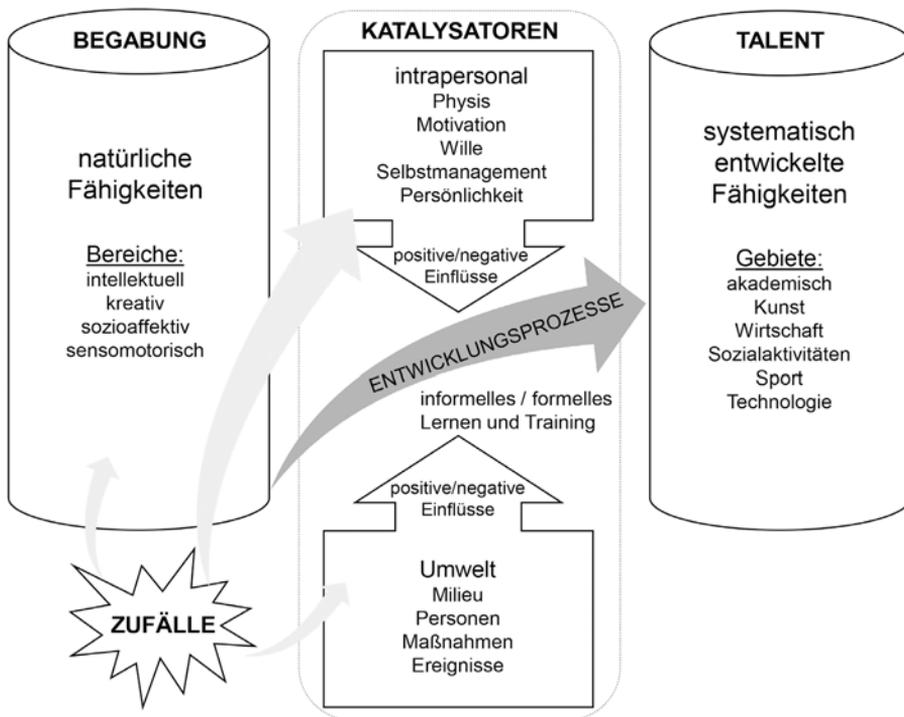


Abb. 1: Das differenzierte Begabungs- und Talentmodell nach Gagné (1993) (adaptiert nach Cronenberg 2011)

Um das volle Begabungs-/Leistungspotenzial auszuschöpfen, ist entscheidend, wie nicht nur die oder der Lernende selbst, sondern auch das Umfeld diese Begabung wahrnimmt und Möglichkeiten schafft, sie zu entfalten. Dabei spielen Lehrpersonen bei der Bereitstellung eben genau solcher Möglichkeiten und Lernräume eine ent-

scheidende Rolle. Hier möchte das TP 12 ansetzen und insbesondere den Lernraum in den Fokus stellen. Die Lernwerkstattarbeit bietet hierzu eine gute Basis und ermöglicht auch eine biologiebezogene Weiterentwicklung des Modells von Gagné (Wedekind 2006).

Ein Kernproblem dieses Modells besteht allerdings darin, dass zwar sehr umfangreich Indikatoren beschrieben werden, doch gerade aufgrund dieser Vielzahl unklar ist, wie genau diese Komponenten zusammenwirken und wie sie sich gezielt zur Begabungsförderung nutzen lassen.

Das TP 12 legt innerhalb des Modells von Gagné den Fokus verstärkt auf die Faktoren »Interesse« und »Motivation« – zwei entscheidende Aspekte in der Begabungserkennung und -förderung. Ein Schwerpunkt der Arbeit des TP 12 liegt darin, im Rahmen der Entwicklung neuer biologiebezogener Diagnostik-Instrumente den Einfluss dieser beiden Faktoren genauer zu untersuchen.

Motivation und Interesse

Die in der Pädagogik der Naturwissenschaften verwendete Interessen-Theorie basiert im Kern auf der Personen-Gegenstandstheorie. Sie besagt, dass Interesse eine besondere Form der Motivation ist, charakterisiert durch die Ausrichtung auf einen bestimmten Gegenstand (Krapp 1999). Dabei kann ein »Gegenstand« nicht nur ein reales Objekt sein, sondern auch ein Thema oder eine spezifische Tätigkeit, mit denen sich die Person auseinandersetzt.

Hinter jedem Ziel, das erreicht werden soll, steht auch immer ein Grund, dieses Ziel erreichen zu wollen – das Motiv für die Zielerreichung. Aus dem Motiv heraus entwickelt sich die Motivation, d. h. der Impuls, das Ziel zu erreichen. Neugierde und Interesse entstehen aus sich selbst heraus (intrinsische Motivation). Als extrinsische Motivation wird hingegen das bezeichnet, worauf die Person selbst keinen Einfluss hat, etwa eine Belohnung oder der Gruppenzwang (Krapp 1999). Die Motivation selbst kann sich im Verlauf der Tätigkeit verändern. Eine aus extrinsischen Beweggründen begonnene Handlung kann im Weiteren aufgrund von intrinsischen Beweggründen fortgeführt werden. Dies geht häufig einher mit einem höheren Qualitätsbewusstsein der ausgeführten Tätigkeit (Rheinberg 2010).

Dennoch ist Interesse kein starres Konstrukt, sondern kann sich entwickeln und gefördert werden. Dies setzt laut Deci und Ryan (Deci/Ryan 1991; 1993) voraus, dass nicht nur die Person die richtige Einstellung haben, d. h. intrinsisch motiviert sein muss. Vielmehr muss die Lernumgebung auch entsprechend den Bedürfnissen (Kompetenzerleben, Autonomieerleben, Wunsch nach sozialer Eingebundenheit) der Person angepasst sein.

Hier setzt das TP 12 an. Es ist davon auszugehen, dass nach der oben beschriebenen Definition von Interesse und Motivation, beides Schlüsselfaktoren sein können, die gezielt unterstützt dazu führen, dass sich aus einer anfänglichen Begabung ein Talent entwickeln kann. Ob und welchen konkreten Einfluss Interesse und Mo-

tivation bei der biologiebezogenen Begabung und der daraus resultierenden Talententwicklung im Bereich der Biowissenschaften hat, ist Gegenstand des Forschungsdesigns des TP 12.

Lernwerkstätten – Lernorte für (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler

Wie bereits oben beschrieben, spielt die Lernumgebung, die an die oder den Lernenden angepasst sein sollte, ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Talententwicklung. Unter dem Aspekt der Begabungsförderung soll im TP 12 versucht werden, Lernwerkstattarbeit auf den Sekundarbereich zu adaptieren, um somit einen neuen Förderbereich für (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler zu eröffnen. Die Lernwerkstattarbeit ist eine didaktische Form, bei der das Lernen sich nicht ausschließlich am Lehrplan orientiert, sondern vorwiegend am Interesse und der Motivation sowie an den Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler (Wedekind 2006). Begabungen im Elementar-/Primarbereich zeigen sich als Entwicklungsvorsprünge, die zu Bildungsbarrieren werden können, wenn die pädagogische Umgebung keine Entwicklungsmöglichkeiten bietet (Bergs-Winkels/Schmitz 2018). Lernwerkstätten sind daher ideale Plätze für partizipativ und demokratisch, inklusiv organisierte Bildungsprozesse. Lernwerkstattarbeit bietet Raum, indem das Lehr-Lern-Geschehen den Prinzipien inklusiver Pädagogik folgt (Schmude/Wedekind 2014, S. 103). In diesem Sinne ermöglicht Lernwerkstattarbeit den Lernenden individuelle Zugänge zu (Selbst-)Bildungsprozessen. Sowohl in diesen Lernumgebungen als auch insbesondere im Unterricht müssen Lehrpersonen in der Lage sein, zu beobachten und zu diagnostizieren.

Diagnostik – Von der Beobachtung zur Analyse

Das schlechte Abschneiden der Schülerinnen und Schüler in Deutschland bei internationalen Vergleichsstudien wie PISA oder TIMSS (Baumert/Bos/Lehmann 2000; OECD 2007; OECD 2009) ist laut Einschätzungen von Expertinnen und Experten auch auf nicht ausreichende diagnostische Kompetenzen der Lehrpersonen zurückzuführen. Wie wichtig das Lehrerhandeln und die Diagnostik für eine gezielte Förderung sind, konnte in der Hattie-Studie (Hattie 2009; 2013) gezeigt werden. Zur Qualitätsverbesserung und nachhaltigen Steigerung hat die Kultusministerkonferenz (KMK) beschlossen, das Bildungssystem in Deutschland zu optimieren. Im Zuge dessen wurden durch die KMK weitere Standards u. a. für die Lehrerbildung in Bezug auf die Diagnostik festgelegt (KMK 2004a; 2014; 2019).

Laut Schrader ist diagnostische Kompetenz die Fähigkeit eines Urteilers, eine andere Person zutreffend zu beurteilen. Sie bildet somit eine wichtige Grundlage für die Genauigkeit diagnostischer Urteile oder Diagnosen. Demgegenüber steht jedoch die

häufig subjektive Beurteilung oder Einschätzung von Lehrpersonen, die nebenher und ungerichtet erfolgt (Schrader 2013). Daher schlagen Schrader und Helmke (1987, S. 27) ein zweistufiges Diagnostik-Verfahren vor, das einerseits die »subjektive, pädagogisch fruchtbare, handlungsleitende Lehrdiagnose« und andererseits »objektive, auf Ergebnissen standardisierter Verfahren beruhende erkenntnisleitende Urteile« berücksichtigt (Hesse/Latzko 2017, S. 27). Auf Basis dieser Kompetenz kann sich durch Anleitung und Lernen diagnostische Expertise entwickeln (Helmke 2007). Diese Form eines zweistufigen Diagnostik-Verfahrens bildet die Grundlage für das zu entwickelnde Diagnostik-Tool des TP 12 und wird im Weiteren näher erläutert.

Neben den Standards für die Lehrerbildung wurden 2004 auch die Bildungsstandards für den Mittleren Abschluss (MSA) in den naturwissenschaftlichen Fächern (Biologie, Chemie und Physik) beschlossen und bereits in den Folgejahren in den verschiedenen Bundesländern implementiert. (KMK 2004a; 2005). Dabei gliedern sich die Kompetenzbereiche in Fachwissen, Erkenntnisgewinn, Kommunikation und Bewertung. Darüber hinaus beschloss die KMK 2015 eine Förderstrategie für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler (KMK 2016). In diesem Zusammenhang wird im Weiteren der Kompetenzbegriff nach Weinert verwendet. Demnach sind Kompetenzen »die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können« (Weinert 2001). Die KMK-Bildungsstandards werden daher auch als mögliche Indikatoren für die Entwicklung der Diagnostik-Items zur biologiebezogenen Begabung im TP 12 genutzt.

Enrichment und Akzeleration – Fördermethoden und Möglichkeiten für Begabung

So vielfältig wie die (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schüler sind auch die Fördermethoden und -möglichkeiten. Dennoch geht es nicht in erster Linie darum, einzelne Begabte zu identifizieren und zu fördern. Vielmehr soll es darum gehen, begabungsförderliche Umgebungen und Möglichkeiten zu schaffen und weiterzuentwickeln. Denn manch eine Begabung zeigt sich erst bei einer Förderung, sodass z. T. auch »Förderung auf Verdacht« erfolgen muss (Waldmann/Weinert 1990, S. 10).

Viele LemaS-Schulen nutzen bereits die zwei Förderprinzipien der Vertiefung (Enrichment) bzw. Beschleunigung (Akzeleration). Bisher erfolgt dies jedoch eher ungerichtet und auf die entsprechenden Schulen begrenzt. Das TP 12 zielt darauf ab, die bestehenden Fördermöglichkeiten an den Schulen zu dokumentieren und zum Beispiel in Form eines Katalogs allen beteiligten Schulen des TP 12 zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus hat das zu entwickelnde Diagnostik-Tool u. a. zum Ziel, anhand von Indikatoren bestimmte Begabungstypen zu identifizieren, sodass die Förderinstrumente ebenfalls unter diesem Aspekt differenziert werden.

Methodik und (geplanter) Projektverlauf

Für die Entwicklung eines adaptiven Diagnostik-Instruments im Biologieunterricht wird zunächst eine Expertenbefragung unter den beteiligten Biologielehrpersonen online durchgeführt. Die Ergebnisse der Umfrage fließen in die Erstellung des Diagnostik-Instruments ein. Parallel dazu werden die bestehenden Förderinstrumente der beteiligten Schulen in einem Förderkatalog zusammengefasst und ergänzt. Darüber hinaus werden Unterrichtseinheiten in Anlehnung an die Lernwerkstattarbeit entwickelt und erprobt.

Experten-Umfrage zur biologiebezogenen Begabung

Die im Folgenden vorgestellte Online-Befragung zur biologiebezogenen Begabung erfüllt für das TP 12 folgende Zwecke:

- gibt Aufschluss über fachspezifische Begabung im Bereich Biowissenschaften
- entwickelt ein Modell zur Beschreibung biologiebezogener Begabung
- definiert Fertigkeiten und Fähigkeiten von (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern, die im weiteren Projekt als Ausgangspunkt zur Entwicklung von Diagnose-Instrumenten für Begabungen dienen.

Online-Umfrage bei LemaS-Biologielehrpersonen zur Generierung von Items zur biologiebezogenen Begabung

Diese Erhebung unterliegt dem Mixed-Method Ansatz, d. h., dass sowohl Elemente der qualitativen als auch quantitativen Analyse verwendet werden. Die Umfrage gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil umfasst sieben offene Fragen zum Thema biologiebezogener Begabung, die mittels eines anonymen Online-Fragebogens durch die Teilnehmenden beantwortet werden sollen. Der zweite Teil bezieht sich auf die KMK-Bildungsstandards in den Naturwissenschaften. In dieser relativ umfangreichen Online-Befragung möchten wir von den Teilnehmenden erfahren, inwiefern sie diese Standards auch als Indikatoren für biologiebezogene Begabung sehen. Die Bewertung erfolgt anhand einer 6-stufigen Likert-Skala.

Die Antworten der Fragen aus dem ersten Teil fließen zusammen mit den Ergebnissen zur Bewertung der KMK-Bildungsstandards für Biologie (Chemie und Physik) des zweiten Teils – in Anlehnung an die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring und Fenzl (2014) – in einen Kriterienkatalog für biologiebezogene Begabungen von Schülerinnen und Schülern.

Die so ermittelten potenziellen Indikatoren werden in verschiedenen Kategorien (z. B. in Anlehnung an die Kompetenzen aus dem KMK-Bildungsstandard) unterteilt und den Expertinnen und Experten der Gesamtstichprobe zur Diskussion gestellt. Es soll diskutiert werden, wie wichtig einzelne Aspekte (Items) als Indikatoren für das Gesamtkonstrukt biologiebezogene Begabung sind. Ziel soll es sein,

einen Konsens zu finden, welche Items in ein Diagnostik-Tool zur biologiebezogenen Begabung einfließen sollen.

Entwicklung von Hands-On Experimenten (Assessment)

Parallel zur Umfrage erfolgt die Entwicklung von Hands-On Experimenten (Assessment) (Freitag 2007), anhand derer sich der Kriterienkatalog für biologiebezogene Begabung von Schülerinnen und Schülern testen und validieren lässt. Diese Experimente sollten nach Möglichkeit über den gesamten Zeitraum der Sekundarstufe I flexibel einsetzbar sein und innerhalb der Kompetenzbereiche verschiedene inhaltliche Bezüge bieten, um nicht Gefahr zu laufen, dass aufgrund mangelnden Interesses an einer Thematik Schülerinnen und Schüler als »unbegabt« eingestuft werden. Lernwerkstattarbeit bietet hierzu den notwendigen Raum, um die zu entwickelnden Diagnostik-Instrumente auch in ihrer Breite einsetzen zu können.

Testen und Evaluieren des Diagnostik-Tools in LemaS-Schulen

Für das Testen des zu entwickelnden Diagnostik-Instruments sollten verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein. Zum einen sollten neben dem Unterricht weitere Lernumgebungen und Lerngelegenheiten geschaffen werden, in denen Diagnostik stattfinden kann. Hierzu wird das Modell der Triangulation verwendet (Flick 2004, S. 25). In Bezug auf die qualitative Forschung bietet diese Untersuchungsform nach Flick gute Möglichkeiten, um »systematisch unterschiedliche Perspektiven zu verbinden und unterschiedliche Aspekte des untersuchten Gegenstands zu thematisieren« (Flick 2004, S. 25). Insgesamt liegt der Fokus auf der Bedeutung des Untersuchungsgegenstands (Begabung) sowie der Analyse der strukturellen Aspekte (u. a. Lernumgebung) (Fielding/Fielding 1986). Dies erfolgt durch eine Fremdeinschätzung durch die Lehrperson, eine Selbsteinschätzung durch die Lernenden selbst sowie eine praktische Aufgabe, z. B. in Form eines Assessments. Die Triangulation bietet die Möglichkeit, die Ergebnisse der verschiedenen Perspektiven miteinander zu verknüpfen, um somit Rückschlüsse auf die individuelle Begabung der Lernenden ziehen zu können. Es ist zu erwarten, dass sich dadurch verschiedene Begabungstypen ergeben, die über bestimmte Stärken und Schwächen verfügen und die individuelle Fördermaßnahmen benötigen. Ziel soll es sein, das Diagnostik-Instrument so aussagekräftig wie möglich und so umfangreich wie nötig zu gestalten. Hierzu wird es eine Handreichung geben, wie das Diagnostik-Tool einzusetzen ist.

Erstellung eines Förderkatalogs

In Anlehnung an die bereits erwähnten Fördermöglichkeiten, sollen diese mit weiteren Angeboten ergänzt und den beteiligten LemaS-Schulen zur Verfügung gestellt werden (Förderkatalog). Ziel soll es außerdem sein, entsprechend einer Typenbil-

derung, die mithilfe des Diagnostik-Tools entwickelt wird, spezifische Förderinstrumente zusammenzustellen. Diese sollen die Lehrerinnen und Lehrer einerseits dabei unterstützen, bestehende Begabungen zu fördern und andererseits Kompetenzen weiter zu stärken. Die Erprobung und Evaluation von einzelnen Förderformaten erfolgt in den LemaS-Schulen.

Entwicklung und Erprobung von Unterrichtseinheiten mit Differenzierung und in Anlehnung an die Lernwerkstattarbeit

Parallel zur Entwicklung eines Diagnostik-Tools und den daraus abgeleiteten Fördermöglichkeiten, soll ein weiterer Schwerpunkt in der Unterrichtsgestaltung liegen. Vorgespräche mit LemaS-Lehrpersonen und Beobachtungen im Rahmen von Unterrichtsbesuchen haben gezeigt, dass zum einen eine Differenzierung nach verschiedenen Anforderungsniveaus bisher nur unzureichend stattfindet und zum anderen das Angebots- und Methodenspektrum bei experimentellen Phasen im Unterricht ausbaufähig ist. Daher ist angestrebt, gemeinsam mit interessierten LemaS-Biologielehrpersonen Unterrichtseinheiten sowohl mit dem Schwerpunkt Differenzierung als auch in Anlehnung an Lernwerkstattarbeit zu entwickeln. Die Erprobung und Evaluation der Unterrichtseinheiten erfolgt im Anschluss in allen TP 12 LemaS-Schulen. Im Ergebnis soll jeweils eine Musterkonzeption inkl. Handreichung erstellt werden, die es Schulen ermöglicht, eigene thematische Unterrichtseinheiten mit Differenzierung und/oder in Anlehnung an Lernwerkstattarbeit zu entwickeln und umzusetzen.

Ein zeitlicher Überblick über die zu entwickelnden Formate innerhalb des TP 12 ist in Abbildung 2 (Abb. 2) dargestellt.

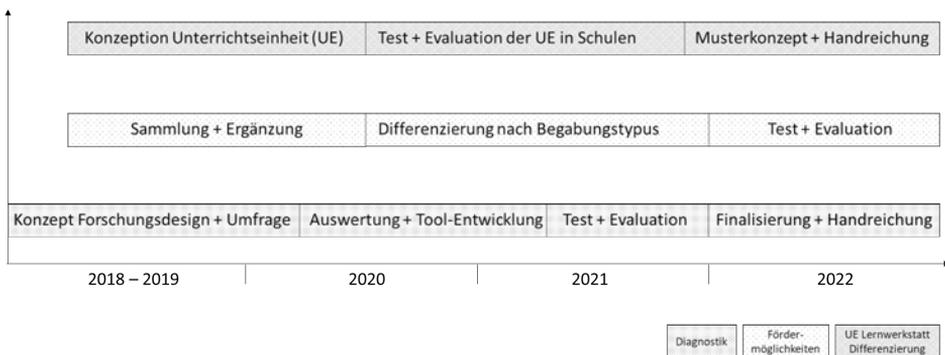


Abb. 2: Zeitlicher Verlauf des Teilprojekts 12 MINT-Bio untergliedert in die Bereiche der Entwicklung eines Diagnostik-Tools zur biologiebezogenen Begabung, der darauf aufbauenden Förderinstrumente nach Begabungstypen sowie der Entwicklung von Unterrichtseinheiten mit Differenzierungsmöglichkeiten und in Anlehnung an Lernwerkstattarbeit

Ausblick

Im Forschungsvorhaben des TP 12 steht die Entwicklung adaptiver Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Biologieunterricht im Fokus. Die ersten Schulbesuche haben bereits gezeigt, dass ähnliche Vorstellungen bei den Lehrpersonen über die Bedeutung von biologiebezogener Begabung bestehen. Deshalb werden im Rahmen des Projekts standardisierte Diagnostik-Tools und daran angelehnte Fördermaßnahmen entwickelt, die ein möglichst breites und objektives Erkennen von Begabungen in der Biologie ermöglichen. Ein wichtiger Ansatz, um eine passende Lernumgebung zu gewährleisten, bietet die Lernwerkstattarbeit (Wedekind 2006).

Perspektivisch ist vorgesehen eine Längsschnittstudie durchzuführen, die die Effekte sowohl des Diagnostik-Tools als auch der damit verbundenen Fördermaßnahmen innerhalb der Sekundarstufe I untersuchen soll. Darüber hinaus soll im Rahmen dieser Studie die Auswirkung der Hands-On Experimente auf verschiedene Kompetenzbereiche der Schülerinnen und Schüler untersucht werden. Im Fokus sollen hierbei u. a. auch wieder die beiden Faktoren »Interesse« und »Motivation« stehen. Zudem ist angedacht, das Diagnostik-Tool allen LemaS-Schulen und Biologielehrpersonen in digitaler Form zur Verfügung zu stellen, um eine Integration in den Schul- und Unterrichtsablauf zu ermöglichen.

Claudia Hildebrandt / Ira Diethelm / Matthias Matzner

Teilprojekt 13

MINT – Informatik

Diagnosebasierte individuelle Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Informatikunterricht

Projektziele

Die Herausforderungen, individuelle Möglichkeiten der im Fach Informatik leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schüler zu erkennen und ihre Potenziale gezielt zu fördern, sollen im Teilprojekt 13 MINT-Informatik gemeinsam mit den Lehrpersonen bearbeitet werden. Das bedeutet zum einen, Materialien und Verfahren zu entwickeln, mit deren Hilfe Stärken und Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler bezogen auf die Charakteristika des Faches Informatik entdeckt werden können. Hierbei machen die individuellen Potenziale dieser Schülerinnen und Schüler eine begleitende Diagnostik von Persönlichkeitsmerkmalen und deren Auswirkungen auf informatische Leistungsfähigkeit notwendig (Käpnick 2013; Bergold 2014). Zum anderen ist ein Ziel dieses Teilprojekts, adaptive Konzepte und Materialien für die diagnostizierten Stärken und Schwächen zur individuellen Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Unterricht zu entwickeln, die die Besonderheiten des Faches Informatik, die Gegebenheiten vor Ort sowie die spezifischen Potenziale und Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen. Es ergeben sich damit folgende Hauptfragestellungen:

- Welche charakteristischen Merkmale weisen informatisch leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I auf?
- Mit welchen Erhebungsinstrumenten bzw. Materialien kann eine effiziente Diagnose im Schulalltag von den Lehrpersonen vor Ort durchgeführt werden?
- Welche adaptiv angelegten Unterrichtsmaterialien tragen zu einer lernwirksamen Entwicklung der Potenziale von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen im Unterricht bei?

Beteiligte Schulen

Insgesamt sind dem Teilprojekt 13 MINT-Informatik vier weiterführende Schulen zugeordnet. Es handelt sich dabei um zwei Realschulen, eine Gemeinschaftsschule

und ein Gymnasium aus den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Jede teilnehmende Schule bereitet die Schülerinnen und Schüler in Jahrgangsstufe 5 auf die Nutzung digitaler Medien vor (Basiskurs Medienbildung bzw. Computerführerschein). Es werden beispielsweise grundlegende Fertigkeiten wie das Speichern und Öffnen von Dateien (im Schulnetz), die grundlegende Anwendung von Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Präsentationssoftware erlernt sowie der sichere Umgang mit dem Internet thematisiert.

In den höheren Jahrgängen besteht ein entscheidender Unterschied zwischen den Schulen darin, dass in Niedersachsen und in Nordrhein-Westfalen Informatik kein Pflichtfach ist. Das Fach wird dort an den beteiligten Schulen in der Sekundarstufe I (Jahrgangsstufe 7–10 bzw. 8–10) als Wahlpflichtfach bzw. Profilmfach angeboten, sodass nicht alle Schülerinnen und Schüler Informatikunterricht haben. In Bayern wird an den Realschulen das Fach Informationstechnologie je nach Fachprofil mit einer Gesamtstundenzahl zwischen sechs bis zehn Wochenstunden unterrichtet. Die Verteilung der Wochenstunden auf die Jahrgänge 5–10 ist flexibel (Bayerische Staatskanzlei 2018). In Baden-Württemberg wird Informatik als Aufbaukurs angeboten und ist in ein Profilmfach »Informatik, Mathematik und Physik« eingebettet. Ob dieses Profilmfach angeboten wird, hängt von den Kapazitäten der Schulen ab (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 2004; 2018).

Die informatikspezifische technische Ausstattung der Schulen ist sehr unterschiedlich. Manche Schulen verfügen über Roboterlabore, Computerräume, 3D-Drucker, Mikrocomputer-Bausätze und Klassensätze Tablets. Andere Schulen haben lediglich eine minimale oder veraltete Ausstattung – zum Beispiel sind teilweise Computerräume mit PCs ausgestattet, die eine niedrigere Rechenleistung haben als gängige Mobiltelefone. Die Förderung informatisch leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler beruht momentan größtenteils auf der Teilnahme an Wettbewerben wie *Biber-Wettbewerb*, *Bundeswettbewerb Informatik*, *First-Lego-League*. Ansätze zur individualisierten Förderung sind an den beteiligten Schulen zu erkennen und an allen Schulen besteht der Wunsch, informatisch bzw. naturwissenschaftlich (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler zu diagnostizieren, zu motivieren und gezielt langfristig kompetent zu fördern.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Das Wesen der Informatik

Ein wichtiger theoretischer Ausgangspunkt zur bereichsspezifischen Definition von Leistungsstärke im Informatikunterricht ist zunächst die Klärung des »Wesens« der Informatik (Kossakowski/Gullasch 1977). Seit der Definition von Dijkstra (1969, zu finden in Wegner 1976, S. 322), »Computer science is the study and management of complexity«, gab es verschiedene Definitionsversuche für die Informatik als Wissenschaft. Sehr unterschiedliche Sichtweisen (algorithmische, informations-

theoretische, arbeitsweltorientierte, hardwareorientierte) prägten bzw. prägen den Informatikunterricht und seine Inhalte (Schubert/Schwill 2011, S. 2 f.) sowie die Auffassung von Leistungsstärke im Informatikunterricht. Die Stichwörter »Information«, »automatisch/Automatik« und »Verarbeitung« tauchen immer wieder in den Definitionen auf. Der Begriff »Computer« hingegen wird – wenn überhaupt – nur beiläufig erwähnt. 2006 definierte Humbert schließlich: »Informatik ist die Wissenschaft, die sich mit der automatischen Verarbeitung von Daten beschäftigt. [...] In einer stärker pragmatisch orientierten Sicht beschäftigt sich die Informatik mit der Entwicklung von Informatiksystemen als Einheiten von Hardware, Software und ihrer Integration in Netzen und der Entwicklung dazu notwendiger theoretischer Grundlagen« (Humbert 2006, S. 26).

Informatiksysteme dienen in der Regel zur Lösung eines Anwendungsproblems. Den Ausgangspunkt bilden Daten (z. B. eine Folge von Zahlen und Zeichen), die entsprechend aufbereitet maschinell verarbeitet werden können. Daten sind eine Repräsentation von Informationen, sie werden durch Interpretation (durch den Menschen) zu Informationen. Damit ein Informatiksystem diese Informationen mittels Algorithmen verarbeiten kann, muss die Information in festgelegter Art und Weise und unter Verwendung bestimmter Sprachen dargestellt werden (Gesellschaft für Informatik 2008, S. 11 f.). Problemstellungen werden mithilfe von Algorithmen gelöst. Das Problem muss analysiert und geeignete Handlungsabläufe müssen für den Lösungsentwurf gefunden werden (algorithmisches Problemlösen). Eindeutige Anweisungen werden schließlich in einem ausführbaren Programm implementiert. Die exemplarische Gestaltung von Informatiksystemen in unterschiedlichen Kontexten bedarf der Modellierung des grundlegenden Aufbaus und der Implementierung der Funktionsweise von Informatiksystemen. »Eingeschlossen sind alle durch die Einbettung des Systems in den Anwendungsbereich beabsichtigten oder verursachten nicht-technischen Fragestellungen und ihre Lösungen, also Fragen der Gestaltung des Systems, der Qualifizierung der Nutzer, der Sicherheit sowie der Auswirkungen und Folgen des Einsatzes« (Claus/Schwill 2006, S. 314).

Relevante Zusammenhänge zwischen Informatik, Mensch und Gesellschaft sind zu erkennen und zu bewerten.

Nach den Grundsätzen und Standards für die Informatik in der Schule (Sekundarstufe I) der Gesellschaft für Informatik (GI) e. V. von 2008 gibt es jeweils fünf Inhalts- und Prozessbereiche, die die Kernbereiche der Informatik widerspiegeln. Zu den Inhaltsbereichen gehören *Information und Daten, Algorithmen, Sprachen und Automaten, Informatiksysteme* sowie *Informatik, Mensch und Gesellschaft*. Die Prozessbereiche umfassen *Modellieren und Implementieren, Begründen und Bewerten, Strukturieren und Vernetzen, Kommunizieren und Kooperieren* wie auch *Darstellen und Interpretieren*. Diese Prozess- und Inhaltsbereiche der Bildungsstandards Informatik sind untrennbar miteinander verzahnt (Gesellschaft für Informatik 2008, S. 11).

Neben informatikspezifischen Aspekten spielen gerade in der Informatik weitere Kompetenzen, wie das kreative Schaffen, eine entscheidende Rolle. Mit dem kreativen Schaffen sind das Entdecken neuer und verwendbarer Lösungswege, Ideen

oder Erkenntnisse sowie das Reflektieren darüber verbunden. »Die Befähigung zu kreativem Handeln kann als höchstes Lernziel verstanden werden« (Romeike 2008, o. S.). Darüber hinaus ist das Kooperieren und Kommunizieren sehr wichtig (Niedersächsisches Kultusministerium 2014), also unter anderem das gemeinschaftliche Problemlösen. Werden beispielsweise bei der Entwicklung von Informatiksystemen in Gruppen Teillösungen erarbeitet und dann anschließend als Ganzes zusammengesetzt, müssen sogenannte Schnittstellen abgestimmt werden.

Computational Thinking

Ursprünglich wurde der Begriff Computational Thinking (Informatisches Denken) von Papert (1980) in seinem Buch »Mindstorms: Children, computers and powerful ideas« verwendet. 2006 hatte Wing diesen Begriff erneut aufgenommen und ihren ersten Artikel darüber verfasst (Wing 2006). Seitdem hat Computational Thinking im Bereich der Didaktik der Informatik zunehmend an Bedeutung gewonnen. »Computational thinking involves solving problems, designing systems, and understanding human behavior, by drawing on the concepts fundamental to computer science. Computational thinking includes a range of mental tools that reflect the breadth of the field of computer science« (Wing 2006, S. 33).

Spezifizierter heißt es in der Definition der International Society for Technology in Education (ISTE) und der Computer Science Teachers Association (CSTA) (2011), dass Computational Thinking ein Problemlösungsprozess ist, der folgende Charakteristika umfasst, aber nicht auf diese beschränkt ist:

- Formulieren von Problemstellungen in einer Weise, dass sie mithilfe von Computern gelöst werden können,
- strukturiertes Organisieren und Analysieren von Daten,
- Repräsentieren von Daten durch Abstraktionen wie Modelle und Simulationen,
- Automatisieren von Lösungen durch algorithmisches Denken (eine Abfolge von geordneten Schritten),
- Finden, Analysieren und Implementieren von möglichen Lösungen mit dem Ziel der effizientesten und effektivsten Kombination der Abfolge von Schritten und der Ressourcen,
- Verallgemeinern und Anwenden dieser Problemlösungsprozesse auf verschiedene andere Problemstellungen.

Darüber hinaus gehört aber auch das kritische Reflektieren und ggf. das Vergleichen der Lösungen aus unterschiedlichen Perspektiven wie der technischen, informatischen, ökologischen, ökonomischen, gesellschaftlichen Perspektive zu diesem Denkprozess dazu.

Zusammenfassend kann man sagen, dass algorithmisches Problemlösen in allen Bereichen der Informatik von Bedeutung ist. Darauf baut der Ansatz des Computational Thinking auf, der aber mehr auf Konzepte und Problemlösungsstrategien allgemeiner Relevanz fokussiert ist (Wing 2006).

Kreativität im Informatikunterricht

Im Allgemeinen ist eine Leistung kreativ, wenn das Erschaffene neu oder originell und zugleich nützlich oder brauchbar ist (Runco/Jaeger 2012). Eine Voraussetzung für kreative Prozesse ist ein solides Grundwissen im Betätigungsbereich. Faktenwissen, Produktwissen und Konzeptwissen sind nötig, um begründete Modellierungs- und Problemlöseentscheidungen zu treffen, aber erst das verknüpfende Anwenden des Wissens und der Konzepte ermöglicht ein persönliches problemübergreifendes kreatives Denken, das in der Informatik von entscheidender Bedeutung ist, da es in der Regel nicht nur eine Problemlösung gibt.

Aufgabenstellungen, die das kreative Potenzial der Schülerinnen und Schüler fördern können, erfüllen in der Regel eine oder mehrere der nachfolgenden Aspekte: subjektive Neuheit, Offenheit bezüglich des Lösungs-/Bearbeitungsweges und des Ergebnisses, Vertiefungsmöglichkeiten, Ideen Anregungen durch Anknüpfen an die Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler (Romeike 2007).

Nach Boden (1995, S. 39) besteht der Unterschied zwischen einem außergewöhnlich kreativen und einem weniger kreativen Menschen nicht in irgendeiner besonderen Fähigkeit. Entscheidend sind das größere Wissen (in Form praktisch angewandter Kenntnisse) und der Wille, sich dieses anzueignen und es originell anzuwenden.

Merkmale leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler

Informatische Leistungsfähigkeit zeichnet sich nicht nur durch das individuelle Potenzial zum informatischen Denken (Computational Thinking) aus, sondern durch die Gesamtheit der individuellen Voraussetzungen für das Erreichen von besonderen Leistungen in der Informatik (angelehnt an Hany/Nickel 1992). Verschiedene Persönlichkeits- und Umweltfaktoren bestimmen diese Leistungsfähigkeit mit, wie es beispielsweise in dem Modell von Käpnick und Fuchs für mathematisch begabte Schülerinnen und Schüler dargelegt wird (ausführlich beschrieben in Teilprojekt 8 in diesem Band).

Eine Zusammenfassung einiger begabungsstützender Persönlichkeitseigenschaften (Käpnick 2013) sowie informatikspezifischer Leistungsmerkmale (Käpnick 2013; Kujath/Schwill 2011; Hildebrandt/Matzner 2019) ist in Tabelle 1 dargestellt.

Leistungsstützende Persönlichkeitseigenschaften (Käpnick 2013)	Informatikspezifische Leistungsmerkmale (Kujath/Schwill 2011; Käpnick 2013; Hildebrandt/Matzner 2019)
hohe geistige Aktivität	schnelles und sicheres Problemverständnis
intellektuelle Neugier	strukturierte Problemanalyse
Anstrengungsbereitschaft	effektive Strukturierung und Modellierung der (informatischen) Sachverhalte
Freude am Problemlösen	algorithmisches Problemlösen
Konzentrationsfähigkeit	Wechseln der Repräsentationsebenen
Beharrlichkeit	informatische Fantasie/Kreativität
Selbstständigkeit	Transfer erkannter Strukturen
Kommunikationsfähigkeit	Umkehren von Gedankengängen
Kooperationsfähigkeit	Speichern informatischer Sachverhalte im Arbeitsgedächtnis unter Nutzung erkannter Strukturen
	Perspektivwechselfähigkeit

Tab. 1: Allgemeine Persönlichkeitseigenschaften und informatikspezifische Leistungsmerkmale

Projekthinhalte und (geplantes) Vorgehen

Das Erfassen, Analysieren und Vernetzen bereits vorhandener wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Diagnostik von Leistungspotenzialen und diagnosebasierter Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler in den verschiedenen MINT-Fachdidaktiken erfolgte im ersten Schritt des Teilprojekts. Darüber hinaus wurde Kontakt mit den Projektschulen aufgenommen, um sich ein Bild vom aktuellen Stand der Schulen bezüglich des Faches Informatik, ihren Bedarfen und Wünschen zu machen. Anschließend begann die Erarbeitung informatikspezifischer Leistungsmerkmale und die Entwicklung von Diagnoseinstrumenten inklusive adäquater Aufgaben zur Erfassung und Förderung der informatischen Leistungsstärke. Hierbei werden, entsprechend dem Modell der didaktischen Rekonstruktion für die Informatik (Diethelm et al. 2011), verschiedene Perspektiven berücksichtigt.

Schritt zwei umfasst die Entwicklung und Erprobung von unterschiedlichen Lernarrangements für den Einsatz offener, substanzieller Aufgaben im Informatikunterricht, die insbesondere ein selbstreguliertes und forschendes Lernen von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern ermöglichen. Dabei wird vor allem den Besonderheiten der Schülerinnen und Schüler beim Bearbeiten von (Problem-)Aufgaben Rechnung getragen. Es finden sowohl fachspezifische als auch fächerübergreifende Inhalte Berücksichtigung sowie die

Einbeziehung digitaler Medien. Die Erstellung, Erprobung und Verbesserung des Materials zur Erfassung und Förderung der informatischen Leistungspotenziale erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Lehrpersonen und wird in regelmäßigen Abständen mit diesen abgestimmt.

Im dritten Schritt geht es um die Implementation, Evaluation, Optimierung und Veröffentlichung der adaptiven Konzepte. Nach der Entwicklung und Durchführung von Lehrerfortbildungen zur Materialnutzung wird das Material fortwährend in der Praxis erprobt, ggf. weiter differenziert und weiterentwickelt (formative Evaluation). In regelmäßigen Treffen mit den Lehrpersonen werden dazu Anwendungsfragen und Verbesserungsmöglichkeiten besprochen. Abschluss dieser Phase ist die Aufbereitung von Material und das Durchführen von Weiterbildungen zu Disseminationszwecken.

Aktueller Stand des Teilprojekts und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Bisher erfolgte das Erfassen und Vernetzen vorhandener wissenschaftlicher Erkenntnisse in den verschiedenen Fachdidaktiken und Bezugsdisziplinen zur diagnosebasierten individuellen Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler. Dabei wurden zunächst mögliche Indikatoren für ein Leistungspotenzial im Fach Informatik mithilfe der Analyse des aktuellen Forschungsstands zusammengetragen. Einen Überblick gibt Tabelle 1, die allgemeine und informatikspezifische Leistungsmerkmale enthält.

Darüber hinaus wurden die fachspezifischen Begabungsmerkmale der Mathematik (Käpnick 2013), der Naturwissenschaften (Giessel/Höner 2016; Höner 2015) sowie der Fachdidaktik Anglistik im Rahmen eines Workshops einander gegenübergestellt und bezüglich der Unterschiede und Gemeinsamkeiten diskutiert. Mithilfe iterativer Kodierung stellten sich Gemeinsamkeiten der Begabungsindikatoren heraus. Die erste Entwurfsfassung der *Scholastic Talent Indicator Matrix* (Schulische Talent Indikator Matrix) ist in Tabelle 2 zu finden (Matzner et al. 2019). Der Begriff Input dient hier als Platzhalter für die kleinste kognitive Einheit, vergleichbar mit Bits, bis hin zu komplexen kognitiven Strukturen bestehend aus einer Vielzahl vernetzter Bits (Konzept, Fähigkeit etc.) (Lehrl/Fischer 1988). Des Weiteren zeichnet Input aus, dass dieser extern eingegeben oder intern generiert werden kann – wie bei einer Reflektion oder Ideation. Neue Wissensstrukturen sollten dabei so aufgebaut werden, dass sie mit bereits vorhandenem Wissen vernetzt werden und es darüber hinaus ermöglichen, Wissen flexibel, also in anderen Kontexten, anzuwenden. Die Ähnlichkeit der Lernsituation mit der Anwendungssituation stellt nach der Theorie der situierten Kognition auf Basis einer konstruktivistischen Lehr-Lern-Auffassung einen wichtigen Indikator für eine Anwendung des Erlernten dar (z. B. Resnick 1991; Greeno/Smith/Moore 1993). Es stellt sich die Frage, inwiefern sich die Verarbeitung des Inputs zur optimalen Wissensgenerierung bei verschiedenen Lern(er)typen unter gleichen Rahmenbe-

dingungen unterscheidet. Zur Untersuchung dieser Fragestellung soll die *Scholastic Talent Indicator Matrix* beitragen. 2020 bis 2022 stehen die Überprüfung, Spezifizierung und Weiterentwicklung dieser Matrix an.

Überkategorie	Genereller Indikator	Beschreibung
Akquise	Fokus	<ul style="list-style-type: none"> • Beschäftigen mit der aktuellen Problemstellung • Evaluieren von neuem Input anhand zielführender Grenzen
	Struktur	<ul style="list-style-type: none"> • Suchen nach Strukturen in neuem Input und nach Beziehungen zwischen neuem und bekanntem Input • Ableiten der Bedeutung von Beziehungen zwischen Inputs
Applikation	Transfer	<ul style="list-style-type: none"> • Anwenden von bekanntem Input auf neue Situationen • Abstrahieren von Input und Beziehungen, um neue Verbindungen zu entdecken
	Problemlösen	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von aktuellem und gewünschtem Endzustand • Dekomponieren von Problemen in Teilprobleme
Affekt	Ästhetische Sensibilität	<ul style="list-style-type: none"> • Erfahren von Input in einer ästhetischen Dimension • Wertschätzen von eleganten Lösungen und Perspektiven
	Fandom/Fable	<ul style="list-style-type: none"> • Einbettung des Inputs in die eigene Lebenswelt • Spielen/Kreieren mit Input

Tab. 2: *Scholastic Talent Indicator Matrix (Schulische Talent Indikator Matrix)* (Matzner et al. 2019)

Die Ausgangserhebung findet im Schuljahr 2019/2020 mit dem Ziel statt, begabungsstützende allgemeine Persönlichkeitsmerkmale und informatikspezifische Fähigkeiten bzw. Merkmale der Schülerinnen und Schüler zu entdecken. Darüber hinaus werden die Lehrpersonen zu relevanten Themen wie der Nutzung digitaler Medien zu Kommunikationszwecken und der Unterrichtsvorbereitung befragt.

Die Testinstrumente für Schülerinnen und Schüler bestehen aus standardisierten psychometrischen Tests (ZVT, TSD-Z, NfC-Kids, InTech, Selbstwirksamkeitserwartung und Selbsteinschätzung zu informatikspezifischen Kompetenzen) sowie informatikspezifischen Aufgaben (z. B. zum algorithmischen Denken). Der Erhebungsbogen für Lehrpersonen enthält ebenfalls standardisierte psychometrische Tests

(Fragebogen zu digitalen Kompetenzen, Lehrer-Selbstwirksamkeitserwartung, Subskala Arbeitsüberforderung, Selbstwirksamkeitserwartung im Informatikunterricht).

Die Ergebnisse sollen weitere Entwicklungsansätze für die theoretische und praktische Arbeit der Diagnostik sowie für die Förderkonzepte aufzeigen. Ziel ist die Erstellung eines Katalogs mit Indikatoren, die qualitativ als Observationen oder quantitativ in Indikatoraufgaben gemessen werden können.

Ausblick

Die Ausgangserhebung soll mögliche Zusammenhänge zwischen Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, Kreativität, Interessen, Denkbedürfnis (engl.: *Need for Cognition*) und informatischen Kernkompetenzen ermitteln und Leistungspotenzial – mit unterschiedlichen Schwerpunkten – aufdecken. Geeignete Visualisierungsmöglichkeiten der Ergebnisse sind noch zu gestalten. Entsprechend der Auswertungsergebnisse werden anschließend die Förderkonzepte zusammengetragen. Unterrichtsmaterialien, die bereits für dreitägige Fortbildungen für einen zeitgemäßen Informatikunterricht im Sekundarbereich I entwickelt und von den Fortbildenden selbst im Unterricht eingesetzt wurden, stehen als Grundlage zur Verfügung. Bestimmte Aufgaben können dabei beispielsweise auf verschiedenen Niveaustufen bearbeitet und gelöst werden. Diese Unterrichtsmaterialien wurden den Lehrpersonen zur Verfügung gestellt und mit ihnen diskutiert. Zusammen mit den Lehrpersonen – unter besonderer Einbindung ihrer Erfahrungen und Bedarfe – werden die Weiterentwicklung und Überarbeitung des Materialpools zur Diagnose und Förderung der Schülerinnen und Schüler in der Informatik unter Berücksichtigung spezieller bereichsspezifischer Merkmalsausprägungen leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler vorangebracht. Das Material soll so adaptiv sein, dass die Lehrpersonen es vor Ort in den Schulen ohne größeren Aufwand zielgerichtet einsetzen können.

Der Einsatz »neuer« Technologien ist eine treibende Kraft von Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft. Informationstechnologien mit ihren Algorithmen tragen und tragen erheblich zur Erlangung neuer Erkenntnisse in den Natur-, Geistes- und Humanwissenschaften bei. Das zeigt, dass beispielsweise das Computational Thinking auch außerhalb der Informatik von Bedeutung ist und damit das Teilprojekt 13 MINT-Informatik zum Gesamtverständnis von Leistungspotenzial fachübergreifend beitragen kann.

Die durch das LemaS-Projekt in Gang gesetzte Kommunikation mit anderen Fachdidaktiken, mit der Pädagogik, der Psychologie, den Bildungs- und Erziehungswissenschaften eröffnet dem Teilprojekt 13 MINT-Informatik die Möglichkeit, gemeinsam eine fachübergreifende Perspektive zu Leistungspotenzialen und deren Förderung unter Berücksichtigung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zu entwickeln. Synergieeffekte können genutzt sowie fachübergreifende Diagnose- und Fördermaterialien entwickelt werden.

Teilprojekt 14

Diagnosebasierte differenzierte Leseförderung in der Grundschule

Projektziele

Die Leistungsstreuung im Lesen ist bei Kindern im Grundschulalter enorm. Leistungsstarke Kinder lesen in der ersten Klasse bereits auf einem Niveau, das andere erst in der vierten Klasse erreichen. Inhaltlich sind in der Grundschule Anforderungen von der Alphabetisierung und dem Wortlesen über die Automatisierung grundlegender Lesefähigkeiten (Leseflüssigkeit) bis hin zu einem absatzübergreifenden Verständnis von Texten und zur Reflexion von Leseprozessen (Leseverständnis) in den Blick zu nehmen. Eine Herausforderung für die Gestaltung des Unterrichts liegt darin, angesichts dieser Heterogenität individuell passende Förderangebote zu machen. Das Ziel unseres Teilprojekts (LemaS-Teilprojekt 14) an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (WWU) liegt deshalb darin, an den individuellen Potenzialen der Kinder orientierte Angebote zur Förderung auf der Ebene des Wortlesens, der Leseflüssigkeit und des Leseverständnisses zu machen. Die Angebote sollen unter vielfältigen schulischen Rahmenbedingungen praktikabel und verbindlich im Unterricht einsetzbar sein. Wir gehen davon aus, dass leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler von einem solchen potenzialorientierten Ansatz profitieren.

Um individuell passende Angebote zur Förderung auf der Ebene des Wortlesens, der Leseflüssigkeit und des Leseverständnisses machen zu können, benötigen Lehrpersonen diagnostische Informationen, um sowohl das jeweilige Leistungsniveau als auch den individuellen Lernfortschritt einordnen zu können. Außerdem können Lehrpersonen die Kinder durch Feedbackgespräche in ihrer Motivation und der Verbindlichkeit bei der individuellen Förderplanung unterstützen. In dem Projekt wird die Implementation eines »Pakets« aus Lernverlaufdiagnostik, Feedbackgesprächen und differenzierter Leseförderung angestrebt. Durch die Bereitstellung entsprechender Materialien soll eine Individualisierung der Leseförderung erfolgen. Gewünscht wird, dass die teilnehmenden Schulen das Konzept einer diagnosebasierten differenzierten Leseförderung – nach und nach – längerfristig über alle Klassenstufen umsetzen.

Im Laufe des Projekts soll es darum gehen, eine Optimierung des Förderkonzepts in Zusammenarbeit mit den Lehrpersonen vorzunehmen. Ziel der Optimierung ist insbesondere, in den jeweiligen Schulen zu theoretisch fundierten, für den schulischen Alltag passenden und wirksamen Förderkonzepten zu gelangen. Ein

weiterer Fokus bei der Optimierung der Fördermaßnahmen liegt darauf, das Angebot insbesondere für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Kinder zu erweitern.

Eine attraktive Perspektive bei der Implementation eines materialbasierten Konzepts ist der naheliegende und gut vorbereitete Transfer im Sinne eines scaling-up. In diesem Sinne stehen in der ersten Projektphase Fragen der Machbarkeit und Akzeptanz und eine entsprechende Weiterentwicklung bereitgestellter Materialien im Vordergrund.

Beteiligte Schulen

Im Teilprojekt 14 (TP 14) nehmen ausschließlich Grundschulen teil, denen freigestellt wurde, die Anzahl der teilnehmenden Schulklassen zu bestimmen, solange es sich um die Jahrgangsstufen zwei bis vier handelt. Pro Schule gibt es eine Person, die die Koordination für die teilnehmenden Lehrerinnen und Lehrer an der Schule übernimmt. Zum Schuljahr 2019/2020 wurde neben den 20 bereits teilnehmenden Schulen eine weitere Schule aufgenommen, sodass die Stichprobe inzwischen 21 Schulen und 90 Lehrpersonen umfasst, die sich auf insgesamt 8 Bundesländer verteilen. Die Größe der Schulen variiert zwischen ein- und fünfzügigen Schulen.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Die Implementation evidenzbasierter innovativer Instruktionkonzepte gilt als eine zentrale Herausforderung der aktuellen Unterrichtsforschung (Hasselhorn et al. 2014). Dass eine gute Passung zwischen der individuellen Lernausgangslage und dem jeweiligen Unterrichtsangebot eine Voraussetzung dafür ist, Leistungspotenziale auszuschöpfen, ist sowohl theoretisch gut begründet als auch empirisch abgesichert (z. B. Connor 2019). Es steht außer Zweifel, dass eine solche Passung nur auf der Grundlage einer aussagekräftigen Diagnostik herzustellen ist (z. B. Schrader 2017). Eine empirisch ebenfalls gut abgesicherte Erkenntnis ist, dass die Nutzung evidenzbasierter Fördermethoden zu überlegenen Lernzuwächsen führt (z. B. Souvignier 2016). Unterrichtsbeobachtungen und Befragungen von Lehrpersonen zeigen allerdings, dass die genannten Konzepte, die sich unter dem Begriff einer »diagnosebasierten differenzierten Förderung« zusammenfassen lassen, eher die Ausnahme als die Regel in der schulischen Praxis darstellen (Philipp 2014). Als eine erfolgversprechende Weise, die Implementation innovativer Konzepte in den schulischen Alltag zu unterstützen, gilt die Implementationsstrategie der Mutual Adaptation (Snyder/Bolin/Zumwalt 1992), bei der theoretisch fundierte Methoden in einem formativen Prozess in der schulischen Praxis erprobt und weiterentwickelt werden.

Eine generelle Zielsetzung unseres Projekts liegt darin, diagnosebasierte differenzierte Förderung so im schulischen Alltag zu etablieren, dass sie zu einem ver-

bindlichen und routiniert eingesetzten Prinzip unrichtlichen Handelns wird. Eine Herausforderung besteht dabei insbesondere darin, die individuellen Potenziale von Kindern reliabel zu erfassen und passende Förderangebote zu machen.

Damit eine solche umfassende Veränderung schulischer Praxis gelingen kann, sind wenigstens zwei Bedingungen zu erfüllen. Erstens werden konkrete Maßnahmen zur Unterstützung der Lehrpersonen (bzw. Kollegien) benötigt. Dazu gehören beispielsweise Materialien und Fortbildungsangebote. Welcher Umfang und welche konkreten Angebote dabei als optimale Unterstützung gelten können, ist bislang eher selten Gegenstand systematischer Forschung (Souvignier/Behrmann 2016; van Keer/Verhaeghe 2005). Hier gilt es offenbar, gute Kompromisse aus zeitlich sparsamen und gleichzeitig maximal handlungsrelevanten Konzepten zu finden (Meudt et al. 2017). Als zweite Bedingung für eine gelingende Veränderung schulischer Praxis ist es notwendig, instruktionale Konzepte auf ganz konkrete Inhalte und Lernziele zu beziehen. Hier liegt die Zielsetzung des Projekts darin, differenzierte Angebote zu einer frühen Leseförderung zur Verfügung zu stellen. Wie eingangs angesprochen gibt es bereits in der Grundschulzeit eine enorme Streuung hinsichtlich der Lesefähigkeiten von Kindern. Innerhalb einer Klasse findet sich häufig ein Leistungsspektrum, das vom mühsamen Erlesen von Wörtern und Texten bis hin zum flüssigen, sinnentnehmenden Lesen auf der Ebene längerer Texte reicht (Stanat et al. 2017).

Entwicklungsmodellen der Lesekompetenz entsprechend lassen sich den zentralen Entwicklungszielen des Lesens konkrete, empirisch abgesicherte Förderempfehlungen bezüglich der Teilkompetenzen Lesegenauigkeit, Leseflüssigkeit und Leseverständnis zuordnen. Eine Orientierung kann hier beispielsweise an den Arbeiten der Expertengruppe des US-amerikanischen National Reading Panel (NICHD 2000) vorgenommen werden, aber auch an den Review-Arbeiten von Slavin et al. (2009). Im deutschsprachigen Raum weisen beispielsweise Arbeiten von Müller et al. (2013), Förster, Kawohl und Souvignier (2018) oder Koch und Spörer (2016) darauf hin, dass silbenbasierte Ansätze, (wiederholtes) lautes Lesen und strategieorientierte Ansätze gut evaluierte und prinzipiell in die schulische Praxis implementierbare Konzepte darstellen. Im Hinblick auf den Anspruch, eine optimale Passung zwischen Förderangebot und individueller Lernausgangslage herzustellen, kann das theoretische Konzept des formativen Assessments (z. B. Black/Wiliam 1998; Schütze/Souvignier/Hasselhorn 2018) als leitend gelten, bei dem Leistungsbeurteilung die Basis für die Gestaltung des weiteren Lernprozesses ist. Ein diagnostischer Ansatz zur Umsetzung dieses Konzepts ist die Lernverlaufsdagnostik (vgl. Hasselhorn/Schneider/Trautwein 2014). Hier bekommen Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler in (möglichst) kurzen Intervallen auf der Grundlage psychometrisch abgesicherter Testverfahren Rückmeldungen zur individuellen Leistungsentwicklung. Die zentrale Zielsetzung der Lernverlaufsdagnostik ist dabei, Entscheidungen im Hinblick auf das jeweils am besten passende Förderangebot zu unterstützen (Mandinach 2012). Dass Lernverlaufsdagnostik einen wirksamen Beitrag zur Verbesserung von Lernleistungen darstellt, wird in einem Forschungsüberblick von Stecker, Fuchs und

Fuchs (2005) zusammengefasst. Aktuellere Arbeiten von Förster und Souvignier (2014; 2015) sowie Souvignier und Förster (2011) unterstützen diese Befundlage. Zudem stellt Lernverlaufsdagnostik eine geeignete Datenbasis zur Verfügung, auf deren Grundlage Feedbackgespräche mit Schülerinnen und Schülern geführt werden können. In theoretischer Hinsicht stellt Feedback einen essenziellen Bestandteil formativen Assessments dar, und empirische Studien weisen darauf hin, dass sachorientierte Rückmeldungen eine hohe Wirksamkeit entfalten (zusammenfassend beispielsweise Hattie/Timperley 2007).

Projekthalte und (geplantes) Vorgehen

Im Teilprojekt 14 wird die Implementation des Konzepts einer diagnosebasierten differenzierten Leseförderung in den Klassenstufen 2 bis 4 in Grundschulen unterstützt und untersucht. Dieses Konzept basiert auf den drei Materialbausteinen Lernverlaufsdagnostik, strukturiertes Feedback und differenzierte Leseförderung:

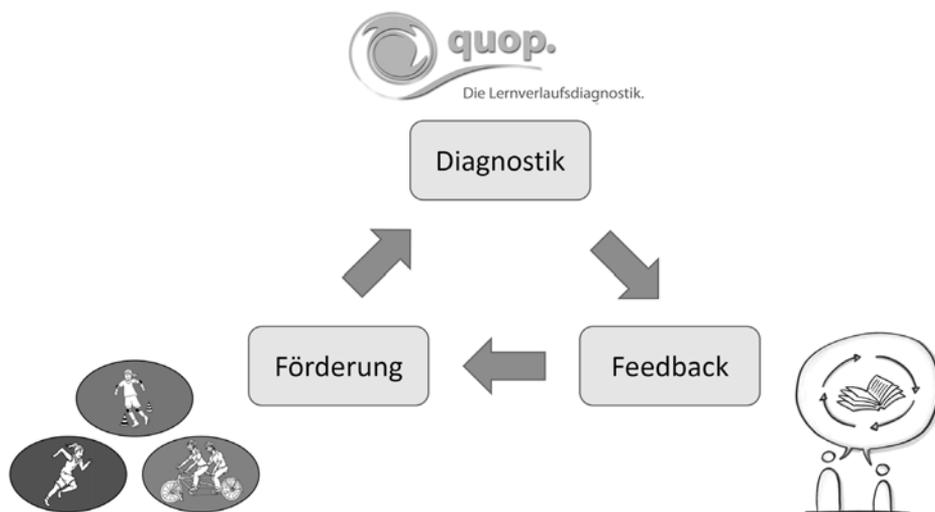


Abb. 1: Schematische Abbildung des Zusammenspiels der drei Materialbausteine für den Ansatz einer diagnosebasierten differenzierten Leseförderung (eigene Darstellung)

Lernverlaufsdagnostik: Ein in der schulischen Praxis erprobtes und evaluiertes, internetbasiertes Instrument zur Lernverlaufsdagnostik ist das System *quop* (Souvignier/Förster/Salaschek 2014). Dabei bearbeiten die Schülerinnen und Schüler während der Unterrichtszeit (z. B. in Stillarbeitsphasen) im Laufe des Schuljahres acht kurze Lesetests im Umfang von ca. 10 bis 15 Minuten am Computer. Alle Tests sind hinsichtlich verschiedener Merkmale parallel aufgebaut: Die Testanforderungen, die Struktur und auch der Schwierigkeitsgrad bleiben über das Schuljahr hinweg

konstant, sodass Veränderungen in den Testergebnissen auf Leistungsveränderungen zurückgeführt werden können. Der Abstand zwischen den Tests beträgt jeweils ca. drei Wochen. Die drei bereits genannten Teilkompetenzen (Lesegenauigkeit, Lesegeschwindigkeit, Leseverständnis) werden differenziert erfasst, um spezifische Hinweise für Feedback und Förderung zur Verfügung zu stellen. Eine Stärke der Lernverlaufdiagnostik mit *quop* liegt darin, dass diagnostische Informationen für Kinder auf allen Leistungsniveaus vorliegen, sodass auch Hinweise auf leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler enthalten sind. Durch die automatisierte Auswertung können Lehrpersonen die Ergebnisse unmittelbar nach der Bearbeitung der Tests in einem Lehrermenü aufrufen und die Lernverläufe sowohl auf Klassenebene als auch für einzelne Schülerinnen und Schüler verfolgen sowie die Ergebnisse mithilfe von Vergleichswerten interpretieren.

Feedback: Um Lehrpersonen dabei zu unterstützen, die diagnostischen Informationen mit den einzelnen Schülerinnen und Schülern zu besprechen, haben sie im *quop*-Lehrermenü die Möglichkeit, einen Dokumentationsbogen auszudrucken. Basierend auf den *quop*-Ergebnissen werden die Schülerinnen und Schüler einer Profilgruppe zugeordnet. Für jedes Kind werden dementsprechend auf dem Dokumentationsbogen individuelle Stärken und Schwächen, mögliche Ziele im Lesen und Übungsmöglichkeiten beschrieben. Als Orientierung für die Feedbackgespräche können Lehrpersonen auf einen Gesprächsleitfaden zurückgreifen, in dem die Rückmeldung von Stärken und Schwächen, das Besprechen individueller Ziele im Lesen und Übungsmöglichkeiten, um diese Ziele zu erreichen, adressiert werden. Weiterhin können vorstrukturierte Protokollbögen genutzt werden, welche eine Dokumentation der wichtigsten Inhalte des Gesprächs (Stärken, Schwächen, Ziele und Übungsmöglichkeiten) für die Schülerinnen und Schüler ermöglichen.

Differenzierte Förderung: Mit dem »Lese-Sportler« (Hebbecker/Souvignier 2018) liegt Fördermaterial vor, das drei Übungsmethoden auf jeweils drei Schwierigkeitsstufen enthält: Je eine Methode bezieht sich auf die Förderung der Lesegenauigkeit, der Leseflüssigkeit und des Leseverstehens. Da der Lehrperson durch die Lernverlaufdiagnostik diagnostische Informationen über genau diese Fertigkeiten vorliegen, kann so unmittelbar eine Fördermaßnahme für jedes Kind auf dem jeweils angemessenen Leistungsniveau abgeleitet und entsprechend der Leistungsentwicklung entschieden werden, wann ein Wechsel zwischen den Fördermethoden passend erscheint. Bei jeder der drei Übungsmethoden ist eine Partnerarbeit vorgesehen. Zur Zusammenstellung der Zweier- oder Dreierteams soll auf die im System *quop* dargestellte Information zur Zuordnung in eine Profilgruppe zurückgegriffen werden. Eingebettet in die Rahmengeschichte des Lese-Sportlers übernimmt bei jeder Übungsmethode abwechselnd jeweils ein Kind die Rolle des »Trainers« (Anleitung) und ein Kind die Rolle des »Sportlers« (Üben).

- Förderung der Lesegenauigkeit (Der Lese-Slalom): Die Methode des Lese-Slalom dient der Förderung der Lesegenauigkeit durch das Einzeichnen von Silbenbögen sowie silbenbasiertes, wiederholtes lautes Lesen (vgl. Müller et al. 2013).
- Förderung der Leseflüssigkeit (Der Lese-Sprinter): Die Methode des Lese-Sprinters setzt die Methode Repeated Reading (vgl. Rosebrock et al. 2011) um. Durch wiederholtes, lautes Lesen werden die Leseflüssigkeit, die automatische Erfassung von Wörtern und der Sichtwortschatz gezielt trainiert.
- Förderung des Leseverstehens (Das Lese-Tandem): Beim Lese-Tandem wird auf die Methode des reziproken Lehrens (Palincsar/Brown 1984) zurückgegriffen, um das Leseverständnis durch die Anleitung zur Nutzung von Lesestrategien zu fördern.

Diese Materialien und alle schriftlichen Informationen zum Konzept wurden den teilnehmenden Schulen zu Beginn des Projekts zur Verfügung gestellt. Auf der Basis jährlich stattfindender, strukturierter Befragungen der beteiligten Lehrpersonen ist die Weiterentwicklung des Materialpakets zur Anpassung an schulpraktische Abläufe und zur weiteren Differenzierung geplant.

Die Befragungen dienen dabei nicht nur in einem formativen Sinne als Grundlage zur Ableitung von Optimierungsmaßnahmen im Hinblick auf das Förderkonzept, sondern stellen darüber hinaus die systematische Dokumentation eines Implementationsprozesses dar. Um die wissenschaftliche Anschlussfähigkeit der Befragungsdaten zu sichern, wurde eine Orientierung der Befragungsskalen an theoretischen Modellen der Implementationsforschung vorgenommen (vgl. Hasselhorn et al. 2014). Zentrale Variablen für die Befragung der Lehrpersonen sind Akzeptanz, Machbarkeit und Nutzungsverhalten sowie Selbstkonzept, Motivation und Einstellungen auf Seiten der Lehrpersonen und kollegiale Kooperation auf der Ebene der Schule. Die jährliche Datenerhebung ermöglicht eine längsschnittliche Abbildung des Implementationsprozesses. Unterstützt wird diese systematische Befragung durch informelle Abfragen zu Erfahrungen mit dem Materialpaket und der Begleitung durch das Team an der WWU.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

In allen Schulen des Teilprojekts 14 wurden zwischen Herbst 2018 und Sommer 2019 erste Erfahrungen mit den Bausteinen des Konzepts gesammelt. Unterschiede zwischen den Schulen lagen insofern vor, als dass einige Schulen mit einzelnen Klassen(stufen) ins Projekt gestartet sind, während in anderen Schulen unmittelbar eine breitere Implementation erfolgte. Zudem lagen Unterschiede in der konkreten Nutzung der drei Bausteine vor. Erfahrungen mit der Lernverlaufdiagnostik mit *quop* wurden in allen Schulen gesammelt, während die weiteren Bausteine im ersten Projektjahr mit unterschiedlicher Intensität implementiert wurden. Dabei ist aus Sicht des Projektteams eine schrittweise Implementation (sowohl im Sinne einer

Ausweitung auf mehrere Klassen einer Schule als auch hinsichtlich der sukzessiven Einführung der drei Bausteine des Konzepts) durchaus sinnvoll. Wichtig erscheint hier, dass jede Schule die für sie passende Vorgehensweise wählt.

Treffen mit den Koordinatorinnen, Koordinatoren und Schulleitungen aus allen am Projekt beteiligten Schulen fanden ausschließlich im Rahmen der beiden LemaS-Jahrestagungen in Münster und in Karlsruhe statt. Das Konzept des Teilprojekts sieht keine regelmäßigen Schulbesuche durch das wissenschaftliche Team vor, damit die Frage bearbeitet werden kann, wie ein theoretisch fundiertes Konzept anhand erprobter Materialien – auf der Basis eines Multiplikatorenkonzepts und unter Nutzung begleitender Informationsmaterialien – ohne weitere externe Unterstützung implementiert und an die unterschiedlichen schulischen Rahmenbedingungen angepasst werden kann.

Gegen Ende des ersten Projektschuljahres wurden in Ergänzung zu der Befragung der Lehrpersonen zusätzlich leitfadengestützte Interviews mit den Koordinatorinnen und Koordinatoren an den Schulen geführt. Auf diese Weise sollte eine erste Bestandsaufnahme zu Schwierigkeiten und zu positiven Erfahrungen vorgenommen werden, auf deren Basis über Schwerpunkte für Optimierungsmaßnahmen entschieden wurde. Über alle Rückmeldungen hinweg zeigte sich, dass mit dem Konzept der differenzierten Leseförderung anhand unterschiedlicher Methoden und Materialien in Partnerarbeit insbesondere das Problem der Erstellung von individuellen Arbeitsheften (bzw. deren Kopien) für die Kinder einherging. Sowohl die damit verbundene Arbeitszeit seitens der Lehrpersonen als auch die Kosten seitens der Schule erwiesen sich als teilweise unüberwindbare Herausforderungen. Darüber hinaus wurde von einigen Schulen zurückgemeldet, dass zusätzliche Texte bei den Fördermaterialien sinnvoll wären; die internetbasierte Lernverlaufsdiagnostik ging an einigen Schulen mit technischen/organisatorischen Schwierigkeiten einher. Mitunter machten die Rückmeldungen (zu niedriges/zuhohes Textniveau) deutlich, dass Anpassungen der Materialien auch schulspezifisch erfolgen sollten. Positive Rückmeldungen bezogen sich auf den erlebten Nutzen der Lernverlaufsdiagnostik (»hilft dem Unterricht«; Objektivität bei Elterngesprächen) und der Feedbackgespräche (»hilfreich, bewegen etwas«), die motivierenden Lesematerialien, die gut strukturierten Handbücher und die Projektbetreuung.

Insgesamt lassen sich die zurückgemeldeten Herausforderungen den drei Bereichen der (1) Organisation unterrichtlicher Abläufe (quop/Feedback), der (2) Multiplikation und der Information zu dem Konzept sowie (3) der inhaltlichen Weiterentwicklung der Lesematerialien zuordnen. Diese Aspekte wurden im Rahmen der LemaS-Jahrestagung im Herbst 2019 mit den beteiligten Koordinatorinnen und Koordinatoren besprochen. Konkret bedeutet dies für das zweite Projektschuljahr folgende Anpassungen:

- zentrale Bereitstellung der Lesefördermaterialien – auch als laminierte Arbeitsblätter,
- Erweiterungen der Lese-Sportler-Materialien werden erarbeitet,

- Bereitstellung zusätzlicher Informationsmaterialien (z. B. Erklärvideos), mit denen sowohl in den Schulkollegien als auch für Schülerinnen und Schüler wichtige Hinweise vermittelt werden können.

Perspektivisch wird eine Digitalisierung des Konzepts der differenzierten Leseförderung angestrebt. Klassen mit entsprechender technischer Ausstattung (z. B. Geräte mit Touchscreens) könnten so von einer weiter vereinfachten Durchführung profitieren und zusätzlich weitgehend auf gedruckte Materialien verzichten.

Ausblick

Die zentrale LemaS-Zielsetzung einer Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler wird in Teilprojekt 14 zur diagnosebasierten differenzierten Leseförderung durch einen potenzialorientierten Ansatz angegangen. Lernverlaufsdiagnostik, bei der in kurzen Abständen sowohl der Lernstand als auch die Leistungsentwicklung dokumentiert werden, stellt dabei eine rationale Grundlage für Förderentscheidungen im Sinne eines data-based decision-making (Mandinach 2012) dar.

Im Rahmen einer engeren Begleitung von Schulklassen und ohne den Fokus auf leistungsstarke Schülerinnen und Schüler hat sich das in diesem Projekt eingesetzte Konzept bereits bewährt (Förster/Kawohl/Souvignier 2018; Hebbecke/Souvignier 2018). Der in LemaS realisierte weitere Transfer stellt insofern eine neue Herausforderung dar. Vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus dem ersten Projektschuljahr sind Überarbeitungen der Lesefördermaterialien, auch hinsichtlich der Erweiterung um Aufgaben für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Kinder geplant. Um eine nachhaltige Implementation des Konzepts zu fördern, ist eine gute Unterstützung der Multiplikatorinnen und Multiplikatoren an den jeweiligen Schulen erforderlich. Dazu sind weitere Informationsmaterialien sowohl auf der Ebene einer Vermittlung von (theoretischen) Grundlagen des Förderkonzepts (»Was ist formatives Assessment und was sind zentrale Komponenten dieses Ansatzes?«) als auch Informationen zur praktischen Durchführung der einzelnen Bausteine notwendig. Schließlich sollen digitale Formate (z. B. LemaS-Cloud) zum Austausch unter den am Teilprojekt beteiligten Schulen genutzt werden.

Eine wesentliche Perspektive des Teilprojekts zur diagnosebasierten differenzierten Leseförderung liegt darin, ein theoretisch fundiertes und in der Praxis erprobtes Konzept bereitzustellen, das eine breite Implementation erlaubt. Dazu ist neben dem eigentlichen Materialpaket ein umfassendes Verständnis dahingehend notwendig, welche Rahmenbedingungen einen solchen Transfer unterstützen. Insbesondere die Erarbeitung praxisnaher Informationsmaterialien, die Nutzung digitaler Medien und die Entwicklung eines Multiplikatorenkonzepts sind Aspekte, die in dem Teilprojekt weiterentwickelt werden sollen.

Teilprojekt 15

Förderung des literarischen Schreibens im Deutschunterricht der Primar- und Sekundarstufe I

Als eines der drei LemaS-Projekte zum Fachbereich Deutsch fokussiert das Teilprojekt 15 die »produktive Sprachkompetenz des Schreibens« (BMBF 2017, S. 2) in Form des literarischen Schreibens und nimmt die Förderung literarästhetischer Kompetenzen in den Blick.

Projektziele

Damit sich die sprach- und literarästhetischen Fähigkeiten leistungsstarker sowie potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler herausbilden und entwickeln können, bedarf es nicht nur einer bereichsspezifischen Diagnostik, sondern – wie in anderen, insbesondere künstlerischen Bereichen auch – »langjähriger, gut angeleiteter und strukturierter Übungsprozesse« (Preckel/Baudson 2013, S. 78). Das Teilprojekt verfolgt daher die Entwicklung adaptiver Konzepte diversitätssensiblen Lernens bzw. Lehrens, die es Lehrpersonen ermöglichen, Schreibbegabung zu diagnostizieren und literarisches Schreiben bei leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Unterricht der Primar- und Sekundarstufe zu fördern. Dies erfordert neben einer Sensibilisierung der Lehrpersonen für das literarische Schreiben in Abgrenzung zu anderen Formen des Schreibens die Entfaltung und Erprobung von didaktischen, auf die literarästhetische Vielfalt abgestimmten Möglichkeiten. Außer den poetisch-rhetorischen (Schrift-) Sprachkompetenzen werden auch sozial-emotionale und künstlerisch-kreative Potenziale in den Blick genommen, denn literarische Texte bieten ein vielfältiges Anregungspotenzial nicht nur für sprachliches, sondern auch für soziales und kulturelles Lernen (Böhme et al. 2018).

In Kooperation mit den Projektschulen sowie unter Berücksichtigung ihrer bisherigen Erfahrungen entwickeln wir differenzierte Schreibenanlässe, insbesondere anhand literarischer Vorbilder. Die Schreibimpulse und -übungen werden in den Klassenstufen 3 und 4 der Primarstufe sowie in allen Klassenstufen der Sekundarstufe I erprobt und den Ergebnissen entsprechend optimiert. Sie sollen abschließend in prototypischen Modulen zusammengefasst werden, die einen Transfer auf andere literarische Grundlagen ermöglichen.

Beteiligte Schulen

Von den insgesamt 45 Schulen, die ihr Interesse am Teilprojekt zum literarischen Schreiben bekundeten, nehmen infolge des Matching-Prozesses 14 Schulen (fünf Grundschulen und neun Schulen der Sekundarstufe, darunter drei Gymnasien, eine Staatliche Wirtschaftsschule, eine Werkrealschule, zwei Kooperative Gesamtschulen, eine Integrierte Gesamtschule und eine Modellschule) in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt teil. Sieben der teilnehmenden Bildungseinrichtungen befinden sich im ländlichen Raum, sechs an der Peripherie städtischer Ballungsgebiete und eine im Stadtzentrum. Hinsichtlich der Erfahrung im Bereich allgemeiner Begabten- und Begabungsförderung verfügen fünf Schulen über eine mehr als fünfjährige Expertise.

Bislang sind an den Schulen insgesamt 22 Personen in der Projektkoordination tätig, zehn davon gehören den Schulleitungsteams an. Somit stehen 15 Lehrerinnen und sieben Lehrer, darunter zwölf mit dem Fach Deutsch, in direktem Kontakt mit dem Forschungsteam; sie koordinieren die Erhebungen in den durchschnittlich vier Klassen pro Schule, nehmen an den Jahrestagungen teil und informieren die Fachschaft über die jeweiligen Projektphasen und -inhalte. Insbesondere die kleineren (Grund-)Schulen beziehen neben dem Kernteam auch das gesamte Kollegium – beispielsweise in Form von schulinternen Fortbildungen – in den Forschungsprozess ein, sodass über die Unterrichtsentwicklung hinaus auch die Schulentwicklung gefördert werden kann.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Beim Schreiben handelt es sich um eine »zerdehnte Kommunikation« (Ehlich 1983) aufgrund der verzögerten Rezeption des Produkts. Die moderne Schreibdidaktik ist allerdings nicht mehr nur produkt-, sondern vor allem prozessorientiert ausgerichtet (Fix 2006), was dem literarischen Schreiben und seiner Förderung zugutekommt. Denn selbst poetische Kurzformen wie ein Fünfzeiler, ein Einakter oder eine Fabel lassen sich in der Regel auch von Sprachbegabten nicht in wenigen Schulstunden auf Kommando produzieren. Daher sollten Lehrpersonen bei der Unterstützung schulischer Schreibprozesse (jedweder Art) die folgenden funktions- und prozessbezogenen Teilkompetenzen gezielt fördern: Antizipations-, Ausdrucks-, Formulierungs-, Kontextualisierungs-, Planungs-, Überarbeitungs- und Textgestaltungskompetenz (Pohl 2014, S. 114 ff.). Darüber hinaus beinhaltet eine umfassende Schreibbewusstheit als metakognitive Komponente auch die Fähigkeit zur (Selbst-) Beobachtung, somit zur Steuerung des gesamten Prozesses (Berning 2011, S. 12). Besteht nach neueren Untersuchungen schon hinsichtlich der schulischen (Alltags-) Diagnostik »ein gewisser Optimierungsbedarf« (Zach et al. 2017, S. 139), so gilt dies erst recht für die Diagnose sprachlicher Begabungen; zumal die bei Lehrperso-

nen zur Förderung der genannten Teilkompetenzen erforderlichen Diagnose- und Methodenkenntnisse bezüglich der Schreibprodukte sprachlich Begabter nicht einmal ansatzweise erforscht sind (Farkas 2011). Zudem sind die wenigen aktuelleren Definitionen literarischer Begabung kaum präziser als die ersten vorsichtigen Vorschläge von Joachim Fritzsche Ende der 1980er Jahre: »[...] literarische Begabung wäre demnach ein besonderer Sinn und ein überdurchschnittliches Verständnis für erzählende, lyrische, dramatische Literatur sowie ein Interesse am Produzieren solcher Literatur« (Fritzsche 1988, S. 349).

Fritzsches »Schreibwerkstatt« (1988) bietet bereits zahlreiche Schreibaufgaben und -spiele, die dem kreativen Schreiben dienen, einem dem amerikanischen *creative writing* entlehnten Schreibkonzept. Lutz von Werder (2001) hat dieses Konzept vor allem für den außerschulischen Bereich weiterentwickelt und zu einer Schreibwerkstatt ausgebaut, die sich von einer Inspirationsphase über eine Inkubations- und eine Illuminationsphase hinweg zu einer Verifikationsphase erstreckt. An von Werders Prinzipien, Phasen und Praktiken orientieren sich auch die Ludwigsburger »Textwerkstätten« (Gans 2012, S. 76). Da unter einer Textwerkstatt »eine Gruppe von literarisch Interessierten zu verstehen [ist], die sich zum Zweck der Rezeption, Produktion und Präsentation von Texten zusammengefunden hat« (Gans 2012, S. 76), lässt sich das Konzept zwar auf den schulischen Bereich übertragen, aber kaum im Unterricht anwenden. Gans sieht im literarischen Schreiben »eine Ergänzung des literarischen Lernens« und definiert es als »produktionsästhetisches Verfassen literarischer Texte« (Gans 2012, S. 20). Sein Kompetenzmodell des literarischen Schreibens (Abb. 1) veranschaulicht die Komplexität des »inkrementellen Prozesses [...] der kontinuierlichen Verbesserung, welcher häufig in kleinen oder sogar kleinsten Schritten vollzogen wird« (Gans 2012, S. 21).

Analog zum Spracherwerb wird eine Vielzahl der hier aufgelisteten Kompetenzen durch Imitation und Variation erworben. Schließlich hat Nachahmung »Tradition beim Erlernen von Kunstfertigkeiten; warum nicht auch beim Schreiben?« (Fritzsche 1988, S. 358). Dies ist mittlerweile keine (rhetorische) Frage mehr, sondern im aktuellen fachdidaktischen Diskurs weitgehend Konsens. Imitation sowie Variation von Schreibstilen zählen zu den Prinzipien des literarischen Schreibens, die sich mit Ulf Abraham als »produktive Erkundung und Gestaltung von Literatur« (Abraham 2017, S. 77) und als »schreibende Aneignung von Gattungen und Formen, Genres und Stilen« (Abraham 2014, S. 372) beschreiben lassen.

Das literarische Schreiben stellt eine anspruchsvolle und gegebenenfalls auch anstrengende Tätigkeit dar, »die Geduld und Hartnäckigkeit verlangt« (Paefgen 1991, S. 293) und durch die Überarbeitung und Verbesserung des Geschriebenen einen umfangreichen, längeren Lernprozess erfordert (Paefgen 1991, S. 293). Der Überarbeitungsprozess eröffnet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit einer reflexiven Distanz auf den eigenen Text, da »im literarischen Schreiben die Vorstellung des verbesserbaren Entwurfs in den Vordergrund [rückt]« (Abraham/Brendel-Perpina 2015, S. 19) und somit auch ein Fokus auf die Schreibprozesse ermöglicht wird (Abraham/Brendel-Perpina 2015, S. 19). Die wegweisende Publi-

kation von Abraham und Brendel-Perpina entstand im Rahmen eines von der Robert-Bosch-Stiftung geförderten dreijährigen Projekts zur Lehrpersonenfortbildung. Die Erfahrungen und Ergebnisse flossen in mehrere gattungsspezifische Publikationen des Leitungsteams aus Wissenschaft und literarischer Praxis ein (Richhardt 2011; Wörner/Noir/Rau 2012; Oliver 2013; Rau 2014; Brunke 2015).

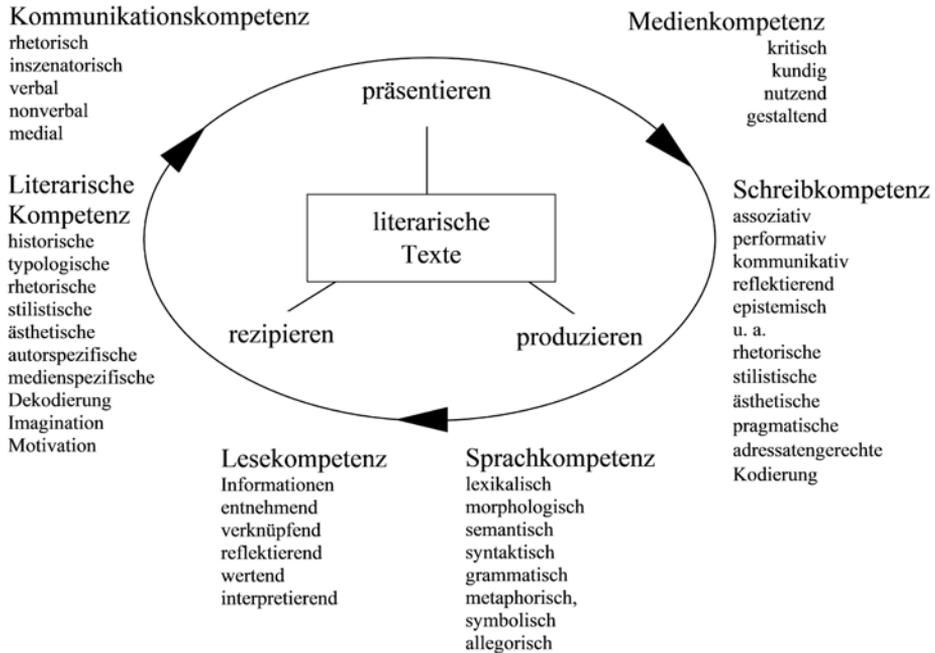


Abb. 1: Kompetenzmodell des literarischen Schreibens von Michael Gans (2012, S. 21)

Die Begabten- und Begabungsförderung bleibt dennoch nicht nur im Bereich des literarischen Schreibens ein Desiderat deutschdidaktischer Forschung. Vor allem hinsichtlich der Definition und folglich auch der Diagnose sprach- und literarästhetischer Begabungen existieren wenige wissenschaftliche Erkenntnisse, entsprechend gering ist die Anzahl an Konzepten zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler. Im schulischen Unterricht beschränken sich solche Maßnahmen häufig auf eine Differenzierung nach bis zu drei Anforderungsniveaus und den Einsatz von kaum oder gar nicht evaluiertem Zusatzmaterial. Darüber hinaus behelfen sich die Schulen mit Enrichment- oder Grouping-Maßnahmen (Farkas/Laudenberg 2014). Dies macht die Entwicklung und Erstellung neuer, empirisch fundierter Materialien, die praktikabel und erfolgversprechend im Unterricht eingesetzt werden können, zu einer wichtigen und dringlichen Angelegenheit im Fachbereich.

Projektinhalte und (geplantes) Vorgehen

Als schreibkompetent leistungsstark gilt eine Person, die in der Lage ist, pragmatisches und inhaltliches Wissen, Textstruktur- und Sprachwissen »in einem Schreibprozess so anzuwenden, dass das Produkt den Anforderungen einer (selbst- oder fremdbestimmten) Schreibfunktion (z. B. Anleiten, Erklären, Unterhalten) gerecht wird« (Fix 2006, S. 33). Literarisches Schreiben verbindet Sprach- mit Literaturunterricht und führt über die Möglichkeiten des kreativ-freien und des produktionsorientierten Schreibens hinaus. Abraham betont, dass es »in der Natur literarischen Schreibens [liegt], Begabung sichtbar zu machen und durch Vermittlung handwerklicher Fähigkeiten zu fördern« (Abraham 2017, S. 82). Da die Schreib- mit der Lesekompetenz korreliert, spielt bei einer begabungsadäquaten Förderung die Auswahl der »Literatur als Anleitung und Herausforderung« (Paefgen 1991) eine zentrale Rolle. Ein Text, der auf den ersten Blick »vielleicht ›ganz einfach‹ ausschaut, sich dann aber als tückisch-kompliziert und konstruiert herausstellt, wenn man sich mit dem eigenen Schreiben an ihm abzumühen hat« (Paefgen 1991, S. 296), ermöglicht zum einen ein hohes Anforderungsniveau und zum anderen ein Erkennen gestalterischer oder inhaltlicher Elemente, die unter Umständen durch das alleinige Lesen nicht in dieser Prägnanz hervorgetreten wären. Um die Schülerinnen und Schüler durch Vorbilder zu motivieren und herauszufordern, werden im Teilprojekt 15 literarische Texte (und deren mediale Transformationen) präferiert, in denen leistungsstarke Figuren agieren (Beispiele siehe Farkas/Rott 2019; Laudenberg 2018; Laudenberg 2019; Neuweiler 2019), sowie Texte mit mehrsprachigen und -kulturellen Inhalten (Laudenberg 2016a), die auch für Kinder mit Deutsch als Zweitsprache motivations- und identitätsfördernd sind (Laudenberg 2016b). Zu ausgewählten Textauszügen entwickelt das Projektteam Aufgaben zum imitierenden und variierenden Schreiben, um die Fähigkeiten in folgenden Bereichen zu schulen und zu verbessern:

- phonologische, lexikalische, syntaktische und typografische Stilmittel (inkl. Redeschmuck, Redeweise, Redewendungen),
- kommunikative Grundhaltungen (z. B. appellativ, deskriptiv, narrativ),
- narratologische Aspekte (insbesondere Handlungsaufbau, Spannungsbogen, Figurendarstellung, Dialogführung, Erzählperspektive),
- Gattungsspezifika (inkl. Stoffe und Motive).

Über solcherart gestaltete Schreibimpulse hinaus eignen sich Anregungen zu poetischem und poetologischem Schreiben insbesondere für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Jugendliche in der Sekundarstufe.

An den genannten Aspekten orientieren sich auch die Aufgaben des zu Beginn des Teilprojekts 15 durchgeführten Diagnostetests, der – um Interviews und die Einschätzung der Lehrpersonen ergänzt – zur Auswahl der am Teilprojekt teilnehmenden Kinder (Fokusgruppe) führt. Die Lehrpersonen im Fach Deutsch, die im Ideal-

fall die Aufgabenformate mitgestalten, lassen dann ihre (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schüler die vom Forschungsteam in Kooperation mit den koordinierenden Lehrpersonen konzipierten Aufgaben in einem differenzierenden Unterricht bearbeiten. Den Ergebnissen entsprechend werden die Unterrichtsmaterialien und Methoden angepasst und ergänzt. Zur Evaluation der erneuten Implementierung wird es wiederum Interviews mit den beteiligten Lehrpersonen und mit Lernenden der Fokusgruppe geben, um einvernehmlich die Konzepte, Materialien und Methoden zu optimieren, aber auch um Fortbildungs- oder Werkstattformate zu Möglichkeiten der differenzierenden Förderung des literarischen Schreibens zu entwickeln.

Mithilfe von (Peer-)Text-Feedback-Verfahren und anhand von medialen Transformationen kann die integrative Förderung funktions- und prozessbezogener Schreibkompetenzen (auch über Fächergrenzen hinweg) unterstützt werden. Abgesehen von der individuellen Förderung und Verbesserung der genannten Fähigkeiten tragen die Ergebnisse zur aktiven Teilhabe am kulturellen Leben in und außerhalb der einzelnen Schule bei.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Nach Beendigung des Matching-Prozesses im Sommer 2018 bot der Bildungskongress in Münster im September die Gelegenheit zu einem ersten Austausch mit den 14 Schulen des Teilprojekts. Einem gemeinsamen Auftakt der drei deutschdidaktischen Teilprojekte 15–17 folgte eine themenspezifische Präsentation in den einzelnen Teilprojektgruppen: Literarisches Schreiben wurde im Kontext anderer Schreib- und Vermittlungsformen hinsichtlich der Projektziele und -inhalte vorgestellt und diskutiert. Ein erster Schulbesuch erfolgte zumeist bis Ende 2018, parallel zur Erstellung einer detaillierten Beschreibung der Prozeduren zur Durchführung von Erhebungen, die den einzelnen Kultusministerien der Bundesländer im Februar 2019 zur Prüfung vorgelegt wurde. Da Mitte März die ersten fünf Genehmigungen vorlagen, konnten die betroffenen Schulen damit beginnen, die Zustimmungen der Eltern einzuholen, was den Lehrpersonen und Schulleitungen aufgrund der datenschutzrechtlich umfangreichen Informationsschreiben teilweise ein hohes Engagement abverlangte. Dies führte neben den drei länger währenden Genehmigungsverfahren dazu, dass nicht in allen von den Schulen ausgewählten Klassen der Diagnosetest vor Ende des Schuljahres zum Einsatz kam. Der Auswertung von bis dato 426 Diagnosebögen aus 36 Klassen folgten Interviews mit den als leistungsstark oder als potenziell besonders leistungsfähig eingeschätzten Schülerinnen und Schülern, sodass unter Berücksichtigung der Beurteilung durch die Lehrpersonen im zweiten Schulhalbjahr 2020 mit dem Einsatz der Schreibimpulse begonnen werden konnte.

Mit Ende des Schuljahres 2018/19 vorläufig abgeschlossen wurden die Durchführung und die Auswertung unseres Online-Fragebogens, der sich an alle Lehrpersonen der TP 15-Projektschulen, unabhängig von ihrem Fach, richtete und deren eigene Schreibpraxis sowie deren subjektive Theorien zum Schreiben im Unterricht

erfragte. Die Teilnahme ist mit 87 Personen recht gering, was sich zum Teil dadurch erklären lässt, dass sich einige Schulleitungen aufgrund anderweitiger Befragungen gegen die Erhebung in ihrem Kollegium entschieden.

Ausgewertet wurden nur die 72 vollständig ausgefüllten Fragebögen. Die Teilnehmenden, zur Hälfte Lehrpersonen des Faches Deutsch, arbeiten im Schnitt seit 15 Jahren im Schuldienst, 21 nehmen aktiv mit mindestens einer Klasse am LemaS-Projekt teil. Bevor wir auf Teilergebnisse der Befragung zum literarischen Schreiben detaillierter eingehen, seien die Fähigkeiten genannt, an denen Lehrpersonen sprachlich-literarisch (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler erkennen. Dazu sollten sie aus dreizehn im (Hoch-)Begabtdiskurs häufig genannten Merkmalen die fünf für sie bedeutsamsten auswählen, konnten aber auch weitere Kriterien notieren. Für 83,3 Prozent der Lehrpersonen sind sprachlich Leistungsstarke vor allem sprach- und reddegewandt, lesen gerne und viel (73,6 Prozent) und schreiben gerne und viel (59,7 Prozent). Wie aus der Übersicht der acht am häufigsten genannten Charakteristika ersichtlich ist (Abb. 2), unterscheiden sich die Einschätzungen von Deutsch-Lehrpersonen von denen ihrer Kolleginnen und Kollegen, die das Fach nicht unterrichten.

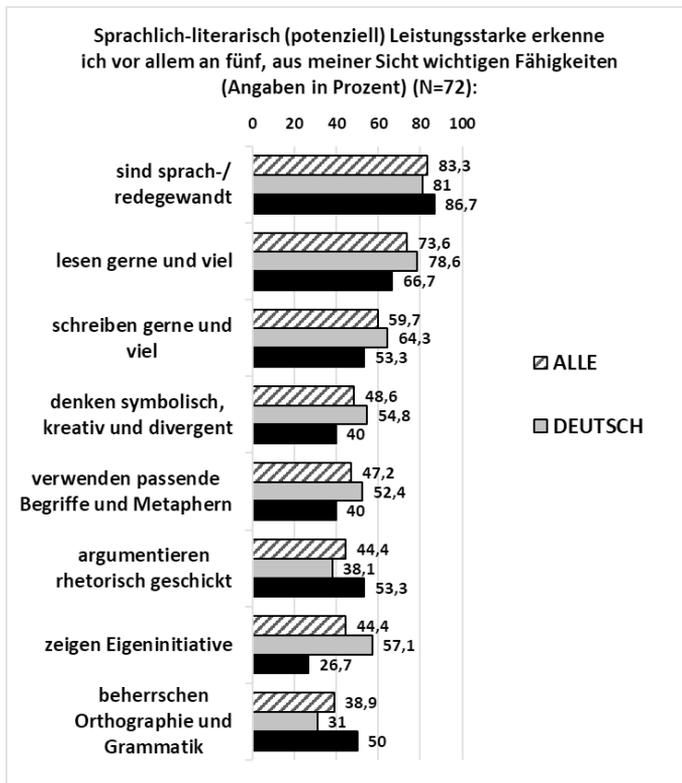


Abb. 2: Merkmale sprachlich-literarisch (potenziell) Leistungsstarker (Online-Befragung von Lehrpersonen 2019)

Auch wenn noch nicht an allen beteiligten Schulen mit den über den Test als sprachästhetisch leistungsstark bzw. potenziell besonders leistungsfähig diagnostizierten Schülerinnen und Schülern Interviews durchgeführt werden konnten, zeichnet es sich ab, dass sich in deren Selbsteinschätzung die von den Lehrpersonen am häufigsten hervorgehobenen Fähigkeiten und Eigenschaften widerspiegeln. Es wird sich im weiteren Projektverlauf zeigen, ob die folgenden Aussagen, die aus unseren Interviews mit Kindern der Jahrgangsstufen 6 und 7 eines allgemeinbildenden Gymnasiums stammen, als repräsentativ gelten können.

Ein Schüler der 7. Klasse, der hier – wie alle im Folgenden Genannten pseudonymisiert – Tim heißen soll, zeigte seine Sprach- und Redegewandtheit an mehreren Stellen des Interviews. Texte hält er für besonders gelungen, wenn sie »sehr, äh ultralange Sätze haben und alles schön ausformuliert ist«. Tim merkt an, dass er nicht nur bei eigenen Texten auf Sprachästhetik und -richtigkeit achte, sondern in seiner Klasse dafür berüchtigt sei, seine Mitschülerinnen und Mitschüler zu korrigieren.

Wie die Sechstklässlerin Lara gibt die Mehrzahl der interviewten Schülerinnen und Schüler an, gerne und viel zu lesen. Als Lara von ihren ersten Leseerfahrungen mit Unterstützung ihrer Eltern berichtet, antwortet sie auf die Nachfrage, ob sie immer noch gern lese:

Ja, ich les jeden Abend ne Geschichte, äh nen Kapitel von meinem Buch. [Was liest du denn momentan?] Äh, »Lola«. Und normalerweise les ich eigentlich eher Krimis, aber mein Krimi, den ich momentan lese, les ich eher mittags, weil der ziemlich gruselig ist. Der heißt »Erebos« und ja, der ist richtig spannend.

Dass sprachbegabte Schülerinnen und Schüler gerne und viel schreiben, wird in den Interviews ebenfalls deutlich. So betont beispielsweise Lukas, der die 6. Klasse besucht, in der folgenden Antwort seine Vorliebe sowohl für das literarische Schreiben als auch für den Vortrag seiner eigenen Texte:

Ich schreib zu Hause ja Geschichten für Deutsch, trag die dort auch vor, ähm, und es ist auch so, dass die meisten Klassenkameraden halt – ich will jetzt nicht angeben – wissen, dass ich nicht der Schlechteste in Geschichtenschreiben bin. Deshalb sagen sie, wenn wir in der Schule irgend ne Geschichte schreiben müssen, dass ich sie vorlesen soll. [Hast du das denn mit deinem Deutschlehrer vereinbart, dass du Geschichten von zu Hause mitbringst?] Ja. [War das deine Idee oder seine?] Meine.

Im weiteren Verlauf des Interviews wird deutlich, dass Lukas nicht nur gegenüber seiner Lehrperson Eigeninitiative zeigt, sondern plant, aus seinen Geschichten »eine große zusammenhängende Geschichte« zu machen und diese vielleicht zu veröffentlichen. Auch der bereits erwähnte Siebtklässler Tim gibt an, seine in der Freizeit verfassten Geschichten, Gedichte und Liedtexte in Videos verarbeiten und dann auf der Online-Plattform YouTube hochladen zu wollen.

In der bereits erwähnten Online-Befragung sollten die Lehrerinnen und Lehrer benennen, welche Vor- und Nachteile sie im Einsatz des literarischen Schreibens

vor allem zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Deutschunterricht sehen. Die eindeutig überwiegenden Vorteile sind der folgenden Tabelle zu entnehmen (Tab. 1):

Vorteile	Anzahl der Nennungen
Förderung der Kreativität	15
Erweiterung der Sprach- und Schreibkompetenz	12
Erweiterung literarischer Kompetenzen	10
Verbesserung der Ausdrucksfähigkeit	8
Entfaltung von Phantasie und eigener Persönlichkeit	6
Steigerung der Motivation	6
Orientierung an Vorbildern	5
Entdeckung von Talenten	3
Wertschätzung und Anerkennung individueller Leistungen	3
Wortschatzerweiterung	3

Tab. 1: Vorteile des literarischen Schreibens (Online-Befragung von Lehrpersonen 2019)

Während zwei Lehrpersonen überhaupt keine Nachteile des literarischen Schreibens im Unterricht sehen wollen, finden 13 Personen den zeitlichen Aufwand zu hoch und sieben die Korrektur und Bewertung zu schwierig. Jeweils fünf Lehrpersonen nennen eine fehlende Verankerung in den Curricula und ein zu hohes Anforderungsniveau. Des Weiteren werden aufgrund großer Klassenstärke (4 Nennungen) oder fehlender Motivation der Lernenden (3 Nennungen) bzw. mangelndem literarischem Interesse (3 Nennungen) Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Förderung literarischen Schreibens gesehen. Inwieweit sich solche Bedenken werden ausräumen lassen, wird der weitere Projektverlauf zeigen.

Ausblick

Da die Ergebnisse aus den bislang erhobenen Daten den Projektzielen entsprechen, werden wir diese in der geplanten Weise in Kooperation mit den Schulen weiterverfolgen. Intensiver als vorgesehen wird bei der Erstellung der Schreibimpulse auf deren Anbindung an die Bildungspläne unter Berücksichtigung der spezifischen Bedingungen an den einzelnen Schulen zu achten sein. Weitere wichtige Erkenntnisse sind aus dem Einsatz der Aufgabenformate und deren Bewertung durch die Schülerinnen und Schüler sowie durch die Lehrpersonen zu erwarten.

Johannes Mayer / Caterina Mempel

Teilprojekt 16

Förderung des sprachlich-ästhetischen Gesprächs im Regelunterricht im Fach Deutsch in der Primarstufe (LemaS-GRiP)

Das Teilprojekt 16 befasst sich mit dem fachwissenschaftlich wie fachdidaktisch bislang vernachlässigten Bereich der sprachlichen und literarischen Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern in literarischen Gesprächen in der Primarstufe.

Projektziel

Die Schule gehört zu den zentralen Instanzen der Literaturvermittlung. Sie eröffnet Zugänge zur Literatur als Bildungsgegenstand und übt Lesen als eine individuelle und gemeinsame kulturelle Praxis durch unterschiedliche Formen der Literaturbegegnung ein. Literarisches Lernen umfasst daher sowohl den Aufbau literarischer Rezeptionskompetenz als auch die Fähigkeit zur Teilhabe am Handlungsfeld Literatur (Abraham/Kepser 2009, S. 13 ff.). Diese allgemeinen Zielsetzungen werden im Teilprojekt 16 LemaS-GRiP in Form von literarischen Gesprächen umgesetzt, die dem Gegenstand Literatur besonders entsprechen und individuelle ästhetische Erfahrungen mit einer gemeinsam verantworteten Entfaltung des literarischen Deutungspotenzials verknüpfen. Hierzu untersucht das Projekt, wie literarisches Lernen in inklusiver Perspektive gefördert werden kann, damit möglichst alle Schülerinnen und Schüler von der Beschäftigung mit Literatur profitieren und die Begegnung mit anforderungsreichen Texten als Gewinn erleben. Ein spezielles Augenmerk liegt auf der Förderung von literarischem Lernen im Rahmen der beiden Lernformate *Vorlesegespräch* und *Heidelberger Modell des Literarischen Unterrichtsgesprächs*, die als Prototypen angesehen werden. Unter Berücksichtigung heterogener Lernsettings sollen in der Durchführung alle Schülerinnen und Schüler der beteiligten Klassen mit ihren jeweiligen Voraussetzungen und Potenzialen angemessen bedacht werden. Zusammen mit den beteiligten Lehrpersonen werden hierzu beide Lernformate in den Unterricht implementiert, anschließend evaluiert und weiterentwickelt, um die Ergebnisse aus der fünfjährigen Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und den Lehrpersonen möglichst vielen anderen Schulen zur Verfügung stellen zu können.

Zur Umsetzung des Projektvorhabens verfolgt das Forschungsprojekt die folgenden Teilziele:

- diversitätssensible Förderung von literarischem Lernen in der Primarstufe;
- Implementierung, Evaluation und Weiterentwicklung der Lernformate *Vorlesegespräch* und *Heidelberger Modell des Literarischen Unterrichtsgesprächs*;
- Verbesserung der Entwicklungsmöglichkeiten leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Unterricht;
- nachhaltige Verbesserung der Unterrichtsqualität durch systematische Verzahnung von Theorie und Praxis im Sinne einer partizipativen Unterrichtsforschung;
- Transfer der Lernformate in andere Schulen und didaktische Aufbereitung der Forschungsergebnisse für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen in allen Ausbildungsphasen.

Beteiligte Schulen

Das Teilprojekt kooperiert mit vier Grundschulen aus den Bundesländern Bayern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, die intensiv begleitet werden. Trotz der zunächst klein erscheinenden Stichprobe bilden die vier Schulen ein breites Spektrum ab. Sie unterscheiden sich hinsichtlich Lage, Größe sowie Heterogenität der Schülerschaft und verfügen zudem über eine unterschiedlich ausgeprägte Expertise in der Begabten- und Begabungsförderung.

Insgesamt konnten 13 Lehrpersonen für das Projekt gewonnen werden, die an der jeweiligen Schule in Teams von maximal fünf Deutsch-Lehrpersonen zusammenarbeiten. Der im Teilprojekt angestrebte partizipative Ansatz wird – je nach den jeweiligen Bedingungen und Voraussetzungen – an den Schulen unterschiedlich umgesetzt. Während sich an manchen Schulen einzelne Klassen am Projekt beteiligen, beziehen andere Schulen neben dem Kernteam auch das gesamte Kollegium in den Forschungsprozess ein. Dies liefert dem Forscherteam im Projekt neben der Begleitung der Unterrichtsentwicklung auch wichtige Erkenntnisse im Bereich der Schulentwicklung.

Theoretischer Hintergrund

Die systematische Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im sprachlich-literarischen Bereich muss als ein Desiderat angesehen werden (Laudenberg 2014; Farkas/Laudenberg 2014; Spiegel/Laudenberg 2018). Trotz bereits existierender Ansätze zum Umgang mit Heterogenität im Literaturunterricht berücksichtigen nur wenige Förderansätze adäquat die besonderen Lernvoraussetzungen und individuellen Fähigkeiten dieser Schülerinnen und Schüler in inklusiver Perspektive (Mayer 2018; von Brand 2019). Literarische Ge-

sprache bieten hier ein besonderes Potenzial, denn sie knüpfen an die unterschiedlichen Vorerfahrungen, Bedürfnisse und Interessen der Schülerinnen und Schüler an, lassen sie aber durch das Scaffolding des Gesprächsformats nicht allein, sondern eröffnen einen Erfahrungs- und Reflexionsraum, in dem sie ihre eigenen Lese- und Verstehensprozesse einbringen, sprachlich gestalten und reflektieren können. Die gesprächsförmige Modellierung bietet binnendifferenzierte Möglichkeiten der Unterstützung individueller Lernfortschritte und bindet das individuelle Lernen immer wieder zurück an den kollektiven Prozess einer gemeinsamen Annäherung an den ästhetischen Gegenstand (Mayer/Bannier 2018). Wie im Konzept der natürlichen Differenzierung nach Krauthausen/Scherer (2014) erhält die gesamte Lerngruppe im Projekt das gleiche, inhaltlich ganzheitliche und hinreichend komplexe Lernangebot. Der Freiheitsgrad der Lernenden wird dadurch gewährleistet, dass sie selbst aus diesem Lernangebot auswählen und im literarischen Gespräch von- und miteinander lernen. Gerade die besonderen Voraussetzungen leistungsstarker Lernerinnen und Lerner – nämlich mit hoher Akzeleration zu lernen – kann als Vorzug des Verfahrens gewertet werden, da ein Gespräch von den unterschiedlichen Perspektiven und Reflexionsgraden lebt und Rücksichtnahme und Offenheit gegenüber dem Anderen als produktive Gelingensbedingung voraussetzt, diese aber auch erst zu entwickeln hilft.

Die Berücksichtigung gesprächsförmiger Lernformate im Literaturunterricht stellt nicht nur eine in der Schule geläufige Praxis dar, sie entspricht auch in besonderer Weise dem ästhetischen Gegenstand (Härle 2004; Härle/Steinbrenner 2003b; Mayer 2006). Literatur- und verstehenstheoretische wie auch literaturdidaktische Forschungsansätze haben in den vergangenen Jahren die Unabschließbarkeit literarischer Verstehensprozesse herausgestellt, die »kein letztes Wort« (Ivo 1994) kennen (Härle/Steinbrenner 2004; Steinbrenner/Mayer/Rank 2011; Heizmann/Mayer/Steinbrenner 2020). Literatur nutzt das gesamte Potenzial der Sprache und wird im Gegensatz zu pragmatischen Texten durch Mehrdeutigkeit und Offenheit charakterisiert (Härle/Steinbrenner 2003a). In der Begegnung mit Literatur werden Lernende kognitiv, emotional und in ihrer ästhetischen Wahrnehmung herausgefordert. Sie machen am literarischen Text eigene Erfahrungen, bringen diese ins Gespräch ein und entwickeln sie gegenstandsnah weiter. Der offene Austausch über Lese- und Hörerfahrungen, über Verstehensansätze, Irritationen und Nichtverstehen ist dabei fester Bestandteil des literarischen Lernens (Spinner 2006, S. 12 ff.). Literarischen Texten wird dabei ein Anregungspotenzial sowohl für das sprachliche als auch für das soziale und kulturelle Lernen zugeschrieben (Böhme et al. 2018). Die Gesprächsförmigkeit allen Lesens und Verstehens zeigt sich auch in der Entwicklung von Lesekompetenz. So beschreibt die Lesesozialisationsforschung (Rosebrock/Nix 2008) den Erwerb von Lese- und literarischer Kompetenz als Teil einer kulturellen Praxis: in Sprachspielen des frühen Spracherwerbs, in Kinderversen und Abzählreimen oder in familiären Vorlesegesprächen (Wieler 1997). Ein besonderes Merkmal im Erwerb dieser proto- und paraliterarischen Erfahrungen ist die dyadische Interaktionssituation, in der kompetente Andere das Kind in einer spezifischen, auf die individuellen Fähig-

keiten abgestimmten Weise im Verstehensprozess unterstützen, was als Lernformat beschrieben werden kann (Bruner 2002; Steinbrenner/Wiprächtiger-Geppert 2006). Der Einsatz literarischer Gespräche im schulischen Unterricht greift diese konstitutiven Bedingungen auf und unterstützt leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler in der Teilhabe an einer kulturellen Praxis und damit auch am gesellschaftlichen Leben.

Allerdings steht die literatur- und verstehenstheoretisch postulierte Unabschließbarkeit literarischer Verstehensprozesse häufig konträr zu schulischen Praktiken und Analyseritualen (Mayer 2006; Zabka 2012). Um den Schülerinnen und Schülern mit ihren unterschiedlichen Voraussetzungen im Gespräch individuelle Lernmöglichkeiten zu eröffnen und sie in ihren kognitiven und metakognitiven (Selbst-)Kompetenzen gezielt zu fördern, ohne dabei die gemeinsame Arbeit am Lerngegenstand außer Acht zu lassen, kommt der Leitung und Lernbegleitung durch die Lehrperson eine besondere Bedeutung zu (Härle 2004; Mayer 2017, S. 317 ff.; Mayer 2020). Ihre Haltung gegenüber dem literarischen Gegenstand sowie die Wahrnehmung und adaptive Begleitung der Verstehensprozesse beeinflussen wesentlich den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler. Neben der Vermittlung von Grundlagen, Konzeptionen und Gelingensbedingungen für gelebte Vielfalt müssen den Lehrpersonen daher gezielt Möglichkeiten der Reflexion eigener Leitungserfahrungen und Präkonzepte gegeben wie auch neue didaktische Handlungsfelder eröffnet werden, in denen sie ihre eigene pädagogische Haltung und ein individuelles Kompetenzprofil in ästhetischen und gruppenpädagogischen Lernformen weiterentwickeln können (Mayer 2011). Auf diesem Weg wird ein Unterricht möglich, der sich nicht an Einzelmerkmalen von Lernenden orientiert, sondern der Möglichkeiten zur Potenzialentwicklung für alle eröffnet (Bräuer/Hülsmann/Reith 2019).

Projekthinhalte und (geplantes) Vorgehen

Im Sinne eines partizipativen Forschungsansatzes arbeiten in Teilprojekt 16 LemaS-GRiP Forschende und Lehrpersonen kooperativ an der Qualitätsentwicklung von Unterricht. Der diversitätssensible und inklusive Ansatz einer produktiven Nutzung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden ist somit nicht nur auf der Unterrichtsebene Gegenstand der Forschung, sondern auch grundlegendes Prinzip der Erkenntnisgewinnung. Dies impliziert eine gemeinsame Suche nach geeigneten literarischen Texten, die Berücksichtigung unterschiedlicher Expertisen in der Vorbereitung, Durchführung und Analyse von Unterricht sowie im Wesentlichen die in enger Absprache erfolgende Modifikation der beiden Lernformate. Im Mittelpunkt stehen konkrete Prozesse der Zusammenarbeit, in denen nicht nur Meinungen und Gedanken ausgetauscht werden, sondern auch die Fähigkeiten und die vielfältigen Potenziale aller Beteiligten zueinander finden. Diese sind konstitutiv für den gemeinsamen Entwicklungsprozess und sollen zu konkreten und realisierbaren Ergebnissen führen, aber auch die Identifikation aller Beteiligten mit den Ergebnissen ermöglichen.

Durch die Partizipation der Lehrpersonen am Gestaltungsprozess kann sowohl eine Design-Teilhabe als auch eine positive Beurteilung der Signifikanz des Designs durch die Praxisakteure erwartet werden (Schäfer 2019).

Projektverlauf auf schulischer Ebene

Im Kontext einer inklusiv gedachten Bildung rückt die Zusammenarbeit von Lehrpersonen untereinander zunehmend in den Vordergrund (Feldmann/Rott 2018). Neue Formen der Lehrerkooperation und schulinterner Professionalisierungsprozesse wie die Arbeit in *Professionellen Lerngemeinschaften* (PLG) oder *Lesson-Study-Teams* gelten als wichtige Strategien zur Umsetzung einer nachhaltigen individuellen Förderung im Unterricht (Bonsen/Rolff 2006; Vock/Gronostaj 2017). Gleichwohl zeigen Untersuchungen zu kollegialen Kooperationen an Schulen, dass die anspruchsvolle Form der Kooperation (Ko-Konstruktion), die sich beispielsweise in der gemeinsamen Unterrichtsplanung, -hospitation und -reflexion widerspiegelt, bislang in der Praxis kaum umgesetzt wird (Feldmann/Rott 2018; Vock/Gronostaj 2017). Dabei steht außer Frage, dass der dokumentierte Mehrwert für Lehrende, Lernende und die Schule für eine intensivere Zusammenarbeit von Lehrpersonen spricht (Feldmann/Rott 2018). Das Forschungsprojekt möchte deshalb solche Ko-Konstruktionsprozesse anregen und in die Unterrichtsentwicklung integrieren. Dabei sind die folgenden Kriterien leitend (Bonsen/Rolff 2006):

- gemeinsame handlungsleitende Ziele setzen;
- gemeinsamer Fokus auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler (Shift vom Lehren zum Lernen);
- Deprivatisierung der Unterrichtspraxis (Unterrichten als eine persönliche, aber keine private Angelegenheit);
- Zusammenarbeit/Kooperation sowie ein
- reflektierender Dialog.

Eine so verstandene Kooperation geht deutlich über den Austausch oder die koordinierte Entwicklung von Unterrichtsmaterialien hinaus. Charakteristisch sind vielmehr die gemeinsame Reflexion des eigenen unterrichtlichen Handelns, die Entwicklung einer kooperativen Schulkultur und die Fokussierung auf die Lernenden (Komoss/Sørensen 2019).

Zur Umsetzung der Projektziele und Implementierung der beiden Lernformate *Vorlesegespräch* und *Heidelberger Modell des Literarischen Unterrichtsgesprächs* wurde im Schuljahr 2018/19 das Förderprojekt »Wortkünstler« im Rahmen der Unterrichtsentwicklung an den Projektschulen etabliert und von den Lehrerinnen und Lehrern in ihren Klassen umgesetzt. In jeder Schule haben sich Gruppen von zwei bis fünf interessierten Lehrpersonen gebildet, die kooperativ und detailliert das didaktische Konzept für einzelne Unterrichtsstunden erarbeiten. Die Teams von jeweils

zwei der vier Projektschulen beobachten und evaluieren gemeinsam den Verlauf wie auch die Ergebnisse der Lehr-Lern-Prozesse und arbeiten an einer Verbesserung eines der beiden Lernformate. Ihre Ziele und Ergebnisse werden in Protokollen festgehalten. Am vorläufigen Schluss eines sechs- bis neunmonatigen Zyklus steht idealerweise eine inspirierende, weil mehrfach erprobte und bewährte unterrichtliche Praxis, die dem Kollegium und den zwei anderen am Teilprojekt beteiligten Schulen übergeben werden kann. Anschließend werden die Prototypen gewechselt und unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den anderen zwei Projektschulen erprobt und weiterentwickelt. Die Lehrpersonen eines Schulteams arbeiten dabei in mehreren Zyklen und implementieren im Laufe des gesamten Projektzeitraums beide Lernformate, die kontinuierlich an die jeweiligen Ressourcen, Förder- und Unterstützungsbedarfe der Schülerinnen und Schüler angepasst werden. Die Implementierung und Modifikation der Gesprächsformate wird kontinuierlich mit Planungs- und Reflexionsgesprächen begleitet und vorangetrieben.

In Fortbildungsmodulen zu den Prototypen, welche dem Förderprojekt »Wortkünstler« vorgeschaltet waren, wurden den Lehrpersonen zunächst auf ihren Vorerfahrungen und Vorkenntnissen aufbauende Kompetenzen für die Umsetzung eines gesprächsförmigen Literaturunterrichts vermittelt. Mit den Schulteams wurden Aufgaben einer didaktischen Modellierung literarästhetischen Lernens nach dem erläuterten Konzept erarbeitet und auf die jeweiligen Voraussetzungen und Bedarfe hin reflektiert. Auf der Grundlage weiterführender Workshops und aus der Praxis heraus entwickelter Handreichungen und didaktischer Materialien gestalten die Lehrpersonen im weiteren Projektverlauf einen gegenstandsangemessenen und diversitätssensiblen gesprächsförmigen Unterricht.

Projektverlauf auf wissenschaftlicher Ebene

Die wissenschaftliche Studie folgt dem Design-Based-Research-Ansatz, der es ermöglicht, in einem zyklischen Forschungs- und Entwicklungsprozess sowohl theoretische Erkenntnisse als auch ein praktisches Ergebnis in Form eines Design-Produktes zu generieren. Designprinzipien werden dabei sowohl aus theoretischen Überlegungen als auch aus empirischen Forschungsergebnissen erarbeitet und bilden die Grundlage für die Theorie- und Unterrichtsentwicklung. Als Ganzes beinhaltet ein Designprinzip Voraussagen über angestrebte Prozesse in Form von Annahmen und zu erfüllenden Kriterien und Merkmalen (Konrad 2019).

Die Umsetzung des Konzepts durch die Lehrerinnen und Lehrer wird wissenschaftlich begleitet, dokumentiert und anschließend gemeinsam ausgewertet. Das differenzierte qualitative Forschungsdesign baut im Wesentlichen auf einer Daten- und Forschertriangulation auf, bei der die Erkenntnisse schrittweise aus einer Verbindung von theoretisch-konzeptionellem und empirisch-praktischem Vorgehen gewonnen und auf Verallgemeinerung geprüft werden (Mayer 2017, S. 55 ff.). Zentrales Instrument sind multimodale Gesprächsanalysen videografierten Unterrichts, wel-

che die Tiefenstrukturen der Interaktion der Lernenden mit den Lehrpersonen, Mitschülerinnen und Mitschülern und dem Unterrichtsgegenstand möglichst umfassend untersuchen. Durch die vergleichende Analyse werden *key incidents* (Kroon/Sturm 2002) herausgestellt, die als Schlüsselstellen für eine gesprächsförmige Annäherung an Literatur dienen. Das Kodiersystem wird sowohl deduktiv aus theoretischen Skizzierungen literarischen Lernens als auch induktiv am Material gewonnen. Triangulierend einbezogen werden Analysen von Lernerprodukten (z. B. Zeichnungen, Schülertexte), Interviews mit den Lehrpersonen und ausgewählten Schülerinnen und Schülern sowie freigegebene soziodemografische Daten. Im Sinne eines partizipativen Forschungsansatzes wird der Unterricht nicht nur von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern videografiert, sondern auch von den beteiligten Lehrpersonen als Co-Forschende. Die zusätzlich erhobenen Daten ermöglichen eine detailliertere Untersuchung der Unterrichtsentwicklungsprozesse innerhalb eines Zyklus.

Es wird im Projekt davon ausgegangen, dass Lehrpersonen durch die angeleitete Auseinandersetzung mit den beiden Lernformaten sowie durch die Kooperation im Team und mit den anderen Projektbeteiligten fachliches und fachdidaktisches Wissen erwerben und ihre Fähigkeit zur professionellen Reflexivität erweitern. Haltungen, Einstellungen und (Handlungs-)Routinen der Lehrpersonen sollen bewusst gemacht und als veränderbar erfahren werden, damit neue Unterrichtsformen nicht nur kennengelernt werden, sondern es den Lehrpersonen auch möglich ist, diese im Unterricht adaptiv umzusetzen. Nur so ist zu erwarten, dass sich die Erkenntnisse nachhaltig auf die Unterrichtsplanung und -gestaltung auswirken und sich Lehr-Lern-Prozesse tatsächlich verändern.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Die Arbeit an und mit den Schulen ist geprägt von einem intensiven Austausch und einer engen kollegialen Zusammenarbeit in den Projektteams. Diese tauschen sich fortlaufend und systematisch zur Verbesserung ihres Unterrichts aus und geben ihre Erfahrungen formell (im Rahmen von Schulkonferenzen und Workshops) und informell als Teil der Unterrichts- und Schulentwicklung an ihr Kollegium und als Teil der Kollaboration an die anderen Schulen des Teilprojekts weiter. Die unterstützte, aber selbstbestimmte Auseinandersetzung mit dem eigenen pädagogischen Handeln, die Umsetzung von persönlichen Entwicklungszielen und die Reflexion der eigenen Erfahrungen schaffen einen Rahmen, in dem pädagogische Fachpersonen ihre Haltungen zum literarischen Lernen unter inklusiven Bedingungen überprüfen und weiterentwickeln können.

Nachdem im ersten Schritt die Implementierung der beiden Lernformate als Prototypen im Fokus stand, führten die Lehrpersonen im Folgenden deren kontextsensitive Modifikation als Expertinnen und Experten ihres eigenen Unterrichts weiter. Erste Ergebnisse zeigen, dass die beiden Lernformate sowohl für (potenziell) leistungsstarke Lernende als auch für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler auf

kognitiver und affektiver Ebene Anreize schaffen und intensive Gesprächs- und Verstehensprozesse anstoßen. Gerade die Deutungsoffenheit literarischer Texte motiviert die Lernenden zu einer aktiven Beteiligung und zu einer individuellen wie gemeinsamen Weiterentwicklung von Deutungslinien. Mit großem Engagement arbeiten die Lehrpersonen derzeit an der situations- und schülerangemessenen Modifikation der Lernformate und profitieren dabei sehr von der Zusammenarbeit im Team und dem Austausch mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, wie die regelmäßigen Rückmeldungen zeigen. Hier spielen die Gelingensbedingungen eines partizipierenden Forschungsprozesses eine bedeutende Rolle: So sind die Lehrerinnen und Lehrer bereit, Zeit und Energie in die eigenständige Unterrichtsentwicklung zu investieren, was ihnen im Hinblick auf personelle und organisationsstrukturelle Ressourcen auch ermöglicht wird. Die intensive Beschäftigung mit dem Implementierungsprozess ist verknüpft mit einer zunehmenden Identifikation, also dem »Sich-zu-eigen-Machen des Designs« (»direct ownership of design«, Design-Based Research Collective 2003), was als weitere Gelingensbedingung angesehen werden kann. Zudem profitiert die kollaborative Umsetzung des Designs von einem ritualisierten Austausch zwischen Lehrpersonen und Forschenden. Neben der Verständigung über individuelle Wahrnehmungen und der Reflexion der Umsetzung können dadurch auch bestehende Annahmen zur Wirkungsweise des Designs früh revidiert werden. Die nötige Kontinuität in der kooperativen Weiterentwicklung und kontextsensitiven Anpassung des Designs wird gewahrt.

Ausblick

Um den begabungsfördernden Deutschunterricht in heterogenen Lerngruppen schüler-, gruppen- und gegenstandsorientiert gestalten zu können, bedarf es adaptiver didaktischer Modellierungen und einer reflexiven Lehrerprofessionalität in der Planung, Durchführung und Auswertung von Lehr-Lern-Prozessen. Lehrpersonen stehen vor der anspruchsvollen Aufgabe, die Begegnung mit Literatur im Unterricht so zu begleiten, dass die Lernenden mit ihren individuellen Dispositionen, Begabungen und Fähigkeiten ebenso berücksichtigt werden wie die Beschäftigung mit dem gemeinsamen Gegenstand als Teilhabe an einer kulturellen Praxis. Literarische Gespräche erweisen sich hier als angemessene Lernformate im inklusiven Unterricht. Sie zeigen, wie Sprachbegabung im Rahmen von Gesprächen als Ressource für die Gruppe genutzt werden kann, ohne dabei die Gleichwürdigkeit (Boban/Hinz 2016) aller Schülerinnen und Schüler zu vernachlässigen.

Für die anspruchsvolle Umsetzung der Gesprächsformate bewähren sich die im Projekt konstitutiven kooperativen Formen der Unterrichtsentwicklung. Der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Erprobung und Modifikation der Lernformate in festen Teams kann als sehr gewinnbringend beschrieben werden. Die Teams sammeln die Ergebnisse nicht nur, sie geben die Erkenntnisse im Sinne einer *inquiring practice* auch an ihr Kollegium und an andere Schulen weiter.

Im weiteren Projektverlauf werden auf Basis der empirischen Untersuchungen und unter Einbezug der Lehrpersonen Gelingensbedingungen für literarisches Lernen im Gespräch herausgearbeitet. Auf einem Internetportal werden aufeinander abgestimmte Module zur Unterrichtsentwicklung und formatbezogenen Weiterbildung von angehenden und praktizierenden Lehrpersonen bereitgestellt. Der Fokus liegt hier auf den im Projekt entwickelten Gesprächsformaten *Vorlesegespräch* und *Heidelberger Modell des Literarischen Unterrichtsgesprächs* mit dem Schwerpunkt Primarstufe. Die Module enthalten

- fachliche Grundlagen und konzeptionelle Orientierungen zum Aufbau und zur Absicherung grundlegenden Fachwissens;
- Manuale als Orientierung für kooperative Unterrichtsentwicklung und Umsetzung der Formate;
- Videovignetten und aufbereitete Transkripte als Anschauungsmaterial im Sinne einer *inspiring practice* und als Reflexionsanlass;
- Handreichungen für den unmittelbaren Einsatz im Unterricht;
- Interviews, Statements und Expertinnen- und Expertenbefragungen als Orientierung und Vertiefung sowie
- Webinare zur Strukturierung.

Die Materialien dienen der Orientierung, Weiterqualifikation und Inspiration von Lehrpersonen in allen Phasen der Lehrerbildung. Lehrerinnen und Lehrer können dadurch grundlegende Potenziale und Herausforderungen literarischer Gespräche kennenlernen, Gesprächs- und Verstehensprozesse besser nachvollziehen und die Anregungen für eine adaptive und potenzialorientierte Gestaltung ihres eigenen Unterrichts nutzen. Angesichts der Komplexität der beiden Formate *Vorlesegespräch* und *Heidelberger Modell des Literarischen Unterrichtsgesprächs* wird eine vornehmliche Nutzung und Begleitung der Weiterqualifikation durch Multiplikatorinnen und Multiplikatoren als zentral angesehen.

Teilprojekt 17

Sprachlich-rhetorische Kompetenzen im Deutschunterricht fördern

Das Teilprojekt 17 beschäftigt sich mit der Förderung der sprachlich-rhetorischen bzw. argumentativen Kommunikation im Deutschunterricht der Sekundarstufe I und II und ist zusammen mit den Teilprojekten 15 und 16 in der Fachdidaktik Deutsch angesiedelt. Alle drei Teilprojekte haben zum Ziel, »adaptive Formate sprachlich-literarischer Förderung« zu entwickeln.

In der Unterrichtskommunikation offenbart sich die gesprochensprachliche Leistungsfähigkeit: Die souveräne Beherrschung sprachlicher Handlungen wie etwa des Argumentierens, welches das Erklären und Begründen als Teilhandlungen einschließt, ist für den Schulerfolg entscheidend (Spiegel 2006a; Spiegel 2013a; Spiegel 2013b). Vergleichbares gilt für das Präsentieren, das den Schülerinnen und Schülern gerade in der Sekundarstufe wiederholt abverlangt wird. Daneben werden Schülerinnen und Schüler angehalten, begründend Feedback zu Aktivitäten ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler zu geben; eine sprachliche Handlung, welche die Fähigkeit zur Beobachtung und Reflexion von kommunikativen Handlungen anderer voraussetzt und spontane, mündliche Beschreibungen, Begründungen und Erklärungen des Schülerhandelns umfasst.

Ziel des Forschungsprojekts

In den letzten dreißig Jahren hat die Gesprächsforschung basierend auf der Analyse realer Interaktionen, die mit Audio- und Videogeräten aufgezeichnet wurden, zahlreiche zentrale Kenntnisse über das, was beim Kommunizieren geschieht, erworben. Einige gesprächsanalytisch arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben auch den Interaktionsraum Schule für sich entdeckt und das Handeln der Akteurinnen und Akteure im Unterricht beschrieben. Viele dieser Erkenntnisse haben in den letzten zwei Jahrzehnten Eingang in die Gesprächsdidaktik und die (Aus-)Bildung der Lehrpersonen gefunden. Dabei wurde die Relevanz der Ausbildung der Gesprächskompetenz deutlich, die, wie auch jüngste Studien zeigen (u. a. Prediger et al. 2016), zentral für die erfolgreiche Teilhabe an der Bildungsinstitution Schule ist. Während die Förderung leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler inzwischen eine Selbstverständlichkeit ist, gilt das noch nicht für die Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler.

Ziel der Arbeit im Teilprojekt 17 ist es, für den Bereich der Gesprächskompetenz und mit Blick auf die unterrichtsrelevanten sprachlichen Handlungen Fördermöglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe zur Verfügung zu stellen.

Dabei ist die Entwicklung, Implementierung und Erprobung von Förderkonzepten und differenzierenden Materialien für die Förderung leistungsstarker und potenziell leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Erst- und Zweitsprache, die zum einen integrativ in der Unterrichtskommunikation und zum anderen als eigenständige Lernhilfen im Unterricht eingesetzt werden können, wesentlich. Darüber hinaus ist es unabdingbar, Lehrpersonen für die Beobachtung (der Multimodalität) der Kommunikation zu sensibilisieren (sprachlich, stimmlich, körpersprachlich), auf die spezifischen rhetorisch-kommunikativen Verfahren leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler aufmerksam zu machen und damit die diagnostische Kompetenz der Lehrpersonen zu schulen. Wir gehen davon aus, dass sich durch die Sensibilisierung für kommunikative Prozesse und durch die Implementierung von kriterienorientierten, diagnostischen Instrumentarien die Diagnose- und Förderkompetenz der Lehrpersonen bezüglich der sprachlich-rhetorischen Kommunikation verbessern.

Beteiligte Schulen

Dem Teilprojekt 17 wurden im Matching-Prozess elf Schulen der Sekundarstufe I und II in Bayern, Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Sachsen-Anhalt zugeordnet.

Die elf Schulen sind nicht nur räumlich sehr verteilt in Deutschland, sie unterscheiden sich auch schon allein durch ihre Lage, Größe und Schulform stark voneinander: Wir kooperieren mit fünf Gymnasien, zwei Realschulen (Plus), einer Mittelschule, einer Werkrealschule sowie mit zwei Gesamtschulen. Von diesen elf Schulen befindet sich eine im Zentrum einer Stadt, drei Schulen liegen am Stadtrand und sieben Schulen im ländlichen Raum. Bis auf zwei Ausnahmen sind alle Schulen mindestens vierzünftig. Durch die vorherrschende Heterogenität innerhalb der begleiteten Schulen konnten bereits bei der Datenerhebung beinahe alle Klassenstufen der Sekundarbereiche I und II abgedeckt werden. Dies ermöglicht uns die Erarbeitung von Materialien und Modulen über die verschiedenen Stufen des Sekundarbereichs sowie die unterschiedlichen Schulformen hinweg.

Forschungsstand

Die wissenschaftliche Beschreibung bildungssprachlicher Praktiken von Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern in der Unterrichtskommunikation steht erst am Anfang (Fallanalysen bei Heller/Morek 2015; Geist/Lange-Schubert/Dietze 2017). Hingegen gibt es inzwischen eine Reihe von Arbeiten aus der Gesprächsanalyse zur

Unterrichtsinteraktion, wie etwa die frühen Arbeiten von Ehlich/Rehbein (1986), Becker-Mrotzek/Vogt (2001) oder Spiegel (2006a), zu unterrichtlichen Sprachhandlungen wie z. B. zum Argumentieren in der Sekundarstufe von Spiegel (2006b; 2011) oder Grundler (2011), zum Argumentieren in der Grundschule von Kreuz/Mundwiler (2016) und Hauser/Luginbühl (2017), zum Erklären von Spreckels (2009), zu Lehrpersonen von Spiegel (2006a) und zu Gesprächskompetenzen z. B. von Spiegel (2013a; 2013b). Allerdings fehlen Tauglichkeitsnachweise von Vermittlungskonzepten zur Förderung von Gesprächskompetenzen; Vermittlungskonzepte zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Bereich Gesprächskompetenzen liegen bisher überhaupt nicht vor.

Sprachlich-rhetorische Kompetenzen sind für eine erfolgreiche Unterrichtskommunikation, für die Darstellung von Unterrichtsinhalten und für die Reflexion von Sachverhalten in Gruppenarbeit und Plenum unabdingbar. Förderkonzepte von Gesprächskompetenzen sind bislang, wenn überhaupt, defizitorientiert; Förderungen von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern existieren nur punktuell, meist außerhalb des gängigen Unterrichts wie bei »Jugend debattiert«, in jüngerer Zeit auch »Jugend präsentiert«. Meist werden hierbei jedoch nur Teilkompetenzen gefördert. Die eigene bisherige Forschung zeigt, dass Leistungsstarke über besondere sprachlich-rhetorische bzw. kommunikative Verfahren, Darstellungsstrategien und Bezugnahmen verfügen, die sprachlich (Wortwahl, Syntax), parasprachlich (Pausen, Betonung, Dynamik) und körpersprachlich (Blickkontakt, Gestik) aufeinander abgestimmt realisiert werden (Spiegel 2018; Spiegel 2019; Winterscheid 2019). Sie verwenden besondere Darstellungsformate (Perspektiven, z. B. aus der hypothetischen Du-Perspektive wie *stell dir mal vor, du wärst in der situation x ...*/Schüler, 11 Jahre alt) oder auch Metaphern und Paraphrasen auf mehreren Darstellungsniveaus zur Veranschaulichung von Sachverhalten, wobei durchaus Varianzen unter den Leistungsstarken vorkommen: Während ein reicher Wortschatz bei den meisten auffällt, verfügt nicht jede oder jeder über ein gleiches Setting an rhetorischen Strategien oder nicht alle sind in der Lage, bei ihrer Performance bzw. ihrem Auftreten stimmlich, körpersprachlich und sprachlich versiert zu agieren. Bei der Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler gilt es, bereits auf einem gewissen Niveau anzusetzen und anknüpfend an den verschiedenen Teilfertigkeiten Förderkonzepte und Materialien zu entwickeln, zu erproben und zu evaluieren.

Vorgehen im Projekt

Das Arbeitsprogramm gliedert sich in drei ineinandergreifende Phasen:

Phase 1 dient der Vorbereitung und Initiierung: Neben ergänzenden Bestandsaufnahmen von Forschungsbefunden, welche die Gesprächskompetenz bzw. die sprachlich-rhetorische, argumentative Kommunikation betreffen, werden Forschungen zu subjektiven Theorien von Lehrpersonen über sprachlich-rhetorische bzw. argumen-

tative Kommunikation recherchiert. Parallel hierzu erfolgt der Aufbau der Kooperation mit den Schulen, deren Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern: Um an den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler anknüpfen zu können, werden zunächst Videoaufnahmen von kommunikationsintensiven Unterrichtsstunden erstellt, transkribiert und mit Blick auf das kommunikative Handeln von Lehrpersonen, Schülerinnen und Schülern (Argumentation und Präsentation) im Unterricht analysiert. Das ermöglicht, ein Leistungsprofil der Schülerinnen und Schüler für die sprachlichen Handlungsfelder Argumentieren, Präsentieren und Feedback-Geben zu konturieren. Darauf basierend werden Kriterien für die Beobachtung und Beurteilung der Schülerinnen und Schüler entwickelt. Diese Kriterienkataloge für Beobachtung und Diagnostik (sprachliche Handlungen und deren interaktionale Einbettung/Bezugnahmen, Darstellungsformate und rhetorische Verfahren, multimodale Beschreibung der Performance) bilden die Grundlage für die Entwicklung, Implementierung und Erprobung eines diagnostischen Instrumentariums für Lehrpersonen, das im Unterricht zur differenzierten Lernstandsbestimmung der sprachlich-rhetorischen bzw. kommunikativen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden soll.

Des Weiteren werden in dieser Projektphase Leitfaden-Interviews mit den Lehrpersonen konzipiert und durchgeführt, um bei der Erstellung der Materialien an den Kenntnisstand der Lehrerinnen und Lehrer über Kommunikation, Gespräch und Sprechen passgenau anknüpfen zu können.

Zentral in *Phase 2* ist die Implementierung: Es werden Weiterbildungen für Lehrpersonen mit den folgenden Inhalten entwickelt und durchgeführt: Spezifika der mündlichen Kommunikation und Argumentation, rhetorische Verfahren, differenzierte, kriteriengeleitete Beobachtung der Performance, Ausbau der Diagnosefähigkeit bzgl. sprachlich-rhetorischer Kommunikation, Formen der Einbindung von Schülerinnen und Schülern, Tablet als Dokumentations- und Reflexionsinstrument. Zudem werden Konzepte und Materialien zur Förderung der Gesprächskompetenz im Unterricht, sowie Beobachtungs- und Diagnoseleitfäden erstellt, vermittelt und implementiert. Unterrichtsbeobachtungen und Beratungen begleiten die Lehrpersonen bei der Umsetzung der Förderkonzepte in den Schulen.

Schließlich erfolgt in *Phase 3* die Evaluierung und Optimierung: Hierfür sind weitere Unterrichtsbeobachtungen und Videografien geplant, die der Evaluierung der Förderinterventionen dienen. Die Fortbildungskonzepte werden für eine Multiplikatorausbildung aufbereitet, Materialien und diagnostische Verfahren werden optimiert sowie Best-Practice-Beispiele mit Lehrpersonen zusammengestellt. Ein wesentliches Ergebnis wird die multimediale, modulare Aufbereitung der Unterrichtsmaterialien sein.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Nach ersten Kontaktaufnahmen in den Schulen mit Unterrichtsaufnahmen und Interviews mit Lehrpersonen wurden die Schulleiterinnen, Schulleiter und Lehrpersonen in zwei Workshops auf den Kongressen in Münster und Karlsruhe mit Arbeits-

weisen und Grundlagen der Gesprächsforschung vertraut gemacht. Die besonderen kommunikativen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern mit einer rhetorischen Begabung wurden beschrieben sowie erste Materialien zur Förderung der Gesprächskompetenz von Schülerinnen und Schülern im Deutschunterricht der Sekundarstufe diskutiert.

Wir werden im Jahr 2020 die Unterrichtsanalysen abschließen, Konzepte und Module mit Materialien für die Diagnose und Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern entwickeln und damit beginnen, diese an den Schulen in enger Zusammenarbeit mit den Lehrpersonen zu implementieren. Neben einem Modul zur allgemeinen Gesprächskompetenz werden wir Module für das Argumentieren, Präsentieren und Feedback-Geben ausarbeiten. Dem folgen 2021 die Evaluation der vier Module in den Schulen sowie deren Optimierung – im kontinuierlichen Austausch mit den Lehrpersonen. Im Abschlussjahr 2022 steht neben der Ergebnisdokumentation die Fertigstellung der Modulhandbücher mit ihren Materialien – möglichst auch in digitaler Form – an, damit auch Schülerinnen und Schüler an nicht beteiligten Schulen von der intensiven Arbeit im Projekt profitieren können.

Exemplarische Darstellung des Vorgehens: Das Modul »Argumentieren«

Die sprachliche Handlung des Argumentierens im Kontext Schule wurde bisher – im Vergleich zum Präsentieren oder gar dem Feedback-Geben – gesprächsanalytisch recht intensiv beforscht. Inzwischen gibt es auch vereinzelt Materialien zur Förderung der Gesprächskompetenz »Argumentieren«, so im Kontext von »Jugend debattiert« (<https://www.jugend-debattiert.de>) oder in Themenheften verschiedener Fachzeitschriften für Lehrpersonen wie *Praxis Deutsch* oder *Deutsch 5–10*, die das komplexe Feld der Argumentationsförderung mit seinen Teilkompetenzen allerdings nicht systematisch behandeln und bedienen.

Gegenstand unserer Analysen sind zunächst Argumentationszüge besonders begabter Schülerinnen und Schüler, wie das folgende Beispiel zeigt:

In einer Diskussion (Klasse 5) müssen sich die Schülerinnen und Schüler entscheiden, ob sie beim Schulausflug in den Klettergarten oder in ein Musical gehen wollen. Eine Gruppe von acht Schülerinnen und Schülern diskutiert; die Befürworterinnen und Befürworter des Musicalbesuchs führen als Argument gegen den Klettergartenbesuch an, dass dieser bei Regen ausfallen müsse, weil man u. a. beim Klettern abrutschen könne. Dagegen wiederum argumentiert eine Schülerin:

[äh]nein (0.29) [darf ich]kurz was sagen du bist hier gesichert (0.2) da oben (.) hängst du deine karabiner ein dann geht das seil da hoch (.) da geht überhaupt nichts nach unten [ich]war (.) ähm sonntag (0.28) in_n ferien im klettergarten also ich weiß es noch sehr gut wie des dort war (1.15) und (.) ich mein wenn_s

anfängt zu regnen wär_s ja nicht s problem man könnte ja auch sich einfach kurz abseilen des dauert ja nicht lange (0.4) und dann gibt_s da auch was zum unterstellen und wenn_s jetzt nicht so sonne und schauer ist kannst du dann wenn_s wieder sonne scheint wieder klettern gehn (0.64) und wenn halt nich nich

Die Schülerin geht in ihrem Beitrag auf die Argumente der anderen ein und widerlegt sie systematisch, indem sie kurz, prägnant und anschaulich – gestisch begleitet und das Gegenüber direkt ansprechend – das Sicherungssystem im Klettergarten erläutert, ihr Argument mit dem Hinweis auf Inaugenscheinnahme immunisiert, das Gegenargument Regen relativiert und Lösungsmöglichkeiten anbietet. Mit dem Wechsel ins Ironische zum Ende des Beitrags markiert sie ein mögliches Scheitern des Klettergartenbesuchs – und damit auch ihrer Argumentation.

Besonders begabte Sprecherinnen und Sprecher sind imstande, recht rasch und präzise auf Gegenargumentationen einzugehen. Sie können sie multimodal stimmig realisieren und gegebenenfalls mit einem Wechsel ins Ironische spielerisch wenden. Sie verfügen über eine klare Struktur dessen, was sie vermitteln und wie sie es vermitteln wollen. Dabei helfen ihnen die rhetorischen Strategien, über die sie verfügen, wie auch der reiche (Fach-)Wortschatz (*gesichert, karabiner einhängen, abseilen, unterstellen, sonne* und *schauer*). Die Analyse gibt – hier beschränkt auf den sprachlichen Bereich – Domänen der Förderung vor, die zentrale Bestandteile des Moduls »Argumentieren« bilden werden: Dabei geht es um die Sensibilisierung für verschiedene Darstellungsverfahren, die für die Zuhörenden anschaulich, klar und prägnant sein sollten. Daneben lernen die Schülerinnen und Schüler rhetorische Verfahren und Topoi kennen und werden mit deren Einsatz in der Argumentation vertraut gemacht. Wichtig ist es auch, Möglichkeiten des kooperativen Argumentierens kennenzulernen, so das Anbieten von Problemlösungen oder der Modalitätswechsel ins Spielerische. Konkret wird das Modul »Argumentieren« Materialien auf verschiedenen Niveaustufen, Methodenblätter bzw. Übungsvorschläge und Feedback-Schleifen beinhalten, die ein mehrdimensionales Erarbeiten der Gesprächskompetenz »Argumentieren« ermöglichen. Dabei verfolgen wir eine Konzeption von Förderung, der das in Abbildung 1 dargestellte Modell zugrunde liegt:

Für das Modul »Argumentieren« werden Materialien und Übungen entwickelt, die epistemisches Wissen, handlungspraktisches Wissen und Reflexionswissen auf verschiedenen Niveaustufen vermitteln; dabei werden neben dem verbalen bzw. dem sprachlichen Bereich auch der stimmliche bzw. parasprachliche sowie der körpersprachliche Bereich einbezogen. Weitere Materialien berücksichtigen überdies die verschiedenen Ebenen der Gesprächskompetenz wie Gesprächsmanagement, Sprach- und Darstellungsmanagement, Beziehungs- und Handlungsmanagement.

Ergänzend zu den Möglichkeiten der Förderung werden diagnostische Instrumentarien zum Argumentieren erstellt, welche die Förderung lehrerseitig begleiten und in einer Variation den Schülerinnen und Schülern das Feedback-Geben in Argumentationskontexten ermöglicht.

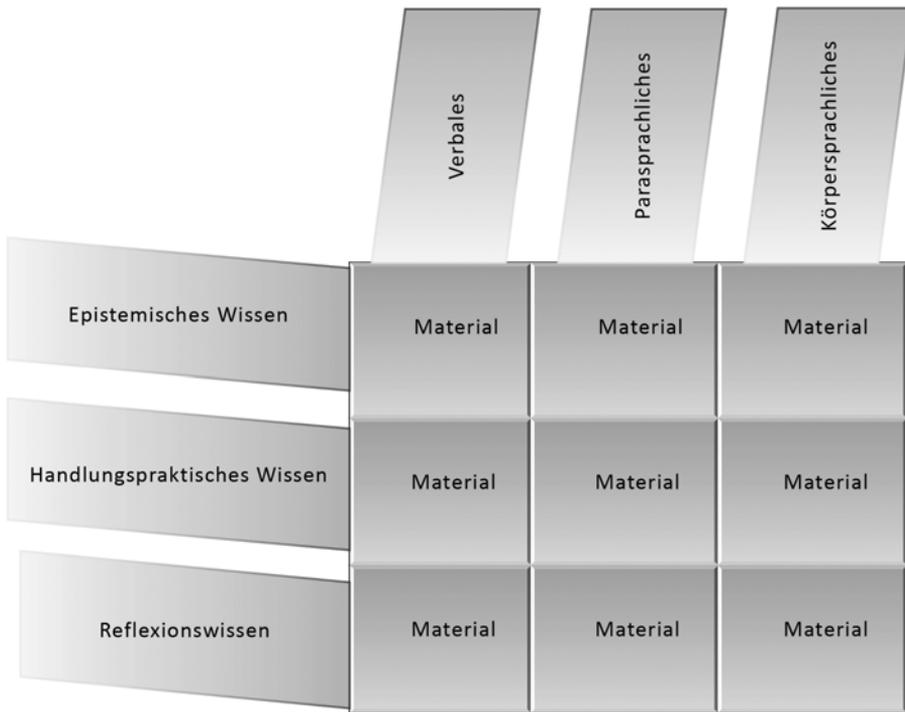


Abb. 1: Vermittlung von Gesprächskompetenzen

Ausblick

Im Teilprojekt 17 werden Lehrpersonen Kenntnisse, Methoden, Techniken und Materialien an die Hand gegeben, die der Diagnose und Förderung der sprachlich-rhetorischen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Allgemeinen, aber insbesondere auch von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern dienen sollen. Diese Materialien und Konzepte werden in Kooperation mit den teilnehmenden Lehrpersonen für die jeweiligen Schulen angepasst und berücksichtigen auch dort vorhandene Ansätze.

Wolfgang Hallet / Jan Simon Schäfer

Teilprojekt 18

Diversitätssensibles Lernen mit komplexen Aufgaben im Englischunterricht der Sekundarstufe

Projektziele: Leistungspotenziale im Unterricht erkennen und fördern

Im Prozess der Erkennung und der Weiterentwicklung von individuellen Potenzialen kommt dem schulischen Unterricht eine zentrale Rolle zu, denn dort verbringen die Schülerinnen und Schüler einen großen Teil ihrer institutionellen Lernzeit. Vor allem ist der Unterricht der Ort, an dem Leistungspotenziale und Begabungen in Gestalt von abrufbaren Kompetenzen (also kognitiven Dispositionen) weiterentwickelt und auf eine nächsthöhere Stufe gehoben werden können: durch fachliche, wissenschaftsbasierte Fundierung, durch Ausdifferenzierung und Spezialisierung und nicht zuletzt durch eine sinnstiftende Einbettung in größere fachliche oder kulturelle Zusammenhänge (vgl. Preckel et al. i. E.). Hier schließen jeweils weitere Prozesse der Kompetenzentwicklung an und entwickeln Begabungen auf einer nächsthöheren Stufe weiter. Auf diese Weise ist der Unterricht eine zentrale Gelenkstelle für die kompetenzorientierte Förderung und Entwicklung von Begabungen und Leistungspotenzialen.

Die mit dem Teilprojekt 18 verbundenen Annahmen lassen sich in einer kurzen Übersicht so zusammenfassen:

- Begabungsförderung im Fachunterricht bedarf besonderer kognitiver Herausforderungen. Diese sind durch traditionelle, eher engführende Aufgaben nicht zu erreichen, wie Edwards und Mercer schon 1987 beschrieben haben: »[I]f teachers insist on retaining tight control, dominating the agenda and discussion, determining in advance what should happen and what should be discovered, then even their more successful students will remain ›scaffolded‹ like some supported structure [...]« (Edwards/Mercer 1987/2012, S. 167). Es bedarf also nach wie vor eines Aufgabenformates, das durch Anforderungen an die Problemlösungsfähigkeit und durch die Aktivierung einer ganzen Bandbreite von Fähigkeiten und Kenntnissen vorhandene Begabungen jedweder Art sichtbar macht – für die Schülerinnen und Schüler selbst, aber auch für ihre Lehrerinnen und Lehrer. Diese Sichtbarkeit ist ein wichtiges Element in den Selbstkonzepten leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler (vgl. auch Schenz 2011, S. 29). Zugleich muss dieses Aufgabenformat den Leistungs-

potenzialen zur Wirksamkeit verhelfen und Möglichkeiten der Erprobung und Bewährung schaffen.

- Herausforderungsreiche Aufgaben verlangen ein hohes Maß an Selbstständigkeit im Arbeitsprozess. Dies bedeutet nicht, dass die Schülerinnen und Schüler auf sich allein gestellt sind, sondern bloß, dass die Aufgabenstellung, die Elemente der Instruktion und eventuelle Interventionen stets in funktionaler Weise auf die Schaffung der bestmöglichen Voraussetzungen für die selbstständige Weiterarbeit zielen.
- Wenn von Begabungen im Plural die Rede ist, dann deshalb, weil man erwarten kann, dass im Fachunterricht (also in der achievement domain im engeren Sinne) nicht bloß fachliche Fähigkeiten und Vorlieben zum Tragen kommen. Es ist bekannt, dass jenseits einer fachspezifischen besonderen Leistungsfähigkeit auch andere Begabungsfaktoren eine große Rolle spielen, z. B. die allgemeinere Fähigkeit der kognitiven Strukturierung, die Findung besonders aussagekräftiger Darstellungsformen für fachliche Erkenntnisse oder ein hohes Maß an Identifizierung mit der Aufgabenstellung und ein entsprechendes Investment. Begabungsfördernder Unterricht muss daher stets von einem ganzheitlichen Lern- und Persönlichkeitsbegriff ausgehen (vgl. Hackl/Schmid 2016, S. 80 ff.). Im günstigen Fall können auf diese Weise zuvor verdeckte, kaum aktivierte oder von den Lernenden selbst als irrelevant erfahrene Interessenlagen und Begabungen entdeckt werden.
- Der Unterricht muss einen Raum schaffen dafür, dass in jeder Lerngruppe Begabungen sehr unterschiedlich ausgeprägt und individuell gelagert sind. Das Unterrichtsdesign muss dieser Heterogenität von Leistungspotenzialen in einer Lerngruppe durch eine differenzierende Wirkung Rechnung tragen. Gestufte Differenzierungsangebote sind ungünstig, weil sie die Lernenden auf eine Kompetenzstufe festlegen und daher eher statisch und beharrend, wenn nicht selbsttypisierend wirken. Dagegen stellt die komplexe Aufgabe die gleichen Anforderungen an alle, legt ein für alle erreichbares Aufgabenziel fest und wirkt in der Arbeit am gemeinsamen Gegenstand differenzierend. Es müssen jedoch Vorkehrungen getroffen werden für jene Schülerinnen und Schüler, die zur erfolgreichen Bewältigung einer Aufgabe der Unterstützung bedürfen (scaffolding).
- Ganzheitliche begabungsfördernde Aufgabenformate tragen der Tatsache Rechnung, dass Lernen und Kompetenzerwerb in einem nicht geringen Maß auch außerhalb der Schule stattfinden. Nicht-institutionelles, informell erworbenes Wissen und Können sind besondere Merkmale individueller Begabung und gerade für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler von großer Bedeutung. Ein guter begabungsfördernder Unterricht ermöglicht ihnen die Aktivierung und Nutzung informell erworbenen (ihnen daher vielleicht schulisch als unbedeutend erscheinenden) Wissens und Könnens. Ein solcher Unterricht stellt zugleich für alle Schülerinnen und Schüler ein Angebot dar, ihr gesamtes Wissen und Können in der Aufgabenbearbeitung und für Problemlösungen zu aktivieren und einzubringen.

Auf diesen Überlegungen und Vorannahmen beruht der Entschluss, in Teilprojekt 18 das Konzept der komplexen Aufgabe zu erproben und dessen diversitäts- und differenzierungssensibles Potenzial unterrichts empirisch zu erforschen. Im Mittelpunkt stehen dabei sowohl die Arbeits- und Lernprozesse als auch das Resultat einer Aufgabe (*outcome product*). Mit dem Fokus auf die Aufgabenprodukte ist das Ziel verbunden, solche Indikatoren und Kriterien für deren Analyse und Evaluation zu finden und zu entwickeln, die Aufschluss über Art und Ausprägung von Begabungen fachlicher oder auch fachübergreifender und allgemeinerer Art geben können. Neben den Lernerträgen und -produkten sollen ebenfalls die kognitiven, sprachlich-diskursiven und interaktionalen Prozesse bei der Aufgabebearbeitung untersucht werden. Die Merkmale der Aufgabebearbeitung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern können auch Rückschlüsse darauf ermöglichen, wie andere, weniger leistungsstarke Schülerinnen und Schüler an die erfolgreiche, zielgerichtete und effiziente Aufgabebearbeitung herangeführt werden können.

Beteiligte Schulen

An diesem LemaS-Teilprojekt nehmen 18 Schulen unterschiedlicher Schulformen aus dem gesamten Bundesgebiet teil. Somit wird die ganze Vielfalt der deutschen Schullandschaft abgebildet – vom Internatsgymnasium über die Förderschule bis zur Berufsschule. Diese bildungsinstitutionelle Breite bietet nicht nur die Chance, komplexe Aufgabenformate in diesen teilweise sehr unterschiedlichen Kontexten einzuführen, zu entwickeln, einzusetzen und zu evaluieren, sondern auch und gerade die Perspektiven einer Vielzahl von Akteuren wahrzunehmen und mit ihnen in Austausch zu treten.

Die genauen Projektschritte an den einzelnen Schulen werden individuell mit den Wünschen und Bedarfen der Beteiligten abgestimmt, damit sie möglichst passgenaue Impulse für die Unterrichtsentwicklung liefern können. Es ist eines der grundlegenden Prinzipien des Projekts, den jeweiligen aufgabenbasierten Unterricht unmittelbar an der Lerngruppe auszurichten, in der er durchgeführt wird (Adaptivität). Wenngleich die initiale Grundstruktur des Vorgehens für alle Schulen gleich ist, unterscheidet sich die konkrete Arbeit an und mit den Schulen – allein schon aufgrund der unterschiedlichen Ausgangslagen: Während an manchen Schulen beispielsweise bereits intensiv in Jahrgangsteams gearbeitet wird und Elemente des Fachunterrichts gemeinsam vorbereitet werden, sind an anderen Schulen schwerpunktmäßig fachübergreifende Entwicklungsgruppen aktiv und die fachspezifische Arbeit erfolgt eher in Einzelarbeit und individueller Verantwortung jeder Lehrperson. Dennoch ist auch zu beobachten, dass ein Großteil der Schulen bereits viele außercurriculare Maßnahmen der Begabungsförderung erprobt hat bzw. umsetzt und mit der Teilnahme am Projekt nun sehr ähnliche Zielsetzungen verbindet, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

- die Umsetzung bzw. Entwicklung von Modellen und Konzepten für den Englischunterricht, die auch über das Fach oder den Fremdsprachenbereich hinaus wirken können;
- eine stärkere Schülerinnen- und Schülerorientierung der Unterrichtskultur;
- die fachliche Spezifizierung des schulischen Programms der Begabungsförderung;
- die Berücksichtigung der schulischen Rahmenbedingungen, Leitgedanken und Ressourcen.

Das Teilprojekt 18 ist also an so gut wie allen Schulen in allgemeinere, schulweite pädagogische und fachliche Anstrengungen und Programme der Erkennung und Förderung von Leistungspotenzialen und Begabungen eingebettet.

Theoretischer Hintergrund

Die komplexe Kompetenzaufgabe

Aufgaben für den Englischunterricht, welche »Kompetenz« in einem komplexen, ganzheitlichen Sinne – also fremdsprachige Diskursfähigkeit – entwickeln und fördern sollen, müssen als Modellierungen realer Problemstellungen und der damit verknüpften diskursiven Verhandlungen konstruiert sein. Zu ihrer Bewältigung müssen die Schülerinnen und Schüler problemlösende Strategien sowie kognitive, sozial-interaktionale und diskursive Fähigkeiten anwenden und (weiter)entwickeln – und dies alles in der Fremdsprache.

Komplexe Aufgaben stehen in der Tradition des im fremdsprachendidaktischen Kontext seit Langem etablierten Konzepts des aufgabenorientierten Lehrens und Lernens (*task-based language teaching and learning*). Dieses versteht Sprache als Medium zur Beschäftigung mit lebensweltlichen Inhalten sowie deren Übermittlung und Aushandlung und wurde im Zuge der sogenannten kommunikativen Wende als Reaktion auf einen vorwiegend aus der Sequenzierung formfokussierter Übungen (*exercises*) bestehenden Englischunterricht entwickelt (genauer z. B. bei Müller-Hartmann/Schocker-von Ditfurth 2011a, Van den Branden/Bygate/Norris 2009). Während unter dem Begriff »Aufgaben« (*tasks*) im Allgemeinen jedoch auch Aktivitäten wie Auflisten oder Zuordnen verstanden werden können, initiieren komplexe Aufgaben nach dem Vorbild lebensweltlicher Herausforderungssituationen immer komplexe Interaktionen und Aushandlungsprozesse im Klassenzimmer; im Idealfall partizipieren sie auch unmittelbar an realen kulturellen Diskursen und an gesellschaftlichen Prozessen. Dieses Prinzip ist die beste Gewähr dafür, dass komplexes und authentisches Problemlösungshandeln initiiert wird; bereits vorhandene Kompetenzen müssen aktiviert und zielorientiert eingesetzt werden. Komplexe Kompetenzaufgaben verknüpfen daher die Sphäre des Unterrichts mit der Lebenswelt und schließen schulisches Lernen und kulturelles Handeln zusammen.

Das Konzept der komplexen Kompetenzaufgabe fasst die Schülerinnen und Schüler somit als kulturelle Aktanten und Subjekte von Diskursen und Prozessen auf, die auf die eine oder andere Weise stets an realen gesellschaftlichen Diskursen partizipieren. Umgekehrt nehmen sie als kulturelle Subjekte und Persönlichkeiten mit ihren eigenen Wertvorstellungen, Haltungen, Meinungen und Sinnstiftungen am Lern- und Unterrichtsprozess teil (vgl. umfassend Kramsch 2010). Die wesentlichen Merkmale komplexer Kompetenzaufgaben lassen sich kurz wie folgt umreißen (vgl. auch Müller-Hartmann/Schocker-von Ditfurth 2011a, S. 63 ff.; 2011b):

- *Lebensweltbezug und Topikalität*: Komplexe Aufgaben sind bedeutungshaltige und relevante, »entschulte« Aufgaben, die an Handlungen von realen Aufgaben im Alltag orientiert sind, um Kompetenz sichtbar zu machen« (Schratz/Westfall-Greiter 2010, S. 109).
- *Komplexität*: Durch die Wahrung eines Grades an Komplexität, die entlang lebensweltlicher Problemlagen modelliert ist, erfordert die Bearbeitung der Aufgaben die umfassende Aktivierung von Erfahrungs-, Welt- und domänenspezifischem Wissen, von Schemawissen und Kompetenzen.
- *Kompetenzentwicklung*: Die Aufgaben sind in der *zone of proximal development* angesiedelt, auf einer Kompetenzstufe also, auf der die Lernenden die Aufgaben selbstständig unter Anwendung der bereits erworbenen Kompetenzen, aber auch – je nach Bedarf – unter Nutzung von Unterstützungsangeboten lösen und zu einer höheren Kompetenzstufe gelangen können (vgl. Vygotsky 1978, S. 86).
- *Offenheit*: Komplexe Aufgaben determinieren weder die genauen Problemlösungswege noch das inhaltliche Ergebnis. Allerdings definiert die Aufgabenstellung die generische Form des *outcome* (vgl. Hallet 2016).
- *Prozessinitiierung und -strukturierung*: Durch komplexe Aufgaben werden verschiedene Prozessarten initiiert oder entlang lebensweltlicher Anforderungen modelliert, die die Lernenden gleichzeitig bei der Strukturierung und Organisation des Arbeitsprozesses unterstützen.

Das Aufgabenmodell

Das Konzept der komplexen Kompetenzaufgabe (Abb. 1) ist ein Modell in mehrfachem Sinn. Es bildet sowohl die jeweils erforderlichen Kompetenzen ab, die für die Bewältigung erfolgreich sind, als auch die Tätigkeiten und Prozesse der Lernenden sowie die Aufgabenkonstituenten:

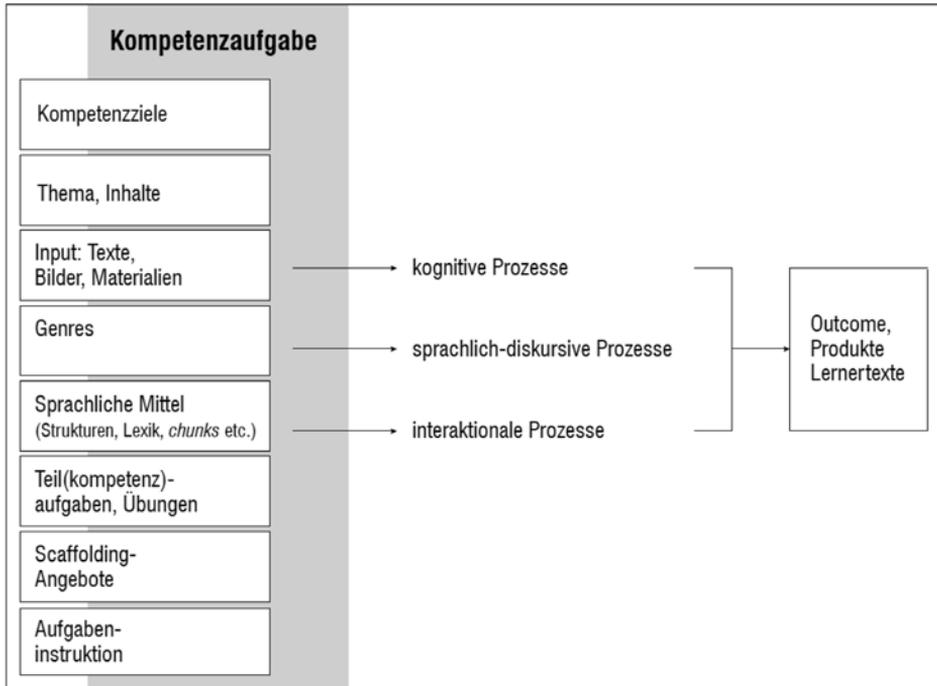


Abb. 1: Das Modell der komplexen Kompetenzaufgabe (zuerst in Hallet 2011, S. 153)

Das Aufgabenmodell ist ein Prozessmodell, das vom Aufgabenarrangement zu einem Zielprodukt führt; aber eine besondere Rolle im Teilprojekt nimmt auch seine Funktion als Planungsmodell ein, das Lehrerinnen und Lehrer bei der vorbereitenden, begleitenden und nachbereitenden Reflexion der Lern- und Arbeitsprozesse unterstützen soll durch die Aufschlüsselung in einzelne, operable Komponenten. Dabei können, ausgehend von der inhaltlich-thematischen, produkt- sowie kompetenzorientierten Zielsetzung, die einzelnen Komponenten sorgfältig durchdacht und in eine komplexe Aufgabenstellung überführt werden. Was und wie im Verlauf der Aufgabenbearbeitung gearbeitet und gelernt wird, bestimmt sich vom Ende, dem *outcome*, her – sowohl in der Phase der Planung durch die Lehrpersonen (*backward planning*), als auch in der Bearbeitungsphase durch die Lernenden. Hier stellt der Input in Form eines Material- und Textarrangements die Grundlage des gesamten Arbeitsprozesses im Sinne eines Angebots dar. Die Komplexität der Aufgabe sowie des Problemlösungs- und Arbeitsprozesses spiegelt sich letztlich in der Differenziertheit und Strukturiertheit der Aufgabeninstruktion wider (für eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Komponenten s. Hallet 2011; Hallet 2013a, für Aufgabenbeispiele s. Hallet/Krämer 2012; Hallet/Henseler 2013).

Differenzierung und Begabungsförderung

Differenzierendes Arbeiten ist ein Kernaspekt des Konzepts der komplexen Kompetenzaufgabe. Eine komplexe Situation, wie sie diesem Aufgabentyp zugrunde liegt, schließt die Verschiedenheit der Lösung und Bearbeitung ein, und zwar auf allen Stufen und in allen Dimensionen der Aufgabendurchführung. Individuelle Differenzen können sich bereits in der Interpretation der Aufgabenziele und der Aufgabeninstruktion durch die Lernenden zeigen, da ja die dort angesprochenen fremdsprachigen Interaktionssituationen, Rollen von Beteiligten oder deren Verhalten durch Aktivierung eigener, jeweils individueller Erfahrungen und Kenntnisse imaginiert und strukturiert werden müssen. Das Gleiche gilt z. B. für die Art und Tiefe der Verwendung und Verarbeitung der Informationen aus den Texten und Input-Materialien.

Aus der individuellen Diversität der Ausgangslagen und der Vielzahl der Entscheidungen im Verlauf des Arbeitsprozesses resultieren Arbeitsprodukte, die in vielerlei Hinsicht unterschiedlich sind. Die Unterschiede zeigen sich in der sprachlichen und medialen Gestalt des Produkts, aber auch im Grad seiner Elaboriertheit, in der inhaltlichen Angemessenheit und Differenziertheit der Problemlösung ebenso wie in der Akkuratheit der Form. Für lernschwächere oder langsamer arbeitende Schülerinnen und Schüler sind reduziertere Arbeitsergebnisse möglich, für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler bietet eine solche Aufgabe die Gelegenheit zur intensiven Beschäftigung mit einem Thema, so dass sich der Arbeitsprozess auf einer höheren Kompetenzstufe vollziehen und das Leistungspotenzial bestmöglich angesprochen werden kann. Das bedeutet aber nicht, dass (vermeintlich) leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler nicht zu einem angemessenen Arbeitsergebnis kommen könnten. Auch diese sollen durch die Aufgabe genügend Anregung erhalten, ihre – ggf. auch brachliegenden – Begabungen zu aktivieren und einzusetzen sowie diese durch die erfolgreiche Forderung und Förderung bestimmter Kompetenzen sichtbar(er) und der spezifischen und individuellen Förderung zugänglich zu machen.

Allen einzelnen Komponenten der komplexen Aufgabe wohnt also ein Differenzierungspotenzial inne (Hallet 2013b), das sorgfältig eingeplant werden muss, so dass die eingangs postulierte Form der Differenzierung umgesetzt werden kann (auf »natürliche« Art und Weise; vgl. Förster/Grohmann 2010). Die Lernenden ordnen sich nicht durch Aufgabenwahl einem bestimmten (vordefinierten) Niveau zu (oder werden diesem zugeordnet), sondern die Differenzierung stellt sich im Verlauf der Bearbeitung einer gemeinsamen Aufgabe für alle durch das Aufrufen individueller Leistungspotenziale ein.

Das Modell der komplexen Aufgabe geht also davon aus, dass Aufgabenstellungen, damit sie anregungsreich, lernförderlich und potenzialentfaltend wirken, offen, problemlösungsorientiert und komplex, zugleich aber strukturiert sein müssen. Zudem begünstigt der weite, ganzheitliche Kompetenzbegriff die Aktivierung der gesamten Bandbreite des zur Bewältigung einer Aufgabe erforderlichen oder förderli-

chen Wissens und Könnens; das Aufgabenkonzept ermöglicht dadurch vielfältige Bearbeitungswege, evoziert vorhandene (möglicherweise zuvor verdeckte) Begabungen und involviert letztlich die gesamte Persönlichkeit der jeweiligen/einzelnen Schülerinnen und Schüler. Diese Aufgabenphilosophie steht im Einklang mit dem dem LemaS-Gesamtprojekt zugrundeliegenden Begabungsverständnis. Gleichzeitig versteht sich das Teilprojekt 18 als fachliche Spezifizierung der Begabungsförderung: Leistungspotenziale können in verschiedenen Domänen unterschiedlicher Natur, verschieden ausgeprägt und zugänglich sowie auf (fachlich) unterschiedliche Weise herausgefordert sein (vgl. auch iPEGE 2014, S. 17).

Gerade in diesem Bereich besteht ein nicht geringes Desiderat: Während für einige Schulfächer Begabungsfaktoren beschrieben und -modelle entwickelt wurden (vgl. z. B. Käpnick 1998 für Merkmale mathematischer Begabung), ist dies für das Fach Englisch bzw. für die Fremdsprachen insgesamt bislang nicht der Fall – zumindest nicht im Hinblick auf ein Begabungs- und Leistungsverständnis, das die Lernenden auch jenseits einer grammatikalisch-lexikalischen Sprachprogression in den Blick nimmt, auf die das im behavioristischen Kontext entstandene Konzept der *foreign language aptitude* fokussiert (vgl. Lightbown/Spada 2003, S. 53 f.; Schlak 2008; Greiten/Trautmann i. E.). Vielmehr muss Begabungsförderung in der Fremdsprache der funktionalen Rolle der Sprache, der multimodalen und -medialen Verfasstheit kommunikativer Praktiken und der Relevanz auch fachübergreifender Faktoren Rechnung tragen. Dies bringt auch Thomas Wagner mit seiner Beobachtung zum Ausdruck, »dass die Fremdsprachendidaktiken und die Begabungs- und Begabtenforschung nur äußerst wenig Notiz voneinander nehmen. Die gemeinsame Schnittmenge, also eine *begabungsfördernde Fremdsprachendidaktik*, wird, so wie es scheint, nur selten gemeinsam erforscht« (Wagner 2014, S. 124, Herv. d. Verf.). Dies ist natürlich auch und gerade für die alltägliche Arbeit von Lehrpersonen dringend angezeigt, damit diese auf einer fundierten und praktikablen Grundlage Diagnostik und Förderung im Unterricht selbst betreiben können (vgl. auch Wagner 2017, S. 115). Das Teilprojekt 18 will hierzu einen Beitrag leisten.

Projektinhalte und Projektverlauf: Unterrichtsentwicklung und partizipative Forschung

Im Zentrum des Projekts steht die Entwicklung von komplexen Aufgaben durch die beteiligten Lehrpersonen für ihre jeweiligen Lerngruppen, die konkrete Durchführung im Unterricht sowie die begleitende Reflexion und Forschung. Zunächst fand an allen Schulen ein erster Besuch seitens der wissenschaftlichen Begleitung statt, bei dem ein Gespräch mit der Schulleitung, die Klärung der Ausgangslage, eine Projektvorstellung und -besprechung mit der Fachschaft Englisch, z. T. auch mit dem Gesamtkollegium, sowie die Abstimmung der nächsten Schritte realisiert wurden. Gemeinsam mit den beteiligten Lehrpersonen wurde das Konzept der komplexen Aufgabe erarbeitet und anschließend dessen konkrete Umsetzungsmöglichkeit

an der Schule diskutiert. Im Nachgang des Treffens entwickelten sich an den Schulen Teams aus interessierten Lehrerinnen und Lehrern, die erste Ideen zusammentrugen. Diese wurden bei einem zweiten Schulbesuch in einem Workshop gemeinsam besprochen und weiterentwickelt. Dabei ging es insbesondere um eine Hinführung zu kollaborativer Aufgaben- und Materialentwicklung mithilfe des Aufgabenmodells. Vielfach konnte auf bereits vorhandene Aufgaben und Erfahrungen aufgebaut werden, z. B. aus dem Projektlernen. Eine wichtige Rolle spielt der Blick auf die konkreten Lerngruppen der Lehrpersonen, für die die jeweilige Aufgabe entwickelt wird. Die einzelnen Aufgabenkomponenten werden vor dem Hintergrund individuell verschiedener Lernausgangslagen in der Lerngruppe konzipiert. Durch diese vorstrukturierende Lernplanung kann die Diversität der Lernenden bereits bei der Aufgaben(er)stellung angemessen berücksichtigt und damit die Voraussetzung für eine erfolgreiche »natürliche« Differenzierung und Begabungsförderung geschaffen werden (vgl. z. B. Sliwka/Nguyen 2017, S. 23). Gleichzeitig sind die Aufgaben so angelegt, dass sie durch Anpassungen in den einzelnen Komponenten auch für andere Lerngruppen (z. B. eine andere Jahrgangsstufe oder die gleiche Jahrgangsstufe im nächsten Schuljahr) einfach adaptiert werden können.

Die Weiterführung der Planung und Konstruktion der Aufgaben erfolgte im Anschluss an diesen zweiten Termin, erste Erprobungen fanden statt – auch eigeninitiativ durch die Lehrpersonen im Projekt – und Aufgaben wurden kritisch evaluiert und überarbeitet. An einigen Schulen fanden bereits weitere Schulbesuche im Rahmen einer Hospitation und gemeinsamen Reflexion sowie die Prä-Pilotierung erster Elemente der Begleitforschung statt. An den Schulen läuft dieses Vorgehen naturgemäß zeitlich versetzt ab, mit jeweils anderen Schwerpunktsetzungen, in verschiedenen Konstellationen und mit unterschiedlich vielen Beteiligten. Insgesamt ist die Projektarbeit daher

1. *freiwillig*: Es nehmen nur die Lehrerinnen und Lehrer am Projekt teil, die dies möchten. Sie agieren jedoch als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren und tragen ihre Beobachtungen und Erfahrungen in das (Fach-)Kollegium.
2. *kollaborativ*: Lehrpersonen entwickeln Aufgaben nicht allein, sondern in Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen, führen sie z. T. in Parallelklassen durch und reflektieren sie gemeinsam. Hinzu kommt der Austausch mit der Wissenschaft und mit anderen Schulen.
3. *explorativ*: Lehrpersonen probieren Aufgaben aus, zunächst z. B. kleinere Einheiten, machen Beobachtungen, steuern nach.
4. *partizipativ*: Im Rahmen des Projekts öffnen Lehrpersonen nicht nur ihren Klassenraum für die Forschung, sondern gehen selbst mit bestimmten Fragen in die Aufgabendurchführung. Somit »können [sie] auch selbst zu Forschenden werden, die in Zusammenarbeit mit universitären Forscher_innen sie interessierende Fragen untersuchen« (Caspari 2016, S. 13).
5. *entwickelnd*: Lehrpersonen entwickeln nicht nur Aufgaben für ihre Schülerinnen und Schüler, sondern auf diesem Wege auch geeignete Konzepte für ihren Un-

terricht – und bestenfalls die Aufgabenkultur in der Fachschaft und darüber hinaus. So gestalten sie auch Bausteine der Unterrichts- und Schulentwicklung.

6. *adaptiv*: In der Entwicklungsarbeit nehmen die Lehrpersonen einen differenzierenden Blick ein. Sie stellen sich auch auf neue Erkenntnisse über bestimmte Schülerinnen und Schüler ein und können diese im weiteren Unterrichtsverlauf im Sinne der Begabungsförderung nutzen.

Die Projektarbeit orientiert sich ebenso wie die Forschung an Merkmalen kollaborativer Unterrichtsentwicklungs- und Forschungsprojekte, wie sie im fremdsprachendidaktischen Kontext beispielsweise von Müller-Hartmann/Schocker-v. Ditfurth/Pant (2013) und Dreßler/Legutke (2019) durchgeführt wurden. Der Verlauf der Aufgabenbearbeitung, die Lernprozesse sowie die Lernerträge sollen durch empirische Erhebungen beobachtet und, auch in Kooperation mit den Lehrpersonen, analysiert werden. Die Beobachtung der Aufgabenbearbeitung im Unterricht wird in Teilen mittels Videografie dokumentiert, um Aufgabenbearbeitungsprozesse genauer beschreiben und analysieren zu können; zudem ermöglicht sie auch der unterrichtenden Lehrperson und den Kolleginnen und Kollegen eine andere Perspektive auf bestimmte Sequenzen oder Schülerinnen und Schüler, gerade im Hinblick auf den Aspekt der Begabungs- und Leistungsförderung. Darüber hinaus stellt die Erfassung unterrichtsbezogener Produkte – insbesondere der von den Schülerinnen und Schülern erstellten Aufgabenprodukte – ein wichtiges Instrument dar, um Merkmale zu beschreiben sowie Rückschlüsse auf Diversitäts- und Differenzierungsfaktoren zu ermöglichen. Übergeordnete Kategorien, die sich zurzeit noch in der Entwicklung und Pilotierung befinden, bilden auf der einen Seite die Grundlage für deren Analyse, auf der anderen Seite sollen sich aus diesen auch Beobachtungskriterien für die fremdsprachliche Begabungsförderung ableiten lassen, die für Lehrerinnen und Lehrer bei der Arbeit mit komplexen Aufgaben hilfreich und in der Unterrichtspraxis handhabbar sind. Unterrichtsbeobachtungen und -produkte sollen zudem durch (retrospektive) Interviews mit Lehrpersonen sowie mit Schülerinnen und Schülern gezielt ergänzt werden. Aus forschungsmethodischer Sicht trägt dieses Design der Erhebung den an qualitative Studien gestellten Anforderungen der Daten-, Methoden- und Perspektiventriangulation Rechnung (vgl. Knorr/Schramm 2016). Die Beschreibung und Auswertung der Daten erfolgt nach Transkription durch Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse.

Aktueller Stand: der Wert kollaborativer Unterrichtsentwicklung

Bis Ende 2019 haben sich an allen Schulen Projektstrukturen gebildet (z. B. Jahrgangsteams oder Unterrichtsentwicklungsgruppen), die auf eine kontinuierliche Arbeit mit dem Aufgabenkonzept angelegt sind und allen interessierten Kolleginnen und Kollegen offenstehen. In diesem Rahmen wurden Aufgaben für unterschiedliche Jahrgangsstufen entwickelt, vielerorts sind auch bereits erste Umsetzungen im

Unterricht erfolgt und erste Erkenntnisse, wie z. B. Gestaltungs- und Handlungsalternativen, daraus abgeleitet worden. Auch wurde ein Aufgabenaustausch gestartet, um die Vernetzung der Schulen im Teilprojekt zu verstärken.

Vorläufige Erkenntnisse aus dem ersten Jahr der Projektarbeit mit den Schulen können vor allem im Hinblick auf die Planungsprozesse der Lehrpersonen gewonnen werden. Sie nehmen das Modell der komplexen Aufgabe durchweg als hilfreiches, strukturierendes Instrument wahr, um mithilfe der verschiedenen Komponenten die Aufgabe möglichst passgenau auf ihre Lerngruppe abzustimmen. Hier zeigt sich der Mehrwert kollaborativer Aufgaben- und Materialentwicklung, der auch von Lehrerinnen und Lehrern mehrfach hervorgehoben wurde: Wenngleich die gemeinsame Arbeit naturgemäß zeitlichen und organisatorischen Aufwands bedarf, so ermöglicht sie es doch, eine gemeinschaftliche Verantwortung für die Unterrichtsentwicklung zu stärken und auch auf der Seite der Lehrerinnen und Lehrer individuelle Potenziale einzubringen. Darüber hinaus findet immer wieder ein intensiver Austausch über Leistungspotenziale bestimmter Klassen und einzelner Schülerinnen und Schüler statt, der konkret mit Aufgaben, Produkten und Arbeitsprozessen verknüpft ist und der, anders als gewöhnlich, weit über die kollegiale Kommunikation im Schulalltag zu Begabungs- und Leistungsbeobachtungen hinausgeht. Dadurch entsteht vielfach auf Seiten der Lehrpersonen ein gesteigertes Interesse am Umgang der Schülerinnen und Schüler mit der Aufgabenstellung und dem Input sowie an dem, was sie erarbeiten und erstellen. Dies gilt ebenso für das gegenseitige Interesse der Schülerinnen und Schüler.

Ausblick: Übertragbarkeit auf die Sachfächer

Wenngleich das Teilprojekt 18 im Fach Englisch verortet ist und speziell in diesem – wie oben in Bezug auf das weitere Vorgehen skizziert – weitere Entwicklungen anstoßen, begleiten und erforschen wird, ergeben sich auch für andere Fächer Anknüpfungsmöglichkeiten (vgl. genauer Böwing/Hallet 2017). Schließlich ist die dem Projekt zugrundeliegende Aufgabenorientierung ein didaktischer Ansatz, der einen allgemeinpädagogischen Ursprung im anglophonen Raum hat (zur Geschichte vgl. Oelkers 2012). Zu seinen Kernaspekten zählen insbesondere der thematische Fokus mit den Prinzipien des Lebensweltbezugs und der Problemlösung, die Ganzheitlichkeit und die Offenheit der Arbeit sowie die selbstständige Strukturierung der Lern-, Arbeits- und Aushandlungsprozesse (vgl. Maier/Kleinknecht/Metz 2010) und nicht zuletzt die sprachliche Dimension allen Inhaltslernens. Eine so verstandene (komplexe) Aufgabe wird damit zum »Lernarrangement« (Müller 2010, S. 88 ff.) oder zur »Lernumgebung« (Leisen 2010b, S. 60).

Das Konzept der komplexen Aufgabe übersetzt also den Bildungsauftrag der Schule und eines jeden einzelnen Faches in Aufgabenkonstruktionen (vgl. Girmes 2004, S. 126 ff.; Leuders 2014; Ralle et al. 2014). Im Aufgabenprodukt materialisieren sich erkennbar und für die Lernenden selbst erfahrbar die zur Problemlösung

erforderlichen fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten sowie domänenspezifische und -übergreifende Begabungen. Der Auswahl eines diskursiven oder medialen *outcome* kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Dass dieses stets auch eine sprachlich-diskursive Form besitzt, führt zur Entwicklung einer fachbasierten Diskursfähigkeit. Dazu muss die komplexe Aufgabe den Prozess der Aufgabenbearbeitung als mehrdimensionale Sequenzierung von individuellen kognitiven und von sozialen, kooperativen und interaktionalen Arbeitsformen bei größtmöglicher Selbstständigkeit und Eigenverantwortung der Lernenden für die Organisation des Arbeitsprozesses gestalten, um die Entfaltung und Erprobung persönlicher Begabungen zu ermöglichen – in den Sach- ebenso wie in den Sprachfächern.

*Christian Herbig / Sarah Doberitz / Felix Blumenstein /
Heinz-Werner Wollersheim*

Teilprojekt 19

Personalisierte Entwicklungspläne (PEP) als Instrument der individuellen Förderung

*Nachhaltige Gestaltung von leistungsfördernden Lehr-Lern-Settings
im gymnasialen Bildungsgang*

Einordnung des Projekts in das Verbundprojekt

Im Verbundprojekt »Leistung macht Schule (LemaS)« ist das Teilprojekt 19 »Individuelle Förderung mit PEP« (LemaS-PEP) im Kernmodul 2 verortet. Es stellt durch die angestrebten Impulse für die Schulentwicklung maßgeblich Bezüge zum Kernmodul 1 her. Im Rahmen des Gesamtverbundes zeichnet sich LemaS-PEP durch eine genuine Schwerpunktsetzung und Beschäftigung mit Fragen der Digitalisierung in Schule und Unterricht aus. Das Projekt reagiert auf Desiderata der nationalen sowie internationalen Forschung zur Schul- und Unterrichtsentwicklung: Mit den beteiligten Partnerschulen wird ein digitales Werkzeug entwickelt, das Lehrpersonen bei der Planung und Umsetzung von diagnostisch-evaluativen und methodisch-didaktischen Maßnahmen zur individuellen Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern unterstützt. Der teilprojektspezifische Fokus auf Chancen und Potenziale der Digitalisierung im Rahmen von Lehr-Lern-Prozessen ermöglicht überdies, Verknüpfungspunkte zu weiteren Teilprojekten des Verbundprojekts herzustellen und innovative medienplanerische sowie mediendidaktische Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozesse im Kontext der Digitalisierung anzustoßen.

Projektziele

Das Teilprojekt 19 »Individuelle Förderung mit PEP« (LemaS-PEP) verfolgt das Ziel, ein digitales Werkzeug zur Erstellung und Fortschreibung von personalisierten Entwicklungsplänen (PEP) zu pilotieren. Lehrpersonen sollen damit bei der fächerübergreifenden Organisation und Durchführung individueller Förderprozesse bei leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern unterstützt werden. Die Konzeption, Entwicklung und Implementierung des digitalen Werkzeuges erfolgt in enger und iterativer Abstimmung mit den beteiligten Partnerschulen. Dieser Entwicklungsprozess zwischen Theorie und Praxis orientiert

sich an den schulischen Bedarfen sowie deren (infra-)strukturellen Rahmenbedingungen.

Daraus ergibt sich folgende Grundfragestellung: Wie können personalisierte Entwicklungspläne gestaltet und digital eingesetzt werden, um leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler individuell zu fördern? Hierfür werden sowohl partnerschulexterne Konzepte – der Ansatz der »Kooperativen Erstellung und Fortschreibung individueller Förderpläne KEFF« (vgl. Popp/Melzer/Methner 2011; Popp/Methner 2015a; 2015b) sowie digitale Lernumgebungen und Instrumente der individuellen Begabungsförderung – als auch bereits in den Partnerschulen vorhandene Förderstrukturen und Ansätze aufgegriffen, nutzbar gemacht und entsprechende Professionalisierungsmaßnahmen umgesetzt.

Beteiligte Schulen

Am Teilprojekt 19 sind insgesamt 17 Partnerschulen (2 Gesamtschulen / Gemeinschaftsschulen und 15 Gymnasien) beteiligt, die sich über acht verschiedene Bundesländer verteilen: Baden-Württemberg (3), Bayern (1), Berlin (2), Hessen (1), Niedersachsen (4), Nordrhein-Westfalen (3), Saarland (1), Thüringen (2).

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Architektur von individuellen Förderprozessen

Ausgangspunkt der wissenschaftlichen Konzeption ist ein Verständnis von individueller Förderung als Prozess:

»Individuelle Förderung wird verstanden als zyklischer, kumulativ verlaufender und dynamischer Prozess, der alle Handlungen von allen am Lehr-Lern-Prozess beteiligten schulischen und außerschulischen Akteur*innen umfasst, die unter Berücksichtigung der lehr- und lernrelevanten, intra- und interindividuellen sowie gruppenbezogenen Differenzlinien das Ziel verfolgen, die Leistungspotenziale aller Lernenden bestmöglich zur Entfaltung zu bringen sowie gleichzeitig ein Höchstmaß an sozialer Teilhabe für alle Schüler*innen zu ermöglichen und dadurch deren Persönlichkeitsentwicklung zu unterstützen« (Herbig i. E.).

Der individuelle Förderzyklus beginnt mit dem Zusammentragen und Dokumentieren diagnostisch relevanter Informationen über das aktuell vorhandene Bildungs-, Entwicklungs- und Lernpotenzial. Zudem verständigen sich alle beteiligten Akteurinnen und Akteure in dieser ersten Phase über Entwicklungsbereiche und entwerfen bzw. planen Interventionen zum Erreichen gemeinsam gesetzter Entwicklungsziele. Darauf folgt die Durchführung der Maßnahmen. Die Stimulation des Bildungs-,

Entwicklungs- und Lernpotenzials (z. B. durch schulisches Lehren und Lernen) erfolgt wechselseitig zwischen dem Individuum und der personalen sowie materiellen Lern- und Lebenswelt, mit dem Ziel, zu Leistungsperformanz zu befähigen. Abschließend wird zum einen die gezeigte, bereichsspezifische Leistung überprüft, d. h. der Ist- und der Soll-Zustand abgeglichen, und somit kontrolliert, inwieweit die gemeinsam gesteckten Entwicklungsziele erreicht wurden. Zum anderen werden die implementierten Maßnahmen und Entwicklungsziele selbst hinsichtlich ihres erfolgreichen Einsatzes (re-)analysiert und evaluiert. Die im Rahmen dieser zweidimensionalen Evaluation erhaltenen Ergebnisse und Erkenntnisse dienen als Grundlage für den nächsten Förderzyklus.

Individuelle Förderung durch Personalisierung

Aus dem vermeintlichen Spannungsfeld zwischen der Umsetzung inklusiver Bildung und der Forderung nach einer verbesserten Leistungsförderung ergibt sich, unter Berücksichtigung von Fragen der Bildungsgerechtigkeit (vgl. u. a. Rawls 1971/1975; Sen 1980/1982; Giesinger 2008), die Notwendigkeit eines individuell fördernden Umgangs mit Vielfalt in Schule und Unterricht. Die Ermöglichung von sozialer Teilhabe im Sinne der Berücksichtigung der vielfältigen Lernbedürfnisse und Partizipationsvoraussetzungen aller Lernenden (vgl. u. a. Watkins 2012) und die Förderung von Begabungen und Leistung müssen sich dabei nicht ausschließen (vgl. u. a. Geißler 2011; OECD 2011b). Es stellt sich daher die Frage, wie eine individuelle Förderung von Leistung und Leistungspotenzialen im gymnasialen Bildungsgang gelingen kann. Überlegungen zu einem individuell fördernden Umgang mit Vielfalt setzen an den theoretischen Schnittstellen von inklusiver und begabungsfördernder Bildung an (vgl. u. a. Herbig 2015; 2017). Grundlegend ist hierbei ein allgemein (schul-)pädagogisches Verständnis von Inklusion, das schul- und unterrichtsrelevante, intra- und interindividuelle sowie gruppenbezogene Differenzlinien zu berücksichtigen versucht (vgl. u. a. Boban/Hinz 2005) und Begabung als domänenspezifisches Bildungs-, Entwicklungs- und Leistungspotenzial begreift (vgl. u. a. iPEGE 2009).

Im Rahmen des Teilprojekts LemaS-PEP wird die Gestaltung von individuell fördernden Lehr-Lern-Settings für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler angestrebt. Als theoretischer Bezugsrahmen dient dabei das Modell der Personalisierung (vgl. Herbig 2017). Personalisierung wird verstanden als Strategie zur Umsetzung von individueller Förderung, die den Anspruch verfolgt, auf die vielfältigen Begabungs- und Leistungsvoraussetzungen bzw. Entwicklungsbedürfnisse jedes einzelnen Lernenden möglichst passgenau einzugehen (vgl. ebd.). Darin manifestieren sich Aspekte von Mitbestimmung und Mitgestaltung, des Miteinanders und von Adaptivität (vgl. Herbig i. E.). Das Konzept der Personalisierung bietet einen allgemein (schul-)pädagogischen, multidimensionalen Orientierungsrahmen für die Gestaltung von individuell fördernden

Lehr-Lern-Settings auf verschiedenen Systemebenen des professionellen pädagogischen Handelns (vgl. Herbig 2017). Es werden folgende sechs Dimensionen des Lehrpersonenhandelns aufgespannt:

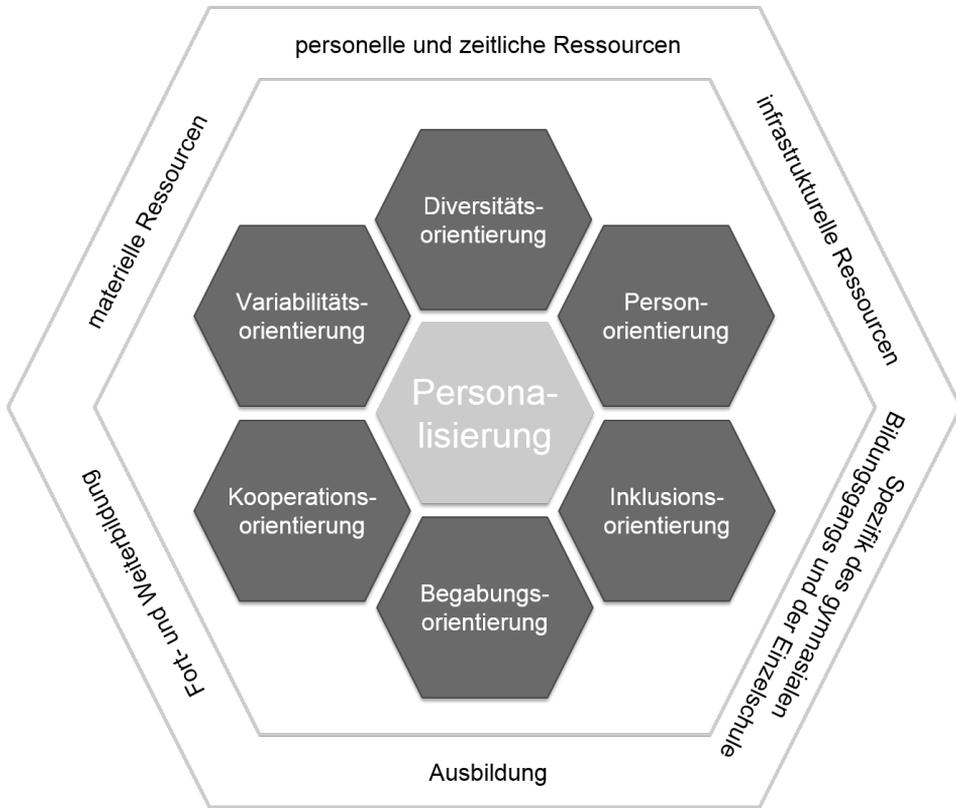


Abb. 1: Modell der Personalisierung (Herbig 2017)

Von der individuellen Förderplanung zur personalisierten Entwicklungsplanung

Die individuelle Förderung von Begabungen und Leistungspotenzialen ist eine der wesentlichen Herausforderungen der aktuellen und zukünftigen Unterrichtspraxis. In diesem Kontext ist die bisher nur in der Sonderpädagogik umfassend etablierte Förderplanung interessant und die Frage nach deren fächerübergreifenden Einsatzmöglichkeiten zur Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern. Unter den vielfältigen Konzepten der Förderplanung ist die »Kooperative Erstellung und Fortschreibung individueller Förderpläne« (KEFF) (vgl. Popp/Melzer/Methner 2011; Popp/Methner 2015a; 2015b) ein Ansatz, der aufgrund seiner systemischen Grundannahmen, seines inklusiven Anspruchs und der Betonung von kooperativen Netzwerkstrukturen in hohem Maße

anschlussfähig an das Modell der Personalisierung (vgl. Herbig 2017) scheint. Die (Weiter-)Entwicklung von Ansätzen der sonderpädagogischen Förderplanung und deren Nutzung für die Gestaltung von personalisierten Lehr-Lern-Settings im gymnasialen Bildungsgang mit dem Ziel der Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Unterricht wurde jedoch bisher weder in der schulischen Praxis noch in der Forschung ausreichend thematisiert.

Digitale Unterstützung der personalisierten Entwicklungsplanung

Ähnliche Desiderata sind für den Einsatz digitaler Medien zur Umsetzung einer personalisierten Entwicklungsplanung festzustellen. Die unterstützende Einbindung von digitalen Ressourcen eröffnet die Chance, personalisiert auf die individuellen Lernvoraussetzungen, Interessen und Entwicklungsbedürfnisse der Lernenden einzugehen (vgl. u. a. Petko et al. 2017). Dabei werden folgende personalisierende Möglichkeiten bereitgestellt bzw. in die Lernumgebung eingebunden (vgl. Herbig i. E.):

- Mitbestimmung und Mitgestaltung, d. h. die Lernumgebung wird individuell angepasst, sowohl durch die Lehrenden als auch durch die Lernenden,
- Miteinander, d. h. es bedarf der sozialen Interaktion und systemischen Vernetzung, und zwar schulintern, schulübergreifend und außerschulisch (Lernen als ein dialogischer und dialektischer Prozess),
- Adaptivität, d. h. lernförderliche Ressourcen werden flexibel aus einem vielfältigen Angebot ausgewählt.

Zudem verspricht der Einsatz von digitalen Medien eine effektivere Nutzung von personellen, zeitlichen, materiellen und infrastrukturellen Ressourcen im Verlauf bzw. bei der Gestaltung von personalisierenden Entwicklungsprozessen (vgl. u. a. Luder 2015). Da es sich hierbei um höchst individuelle Vorgänge handelt, denen im Rahmen von formaler Bildung nur in begrenztem Umfang durch direktes lernprozessbegleitendes Feedback Rechnung getragen werden kann, sollten Lehrpersonen und Lernende sowohl bei der Nutzung von personalisierten Entwicklungsplänen als auch im Zuge des eigentlichen Entwicklungsprozesses auf unterstützende und additive Technologien, insbesondere auch Open Educational Resources (OER), zurückgreifen können. Darüber hinaus ist für eine nachhaltige (Weiter-)Entwicklung bestehender Infrastrukturen im Allgemeinen und digitaler Lernumgebungen im Besonderen die Kooperation mit den verschiedenen Nutzergruppen empfehlenswert. Gegenwärtig ist diesbezüglich – auch im Rahmen neuer bildungswissenschaftlicher Forschungsansätze – das Konzept des *design thinking* (vgl. Brown 2008) prominent, das den Entwicklerfokus von der technologischen Umsetzung auf die Bedürfnisse der Nutzer verlagert (vgl. Lattemann 2013).

Präsenzunterricht und Lehrpersonen werden durch die Implementierung von digitalen Lernumgebungen nicht obsolet, es ändern sich aber die traditionellen Rollen: Lehrende werden von Inhaltsvermittlerinnen und -vermittlern zu Lernbegleitpersonen und Lernende von Rezipierenden und Konsumierenden zu aktiven Produzentinnen und Produzenten (vgl. Wollersheim 2015; Wollersheim et al. 2015). Mit der Bereitstellung digitaler Lernumgebungen und Instrumente werden außerdem Rahmenbedingungen geschaffen, die notwendig sind, um den Lehr-Lernprozess zeitlich flexibel, ortsunabhängig, kooperativ bzw. interaktiv und ggf. personenunabhängig (z. B. im Fall des Wechsels einer Lehrperson) gestalten zu können.

Projektinhalte und Vorgehen

Projektinhalte

Um personalisierte Entwicklungspläne zur Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern digital einsetzen zu können, werden folgende Bausteine entwickelt:

- ein digitales Werkzeug zur Gestaltung von individuell fördernden Lehr-Lern-Settings für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler,
- eine wissenschaftlich begleitete Netzwerkstruktur während der Pilotierung des digitalen Werkzeugs,
- entsprechende Professionalisierungsmaßnahmen für den Einsatz von PEP als Instrument einer individuellen Begabungsförderung.

Vorgehen

In einem zeitgemäßen (Produkt-)Entwicklungsprozess, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er flexibel und adaptiv auf neue Bedarfe und Anforderungen reagieren kann, laufen Prozesse parallel ab und Arbeitsschritte stehen in wechselseitiger Interdependenz zueinander. Das Forschungs- bzw. Entwicklungsprojekt LemaS-PEP setzt sich aus drei Arbeitspaketen zusammen, die begleitet werden von iterativen Feedbackelementen zwischen den Partnerschulen und der Forschungsgruppe:

- Entwicklung:
 - konzeptionelle Vorarbeit (Dokumentenanalyse),
 - Struktur- und Ist-Stand-Analyse der Partnerschulen (Befragungen, Workshops und Netzwerktreffen),
 - Entwicklung des digitalen Werkzeugs zur Umsetzung von PEP.

- Pilotierung:
 - Einsatz des digitalen Werkzeugs zur Umsetzung von PEP,
 - wissenschaftliche Begleitung der Nutzung (formative Evaluation, Workshops und Netzwerktreffen),
 - adaptive Weiterentwicklung und Deduktion von Gelingensbedingungen für den Werkzeugeinsatz (Befragungen).

- Professionalisierung:
 - Ableitung von allgemeinen (schul-)pädagogischen, medienpädagogischen und bildungstechnologischen Desiderata und Empfehlungen für die schulische Praxis sowie für die Professionalisierung von (zukünftigen) Lehrpersonen,
 - Aufbau von Unterstützungssystemen für die Umsetzung von PEP an den Partnerschulen,
 - Durchführung von Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie Erstellung von didaktisch-methodischen Handreichungen.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Angestrebte Ergebnisse

Ziel des Projekts LemaS-PEP ist es, ein digitales Werkzeug zu entwickeln, das Lehrpersonen bei der Erstellung und Fortschreibung von personalisierten Entwicklungsplänen unterstützt. Zudem werden Instrumente und Materialien für entsprechende Professionalisierungsmaßnahmen entwickelt. Diese werden medienpädagogisch und -didaktisch sowie zielgruppenorientiert aufbereitet und bereitgestellt, um eine autonome Nutzung des Werkzeugs durch die teilnehmenden Lehrpersonen (auch im Sinne einer Funktion als Multiplikatoren) zu ermöglichen.

Das Werkzeug soll sowohl inhaltlich als auch methodisch in hohem Maße praxistauglich sein. Gleichzeitig wird der Anspruch verfolgt, dass die digitale Repräsentationsform des Werkzeugs in den vorzufindenden digitalen Infrastrukturen der Partnerschulen lauffähig ist. Eine wesentliche Herausforderung stellt in diesem Kontext vor allem die (unerwartet) große Vielfalt an digitalen Voraussetzungen an den Partnerschulen dar.

Aktueller Stand

Nach einer ersten Analyse des Digitalisierungsgrades der Partnerschulen konnten die Schulen in zwei Gruppen kategorisiert werden:

- Schulen, die ein Werkzeug benötigen, das ohne das Vorhandensein einer bereits etablierten, schulspezifischen digitalen Infrastruktur nutzbar ist – hier findet die

Entwicklung des digitalen Instruments durch die Forschungsgruppe statt, begleitet von einer gemeinsamen (iterativen) Pilotierung (Gruppe 1),

- Schulen, die ein Werkzeug benötigen, das in die bereits etablierte, schulspezifische digitale Infrastruktur eingebettet werden kann – hier findet die Entwicklung an der entsprechenden Partnerschule statt, begleitet von einer gemeinsamen (iterativen) Pilotierung (Gruppe 2).

Daraus ergab sich die Notwendigkeit der Adaption des geplanten Vorgehens, um allen Schulen gerecht werden zu können. Ziel ist es nun, nicht mehr nur eine digitale Repräsentationsform des Werkzeugs zu entwickeln und zu pilotieren, sondern verschiedene technische Umsetzungsformen zu realisieren. Für Schulen der Gruppe 1 wird dies eine dokumentenbasierte Repräsentationsform des Werkzeugs sein (Cloud-Lösung/SharePoint). Für Schulen der Gruppe 2 werden digitale Umsetzungen im Rahmen eines vorhandenen schulspezifischen Learning Management Systems, einer Onlineplattform und einer Enterprise-Lösung angestrebt.

Ausblick

Während des Entwicklungsprozesses muss damit gerechnet werden, dass sich pädagogische und/oder technologische Herausforderungen bei der Nutzung der unterschiedlichen digitalen Instrumente offenbaren. Um die Folgen derartiger Herausforderungen zu minimieren, wird der Einsatz der verschiedenen digitalen Repräsentationsformen des Werkzeugs begleitet von stetigen, iterativen Rückmeldungen zur Nutzung und Handhabbarkeit durch die beteiligten Lehrpersonen. Gleichzeitig werden die Instrumente auf dieser Basis fortlaufend weiterentwickelt und optimiert. Alle im Rahmen des Projekts entwickelten Lösungen basieren auf dem gleichen theoretischen Grundgerüst und erfüllen die gleichen theoretischen sowie schulpraktischen Anforderungen an eine personalisierte Entwicklungsplanung. Die einzelnen Varianten der Instrumente können daher für andere Schulen importierbar aufbereitet werden. Damit wird mit Blick auf die erweiterte Zielsetzung (Entwicklung verschiedener Instrumente) sichergestellt, dass alle Partnerschulen zwischen verschiedenen Varianten der Umsetzung von digitalen personalisierten Entwicklungsplänen wählen können. Dieses multimodale Vorgehen ist begründet im Anspruch, der Vielfalt an Voraussetzungen und Bedürfnissen aller beteiligten Schulen gerecht zu werden.

Mireille Krischler / Moritz Breit / Elena Mack / Franzis Preckel

Teilprojekt 20

LUPE – Leistung unterstützen, Potenziale entdecken

Ein Projekt zur materialgestützten Förderung diagnostischer Fähigkeiten von Grundschullehrpersonen im Mathematik- und Sachunterricht

Das LUPE-Projekt

Zur Unterstützung der Entwicklung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler setzt das LemaS-Teilprojekt 20 LUPE bei den diagnostischen Kompetenzen der Lehrpersonen an. Basis hierfür ist ein Talententwicklungsmodell mit spezifischem Bezug zur Leistungsentwicklung in den MINT-Fächern (Mathematik und Sachunterricht – Bereich Natur & Technik) während der Grundschulzeit. Dieses Modell wird im LUPE-Projekt entwickelt, indem die Perspektiven von Wissenschaft und Praxis nutzbringend zusammengebracht und integriert werden. Aufbauend auf dem Talententwicklungsmodell werden fachspezifische Materialien entwickelt, in der Praxis erprobt und formativ evaluiert. Diese Materialien sollen Grundschullehrpersonen in den MINT-Fächern dabei unterstützen, aktiv und strukturiert Leistungspotenziale bei ihren Schülerinnen und Schülern zu suchen und zu finden – Strategien der psychologischen Diagnostik ergänzen die pädagogische Diagnostik im Schulalltag. Die Materialien, die von den Lehrpersonen im Unterricht flexibel eingesetzt werden können, kombinieren unterschiedliche Ansätze wie Verhaltensbeobachtungsmethoden, Interviews und diagnostisches Aufgabenmaterial.

Es ist zu erwarten, dass das LUPE-Projekt die diagnostischen Fähigkeiten von Grundschullehrpersonen zur Erkennung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler erhöht: Ihre Beobachtungsfähigkeit wird geschult und ihre Aufmerksamkeit auf alle Schülerinnen und Schüler gelenkt – und damit auch auf potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler, die ansonsten eher unterschätzt oder übersehen werden. Zudem wird der Unterricht um Situationen angereichert, in denen Potenzial gezeigt und erkannt werden kann.

Projektteam und beteiligte Schulen

Am Projekt LUPE nehmen 23 Grundschulen aus acht Bundesländern teil; die Erfahrung der Schulen in der Diagnostik und Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler variiert (siehe Tab. 1). Das wissenschaftliche Projektteam an der Universität Trier umfasst neben der Projektleiterin eine Post-Doktorandin, eine Doktorandin und einen Doktoranden sowie vier studentische Hilfskräfte.

Alle am Projekt beteiligten Parteien, d. h. die Schulen, Lehrpersonen und das wissenschaftliche Team, bilden eine sogenannte »vernetzte Verbesserungsgemeinschaft« (Bryk 2014). Dies bedeutet, dass das bei allen Parteien jeweils spezifische und vielfältige Know-how zur Lösung von Bildungs Herausforderungen im Rahmen des LUPE-Projekts und darüber hinaus respektiert und geschätzt wird. Diese Gemeinschaft ist wiederum selbst eingebettet in den größeren Rahmen von »Leistung macht Schule« (vgl. Kap. 3) und offen für weitere Kooperationspartnerinnen und -partner.

BL	Schulen	Selbsteinschätzung »Wir ...
NRW	4 Grundschulen	machen uns auf den Weg.«
	2 Grundschulen	haben erste Erfahrungen gesammelt.«
	1 Grundschule	sind seit drei bis fünf Jahren thematisch erfahren.«
	2 Grundschulen	haben eine mehr als fünfjährige Expertise.«
BW	2 Grundschulen	machen uns auf den Weg.«
	1 Grundschule	haben erste Erfahrungen gesammelt.«
BY	3 Grundschulen	haben erste Erfahrungen gesammelt.«
BB	1 Grundschule	sind seit drei bis fünf Jahren thematisch erfahren.«
HE	1 Grundschule	machen uns auf den Weg.«
HH	1 Grundschule	machen uns auf den Weg.«
MV	1 Grundschule	sind seit drei bis fünf Jahren thematisch erfahren.«
	1 Grundschule	machen uns auf den Weg.«
RLP	2 Grundschulen	haben erste Erfahrungen gesammelt.«
	1 Grundschule	haben eine mehr als fünfjährige Expertise.«

Tab. 1: Grundschulen im LUPE-Projekt

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Die diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen beschreibt deren Fähigkeit, schulbezogene Merkmale von Schülerinnen und Schülern akkurat einzuschätzen (Schrader 2006) und ist Bestandteil ihrer professionellen Kompetenz (Baumert/Kunter 2006). Sie umfasst eine Reihe unterschiedlicher Komponenten, wie die Niveauelemente, die Differenzierungs- oder Streuungskomponente und die Rangordnungs- oder Korrelationskomponente (Westphal 2016). Die Niveauelemente gibt an, inwieweit eine Lehrperson die Ausprägung eines Merkmales (also dessen absolutes Niveau) korrekt einschätzt, überschätzt oder unterschätzt (Schrader/Helmke 1987). Die Differenzierungs- oder Streuungskomponente (Schrader/Helmke 1987) beschreibt, inwieweit die Streuung einer Merkmalsausprägung über- oder unterschätzt wird. Systematische Beurteilungsfehler wie beispielsweise eine Tendenz zur Mitte, die zur Unterschätzung der tatsächlichen Leistungsstreuung führt, oder auch die Neigung, Schülerinnen und Schüler zu überdifferenzieren, können so aufgezeigt werden (Helmke 2009). Die Rangordnungs- oder Korrelationskomponente (Schrader/Helmke 1987) gibt an, inwieweit eine Lehrperson die tatsächliche Rangfolge einer Merkmalsausprägung korrekt wiedergeben kann. Einschätzungen zu Rangfolgen sowohl von Schülerinnen und Schülern (z. B. hinsichtlich der erreichten Punktzahl der einzelnen Schülerinnen und Schüler in einer Leistungsüberprüfung) als auch von Aufgaben (z. B. hinsichtlich der Schwierigkeit der Aufgaben) sind möglich und werden anhand von Korrelationskoeffizienten mit der tatsächlichen Rangfolge verglichen.

Die diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen ist in der schulischen Praxis hoch relevant. Zum einen betrifft sie die konkrete Unterrichtsgestaltung, denn die richtige Einschätzung des Leistungsstands und der Aufgabenanforderungen ist eine wichtige Voraussetzung für einen binnendifferenzierten und leistungsgerechten Unterricht. Zum anderen beeinflussen Einschätzungen von Lehrpersonen die weitere Entwicklung der Schülerinnen und Schüler, da sie zu bestimmten Erwartungen führen, die dann wiederum die Leistungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler beeinflussen können (Erwartungseffekte; Jussim/Haber 2005).

Metaanalysen dokumentieren bei einer großen Streuung insgesamt mittlere Zusammenhänge der Lehrereinschätzung mit der tatsächlichen Ausprägung von schulbezogenen Merkmalen (z. B. kognitive Fähigkeiten, Kreativität) der Schülerinnen und Schüler (Machts et al. 2016). Aktuelle Befunde zur Leistungseinschätzung von Schülerinnen und Schülern durch ihre Lehrpersonen zeigen, dass sowohl in Grundschulen als auch in weiterführenden Schulen leistungsstarke Schülerinnen und Schüler tendenziell unterschätzt und leistungsschwächere tendenziell überschätzt werden (z. B. Westphal et al. 2016). Potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler, wie zum Beispiel hochintelligente Schülerinnen und Schüler mit nur durchschnittlichen schulischen Leistungen, werden durch Lehrpersonen so gut wie nie als begabt erkannt (Hanes/Rost 1998). Auch Schülerinnen und Schüler, deren hohe Potenziale in »ungewöhnlichen« Bereichen liegen, werden weniger gut erkannt und

gefördert; Beispiele sind Mädchen im MINT-Bereich (Dicke et al. 2012) oder auch Kinder mit hohen räumlichen, aber nicht entsprechend guten sprachlichen Fähigkeiten. Ein solches Profil kann für einen technischen Beruf prädestinieren, wird aber in der Schule oftmals nicht erkannt und gefördert (Lohman 2005). Die Einschätzungen von Lehrerinnen und Lehrern unterliegen zudem systematischen Verzerrungen. So werden Schülerinnen und Schüler aus bildungsnahen Elternhäusern mit einem höheren sozioökonomischen Status deutlich positiver bewertet als vergleichbar fähige Schülerinnen und Schüler aus bildungsferneren Familien (Prenzel et al. 2013).

Diese wissenschaftlichen Befunde legen den Schluss nahe, dass die diagnostische Kompetenz für das Erkennen besonderen Leistungspotenzials zu optimieren ist, da sie für die weitere Entwicklung (potenziell) leistungsstarker Schülerinnen und Schüler relevant ist. Diagnostische Kompetenz als Element der professionellen Kompetenz von Lehrpersonen sollte sinnvollerweise domänenspezifisch konzeptualisiert werden (Shulman/Sherin 2004). So integriert beispielsweise auch die COACTIV-Studie diagnostische Kompetenz in das fachdidaktische Wissen von Lehrpersonen (z. B. als Wissen über das diagnostische Potenzial von Aufgaben, Wissen über die kognitiven Anforderungen und impliziten Wissensvoraussetzungen von Aufgaben, Diagnostik von Schülerwissen und Verständnisprozessen; Kunter et al. 2013). Um Lehrerinnen und Lehrer dabei zu unterstützen, zu genauen Einschätzungen der Leistungspotenziale, Leistungsstände und Kompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler und der Anforderungen von Aufgabenstellungen zu kommen, benötigen sie praxistaugliche Konzepte und Instrumente. Bisher vorliegende Schulleistungstests, Lernstandsuntersuchungen und Vergleichsarbeiten geben Lehrpersonen zwar punktuell nützliche diagnostische Informationen, sind jedoch für eine differenzierte und kontinuierliche pädagogische Diagnostik im Unterricht nicht ausreichend.

Projekthinhalte und Vorgehen: Die vier Säulen des LUPE-Projekts

Die erste Säule des Projekts ist die *Professionalisierung von Lehrpersonen zu Grundlagen der diagnostischen Kompetenz*. In den ersten beiden Jahren des Projekts werden Blended-Learning-Einheiten, bestehend aus Online-Modulen und Schulbesuchen, angeboten. Zentrale Themen dieser Einheiten sind:

- (a) Haltungen und Einstellungen zu Schülerinnen und Schülern mit hohem Leistungspotenzial,
- (b) Einflussfaktoren auf die Urteilsbildung,
- (c) Beobachtungsmethoden im Unterricht und
- (d) diagnostische Kompetenzen von Lehrpersonen allgemein und speziell mit Bezug auf (potenziell) leistungsstarke Schülerinnen und Schüler.

Die Online-Module werden verwendet, um grundlegende theoretische Kenntnisse zu vermitteln; bei den Schulbesuchen werden diese Inhalte in Workshops aufgegrif-

fen, die die vermittelten Inhalte vertiefen, praktische Übungen anbieten und den Austausch von Ideen anregen. In Absprache mit den Schulen wird der Inhalt der Workshops ihrem jeweiligen Erfahrungsgrad angepasst (weniger erfahrene Schulen vs. sehr erfahrene Schulen).

Die zweite Säule ist die Erarbeitung von Prädiktoren und Indikatoren für Leistungspotenzial in MINT-Fächern aus drei Perspektiven:

1. Lehrpersonen werden zu ihren Erfahrungen und Konzepten telefonisch und in den Workshops während der Schulbesuche befragt.
2. Es findet ein Austausch mit Fachdidaktikerinnen und -didaktikern sowohl innerhalb von LemaS als auch in Kooperation mit weiteren Expertinnen und Experten statt.
3. Forschungsbefunde aus Psychologie und empirischer Bildungswissenschaft werden über Literaturrecherchen und Expertenworkshops durch das LUPE-Team gesammelt und systematisiert.

Die dritte Säule des Projekts zielt auf die *Verknüpfung von Theorie und Praxis*. Diese erfolgt, indem die Perspektive der Lehrpersonen bei der Erarbeitung des Talententwicklungsmodells in den MINT-Fächern berücksichtigt wird. Zudem sind die Lehrpersonen in die Weiterentwicklung der diagnostischen Materialien aktiv eingebunden. In einem ersten Workshop mit Lehrpersonen und Expertinnen bzw. Experten aus Fachdidaktik und Psychologie wird ein erster Satz diagnostischer Materialien auf Basis des Talententwicklungsmodells zusammengestellt. Lehrpersonen aller am Projekt beteiligten Schulen erhalten nachfolgend telefonisch und in Workshops während der Schulbesuche Instruktionen dazu, wie sie diese Materialien einsetzen und nutzen können. Die Lehrpersonen verwenden diese Materialien während ihres Unterrichts und dokumentieren ihre Erfahrungen. Ihre Rückmeldungen bilden die Grundlage für die Weiterentwicklung und Optimierung des diagnostischen Materials. So soll die Einsetzbarkeit und Nützlichkeit des Materials im Schulalltag sichergestellt werden.

Die vierte Säule bildet die *formative Evaluation* des Projekts: Die Lehrpersonen bewerten jede Blended-Learning-Einheit und jeden Workshop anhand eines Fragebogens. Darüber hinaus dokumentieren sie ihre Erfahrungen bei der Verwendung der diagnostischen Materialien in ihrem Unterricht. Zusätzlich gibt es einen Fragebogen zur Evaluation und Qualitätssicherung des gesamten LUPE-Projekts, mit dem bewertet werden soll, wie sich das Projekt auf die diagnostischen Fähigkeiten von Grundschullehrpersonen auswirkt. Diesen füllen die Lehrerinnen und Lehrer insgesamt zweimal aus – zu Beginn und am Ende der Projektlaufzeit. Die Annahme, dass das LUPE-Projekt die diagnostischen Fähigkeiten von Grundschullehrpersonen zur Erkennung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler erhöht, soll u. a. über die Prognosefähigkeit der Lehrerinnen und Lehrer im Hinblick auf das Abschneiden in den Vergleichsarbeiten in der Jahrgangsstufe 3 (VERA 3, Bereich Mathematik) überprüft werden. Diese sogenannte VERA-

Umfrage findet jeweils im April 2019, 2020 und 2021 statt. Weiterhin kann angenommen werden, dass die aktive Suche nach Potenzialen bei allen Schülerinnen und Schülern zu einer Stärken- und Ressourcenorientierung mit Auswirkungen auf die Unterrichtsgestaltung insgesamt führt (z. B. Anhebung der Bildungsziele, stärkere innere Differenzierung). Diese Annahme wird qualitativ durch Interviews mit den Lehrpersonen untersucht.

Bisherige Ergebnisse zum Talententwicklungsmodell in den MINT-Fächern

Da uns bislang kein domänenspezifisches Talententwicklungsmodell für die MINT-Fächer während der Grundschulzeit bekannt ist, erfolgt eine Neuentwicklung im Rahmen des LUPE-Projekts. Das Modell bildet die Grundlage für die Erstellung von diagnostischem Aufgabenmaterial und für die Schulung der diagnostischen Kompetenz der Lehrpersonen. Es nimmt damit im LUPE-Projekt einen zentralen Platz ein.

Grundlage und Entwicklung des Talententwicklungsmodells

Eine von wissenschaftlicher und praktischer Seite geteilte Arbeitstheorie wie das Talententwicklungsmodell für die MINT-Fächer sollte auch von beiden Seiten gemeinsam entwickelt werden, damit sie von allen Beteiligten gleichermaßen verstanden und akzeptiert wird (Bryk 2014). Dabei wird die grundlegende Modellstruktur im LUPE-Team vorbereitet. Anschließend wird diese Struktur auf Basis von praktischen Erfahrungen der Lehrpersonen sowie Forschungserkenntnissen inhaltlich gefüllt.

Als grundlegende Modellstruktur dient im LUPE-Projekt das Talent Development in Achievement Domains (TAD)-Framework (Preckel et al. i. E.). Im TAD-Framework wird Talententwicklung als Prozess der Entwicklung von Potenzial hin zu besonderer Leistung beschrieben. Dabei wird dieser Prozess grob in vier unterschiedliche Phasen untergliedert:

1. Potenzial als anfängliches leistungsbezogenes Entwicklungspotenzial,
2. Kompetenz als systematisch erworbenes Wissen und Fertigkeiten in einem Bereich,
3. Expertise als intelligente Nutzung von Wissen und Fertigkeiten sowie dauerhaft überdurchschnittliche Leistungen in einem Bereich und
4. außergewöhnliche Leistungen, die einen Bereich nachhaltig beeinflussen und verändern.

Was in jeder Phase Leistungsentwicklung positiv vorhersagt (sog. Prädiktoren) und woran erkennbar ist, ob die Talententwicklung erfolgreich verläuft (sog. Indikatoren), kann auf der Grundlage der TAD-Struktur inhaltlich ausgearbeitet werden.

Dabei wird immer angenommen, dass Talententwicklung von einer Vielzahl von Faktoren abhängt. Auf Personenseite lassen sich dabei kognitive Fähigkeiten, Persönlichkeitseigenschaften und erworbene Fertigkeiten unterscheiden. Wie wichtig diese Faktoren sind, hängt dabei auch von der jeweiligen Phase der Talententwicklung ab. Allgemeine kognitive Fähigkeiten können zum Beispiel in einem Bereich wie Mathematik von Anfang an wichtig sein und im Laufe der Talententwicklung wichtig bleiben. Andere Faktoren wie Durchhaltevermögen oder die Fähigkeit, andere zu überzeugen, gewinnen erst in einer späteren Phase der Talententwicklung in Mathematik an Bedeutung.

Für die Entwicklung eines Talententwicklungsmodells für die MINT-Fächer im LUPE-Projekt wurden nun die jeweiligen Prädiktoren und Indikatoren der Talententwicklung in beiden Fächern identifiziert und in das TAD-Framework eingeordnet. Das Ganze erfolgte in mehreren Schritten: Zunächst wurden 46 Telefoninterviews mit Lehrpersonen aller beteiligten Schulen des Projekts geführt, um ihre Begabungskonzepte zu eruieren. In der Folge wurden an zehn Projektschulen, die sich für diesen Schwerpunkt entschieden hatten, Workshops durchgeführt, in denen insgesamt 130 Lehrpersonen in Kleingruppen Poster zu vorgegebenen Leitfragen erarbeiteten. In 60-minütigen Arbeitsphasen diskutierten und dokumentierten die Lehrpersonen ihre Erfahrungen dazu, welche Fähigkeiten, Persönlichkeitseigenschaften, fachspezifischen Kompetenzen sowie psychosozialen Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler besonders wichtig für erfolgreiches Lernen zu unterschiedlichen Zeitpunkten der Grundschulzeit sind (Beginn vs. Mitte vs. Ende der Grundschulzeit). Zwei Personen aus dem wissenschaftlichen Team ordneten im Anschluss unabhängig voneinander die Nennungen den zugrundeliegenden Konstrukten zu. Die wissenschaftliche Perspektive auf Talententwicklung in den MINT-Fächern wurde durch eine umfassende Literatursuche zu Prädiktoren und Indikatoren mathematischer und naturwissenschaftlicher Begabung erfasst. Das Team des LUPE-Projekts integrierte schließlich die praktische und die wissenschaftliche Sicht in Gruppendiskussionen.

Erste Ergebnisse: Talententwicklung in Mathematik in der Grundschulzeit

Exemplarisch werden erste Ergebnisse zu Prädiktoren der Talententwicklung in Mathematik während der Grundschulzeit vorgestellt. Wissenschaftliche Befunde und Nennungen der Lehrpersonen werden integriert dargestellt und, wenn möglich, in den Verlauf der Grundschulzeit eingeordnet.

Fähigkeiten

Kognitive Fähigkeiten sind wichtige Prädiktoren für die mathematische Talententwicklung in der Grundschulzeit und darüber hinaus. So zeigen Schulleistungen in Mathematik, verglichen mit anderen Schulfächern, den größten Zusammenhang mit

allgemeiner Intelligenz (Deary et al. 2007), aber auch mit besonderen Intelligenzfacetten wie räumliche und numerische Fähigkeit (Myers/Carey/Szücs 2017; Spinath/Freudenthaler/Neubauer 2010). Auch aus Sicht der Lehrpersonen sind Aspekte der allgemeinen Intelligenz und spezifischere Intelligenzfacetten für die Talententwicklung in Mathematik relevant. Zu Beginn der Grundschulzeit benennen die Lehrpersonen als zentral: Auffassungsgabe, Erkennen von Mustern und Strukturen, räumliche Orientierung oder die Fähigkeit, vor- und rückwärts zu zählen. Auch im weiteren Verlauf der Grundschule werden solche Merkmale benannt, wobei spezifischere numerische Fähigkeiten wie Rechenfähigkeit und das eigenständige Anwenden von Rechenstrategien zunehmend in den Vordergrund rücken. Darüber hinaus sehen die Lehrpersonen sprachliche Fähigkeiten als relevant an, und zwar über die gesamte Grundschulzeit hinweg, während diese nur vereinzelt in der Forschungsliteratur Berücksichtigung finden (z. B. Passolunghi/Lanfranchi 2012).

Während wissenschaftlich die Bedeutung von Arbeitsgedächtnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit für das frühe Mathematiklernen (Passolunghi/Lanfranchi 2012) und die mathematische Begabung allgemein (Myers/Carey/Szücs 2017; Taub et al. 2008) festgestellt wurde, liegen solche Fähigkeiten nicht im Fokus der Lehrpersonen. Ein gutes Langzeitgedächtnis, das in der Forschungsliteratur eher am Rande behandelt wird (z. B. Krutetskii et al. 1976), wird hingegen von den Lehrpersonen betont (Mehrfachnennung von »Merkfähigkeit«). Der *Number Sense*, im Sinne grundlegender mathematischer Fähigkeiten wie Mengenerfassung und Orientierung auf dem Zahlenstrahl, werden sowohl in der Literatur (Schneider et al. 2018; Lyons et al. 2014) als auch von den Lehrpersonen als wichtig eingestuft – mit Nennungen wie »Erfassen von Mengen bis 5« zu Beginn der Grundschule oder »Vergleichen von Zahlen und Mengen« zum Ende der Grundschule. Kreativität wird sowohl durch die Wissenschaft als auch durch die Praxis benannt: Während Kreativität von der Wissenschaft für den mathematischen Kompetenzerwerb in der gesamten Grundschulzeit als wichtig erachtet wird (Kroesbergen/Schoevers 2017), führen Lehrpersonen Kreativität eher für das Ende der Grundschulzeit an (z. B. »eigene Strategien entwickeln« oder »flexibles Denken«).

In einigen Fällen werden von Lehrpersonen Fähigkeiten genannt, die sich unter Transferfähigkeit zusammenfassen lassen. Dieses Konstrukt findet in der Forschungsliteratur kaum Beachtung. Auch motorische Fähigkeiten (»Motorik«, »Hand-Auge-Koordination«, »Umgang mit dem Lineal, Zirkel«) werden angeführt. In der Forschungsliteratur zeigt sich hierzu, dass vor allem frühe feinmotorische Fähigkeiten, vermittelt über frühe Zählfähigkeit, Einfluss auf das Mathematiklernen in den ersten Klassenstufen haben (Fischer et al. 2018).

Persönlichkeitseigenschaften

Diverse Persönlichkeitsmerkmale werden von Fachliteratur und Lehrpersonen gleichermaßen mit mathematischer Leistungsfähigkeit in Bezug gesetzt. So sind Interesse und intrinsische Motivation während der gesamten Grundschulzeit zentrale

Faktoren für die längerfristige Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten und somit für die Talententwicklung in Mathematik (Murayama et al. 2013). Entsprechend sehen die Lehrpersonen die Relevanz von Motivation und Interesse sowohl für den Beginn als auch für das Ende der Grundschulzeit.

Das Persönlichkeitsmerkmal Gewissenhaftigkeit wird oft allgemein mit akademischem Erfolg in Verbindung gebracht (z. B. Poropat 2009), aber auch speziell im Hinblick auf mathematische Fähigkeiten finden sich hierzu sowohl in den Nennungen der Lehrpersonen (»Ordnung«, »Strukturieren«, »gewissenhaftes Lernen«) als auch in der Forschungsliteratur (Spinath/Freudenthaler/Neubauer 2010) Hinweise auf dessen Bedeutung. Des Weiteren wurde wissenschaftlich nachgewiesen, dass *Need for Cognition*, das Bedürfnis nach kognitiver Anstrengung und Anforderung, im Laufe der Schulzeit für den Kompetenzerwerb in Mathematik zunehmend bedeutsam wird (Luong et al. 2017). Bei den Lehrpersonen spiegelt sich dieses Konstrukt in Nennungen wie »Freude an Knobelaufgaben« und »Neugierde auf Unbekanntes« wider, und zwar für die gesamte Grundschulzeit, aber insbesondere auch zu deren Ende. Hingegen wird das mathematische Selbstkonzept, welches die eigene Kompetenzeinschätzung der Kinder beschreibt, von Lehrpersonen nur zum Ende der Grundschulzeit vereinzelt angeführt (»positives Selbstkonzept«). In der Forschungsliteratur zeigt sich hierzu jedoch, dass das Selbstkonzept bereits zu Beginn der Grundschulzeit wichtig ist (Arens et al. 2011), dass es langfristige Auswirkungen auf das Mathematiklernen hat (Marsh et al. 2005) und in positiver Wechselwirkung mit der Leistungsentwicklung steht (Arens et al. 2016). Ein weiterer Schwerpunkt in der Forschung zum Mathematikerwerb in der Grundschule sind systematische Tendenzen in der Ausrichtung der Aufmerksamkeit. Kinder, die in ihrer Umwelt bevorzugt und spontan mathematische Inhalte beachten, zeigen über die Grundschulzeit hinweg bessere Mathematikleistungen (Hannula-Sormunen 2015). Dieses Konstrukt wurde von den Lehrpersonen nicht benannt.

Erworbene Fertigkeiten

Fachspezifische und psychosoziale Fertigkeiten, die im Laufe der Grundschulzeit erworben werden, beeinflussen die Talententwicklung in Mathematik. Fachspezifische Fertigkeiten und Wissen werden von Lehrpersonen besonders häufig angeführt; schon zu Beginn der Grundschulzeit (z. B. »gesicherter Zahlen- und Mengenbegriff«, »Fachwörter«, »Problemlösestrategien«), aber vor allem auch am Ende der Grundschulzeit (z. B. »Grundrechenarten verstanden haben«, »Kopfrechnen«, »anwendungsbereites Wissen und Fertigkeiten«, »Zahlenraum bis 1.000.000 gefestigt«). Auch wissenschaftlich wurde gezeigt, dass spezifische Fertigkeiten wie Zählfertigkeit zu besserer Lernleistung in der Grundschule führen (Aunola et al. 2004) und dass der Erwerb von prozeduralem Wissen und Faktenwissen notwendig für den Mathematikerwerb ist (Geary 2013). Selbstregulatorische Fähigkeiten, Merkmale des Arbeitsverhaltens und Leistungsbereitschaft werden von Lehrpersonen für die Talententwicklung in Mathematik während der gesamten Grundschulzeit als wichtig

erachtet («Ausdauer«, »Durchhaltevermögen«, »aktive Mitarbeit«, »Anstrengungsbereitschaft«). Die zentrale Bedeutung dieser psychosozialen Fertigkeiten ist auch wissenschaftlich anerkannt (Subotnik/Pillmeier/Jarvin 2009).

Zusammenfassend zeigen sich inhaltlich deutliche Überschneidungen zwischen Forschungsergebnissen und Erfahrungen der Lehrpersonen; auch die mehrfaktorielle Bedingtheit der Talententwicklung wird aus beiden Perspektiven gestützt. Es finden sich aber einige Abweichungen wie z. B. die Benennung verbaler Fähigkeiten, der Transferfähigkeit vor allem durch Lehrpersonen oder die Benennung von spontaner Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf numerische Inhalte und Verarbeitungsgeschwindigkeit nur durch die Forschung. Hinweise auf die Relevanz der verschiedenen Faktoren im Verlauf der Grundschulzeit geben vor allem die Lehrpersonen.

Ausblick

Die nächsten Schritte im LUPE-Projekt sind nun, das Talententwicklungsmodell für die MINT-Fächer zu finalisieren und aufbauend darauf vorhandenes Aufgabenmaterial im Hinblick auf sein diagnostisches Potenzial für unterschiedliche Klassenstufen zu sichten. So werden etwa bestehende Aufgabenformate für den Mathematik- und Sachunterricht (Lehrbuchmaterial, Wettbewerbsaufgaben etc.) hinsichtlich der lösungsrelevanten psychologischen Konstrukte analysiert. Dieser Schritt erfolgt in enger Zusammenarbeit mit Lehrpersonen und Fachdidaktikerinnen bzw. Fachdidaktikern. Für spezifische Konstrukte, die sich mit bestehendem Aufgabenmaterial nicht gut erfassen lassen, werden im LUPE-Team neue Materialien kreiert. Die Materialien werden dann für die Erprobung an den Projektschulen aufbereitet und die beteiligten Lehrpersonen in der Nutzung geschult. Des Weiteren soll im Verlauf des LUPE-Projekts die Fähigkeit der Lehrpersonen geschult werden, selbstständig Aufgabenmaterial vor dem Hintergrund des Talententwicklungsmodells zu analysieren und auswählen zu können. Lehrpersonen können hierdurch den Aufgabenfundus des Projekts erweitern und an den Bedarf ihres persönlichen Arbeitsumfeldes anpassen.

Heidrun Stöger / Kathrin Emmerdinger / Albert Ziegler

Teilprojekt 21

Individualisierung durch Mentoring

Praktische Umsetzung und Erforschung verschiedener Konzepte im schulischen Kontext

Projektziele

Im Rahmen des Teilprojekts 21 (TP 21) werden Mentoring-Programme zur individuellen Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler entwickelt, umgesetzt und auf der Grundlage formativer Evaluationen kontinuierlich optimiert. Das Teilprojekt bietet drei Konzepte an, die unterschiedliche Zielsetzungen und Zielgruppen umfassen.

1. *Optimierung bestehender Mentoring-Programme*: Schulen, die bereits eigene Mentoring-Programme durchführen, werden bei deren Optimierung unterstützt. Zielsetzungen und Zielgruppen der schulischen Programme sowie konkrete Umsetzungsformen variieren dabei je nach Programm.
2. *Individuelle Lernpfade*: Dieses Mentoring-Konzept zielt auf die individuelle Förderung von Schülerinnen und Schülern, die in einer Talentdomäne (Fach) besonders interessiert und leistungsstark sind. Die Schülerinnen und Schüler erhalten ein intensives 1:1-Mentoring in ihrer Talentdomäne durch Fachlehrpersonen. Nach einer intensiven Förderdiagnostik werden individuelle Lernpfade für die Schülerinnen und Schüler geplant, über mehrere Jahre hinweg umgesetzt und angepasst.
3. *CyberMentor Plus*: Ziel dieses Mentoring-Konzepts ist es, Schülerinnen nachhaltig für MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) zu begeistern. Dabei wird das bereits etablierte extracurriculare Online-Mentoring-Programm *CyberMentor* mit einem Angebot an der Schule kombiniert. An MINT interessierte Schülerinnen der 5. bis 12. Klasse werden für mindestens ein Jahr von einer persönlichen Mentorin betreut, die im MINT-Bereich berufstätig ist oder ein MINT-Fach studiert. Der Austausch erfolgt auf einer passwortgeschützten Online-Plattform. An den Schulen nehmen die Mentees an MINT-AGs teil, die durch MINT-Fachlehrpersonen geleitet werden. Diese stehen in regelmäßigem Austausch mit den Online-Mentorinnen.

Durch formative Evaluationen, die in die kontinuierliche Verbesserung der Konzepte einfließen, und durch die Professionalisierung der beteiligten Lehrpersonen wird eine nachhaltige Verankerung der Mentoring-Konzepte an den beteiligten Schulen

angestrebt. Die Ergebnisse der Begleitforschung sollen zudem Erkenntnisse zur optimalen Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler durch Mentoring liefern, die an andere Programme und Schulen weitergegeben werden können.

Beteiligte Schulen

Insgesamt werden im Rahmen dieses Teilprojekts 80 Mentoring-Konzepte an 57 LemaS-Schulen in elf Bundesländern betreut, wobei sich die LemaS-Schulen für die Teilnahme an einem oder mehreren der drei angebotenen Mentoring-Konzepte entscheiden konnten. Am Konzept »Optimierung bestehender Mentoring-Programme« nehmen 24 Schulen (17 Gymnasien, drei Realschulen, eine Gemeinschaftsschule, eine Gesamtschule, eine Grundschule und eine Wirtschaftsschule) aus den Bundesländern Baden-Württemberg (vier Schulen), Bayern (14 Schulen), Nordrhein-Westfalen (fünf Schulen) und Schleswig-Holstein (eine Schule) teil. Am Konzept »Individuelle Lernpfade« beteiligen sich 27 Schulen (16 Gymnasien, vier Realschulen, drei Gesamtschulen, eine Gemeinschaftsschule, eine Integrierte Sekundarschule mit gymnasialer Oberstufe, eine Mittelschule und eine Werkrealschule) aus den Bundesländern Baden-Württemberg (sechs Schulen), Bayern (drei Schulen), Berlin (drei Schulen), Brandenburg (eine Schule), Hessen (eine Schule), Niedersachsen (eine Schule), Nordrhein-Westfalen (neun Schulen), Rheinland-Pfalz (eine Schule), Sachsen (eine Schule) und Sachsen-Anhalt (eine Schule). Am Konzept »CyberMentor Plus« nehmen insgesamt 29 Schulen (22 Gymnasien, fünf Realschulen, zwei Gesamtschulen) aus Baden-Württemberg (zwei Schulen), Bayern (18 Schulen), Brandenburg (eine Schule), Nordrhein-Westfalen (fünf Schulen), Sachsen-Anhalt (eine Schule) und Schleswig-Holstein (zwei Schulen) teil.

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Bereits die Begriffsklärung von Mentoring stellt eine Herausforderung dar, was sich beispielsweise in Publikationen äußert, die sich ausschließlich dieser Thematik widmen und in denen unter anderem die häufig unklare Definition der Rollen von Mentor/-innen und Mentees sowie der Erwartungen an Mentoring kritisiert werden (Eby/Rhodes/Allen 2007; Mullen/Klimaitis 2019). Weitgehende Einigkeit besteht dahingehend, dass Mentoring sich auf die Entwicklung und das Voranbringen eines Mentees bezieht, wofür der Beziehung zwischen Mentor/-in und Mentee eine wichtige Bedeutung zukommt. Die Entwicklung kann sich dabei sowohl auf akademische oder karrierebezogene (instrumentelle) Aspekte beziehen als auch auf psychosoziale (relationale) Aspekte.

Häufig werden Mentoring-Beziehungen in vier Phasen gegliedert, die in der Forschungsliteratur unterschiedlich bezeichnet werden (Mullen/Klimaitis 2019), sich

jedoch im weiteren Sinne auf (1) das Kennenlernen sowie die Anbahnung einer Mentoring-Beziehung und eines geeigneten Austauschs zwischen Mentee und Mentor/-in beziehen (*initiation phase*), gefolgt von (2) einer intensiven Phase des Austauschs und des Mentorings, in der das gemeinsame Arbeiten an der Entwicklung der oder des Mentee und an instrumentellen und/oder psychosozialen Aspekten im Vordergrund stehen (*cultivation phase*). Nach dieser sehr intensiven Phase folgt häufig (3) eine Loslösungsphase (*separation phase*), in der sich die Art und Intensität der Mentoring-Beziehung verändert. In dieser Phase nimmt die Häufigkeit der Kontakte für gewöhnlich ab und der/die Mentee wird autonomer. In vielen Fällen folgt anschließend (4) eine Umorientierung (*redefinition phase*), in der die Beziehung gleichberechtigter wird und die durch Freundschaft, Peer-Beziehungen oder informelle Kontakte mit gegenseitiger Unterstützung charakterisiert ist.

Traditionell und idealtypisch könnte man Mentoring demzufolge als eine zeitlich relativ stabile dyadische Beziehung zwischen einem/einer erfahrenen Mentor/-in und seiner/seinem bzw. ihrer/ihrem weniger erfahrenen Mentee bezeichnen, die durch gegenseitiges Vertrauen und Wohlwollen gekennzeichnet ist und die auf die Förderung der Entwicklung und das Vorankommen der/des Mentee abzielt (Ziegler 2009). Neben dem hier beschriebenen traditionellen 1:1-Mentoring existieren auch verschiedene Formen des Gruppen-Mentoring, in denen ein oder mehrere Mentoren mit einem oder mehreren Mentees interagieren.

Die Wirksamkeit von Mentoring wurde lange Zeit in erster Linie durch Fallstudien belegt. Vor allem im Rahmen der Entwicklung hin zu Leistungsexzellenz scheint Mentoring eine herausragende Rolle zu spielen. Systematische Fallstudien, in denen retrospektiv die Lernbedingungen und das Lernumfeld leistungsexzellenter Personen analysiert wurden, weisen auf die herausragende Bedeutung von Mentorinnen und Mentoren hin. So fand Bloom (1985) in einer Interviewstudie mit 120 leistungsexzellente Personen verschiedener Talentdomänen, dass alle befragten Personen Mentorinnen oder Mentoren hatten, die deren Lernentwicklung optimal unterstützten, indem sie ihre Lernbedingungen herausfordernd gestalteten und an ihren individuellen Lernstand anpassten. Aber auch außerhalb des Feldes der Leistungsexzellenz erweisen sich individuell zugeschnittene Lernformen, die dem Mentoring maximal ähnlich sind, als besonders erfolgreich. So erzielten individuell geförderte Schülerinnen und Schüler in einer Studie von Bloom (1984) bis zu zwei Standardabweichungen bessere Leistungen als Schülerinnen und Schüler zweier Vergleichsgruppen, die mithilfe anderer Instruktionsmethoden in Gruppen unterrichtet wurden. Metaanalysen, in denen die Effektstärken verschiedener Fördermaßnahmen verglichen wurden, weisen in die gleiche Richtung. In einer Metaanalyse von Lipsey und Wilson (1993), in die etwa 9.400 Studien aufgenommen wurden, zeigten individuell zugeschnittene pädagogische Interventionen wie die des Mentorings besonders hohe Effektstärken.

Diese und verschiedene andere Befunde führen dazu, dass Mentoring häufig als »Goldstandard der Pädagogik« bezeichnet wird. Wendet man das Konzept des Mentorings richtig an, so mag dies auch zutreffen. Ein genauer Blick in die For-

schungsliteratur zeigt jedoch, dass nicht alle Mentoring-Programme gleichermaßen wirkungsvoll sind. Im Gegenteil, die Mehrzahl der seriös evaluierten Mentoring-Programme führt lediglich zu niedrigen bis mittleren Effekten; für einige Programme wurden sogar negative Effekte nachgewiesen (DuBois et al. 2002; DuBois et al. 2011; Raposa et al. 2019; für einen Überblick siehe Stöger/Ziegler 2012).

Um möglichst positive Effekte zu erzielen, sollten bei der Planung und Umsetzung von Mentoring-Programmen verschiedene aus der Forschung bekannte Prinzipien berücksichtigt werden. Wir werden im Folgenden auf einige der wichtigsten Prinzipien eingehen (für eine umfassende Darstellung siehe DuBois et al. 2002). Optimal wäre es, möglichst viele dieser Prinzipien zu berücksichtigen. Nur auf diese Weise kann davon ausgegangen werden, dass ähnlich positive Effekte erzielt werden wie in der Forschung teilweise berichtet.

Bei der Planung von Mentoring-Programmen sind zunächst organisatorische Aspekte zu beachten. Optimalerweise haben Mentoring-Programme eine Laufzeit von mindestens einem Jahr und gewährleisten, dass sich Mentee und Mentor/-in regelmäßig austauschen. Ist dies nicht ausschließlich in persönlichen Treffen möglich, sollten digitale Kommunikationsmöglichkeiten genutzt werden. Die Schaffung einer geeigneten Lernumgebung für das Mentoring ist zudem von großer Bedeutung.

Hinsichtlich der Programmvorbereitung, Umsetzung und Begleitung gilt es ebenfalls, verschiedene Aspekte zu berücksichtigen. Hierzu gehören eine geeignete Zusammenstellung der Mentoring-Paare, eine umfassende Schulung der Mentorinnen und Mentoren sowie deren Supervision und Begleitung während des Mentoring-Prozesses. Der Mentoring-Prozess selbst sollte mit einer umfassenden Diagnostik beginnen, in der die Voraussetzungen und Bedürfnisse der/des Mentee systematisch erfasst werden. Bei der Diagnostik werden sowohl die Person der/des Mentee als auch deren/dessen Umwelt betrachtet. Basierend auf den Ergebnissen der Diagnostik werden geeignete Ziele ausgehandelt und festgehalten. Neben langfristigen Zielen gilt es, geeignete mittel- und kurzfristige Ziele festzulegen. Um diese Ziele zu erreichen, sollten strukturierte Angebote und Aktivitäten geplant und umgesetzt werden. Nach der Erreichung von Teilzielen ist die gemeinsame Reflexion von Mentee und Mentor/-in für den Mentoringprozess wichtig: Wie erfolgreich war das Mentoring bislang und hat es dazu beigetragen, die gemeinsam festgelegten Ziele zu erreichen? Je nach Ergebnis werden Anpassungen vorgenommen. All diese Mentoring-Aspekte sollten von einem Projektteam (unabhängig von den Mentor/-innen) in Schulungen vorbereitet, durch geeignete Materialien unterstützt und in der Supervision begleitet werden. Im Idealfall erfolgen zudem formative Evaluationen des Mentoring-Prozesses durch Personen, die nicht am Mentoring beteiligt sind, um Optimierungen am Konzept vorzunehmen.

Neben diesen organisatorischen und strukturellen Aspekten werden für ein optimales Mentoring zudem verschiedene lernpsychologische Aspekte beachtet. Beispielsweise sollten im Mentoring Modelllernen, Vermittlung von Erfahrungen und Instruktionslernen in geeigneter Weise kombiniert werden. Auch eignet sich Mentoring in idealer Weise dazu, durch geeignete Zielsetzungen und kontinuierliches

Feedback das verbesserungsorientierte Lernen besonders zu fördern (für genauere Ausführungen siehe Ziegler 2009).

Projekthalte und (geplantes) Vorgehen

Im Folgenden werden die Projekthalte und das geplante Vorgehen getrennt nach den drei im Rahmen von TP 21 durchgeführten Mentoring-Konzepten dargestellt.

Optimierung bestehender Mentoring-Programme

Das Konzept »Optimierung bestehender Mentoring-Programme« richtet sich an Schulen, die bereits eigene Mentoring-Programme umsetzen. Die fachlichen und überfachlichen Zielsetzungen der Programme variieren daher ebenso wie die gewählten Umsetzungsformen. Das Ziel des Konzepts ist es, die teilnehmenden Schulen bei der Optimierung ihrer Mentoring-Programme zu unterstützen.

In jährlichen, teilweise mehrtägigen Workshops für die Koordinatorinnen und Koordinatoren der an den Schulen bestehenden Mentoring-Programme werden theoretische Grundlagen und neuere wissenschaftliche Erkenntnisse zu Mentoring (z. B. zum Matching, Training der Mentor/-innen) und zu für das Mentoring relevanten Themen (z. B. Förderung von Lernverhalten, Umgang mit Misserfolgen) vermittelt sowie Möglichkeiten der konkreten Umsetzung im Rahmen der eigenen Programme erarbeitet. Ferner finden individuelle Beratungen durch das wissenschaftliche Team zur Optimierung der Programme statt und es besteht die Möglichkeit, ein Netzwerk aufzubauen, in dem Schulen mit ähnlichen Programmen voneinander lernen können.

Individuelle Lernpfade

Das Konzept »Individuelle Lernpfade« verfolgt das Ziel, leistungsstarke, besonders motivierte Schülerinnen und Schüler in deren spezifischer Talentdomäne (Fach) zu fördern. Die Leistungsstärke der Schülerinnen und Schüler muss sich hierbei nicht zwingend in Noten zeigen, sondern wird in erster Linie durch eine im Vergleich zu gleichaltrigen Schülerinnen und Schülern besonders starke Motivation für diese Talentdomäne und/oder einem deutlichen Wissensvorsprung in der Talentdomäne sichtbar. Jede/-r teilnehmende Schüler/-in (Mentee) wird bis zum Ende der ersten LemaS-Phase im Jahr 2022 – also für die Dauer von drei Jahren – in einem intensiven 1:1-Mentoring durch eine Fachlehrperson begleitet, mit der in der Regel wöchentliche Treffen stattfinden.

Die Fachmentorinnen und Fachmentoren planen einen individuellen Lernpfad für ihre Mentees, der über mehrere Jahre hinweg umgesetzt und angepasst wird.

Lernpfade sind Sequenzen von Lerninhalten, die individuell auf der Grundlage diagnostischer Erkenntnisse und gemeinsam festgelegter Ziele geplant werden – und so eine optimale Entwicklung der Mentees in der jeweiligen Talentdomäne ermöglichen sollen. Basis für die Planung des individuellen Lernpfades der Mentees ist eine umfangreiche Förderdiagnostik, in der unter anderem lernförderliche und lernhinderliche Person- und Umweltaspekte systematisch erfasst werden. Auf Grundlage der Erkenntnisse aus dieser Förderdiagnostik legen Mentee und Mentor/-in gemeinsam geeignete Ziele für das Mentoring fest und planen konkrete Aktivitäten, die zur Erreichung dieser Ziele notwendig sind. Die gemeinsame Dokumentation der Ziele und Aktivitäten ermöglicht regelmäßiges und optimales Feedback. Dieses Feedback sowie gemeinsame Reflexionen des Mentoring-Prozesses werden darüber hinaus für die dynamische Anpassung des Lernpfades genutzt. In diesem Zusammenhang ist entscheidend, dass die Förderdiagnostik im Laufe des Mentorings in angepasster Form wiederholt durchgeführt wird und in ständiger Rückkoppelung mit der Planung, Implementierung und Anpassung des Lernpfades steht.

Alle als Fachmentorinnen und Fachmentoren fungierenden Lehrpersonen werden jährlich in mehrtägigen Workshops hinsichtlich der Förderdiagnostik sowie der Planung und Anpassung individueller Lernpfade geschult. Im Rahmen der Workshops werden diverse Instrumente und umfangreiche Materialien zur Förderdiagnostik und zum Mentoring zur Verfügung gestellt und deren Einsatz gemeinsam besprochen.

Zur Überprüfung der Effektivität des Mentoring-Konzepts wird eine auf wissenschaftlichen Standards basierende Begleitforschung durchgeführt, in der die Entwicklungsverläufe der Mentees im Längsschnitt und im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern, die kein Lernpfad-Mentoring erhalten, untersucht. Erhobene Variablen umfassen beispielsweise Lern- und Bildungskapitale (Ziegler/Stöger 2011), Aktivitäten in der Talentdomäne sowie durch das Lernpfad-Mentoring bedingte Veränderungen in der Lernumwelt. Die Ergebnisse der Begleitforschung werden dazu genutzt, das Mentoring-Programm kontinuierlich zu verbessern sowie Erkenntnisse über eine optimale Förderung durch Mentoring zu gewinnen und an andere Programme weiterzugeben.

CyberMentor Plus

Im Konzept »CyberMentor Plus« wird schulische MINT-Mädchenförderung mit dem seit 2005 regional und seit 2008 bundesweit erfolgreich durchgeführten Online-Mentoring-Programm *CyberMentor* durchgeführt. An CyberMentor nehmen jährlich bis zu 800 MINT-interessierte Schülerinnen der 5. bis 13. Jahrgangsstufe teil. Sie werden für mindestens ein Jahr von einer persönlichen Mentorin begleitet. Als Mentorinnen engagieren sich ehrenamtlich Frauen, die MINT-Berufe in Wissenschaft und Wirtschaft ausüben oder die ein MINT-Fach studieren. Der Austausch erfolgt über eine geschützte Online-Plattform via E-Mails, Chats und Foren, auf der

Diskussionen zu MINT-Inhalten sowie zu MINT-Studiengängen und -Berufen stattfinden können. Neben dem individuellen Mentoring bestehen auf der CyberMentor-Plattform Vernetzungsmöglichkeiten mit den bis zu 1.600 anderen Teilnehmerinnen. Über die individuellen und gruppenbasierten Diskussionsmöglichkeiten hinaus bietet die Plattform zahlreiche Mentoring- und MINT-Materialien sowie die Möglichkeit, gemeinsam an MINT-Projekten zu arbeiten.

CyberMentor Plus wird aus Mitteln des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus gefördert und an Schulen durchgeführt, die im Rahmen der Bund-Länder-Initiative »Leistung macht Schule« am Teilprojekt Mentoring teilnehmen. Im Rahmen von CyberMentor Plus finden an den beteiligten Schulen wöchentliche MINT-AGs für sechs bis acht am Online-Mentoring teilnehmende Mädchen statt. Die AGs werden von MINT-Fachlehrpersonen geleitet. Online-Mentoring und MINT-AG profitieren gegenseitig voneinander und bieten auf diese Weise die Möglichkeit, die schulische und die außerschulische Umwelt der Schülerinnen stärker in das Mentoring einzubeziehen. Dazu trägt auch ein vierteljährlicher Austausch zwischen MINT-Fachlehrperson und Online-Mentorinnen bei.

Das Mentoring-Jahr ist in vier sogenannte MINT-Phasen strukturiert, an denen sich die Themen der schulischen AGs sowie Zeitpunkt und Inhalte des Austauschs zwischen MINT-Lehrperson und Mentorinnen orientieren. Die erste Phase, »MINT im Alltag«, fokussiert zum einen auf das Kennenlernen unterschiedlicher MINT-Berufe und MINT-Aufgabenfelder, zum anderen auf das Entdecken von MINT-bezogenen Phänomenen im Alltag der Schülerinnen (z. B. »Warum wird die Haut runzelig, wenn man lange im Wasser ist?«, »Wie funktioniert ein Touchscreen?«). In der »MINT aktiv«-Phase werden MINT-Projekte im jeweiligen Interessengebiet (z. B. »Baue einen einfachen Elektromotor«) bearbeitet. In der »MINTeinander«-Phase stehen interdisziplinäre Projekte im Fokus, die fachübergreifend mit anderen Teilnehmerinnen diskutiert und umgesetzt werden (z. B. »Welche Chemikalien können Tiere produzieren?«). In der abschließenden Phase »MINTblick« reflektieren die Teilnehmerinnen das Mentoring-Jahr und berichten über ihre interessantesten Erfahrungen und Projekte. Im Online-Mentoring erarbeitete Projekte oder Projektideen können von den Schülerinnen in die schulischen AGs eingebracht werden – beispielsweise indem sie diese vorstellen oder gemeinsam in der Gruppe bearbeiten. Ebenso können in der AG umgesetzte Projekte auf der CyberMentor-Plattform vorgestellt und diskutiert werden.

Eine CyberMentor Plus-Runde dauert jeweils ein Schuljahr – im Anschluss besteht für die teilnehmenden Schülerinnen die Möglichkeit, das Online-Programm mit der bisherigen oder einer neuen Mentorin fortzusetzen. Die AGs beginnen mit dem neuen Schuljahr jeweils mit neuen Teilnehmerinnen. Die Anwerbung der Schülerinnen übernehmen die Lehrpersonen an den jeweiligen Schulen. Zu diesem Zweck werden durch das Projektteam Materialien (z. B. Präsentationen, Informationsflyer, Anmeldeformulare) zur Verfügung gestellt. Die Anwerbung der Mentorinnen, die Zusammenstellung und Betreuung der Online-Mentoring-Paare und der Support der Online-Plattform erfolgt durch das wissenschaftliche Team.

Jährlich wird ein eintägiger Basis-Workshop für MINT-Fachlehrpersonen, die im Rahmen von CyberMentor Plus eine AG leiten, angeboten. Die teilnehmenden Lehrpersonen erhalten Informationen zu den wissenschaftlichen Hintergründen und Zielen des Programms und eine Einführung in die für das Online-Mentoring verwendete Plattform. Gemeinsam mit den Lehrpersonen werden mögliche Inhalte der AGs sowie Inhalte des Austauschs mit den Mentorinnen erarbeitet. Zudem wird jährlich ein Aufbau-Workshop angeboten, der dem Erfahrungsaustausch und der Erarbeitung neuer Inhalte für die AGs dient.

Die Wirksamkeit des Online-Mentoring-Programms CyberMentor ist bereits gut belegt (Stoeger et al. 2013; Stoeger/Hopp/Ziegler 2017; Stoeger et al. 2016). Gleichzeitig ist eine umso erfolgreichere MINT-Förderung zu erwarten, je mehr Umweltbereiche in Bezug auf MINT unterstützend ausgeprägt sind (Ziegler/Stöger 2011, Ziegler/Stöger 2016). Daher ist zu vermuten, dass die Kombination von Online-Mentoring und schulischer MINT-Förderung die Wirksamkeit von CyberMentor Plus gegenüber CyberMentor noch steigert. Um dies nachzuweisen, werden längsschnittliche Untersuchungen durchgeführt. Die Entwicklungsverläufe der CyberMentor Plus-Teilnehmerinnen werden zum einen mit den Entwicklungsverläufen von sowohl Schülerinnen als auch Schülern der gleichen Klassen und Jahrgangsstufen verglichen, zum anderen mit den Entwicklungsverläufen von Schülerinnen, die ausschließlich am Online-Mentoring-Programm teilnehmen und keine zusätzliche schulische Begleitung erfahren. Erfasst werden dabei unter anderem MINT-bezogene Aktivitäten, Wissen über MINT-Studienfächer und MINT-Berufe sowie MINT-Wahlintentionen. Die Ergebnisse der Begleitforschung fließen in die fortlaufenden Optimierungen des Programms ein. Zudem sollen Erkenntnisse gewonnen werden, auf welche Weise extracurriculare und schulische MINT-Förderung in optimaler Weise kombiniert werden können, um diese an andere MINT-Förderprogramme weiterzugeben.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Optimierung bestehender Mentoring-Programme

Im Rahmen des Konzepts »Optimierung bestehender Mentoring-Programme« wurden bisher an jeweils zwei Standorten Basis-Workshops und erste Feedback-Workshops für die Koordinatorinnen und Koordinatoren der schulischen Programme durchgeführt. In den Basis-Workshops, die im Dezember 2018 und Januar 2019 durchgeführt wurden, lag der Fokus auf dem Kennenlernen der schulischen Mentoring-Programme. Anhand eines vom Projektteam erarbeiteten Leitfadens stellten die Schulen ihre Mentoring-Programme vor und erhielten ein erstes Praxis-Feedback von Seiten der anderen Teilnehmenden.

Insbesondere wurde deutlich, dass in vielen Programmen komplexe Zielbündel durch das Mentoring verfolgt werden (beispielsweise sowohl psychosoziale Ziele als auch die Förderung selbstregulierten Lernens als auch fachspezifische Ziele) und

noch keine klaren Erfolgskriterien für die jeweiligen Programme festgelegt wurden. In einem ersten Schritt wurden die Schulen daher zunächst dabei unterstützt, Ziele und Erfolgskriterien ihrer Programme festzulegen und zu fokussieren. Zum anderen fiel eine teilweise sehr breite Auslegung des Begriffs »Mentoring« auf, unter den sehr unterschiedliche Programme der Lernförderung gefasst werden. Auch hier wird eine Fokussierung angestrebt.

Die Umsetzungsformen des Mentorings waren sehr unterschiedlich. Zu Beginn der Zusammenarbeit boten 38 Prozent der bestehenden Mentoring-Programme Einzel-Mentoring an, 29 Prozent Gruppen-Mentoring und 46 Prozent eine Kombination aus Einzel- und Gruppen-Mentoring. In der Mehrzahl der Programme fungieren Lehrpersonen als Mentorinnen und Mentoren (78 Prozent), in anderen Programmen waren – ausschließlich oder gemeinsam mit Lehrpersonen – Externe (38 Prozent) oder Peers (29 Prozent) als Mentorinnen und Mentoren tätig. Der Austausch zwischen den Mentoring-Partnern erfolgte mehrheitlich in persönlichen Treffen (79 Prozent), einige Programme (21 Prozent) kombinierten persönlichen Austausch mit Online-Austausch – beispielsweise per E-Mail oder auf schulinternen Plattformen. Die Programmdauer umfasste in 78 Prozent der Programme ein Schuljahr oder länger, die Interaktionen zwischen Mentees und Mentor/-innen erfolgen dabei in der Mehrzahl der Programme (86 Prozent) mindestens einmal im Monat. Die Interaktionsdauer variierte jedoch sehr stark zwischen den Programmen – von je 20-minütigen Treffen zu drei Zeitpunkten im Schuljahr bis hin zu Kontakten von bis zu 150 Minuten pro Woche.

Aufbauend auf den ersten Erkenntnissen zu den teilnehmenden schulischen Programmen wurde ein Feedback-Workshop erarbeitet und im Mai 2019 ebenfalls an zwei Standorten durchgeführt. Im Rahmen dieses zweitägigen Workshops wurde Input zu optimalem Mentoring gegeben sowie zu Themen, die sich für die Schwerpunkte und Zielsetzungen der Programme als besonders relevant erwiesen hatten (Förderung selbstregulierten Lernens, Motivations- und Interessenförderung). Ferner fanden Individualberatungen statt, in denen erste konkrete Hinweise zu Optimierungsmöglichkeiten besprochen wurden. Im weiteren Verlauf sollen in jährlichen Workshops Elemente des Mentoring-Prozesses (z. B. Rolle der Mentoren und Mentorinnen, Beziehungsgestaltung) vertieft und weitere Optimierungen gemeinsam erarbeitet werden.

Individuelle Lernpfade

In einem ersten Schritt nominierten die am Mentoring-Konzept »Individuelle Lernpfade« beteiligten Schulen die teilnehmenden Fachmentorinnen und -mentoren sowie die Mentees. Zum derzeitigen Stand nehmen insgesamt 100 Mentoring-Paare teil (zwischen einem bis fünf Mentoring-Paaren pro Schule). Die Mehrzahl der Mentorings wird in den Talentdomänen Mathematik (30 Mentoring-Paare), Deutsch (21 Mentoring-Paare), Geschichte (14 Mentoring-Paare), Biologie (zwölf Mentoring-

Paare) und Physik (acht Mentoring-Paare) durchgeführt. Einige Mentorings fokussieren Informatik (vier Mentoring-Paare), Chemie (drei Mentoring-Paare), Geografie, Englisch und Technik (je zwei Mentoring-Paare) sowie Wirtschaftswissenschaft und Sozialwissenschaften (je ein Mentoring-Paar).

Im Frühsommer 2019 fanden an drei Standorten Basis-Workshops für die Fachmentorinnen und -mentoren statt. Alle erhielten ein für dieses Konzept erstelltes Handbuch für Mentorinnen und Mentoren, in dem theoretische Hintergründe, sowie Struktur und Ablauf des Mentorings erläutert werden und das alle für das Mentoring relevanten Materialien enthält. Die gemeinsame Arbeit der Mentoring-Paare und die umfangreiche Begleitforschung an den Schulen begann mit dem Schuljahr 2019/20.

CyberMentor Plus

Eine Pilotrunde von CyberMentor Plus begann im November 2018 mit einem ersten Basis-Workshop für die teilnehmenden MINT-Lehrpersonen und wurde von Januar 2019 bis Schuljahresende durch schulische AGs begleitet. Insgesamt beteiligten sich an der Pilotrunde 19 LemaS-Schulen mit 236 Schülerinnen in 37 AGs (6 bis 8 Schülerinnen pro AG). Im Frühsommer folgte ein moderierter Erfahrungsaustausch der bereits in der Pilotrunde teilnehmenden Lehrpersonen sowie die Durchführung weiterer Basis-Workshops für Lehrpersonen, die ab dem Schuljahr 2019/20 eine AG im Rahmen von CyberMentor Plus übernehmen. Anhand der Erfahrungen aus der Pilotrunde und den Rückmeldungen der teilnehmenden Lehrpersonen wurden Ablauf und Struktur des Programms angepasst. Zur Untersuchung der Wirksamkeit des Programms fand eine längsschnittliche Befragung der Schülerinnen, die an CyberMentor Plus teilnehmen, und der Schülerinnen, die nur am Online-Mentoring teilnehmen, zu drei Messzeitpunkten statt – aktuell läuft die Auswertung der Befragungen. Ab der Mentoring-Runde 2019/20 beteiligen sich insgesamt 29 LemaS-Schulen an dem Teilprojekt. Die neue Runde begann am 1. Oktober 2019 mit 283 Schülerinnen in 49 AGs. Parallel begann die umfangreiche schulische Begleitforschung, in deren Rahmen die Entwicklungsverläufe der CyberMentor Plus-Teilnehmerinnen mit den Entwicklungsverläufen von Schülerinnen und Schülern der gleichen Klassen und Jahrgangsstufen verglichen werden. Auf Grundlage der Ergebnisse soll eine weitere Anpassung des Konzepts für die nächste Runde, die im Oktober 2020 beginnt, erfolgen.

Ausblick

Individualisierung durch Mentoring ist an deutschen Schulen bislang wenig verbreitet (Raufelder/Ittel 2012) und existierende Mentoring-Programme werden selten systematisch wissenschaftlich evaluiert. Dies ist problematisch, da nicht alle Mentoring-Programme gleichermaßen erfolgreich sind und in ungünstigen Fällen sogar zu

negativen Effekten führen (für einen Überblick siehe Stöger/Ziegler 2012). Interessant ist, dass auch international betrachtet bisher wenig Forschung zu Lehrpersonen als Mentorinnen und Mentoren für Schülerinnen und Schüler existiert, da in vielen wissenschaftlich begleiteten schulischen Mentoring-Programmen überwiegend ehrenamtliche Erwachsene oder Peers als Mentorinnen und Mentoren fungieren (für einen Überblick siehe Randolph/Johnson 2008; Wheeler/Keller/DuBois 2010). Vor allem in Hinblick auf die individuelle Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler eignen sich Lehrpersonen jedoch besonders gut als Mentorinnen und Mentoren, da sie sowohl über fachliche Expertise in der jeweiligen Talentdomäne verfügen, als auch über die für die Effektivität von Mentorings gleichermaßen wichtigen pädagogischen Kompetenzen (Raposa et al. 2019). Gleichzeitig stellt der Wechsel in die (neue) Rolle als Mentor bzw. Mentorin und die damit verbundenen und von der Rolle als Lehrperson abweichenden Funktionen und Aufgaben die Lehrpersonen vor besondere Herausforderungen.

Im schulischen Alltag stellt sich häufig die Balance zwischen dem Anliegen einer intensiven individuellen Förderung und dem, eine möglichst breite Zielgruppe mit der Förderung erreichen zu wollen, als herausfordernd dar. Insbesondere in Bezug auf die Entwicklung neuer Förderkonzepte ist jedoch in einem ersten Schritt die Fokussierung auf eine spezifische, genau abgegrenzte Zielgruppe entscheidend. Beispielsweise wird im Rahmen des Mentoring-Konzepts »Individuelle Lernpfade« in der ersten LemaS-Phase ein Konzept für individuelles Mentoring durch Lehrpersonen für Schülerinnen und Schüler, die in einer spezifischen Talentdomäne besonders interessiert und leistungsstark sind, entwickelt und erprobt. In einem zweiten Schritt können Konzept und grundlegende Zugangsweisen auf andere Schülerkreise und größere Gruppen übertragen werden. Dabei muss dennoch im Auge behalten werden, dass Individualisierung durch Mentoring immer ausreichende zeitliche und personelle Ressourcen für die einzelne Schülerin und den einzelnen Schüler erforderlich macht, um effektiv sein zu können.

Insgesamt ist aufgrund der ersten Erfahrungen im Rahmen des Projekts festzuhalten, dass die Etablierung individueller Förderung im Sinne von Mentoring vielfältige organisatorische Änderungen auf schulischer Ebene und vielfältige Schulentwicklungsprozesse notwendig macht. Im Rahmen des Projekts »Individualisierung durch Mentoring« werden, basierend auf systematischer Begleitforschung, optimale Zugänge erarbeitet, die längerfristig in Schulentwicklungsprozesse einfließen können, um eine nachhaltige Verankerung schulischer Mentoring-Programme zu ermöglichen.

*Anne Jurczok / Eva Kalinowski / Nicole Zaruba / Miriam Vock
unter Mitarbeit v. Klara Kager*

Teilprojekt 22

Kooperative Unterrichtsentwicklung an Grundschulen durch die Lesson Study-Methode

Projektziele

Im LemaS-Teilprojekt 22 »Lesson Study« sollen Fördermöglichkeiten für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler durch kooperative Unterrichtsentwicklung gemeinsam mit 19 Grundschulen entwickelt und erprobt werden. Die Lesson Study-Methode hat zum Ziel, durch intensive Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen die eigenen Kompetenzen im Unterricht und zugleich die Unterrichtsqualität nachhaltig zu steigern (Fernandez/Yoshida 2004; Mewald 2019). Dabei arbeiten Lehrpersonen einer Schule in Teams von drei bis sechs Lehrpersonen desselben Fachs oder fachübergreifend zusammen (The Lesson Study Group at Mills College 2019a). Zunächst definiert die Gruppe eine für sie relevante Fragestellung und entwickelt – ausgehend von den Lernzielen für ihre Schülerinnen und Schüler – gemeinsam ein didaktisches Konzept für eine Unterrichtsstunde. Dieses kooperativ entwickelte Unterrichtskonzept erproben die Lehrerinnen und Lehrer in einer sogenannten »Forschungsstunde«, in der eine der Lehrpersonen aus dem Lesson Study-Team unterrichtet, während die anderen Teammitglieder hospitieren und dabei die Stunde und die Lernaktivitäten ausgewählter Schülerinnen und Schüler strukturiert beobachten. Der Beobachtungsschwerpunkt ist dabei nicht das Unterrichtsverhalten der Lehrperson, sondern das Lernen der Schülerinnen und Schüler. Lernaktivitäten spiegeln das intentionale auf das Lernen ausgerichtete Handeln wider und können daher Aufschluss über die Lernwirksamkeit des Unterrichtskonzepts geben (Knoblauch 2019). Die während der Beobachtung gewonnenen Erkenntnisse über das Schülerlernen und die Lernwirksamkeit des Unterrichtskonzeptes werden anschließend im Team ausgewertet und reflektiert; so besteht die Möglichkeit, das Konzept der Forschungsstunde gegebenenfalls zu modifizieren (Dudley 2015; Mewald 2019). Lehrpersonen sind durch Lesson Study angehalten, die Wirksamkeit ihres eigenen Handelns durch kollegiales Feedback und gemeinsame Reflexion immer wieder zu prüfen und zu verbessern.

Das für die Förderung (potenziell) leistungsstarker Kinder grundlegende diagnostische und didaktische Wissen erhalten die am Projekt »Lesson Study« beteiligten Lehrpersonen in onlinebasierten Lerneinheiten sowie im Rahmen der LemaS-Jah-

restagungen und bei Schulbesuchen. Das erworbene Wissen soll durch Anwendung in den Lesson Study-Zyklen in der Praxis erprobt und so in das eigene Unterrichtshandeln integriert werden.

Das Ziel dieses Teilprojekts besteht darin, die Lesson Study-Methode in Grundschulen zu implementieren, die Durchführung an den Schulen zu begleiten und die Implementation formativ zu evaluieren. Wir fokussieren dabei erstens eine begabungs- und leistungsförderliche Unterrichtsentwicklung, um leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Kinder im Unterricht besser zu erreichen und zu fördern. Zweitens untersuchen wir Gelingensbedingungen der Umsetzung des Lesson Study-Ansatzes.

Beteiligte Schulen

Am Teilprojekt 22 »Lesson Study« nehmen insgesamt 19 Grundschulen teil, die über die gesamte Projektlaufzeit begleitet werden. Sie liegen in zehn Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein und Thüringen).

Der bisherige Erfahrungsstand an den beteiligten Schulen im Umgang mit leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern ist sehr heterogen. Im Rahmen einer standardisierten Befragung des Forschungsverbands zu den Ausgangslagen der Schulen gaben sieben der hier beteiligten Grundschulen an, bereits über eine mehr als fünfjährige Erfahrung zu verfügen und zwei Schulen berichteten, sich seit mehreren Jahren mit dem Thema Förderung der (potenziell) leistungsstarken Kinder zu befassen. Die zehn restlichen Schulen hatten zuvor immerhin erste Erfahrungen gesammelt. Ebenso heterogen fallen die bisherigen Erfahrungen der Schulen mit kollegialer Kooperation aus: Zwar kooperieren in fast allen Schulen Lehrpersonen miteinander, die Art der Kooperation reicht dabei jedoch vom reinen Austauschen von Unterrichtsmaterialien innerhalb der Jahrgangsstufe bis hin zu etablierten Hospitationskulturen im gesamten Kollegium. Einige Schulen berichten auch schon über die Arbeit mit Kooperationsformen, die mit dem Lesson Study-Ansatz verwandt sind (z. B. institutionalisierte wöchentliche Kooperationszeiten von Lehrpersonen mit regelmäßiger gegenseitiger Hospitation der Teammitglieder).

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

Der Unterricht der Grundschule bietet für leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schülerinnen und Schüler häufig nicht genügend Herausforderungen oder auch Gelegenheiten, Neues zu lernen und das eigene Potenzial weiterzuentwickeln. Chronische Unterforderung bereits in den ersten Schuljahren stellt ein Entwicklungsrisiko dar, das die Motivations- und Leistungsentwicklung ernsthaft ge-

fährden kann (Gronostaj et al. 2016). Um leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Unterricht besser gerecht zu werden, ist es erforderlich, dass Lehrerinnen und Lehrer situationsangemessen auf verschiedene differenzierende didaktische Ansätze zurückgreifen, schwierige und kognitiv anregende Aufgaben konzipieren und ein begabungs- und leistungsfreundliches Klima in der Klasse fördern (Vock/Gronostaj 2017). Dieser Anspruch ist in stark leistungsheterogenen Klassen jedoch nicht leicht zu erfüllen, erfordert er doch umfassendes Wissen über pädagogische Konzepte und Unterrichtarrangements, praktische Erfahrungen, pädagogisches Feingefühl, Engagement und Zeit. Hinzu kommt für die Lehrpersonen die Schwierigkeit, die Kompetenzstände der Kinder in ihrer Klasse richtig zu diagnostizieren; leistungsstarke Schülerinnen und Schüler werden von vielen Lehrpersonen eher unterschätzt (Westphal/Gronostaj et al. 2016).

Auf die Lernbedürfnisse und die Lernmöglichkeiten der leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kinder einzugehen, ist also fachlich äußerst anspruchsvoll und zeitintensiv. Diese Aufgabe ist von Lehrpersonen kaum im Alleingang zu bewältigen, weshalb eine durchgängige Differenzierung im Unterricht in deutschen Klassenräumen bisher kaum stattfindet (Dumont 2018). Eine Re-Analyse von Unterrichtsvideos aus der DESI-Studie (DESI-Konsortium 2008) verdeutlichte, dass Lehrerinnen und Lehrer durch Hilfestellung im Unterricht das Lernniveau der Lernenden berücksichtigen (Jennek/Gronostaj/Vock 2019), eine konsequente Anpassung des Unterrichts an das Lernniveau oder die Lernbedürfnisse der Schülerinnen und Schüler dabei aber nicht stattfindet. Lediglich in Schulen, die die individuelle Förderung im Schulprofil verankert haben und im Schulalltag konsequent umsetzen, nehmen Schülerinnen und Schüler ihren Unterricht als differenzierend und an ihr Lernniveau angepasst wahr (Dumont 2016).

Mit einem im internationalen Vergleich sehr hohen Stundendeputat von 28 Unterrichtsstunden in der Grundschule und einer deutlich höheren Gesamtarbeitszeit (Mußmann/Riethmüller/Hardwig 2016) fühlt sich die einzelne Lehrperson in Deutschland mit der Fülle dieser Aufgaben oft besonders stark beansprucht und belastet (Mußmann/Riethmüller/Hardwig 2017). Aber auch wenn eine Lehrperson neue differenzierende Lernangebote eingeführt hat, bleibt sie mit ihren gesammelten – positiven oder negativen – Erfahrungen häufig allein (OECD 2014; Richter/Pant 2016; Die Deutsche Schulkademie 2019). Um die Anforderungen an einzelne Lehrpersonen in einem bewältigbaren Rahmen zu halten und Voraussetzungen zu schaffen, mit den gesammelten Erfahrungen positiv umzugehen und den eigenen Unterricht weiterzuentwickeln, ist eine verstärkte Kommunikation und Kooperation im Kollegium unerlässlich (Kullmann 2016; Richter/Pant 2016).

Kooperation kostet zwar Zeit und Engagement, wird aber von den Lehrpersonen als äußerst wichtig angesehen: Lehrerinnen und Lehrer in Deutschland wünschen sich ganz überwiegend eine gute Kooperation und die meisten pflegen bereits unterschiedliche Formen der Zusammenarbeit mit ihren Kolleginnen und Kollegen (Richter/Pant 2016). Es zeigt sich jedoch, dass die Zusammenarbeit typischerweise eher auf der Ebene des Austauschs von Material oder Literaturtipps bleibt. Anspruchs-

vollere Formen der Kooperation finden seltener statt (Massenkeil/Rothland 2016): Zwar wird durchaus häufig auch arbeitsteilig in Kollegien kooperiert, indem etwa Prüfungen gemeinsam erstellt oder Klassenarbeiten zum Korrigieren aufgeteilt werden. Eine Ko-Konstruktion von Unterrichtseinheiten (Gräsel/Fußangel/Pröbstel 2006) jedoch, bei der intensiv gemeinsam an der Erweiterung eigenen Wissens, einer Problemlösung oder der Entwicklung von Lernaufgaben gearbeitet wird, findet deutlich seltener statt. Nur ein Bruchteil der Lehrpersonen hospitiert hin und wieder im Unterricht von Kolleginnen und Kollegen (Richter/Pant 2016).

Ein Ansatz für die Bewältigung der Umsetzung eines differenzierenden und leistungsförderlichen Unterrichts und der Verstärkung der kooperativen Unterrichtsentwicklung ist das für das LemaS-Teilprojekt 22 zentrale Lesson Study-Konzept. Es stammt aus Japan und ist eine Form des kooperativen professionellen Lernens und der Weiterbildung von Lehrpersonen; seit einigen Jahren wird es auch in den USA sowie in vielen weiteren Ländern zunehmend praktiziert (Lewis/Takahashi 2013; Lewis/Perry/Murata 2006; Perry/Lewis 2009). Ein Lesson Study-Zyklus, während dessen sich das Lesson Study-Team regelmäßig zur Zusammenarbeit trifft, dauert etwa acht Wochen. Charakteristisch für Lesson Study ist das Durchlaufen von vier Phasen:

1. die Erarbeitung einer für das Lesson Study-Team relevanten Fragestellung,
2. die gemeinsame Planung einer Unterrichtsstunde,
3. die Erprobung der Stunde und Beobachtung des Schülerlernens und
4. die abschließende Auswertung und Reflexion der Beobachtung sowie die Ableitung von Handlungsoptionen für das zukünftige Unterrichtshandeln.

In der Erarbeitungsphase reflektiert das Lesson Study-Team Unterrichtsinhalte oder -situationen, die Ausgangspunkt des Lesson Study-Prozesses sein können (Altrichter/Posch/Spahn 2018; zusammenfassend: The Lesson Study Group at Mills College 2019b), und einigt sich auf eine gemeinsame Fragestellung. Dies ermöglicht den Lehrpersonen, adaptiv an ihren eigenen Zielen für das Schülerlernen anzusetzen und eine Fragestellung im Prozess genauer zu adressieren. In der zweiten Phase – der Planungsphase – wird diese Fragestellung aufgegriffen und vertieft. Das Lesson Study-Team entwickelt gemeinsam ein Unterrichtskonzept. Für diese Phase ist bedeutsam, dass die Lehrpersonen angeregt werden, das eigene (fach)didaktische und fachwissenschaftliche Wissen über den gewählten Unterrichtsschwerpunkt zu vertiefen, durch Recherchieren neuer Inhalte zu erweitern und sich mit den anderen Teammitgliedern darüber auszutauschen (Takahashi/McDougal 2016). In Anlehnung an Knoblauch (2019) kommt es in der dritten Phase des Erprobens und Beobachtens im Unterricht darauf an, die Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler durch die hospitierenden Lehrpersonen zu beobachten und zu dokumentieren, sodass sie in der vierten Phase als Grundlage für die Auswertung genutzt werden können. Die gemeinsame Hospitation der Unterrichtsstunde gewährt unterschiedliche Perspektiven auf die Lernenden und in der anschließenden Auswertung der Stunde helfen

diese unterschiedlichen Perspektiven, Einflussfaktoren auf das Lernen zu verstehen und Konsequenzen für das unterrichtliche Handeln zu ziehen (Knoblauch 2019). In allen drei Phasen, der Planung, des Unterrichts und der Auswertung, bietet es sich an, externe Experten und Expertinnen oder sogenannte »Wissenspartner oder -partnerinnen« (engl. *facilitators*) in den Prozess einzubinden, die das Lesson Study-Team mit ihrem Fachwissen unterstützen (Mewald 2019).

Konzeptionell enthalten Lesson Studies zentrale Merkmale effektiver Professionalisierungsmaßnahmen (Kalinowski/Gronostaj/Vock 2019; Rzejak 2019; Lipowsky 2014): Die Methode ist langfristig angelegt, intensiv, kooperativ und praxisorientiert und die Lehrpersonen sind gefordert, theoretisches Wissen aktiv in Unterrichtskonzepte umzusetzen (Perry/Lewis 2009). Sie verbindet zudem die Vorzüge anderer Methoden, nämlich der kollegialen Hospitation, des kollegialen Feedbacks und des kollegialen Unterrichtacoachings. Das strukturierte und datenbasierte Vorgehen geht dabei noch über die in Deutschland bekanntere Methode der »Professionellen Lerngemeinschaften« (PLG) (Bonsen/Rolff 2006; Lomos/Hofman/Bosker 2011; Prenger/Poortman/Handelzalts 2017) hinaus.

In Japan gelten Lesson Studies schon länger als nützliche und bewährte Methode (Fernandez/Yoshida 2004) und sind bereits seit Jahren fest im Schulalltag verankert. Die Wirksamkeit von Lesson Study wurde aber auch in verschiedenen internationalen Studien untersucht. Sie geben Hinweise auf die positive Auswirkung von Lesson Study für das Unterrichtshandeln und auf Aspekte der professionellen Kompetenz von Lehrpersonen (zusammenfassend: Rzejak 2019). Zum Beispiel scheint Lesson Study zu einem besseren Verständnis des Schülerlernens und der Wahrnehmung unterschiedlicher Lernbedürfnisse beizutragen (Schipper et al. 2017; Xu/Pedder 2014). Außerdem zeigen sich positive Zusammenhänge zwischen Lesson Study und der Selbstwirksamkeit sowie dem Fachwissen von Lehrerinnen und Lehrern (Akiba et al. 2019; Schipper et al. 2018). Damit sich Lesson Studies positiv auf die professionellen Kompetenzen und das Unterrichtshandeln auswirken können, erweist sich die Art der Umsetzung als bedeutsam. So hatte in der Studie von Akiba et al. (2019) der Lesson Study-Prozess besonders dort positiv auf die Selbstwirksamkeit und das Fachwissen gewirkt, wo der Prozess kontinuierlich und langfristig durchgeführt und zumindest am Anfang durch Experten und Expertinnen mit Fokus auf das Schülerlernen angeleitet wurde und wo anspruchsvolle Materialien verfügbar waren.

Auch im deutschsprachigen Raum gibt es mit dem Ansatz erste Erfahrungen, etwa in der Laborschule Bielefeld (Kullmann 2012) oder an der Pädagogischen Hochschule in Niederösterreich (Mewald/Rauscher 2019). Eine umfassende empirische Untersuchung der Wirksamkeit und der Gelingensbedingungen von Lesson Study im deutschen Bildungssystem existiert jedoch noch nicht. Mögliche Hinweise finden sich lediglich in deutschen Studien zur kollegialen Zusammenarbeit (Massenkeil/Rothland 2016). Demnach wird die kollegiale Zusammenarbeit sowohl als entlastend als auch als belastend empfunden: Die Lehrpersonen fühlen sich durch die erhöhte Kooperation stärker sozial unterstützt, was als entlastend erlebt wird, gleichzeitig wird der zeitliche Mehraufwand als zusätzliche Belastung empfunden.

Eine Wirkung von Lesson Study auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler wird vermutet, konnte bisher aber nur vereinzelt in empirischen Studien gezeigt werden. Lewis und Perry (2015) fanden in einer randomisierten, kontrollierten Studie in den USA im Bereich der Mathematik ein größeres Fachwissen bei den Schülerinnen und Schülern nach Implementierung von Lesson Study. Murphy et al. (2017) hingegen konnten in ihrer großangelegten ebenfalls randomisierten Interventionsstudie mit Kontrollgruppendesign keine Effekte von Lesson Study auf die nationalen Testleistungen englischer Grundschul Kinder ein Jahr nach der Intervention mit Lesson Study feststellen.

Projekthinhalte und (geplantes) Vorgehen

Im Teilprojekt 22 wird auf Basis der in anderen Ländern und Kontexten entwickelten Konzepte ein adaptiertes Konzept für Lesson Study erarbeitet, das mit den Bedingungen an deutschen Grundschulen kompatibel ist und das die Entwicklung von Unterricht fokussiert, der besonders die (potenziell) leistungsstarken Kinder fördert. Sowohl die Konzeptentwicklung als auch die Umsetzung in den Schulen wird in enger Kooperation mit den 19 beteiligten Grundschulen durchgeführt, sodass von Anfang an die Praktikabilität und die Umsetzbarkeit an Schulen gewährleistet sind. Die Heterogenität der Schulen (z. B. im Hinblick auf Bundesland, Größe, bisherige Erfahrungen mit kollegialer Kooperation einerseits und der Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Kinder andererseits) bedingt, dass die Umsetzung an jeder Schule etwas anders erfolgt, zugleich stellt sie sicher, dass das am Ende der Projektlaufzeit fertig entwickelte Konzept grundsätzlich an ganz verschiedenen Schulen funktionieren kann.

Lesson Study ist ein adaptiver Ansatz, der es Schulen erlaubt, an den eigenen Wissensständen und Entwicklungsbedürfnissen anzusetzen (Altrichter/Posch/Spann 2018). Wenn Schulen bereits konkrete Unterrichtsprojekte für die Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Kinder etabliert haben, kann an der Weiterentwicklung dieser Projekte gearbeitet werden. Schulen, die erst mit der expliziten Förderung (potenziell) leistungsstarker Kinder beginnen, können ihre Entwicklungsarbeit von Anfang an gemeinsam vorantreiben und durch die Unterrichtshospitationen die Wirksamkeit der Förderansätze selbst prüfen.

Entwickeltes Lesson Study-Konzept und Vorgehen bei der Umsetzung

Die Bildung eines Lesson Study-Teams an jeder beteiligten Schule wurde auf dem Bildungskongress in Münster 2018 initiiert. Während der nachfolgenden ersten zwei Schulbesuche wurden die Lehrpersonen in der Methode Lesson Study geschult und durchliefen – begleitet vom Wissenschaftsteam – einen Lesson Study-Prozess. Der erste Schulbesuch mit dem Lesson Study-Team in der Schule diente der Einführung

in den Prozess und dem Finden einer Fragestellung. In dem sich anschließenden Prozess der Unterrichtsplanung entwickelten die Schulen selbstständig auf Grundlage ihrer Fragestellung unter Aufwendung von maximal etwa fünf Stunden eine Forschungsstunde gemeinsam. Diese Forschungsstunde wurde beim zweiten Schulbesuch von einer der Lehrpersonen aus dem Lesson Study-Team unterrichtet. Während der Durchführung der Stunde beobachtete jedes andere Teammitglied jeweils ein bis zwei ausgewählte Schülerinnen und Schüler. Die Lehrpersonen wurden angeleitet, die Beobachtung in Anlehnung an Knoblauch (2019) durchzuführen und zu dokumentieren. Dabei sind die Lernaktivitäten der leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schüler zentral. Anschließend wurden die Beobachtungen mittels sogenannter Lernaktivitätskurven (Knoblauch 2019) visualisiert und gemeinsam ausgewertet und es wurden Handlungsmöglichkeiten für die eigene Unterrichtspraxis abgeleitet und festgehalten.

Nach einem enger begleiteten ersten Lesson Study-Prozess werden weitere Zyklen von den Lehrpersonenteams zunehmend selbstständig organisiert und mit Webinaren durch das Forschungsteam begleitet. Insgesamt sollen die Schulen im Rahmen des Projekts mindestens drei Lesson Study-Prozesse durchführen. Dokumentationsinstrumente, die zur selbstständigen Durchführung der Methode befähigen und diese unterstützen, werden in Kooperation mit den Schulen entwickelt. Auf den Jahrestagungen des Forschungsverbands, bei regionalen Treffen je mehrerer am Projekt beteiligter Schulen und im Rahmen der individuellen Schulbegleitung werden die Erfahrungen im Hinblick auf die Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Unterricht reflektiert.

Fortbildungsinhalte

Grundlegendes Wissen zur Förderung (potenziell) leistungsstarker Kinder wird bei Schulbesuchen und Tagungen sowie in onlinebasierten Lernangeboten vermittelt. Begleitend zu den Schulbesuchen stehen pädagogisch-psychologische und bildungswissenschaftliche Wissensinhalte in Form von Lernvideos und Methodenkarten auf einer Online-Lernplattform bereit. Die Lernvideos werden in Kooperation mit dem Teilprojekt 20 (»LUPE – Leistung unterstützen, Potenziale entdecken«) arbeitsteilig erstellt und vermitteln grundlegendes Wissen zur Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern, etwa zur Rolle von Einstellungen und Haltungen der Lehrpersonen oder zum Einfluss von Umwelt und Herkunft auf die Leistungsentwicklung. Weitere Lernvideos adressieren die pädagogisch-psychologische Diagnostik bei (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern sowie Fördermöglichkeiten, wie beispielsweise die kognitive Aktivierung und Methoden wie das Compacting (Winebrenner/Brulles 2018); andere erklären den Ablauf unterschiedlicher Phasen des Lesson Study-Prozesses und geben Hinweise dazu.

Forschung zu Gelingensbedingungen und Wirkungen

Wir erwarten durch die Implementation von Lesson Study positive Auswirkungen zunächst auf die beteiligten Lehrpersonen (insbesondere auf Wissen, Einstellungen, Überzeugungen, Kooperation), darüber hinaus auf den von ihnen durchgeführten Unterricht und in der Konsequenz auch verbesserte Bedingungen für das Lernen von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kindern (Kalinoski et al. i. E.; Lewis/Perry 2015). Durch die intensive Beobachtung einzelner Kinder und den Austausch im Team ist zudem eine Verbesserung der diagnostischen Kompetenz der Lehrerinnen und Lehrer, also zutreffendere Einschätzungen der Leistungsfähigkeit der Kinder erwartbar. Zusätzlich erwarten wir durch unsere Intervention insgesamt verbesserte Bedingungen in den Schulen für intensive Kooperation. Parallel zur praktischen Entwicklung und Implementation der Lesson Study-Methode an den beteiligten Schulen untersuchen wir empirisch, ob solche wünschenswerten Veränderungen durch die Intervention tatsächlich auftreten und welche individuellen und institutionellen Bedingungen positive Veränderungen durch Lesson Study wahrscheinlicher machen (Kalinoski et al. i. E.).

Hierzu werden die beteiligten Lehrpersonen im Projektverlauf mittels standardisierter Fragebögen wiederholt befragt. Erhebungen im ca. jährlichen Turnus über die Projektlaufzeit sind geplant, um Entwicklungen und Veränderungen der untersuchten Konstrukte analysieren zu können. Die erste Erhebung fand bereits im Frühjahr 2019, vor Beginn der Arbeit mit der Lesson Study-Methode statt, um die Ausgangslagen der Lehrpersonen und der Kollegien erfassen zu können. Zur wiederholten Erfassung der diagnostischen Kompetenz der Lehrpersonen orientieren wir uns an einem von Westphal/Gronostaj et al. (2016) etablierten Vorgehen, indem wir (in Kooperation mit dem LUPE-Teilprojekt) auf die Vergleichsarbeiten der Klassenstufe 3 (VERA 3) zurückgreifen: Vor der Durchführung von VERA 3 an den Schulen bitten wir die Lehrpersonen, die in einem dritten Schuljahr unterrichten, einzuschätzen, wie die Schülerinnen und Schüler ihrer Klasse in den Fächern Deutsch und Mathematik abschneiden werden. Nach der Durchführung von VERA 3 vergleichen wir dann die tatsächlichen Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler mit den von den Lehrpersonen abgegebenen Prognosen für jedes einzelne Kind. Um detaillierte Informationen über die Bedingungen und Entwicklungen an einzelnen Schulen zu erhalten, sind über die standardisierten Befragungen hinaus qualitative Interviews mit den Lehrpersonen und Fallstudien geplant. Die Erkenntnisse der Fragebögen, Interviews und Fallstudien fließen kontinuierlich in die Weiterentwicklung des Konzepts und der Fortbildungsinhalte ein.

In der letzten Phase des Projekts stehen Fragen der Aufbereitung und Dissemination der Ergebnisse für die Schulpraxis und die Bildungsforschung im Fokus: So ist geplant, die Schulungsmaterialien und die Anleitung zur Durchführung eines Lesson Study-Prozesses mit Schwerpunkt auf die Förderung von leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern im Unterricht

zu editieren und grafisch aufzubereiten. Anschließend sollen sie, voraussichtlich in Form eines Handbuches, veröffentlicht werden.

Aktueller Stand und bisherige bzw. angestrebte Ergebnisse

Seit Projektbeginn wurden die Adaption der Lesson Study-Methode für den Projektkontext und die Wissensinhalte zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler erarbeitet und Präsentationseinheiten, Lernvideos sowie unterstützende Materialien (z. B. Handouts, Protokolle und Planungstools) erstellt. Diese Inhalte und Materialien stehen den teilnehmenden Lehrerinnen und Lehrern seit März 2019 auf einer Online-Lernplattform zur Verfügung. Bisher sind Lernvideos für die Themen »Umwelt und Begabung«, »Kognitive Aktivierung – Kinder im Regelunterricht herausfordern« und »Compacting – eine integrative Fördermethode« entstanden. Weitere Lernvideos zu den Themen »Begabung und Leistung«, »Haltung und Überzeugungen« sowie »Pädagogisch-psychologische Diagnostik« sind vom Team des Teilprojekts 20 »LUPE« erstellt worden und stehen den Schulen des Teilprojekts 22 ebenfalls zur Verfügung. Die Online-Plattform wird sukzessive um neue Inhalte und Materialien erweitert und das Feedback der beteiligten Lehrpersonen genutzt, um die Materialien fortlaufend zu optimieren.

Darüber hinaus wurde in allen Schulen mindestens ein Lesson Study-Prozess durchgeführt. Da ein Großteil der beteiligten Schulen zusätzlich intensive Schulentwicklungsprozesse durchläuft und an ihrem Leitbild arbeitet (LemaS-Kernmodul 1), wurde den Schulen angeboten, mit dem ersten Lesson Study-Zyklus auf eigenen Wunsch erst im Schuljahr 2019/20 zu beginnen. Doch fünf Schulen haben ihren ersten Lesson Study-Zyklus bereits im Frühjahr 2019 begonnen und bis auf eine Schule auch im Schuljahr 2018/19 abgeschlossen. Bis zum Ende des Schuljahres 2019/20 sollten alle Schulen mindestens einen Zyklus von der Entwicklung der Forschungsfrage bis zur Auswertung und Reflexion der unterrichteten Forschungsstunde durchlaufen haben.

Ausblick

Lesson Study stellt einen vielversprechenden Ansatz dar, Lehrpersonen für einen begabungs- und leistungsförderlichen Unterricht fortzubilden und das Wissen unmittelbar in der Unterrichtspraxis zu erproben. Die große Heterogenität der Schulen hinsichtlich ihrer Vorkenntnisse und Erfahrungen mit der Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler, ihrer Leitbilder sowie der Ausprägung von institutionalisierten kooperativen Strukturen stellt für das Projekt eine Herausforderung dar, schützt jedoch auch vor vermeintlich allzu einfachen Lösungen. Für die kommenden Projektjahre ist geplant, die Erkenntnisbasis über Lesson Study durch quantitative und qualitative Analysen zu erwei-

tern. Gerade auch die Fallstudien sollen dazu dienen, individuelle Gegebenheiten an den einzelnen Schulen stärker im Konzept zu berücksichtigen und Gelingensbedingungen identifizieren zu können. Wir erwarten, dass eine erfolgreiche Implementation von Lesson Study zu einer nachhaltigen und durch die Lehrpersonen zunehmend selbst gesteuerten Qualitätsverbesserung des Unterrichts für die leistungsstarken und potenziell besonders leistungsfähigen Kinder führt.

Literaturverzeichnis

- Abraham, U. (2014): »Kreatives« und »poetisches« Schreiben. In: Feilke, H. (Hrsg.): Schriftlicher Sprachgebrauch, Texte verfassen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 364–381.
- Abraham, U. (2017): Ist literarisches Schreiben »Produktionsorientierung«? Schreiben im Literatur- und Literatur im Schreibunterricht: spannende Verhältnisse. In: Wrobel, D./von Brand, T./Engelns, M. (Hrsg.): Gestaltungsraum Deutschunterricht: Literatur – Kultur – Sprache. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 77–84.
- Abraham, U./Brendel-Perpina, I. (2015): Literarisches Schreiben im Deutschunterricht. Produktionsorientierte Literaturpädagogik in der Aus- und Weiterbildung. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Abraham, U./Kepser, M. (2009): Literaturdidaktik Deutsch. Eine Einführung. 3., neu bearbeitete Auflage. Berlin: Erich Schmidt.
- Ahlgrimm, F. (2011): »Für mich persönlich hat sich wahnsinnig viel geändert«. Untersuchungen zur Kooperation in Schulen [Dissertation, Universität Erfurt]. www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-26013/ahlgrimm.pdf (Abruf 17.2.2020).
- Ahtola, A./Silinskas, G./Poikonen, P.-L./Kontoniemi, M./Niemi, P./Nurmi, J.-E. (2011): Transition to formal schooling: Do transition practices matter for academic performance? In: *Early Childhood Research Quarterly* 26(3), S. 295–302. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.12.002>.
- Akiba, M./Murata, A./Howard, C. C./Wilkinson, B. (2019): Lesson study design features for supporting collaborative teacher learning. In: *Teaching and Teacher Education* 77, S. 352–365.
- Altrichter, H. (2000): Konfliktzonen beim Aufbau schulischer Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung im Bildungsbereich: Schule, Sozialpädagogik, Hochschule (Bd. 41). Weinheim: Beltz, S. 93–110. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-opus-84878>.
- Altrichter, H./Eder, F. (2004). Das »Autonomie-Paritäts-Muster« als Innovationsbarriere? In: Holtappels, H.-G. (Hrsg.): *Schulprogramme – Instrumente der Schulentwicklung*. Weinheim: Beltz Juventa, S. 195–272.
- Altrichter, H./Posch, P./Spann, H. (2018): *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht*. 5., grundlegend überarbeitete Auflage. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Anders, Y./Kunter, M./Brunner, M./Krauss, S./Baumert, J. (2010): Diagnostische Fähigkeiten von Mathematiklehrkräften und die Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 57, H. 3, S. 175–193.
- Andresen S./Hurrelmann, K. (2013): *Kinder in Deutschland: 3. World Vision Kinderstudie*. Weinheim: Beltz.
- Arens, A. K./Marsh, H. W./Pekrun, R./Leichtenfeld, S./Murayama, K./vom Hofe R. (2016): Math self-concepts, grades, an achievement test scores: Long-term reciprocal effects across five waves and three achievement tracks. In: *Journal of Educational Psychology* 109, S. 621–634.
- Arens, A. K./Yeung, A. S./Craven, R. G./Hasselhorn, M. (2011): The twofold multidimensionality of academic self-concept: Domain specificity and separation between competence and affect components. In: *Journal of Educational Psychology* 103, S. 970–981.
- Arnold, J./Kremer, K./Mayer, J. (2017): Scaffolding beim Forschenden Lernen: Eine empirische Untersuchung zur Wirkung von Lernunterstützungen. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 23, S. 21–37.
- Arnold, K.-H./Bos, W./Richert, P./Stubbe, T. C. (2007): Schullaufbahnpräferenzen am Ende der vierten Klassenstufe. In: Bos, W./Hornberg, S./Arnold, K.-H./Faust, G./Fried, L./Lankes, E. M./

- Schwippert, K./Valtin, R. (Hrsg.): IGLU 2006: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann, S. 271–297.
- Asbrand, B. (2013): Die dokumentarische Methode in der Governance-Forschung: Zur Rekonstruktion von Rekontextualisierungsprozessen. In: Maag-Merkl, K./Langer, R./Altrichter, H. (Hrsg.): *Educational Governance als Forschungsperspektive. Strategien, Methoden, Forschungsansätze*. Wiesbaden: VS Verlag, S. 177–198.
- Auhagen, W. (2019): Affects of mathematically gifted students related to revolving door models. Poster presented at the 11th Mathematical Creativity and Giftedness International Conference (MCG11). Hamburg: MCG.
- Aunola, K./Leskinen, E./Lerkanen, M. K./Nurmi, J. E. (2004): Developmental dynamics of math performance from preschool to grade 2. In: *Journal of Educational Psychology* 96, S. 699–713.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2016): *Bildung in Deutschland. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Backhaus, J./Bogatz, A./ Hanke, P. (2014): *Bildungsdokumentationen im Übergang von der Kindertageseinrichtung in die Grundschule aus der Perspektive von Erzieherinnen, Erziehern und Grundschullehrkräften. Ergebnisse aus dem Projekt »WirKt«*. In: Kopp, B./Martschinke, S./Munser-Kiefer, M./Haider, M./Kirschhock, E.-M./ Ranger, G./Renner, G. (Hrsg.): *Jahrbuch Grundschulforschung. Individuelle Förderung und Lernen in der Gemeinschaft*. Band 17. Wiesbaden: Springer VS, S. 106–109. https://doi.org/10.1007/978-3-658-04479-4_10.
- Backhaus, J./Tahan, M./Bogatz, A./ Hanke, P. (2015): *Bildungsdokumentation als Form der Lernprozessbegleitung in Kita und Grundschule. Ergebnisse aus dem Projekt »WirKt«*. In: Liebers, K./Landwehr, B./Marquardt, A./Schlotter, K. (Hrsg.): *Jahrbuch Grundschulforschung. Lernprozessbegleitung und adaptives Lernen in der Grundschule: Forschungsbezogene Beiträge*. Band 19. Wiesbaden: Springer VS, S. 101–106.
- Bardy, P. (2007): *Mathematisch begabte Grundschul Kinder*. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Bauer, K.-O./Kanders, M. (2000): *Unterrichtsentwicklung und professionelles Selbst der Lehrerinnen und Lehrer*. In: Rolff, H.G./Bauer, K. O./ Klemm, K./Pfeiffer, H. (Hrsg.): *Jahrbuch der Schulentwicklung. Daten, Beispiele, Perspektiven*. Band 10. Weinheim: Beltz Juventa, S. 297–325.
- Baum, S./Novak, C. (2010): Why Isn't Talent Development on the IEP? SEM and the Twice Exceptional Learner. In: *Gifted Education International* 26, H. 2–3, S. 249–260. <https://doi.org/10.1177/026142941002600311>.
- Baum, S./Schader, R. M./Owen, S. V. (2017): *To be gifted & learning disabled. Strength-based strategies for helping twice-exceptional students with LD, ADHD, ASD, and more*. 3. Auflage. Texas: Prufrock.
- Baumert, J./Bos, W./Lehmann, R. (2000): *TIMSS/III Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn. Mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit*. Band 1. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Baumert, J./Kunter, M. (2006): *Stichwort. Professionelle Kompetenz von Lehrpersonen*. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 9, S. 469–520.
- Baur, A. (2018): *Fehler, Fehlkonzepte und spezifische Vorgehensweisen von Schülerinnen und Schülern beim Experimentieren*. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 24, S. 115–129.
- Bayer, A. (2009): *Individuelle Förderung von Strategien selbstgesteuerten Lernens im Regelunterricht*. Münster: Dissertationsschrift an der Westfälischen Wilhelms-Universität.
- Bayerische Staatskanzlei (2018): *Schulordnung für die Realschulen*. https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayRSO-ANL_1 (Abruf 15.08.2019).
- Becker, M./Lüdtke, O./Trautwein, U./Köller, O./Baumert, J. (2012): The differential effects of school tracking on psychometric intelligence: Do academic-track schools make students smarter? In: *Journal of Educational Psychology* 104, S. 682–699.

- Becker-Mrotzek, M./Vogt, R. (2001): Unterrichtskommunikation. Tübingen: Niemeyer.
- Behrens, B./Solzbacher, C. (2016): Grundwissen Hochbegabung in der Schule. Theorie und Praxis. Inklusiv gedacht – inklusiv gemacht. Weinheim: Beltz.
- Benölken, R. (2011): Mathematisch begabte Mädchen. Untersuchungen zu geschlechts- und begabungsspezifischen Besonderheiten im Grundschulalter. Münster: WTM-Verlag.
- Benölken, R. (2016): Offene substanzielle Aufgaben. Ein möglicher Schlüssel auch und gerade für die Gestaltung inklusiven Mathematikunterrichts. In: Benölken, R./Käpnick, F. (Hrsg.): Individuelles Fördern im Kontext von Inklusion. Tagungsband aus Anlass des zehnjährigen Bestehens des Projektes »Mathe für kleine Asse« und des einjährigen Jubiläums des Projektes. Schriften zur mathematischen Begabungsforschung. Band 8. Münster: WTM Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien, S. 203–213.
- Benölken, R. (2018): Research results on mathematical talent, gender and motivation. In: Blaszczyk, P./Pieronkiewicz, B. (Hrsg.): Mathematical Transgressions 2015. Proceedings of the 2nd Interdisciplinary Scientific Conference »Mathematical Transgressions«. Krakau, Polen: Universitas, S. 267–282.
- BeRG-Team des ÖZBF (2018). Begabung entwickelt Region und Gemeinde. Bericht zum BeRG-Programm Begabungsförderung in der Region Oberpfalz. 6. Oktober 2015 – 5. Oktober 2018. Salzburg: ÖZBF.
- Bergold, S. (2014): Zur diagnostischen Kompetenz von Lehrpersonen bei der Identifikation begabter Schülerinnen und Schüler. In: Bildung und Erziehung 67, S. 219–236.
- Bergs-Winkels, D./Schmitz, S. (2018): Begabungen sichtbar machen – Individuell Fördern im vorschulischen Bereich. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht Verlage.
- Berkemeyer, N./Bos, W./Manitius, V./Müthing, K. (Hrsg.) (2008): Netzwerke im Bildungsbereich 1: Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven. Münster: Waxmann.
- Berkemeyer, N./Hermstein, B./Meißner, S./Semper, I. (2019). Kritische Schulsystementwicklungsforschung. Ein normativ-analytischer Forschungsansatz der schulischen Ungleichheitsforschung. Journal for educational research online Vol. 11, No. 1, S. 47–73
- Berkemeyer, N./van Holt (2015): Zwischen Netzwerk und Einzelschule – Transfer- und Implementationsprozesse im Projekt Schulen im Team. In N. Berkemeyer/W. Bos/Järvinen/V. Manitius/N. van Holt (Hrsg.), Netzwerke im Bildungsbereich 7: Netzwerkbasierte Unterrichtsentwicklung. Münster: Waxmann, S. 69–118.
- Berliner, D. C. (2001): Learning about and learning from expert teachers. In: Educational Research 35, S. 463–482.
- Berliner, D. C. (2004): Describing the behavior and documenting the accomplishments of expert teachers. In: Bulletin of Science, Technology & Society 24, S. 200–212.
- Berning, J. (2011): Textwissen und Schreibbewusstsein. Berlin: LIT Verlag.
- Betts, G. T./Kercher, J. K. (2008): Der Weg des selbstbestimmten Lernens. Auf dem Weg zum autonomen Leben. Band 5. Münster: LIT Verlag.
- Bierke, S. (2019): Mit Sprüngen den Kraftbegriff erlernen – Entwicklung einer komplexen Lernaufgabe unter besonderer Berücksichtigung begabungsfördernder Aspekte. Berlin: Masterarbeit, Freie Universität Berlin.
- Biesta, G. (2007): Bridging the gap between educational research and educational practice: The need for critical distance. In: Educational Research and Evaluation 13, H. 3, S. 295–301. <https://doi.org/10.1080/13803610701640227>.
- Black, P./Wiliam, D. (1998): Assessment and classroom learning. In: Assessment in Education: Principles, Policy & Practice 5, S. 7–74.
- Blaes, C./Anus, S./Kallweit, I./Naeye, S./Melle, I. (2012): Individuelle Förderung im Chemieunterricht. In: MNU 65(5), S. 293–300.

- Blase, K./Fixsen, D. L. (2013): ASPE Research Brief. Core intervention components: Identifying and operationalizing what makes programs work. Washington, DC: department of health & human services.
- Blömeke, S./Gustafsson, J.-E./ Shavelson, R. J. (2015): Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. In: *Zeitschrift für Psychologie* 223, S. 3–13.
- Bloom, B. S. (1984): The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. In: *Educational Researcher* 13, S. 4–16. <https://doi.org/10.3102/0013189X013006004>.
- Bloom, B. S. (Ed.) (1985): *Developing talent in young people*. New York: Ballantine Books.
- BMBF (2017): Richtlinie zur Förderung von Forschungsverbänden im Rahmen der ersten Phase der Bund-Länder-Initiative »Förderung leistungsstarker und potentiell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler«. <https://www.bmbf.de/-foerderungen/bekanntmachung-1341.html> (Abruf 30.9.2019).
- BMBF (2018a): Rahmenprogramm Empirische Bildungsforschung. https://www.empirische-bildungsforschung-bmbf.de/media/content/Rahmenprogramm%20empirische%20Bildungsforschung_barrierefrei.pdf (Abruf 02.12.2019).
- BMBF (2018b): Pressemitteilung »Leistung macht Schule«. <https://www.bmbf.de/de/leistung-macht-schule-5549.html> (Abruf 30.09.2019).
- BMBF/KMK (2016): Wir können mehr! Gemeinsame Initiative von Bund und Ländern zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler. <https://www.bmbf.de/files/Wir%20k%C3%B6nnen%20mehr!%20Gemeinsame%20Bund-L%C3%A4nder-Initiative.pdf> (Abruf 31.07.2019).
- Boban, I./Hinz, A. (2005): Working with the Index for Inclusion in a Segregated School System. Experiences in Germany. Paper im Rahmen des Inclusive Education Congress Glasgow, Scotland. http://www.isec2005.org.uk/isec/abstracts/papers_b/boban_j.shtml (Abruf 27.09.2019).
- Boban, I./Hinz, A. (Hrsg.) (2016): *Arbeit mit dem Index für Inklusion. Entwicklungen in weiterführenden Schulen und in der Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Boden, M.A. (1995): *Die Flügel des Geistes: Kreativität und künstliche Intelligenz*. München: Dt. Taschenbuch-Verlag.
- Bohl, T./Helsper, W./Holtappels, H. G./Schelle, C. (Hrsg.) (2010): *Handbuch Schulentwicklung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Bohl, T./Kucharz, D. (2010): *Offener Unterricht heute. Konzeptionelle und didaktische Weiterentwicklung*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Bohl, T./Wacker, A. (Hrsg.) (2016): *Die Einführung der Gemeinschaftsschule in Baden-Württemberg. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitforschung*. Münster: Waxmann.
- Böhm, A. (2015): Theoretisches Codieren: Textanalyse in der Grounded Theory. In: Flick, U., von Kardorff/Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, S. 475–484.
- Böhme, K./Bertschi-Kaufmann, A./Pieper, I./Fässler, D./Depner, S./Kernen, N./Siebenhüner, S. (2018): Leseverstehen und literarische Bildung – Welche Schwerpunkte setzen Lehrpersonen in ihrem Deutschunterricht und welche Texte wählen sie aus? Erste Befunde der TAMoLi-Studie. In: *Leseforum.ch*, H. 3, 2018. www.leseforum.ch/sysModules/obxLeseforum/Artikel/642/2018_3_de_boehme_et_al.pdf (Abruf 30.9.2019).
- Böker, A./Horvath, K. (2018): Ausgangspunkte und Perspektiven einer sozialwissenschaftlichen Begabungsforschung. In: Böker, A./Horvath, K. (Hrsg.): *Begabung und Gesellschaft. Sozialwissenschaftliche Perspektiven auf Begabung und Begabtenförderung*. Wiesbaden: Springer VS, S. 7–26.
- Bonsen, M./Rolf, H.-G. (2006): Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52, H. 2, S. 167–184.
- Booth, T./Ainscow, M. (2017): *Index für Inklusion*. Weinheim: Beltz.

- Borland, J. H. (2010): Gifted Education Without Gifted Children. The Case for No Conception of Giftedness. In: Sternberg, R./Davidson, J. E. (Hrsg.): Conceptions of Giftedness. New York: Cambridge University Press, S. 1–19.
- Bos, W./Valtin, R./Voss, A./Hornberg, S./Lankes, E.-M. (2007): Konzepte der Lesekompetenz in IGLU 2006. In: Hußmann, A./Wendt, H./Bos, W./Bremerich-Vos, A./Kasper, D./Lankes, E.-M./McElvany, N./Stubbe, T. C./Valtin, R. (Hrsg.): IGLU 2006. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann, S. 81–107.
- Böwing, C./Hallet, W. (2017): Aufgabenbasierter Bilingualer Fachunterricht. In: Der fremdsprachliche Unterricht 148, S. 2–9.
- Bräuer, C./Hülsmann, D./Reith, S. (2019): Sprachliche Hochbegabung. In: Hochstadt, C./Olsen, R. (Hrsg.): Handbuch Deutschunterricht und Inklusion. Weinheim, Basel: Beltz, S. 143–159.
- Broekkamp, H./van Hout-Wolters, B. (2007): The Gap between Educational Research and Practice: A Literature Review, Symposium, and Questionnaire. In: Educational Research and Evaluation 13, H. 3, S. 203–20. <https://doi.org/10.1080/13803610701626127>.
- Brown, T. (2008): »Design Thinking«. In: Harvard Business Review, S. 84–95. <https://hbr.org/2008/06/design-thinking> (Abruf 27.09.2019).
- Bruner, J. (2002): Wie das Kind sprechen lernt. 2., ergänzende Auflage. Bern: Huber.
- Brunke, T. (2015): Wort und Spiel im Unterricht – vom Sprachspiel über Poetry Slam zur Rhapsodie. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Brunner, M./Anders, Y./Hachfeld, A./Krauss, S. (2011): Diagnostische Fähigkeiten von Mathematiklehrkräften. In: Kunter, M./Baumert, J./Blum, W./Klusmann, U./Krauss, S./Neubrand, M. (Hrsg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann, S. 215–234.
- Bryk, A. S. (2015): Accelerating how we learn to improve. In: Educational Researcher 44, S. 467–477.
- Bryk, A. S. (2014): AERA distinguished lecture. In: Educational Researcher 44, H. 9, S. 467–477.
- Bryk, A. S./Bender Serbing, P./Allensworth, E./Luppescu, S./Easton, J. Q. (2010): Organizing schools for improvement. Lessons from Chicago. Chicago, London: The University of Chicago Press.
- Bryk, A. S./Gomez, L. M./Grunow, A./LeMahieu, P. G. (2015): Learning to Improve: How America's Schools Can Get Better at Getting Better. Cambridge: Harvard University Press.
- Budde, J./Hummrich, M. (2015). Inklusion aus erziehungswissenschaftlicher Perspektive. In: Erziehungswissenschaft 26, 51, S. 33–41.
- Bugzel, J. (2017): Mathematische Potenziale im Übergang von der Kita in die Grundschule. In: Fischer, C./Fischer-Ontrup, C./Käpnick, F./Mönks, F. J./Neuber, N./Solzbacher, C. (Hrsg.): Potenzialentwicklung. Begabungsförderung. Bildung der Vielfalt. Beiträge aus der Begabungsforschung. Band 3. Münster: Waxmann, S. 375–380.
- Buholzer, A./Joller-Graf, K./Kummer Wyss, A./Zobrist, B. (2014): Kompetenzprofil zum Umgang mit heterogenen Lerngruppen. 3. Auflage. Wien u. a.: LIT Verlag.
- Burke, L. A./Hutchins, H. M. (2007): Training transfer: An integrative literature review. In: Human Resource Development Review 6, H. 3, S. 263–296.
- Callahan, C. M./Moon, T. R./Oh, S./Azano, A. P./Hailey, E. P. (2015): What works in gifted education: Documenting the effects on an integrated curricular/instructional model for gifted students. In: American Educational Research Journal 52, H. 1, S. 137–167.
- Caspari, D. (2016): Grundfragen fremdsprachendidaktischer Forschung. In: Caspari, D./Klippel, F./Legutke, M. K./Schramm, K. (Hrsg.): Forschungsmethoden in der Fremdsprachendidaktik. Ein Handbuch. Tübingen: Narr, S. 7–21.
- Claus, V./Schwill, A. (2006): Duden Informatik – A–Z. Fachlexikon für Studium, Ausbildung und Beruf. Mannheim: Dudenverlag.
- Connor, C. M. (2019): Using technology and assessment to personalize instruction: Preventing reading problems. In: Prevention Science 20, S. 89–99.

- Connor, C. M./Morrison, F. J./Fishman, B. J./Schatschneider, C./Underwood, P. (2007): Algorithm-guided individualized reading instruction. In: *Science* 315, S. 464–465.
- Conradty, C. (2011): *Multimedial unterstütztes Lernen: Intrinsische Motivation & kognitiver Erfolg*. Bayreuth: Universität Bayreuth. Unveröffentlichte Dissertation. d-nb.info/1019234474/34.
- Corno, L./Snow, R. E. (1986): Adapting teaching to individual differences among learners. In: Wittrock, M. C. (Hrsg.): *Handbook of research on teaching*. A project of the American Educational Research Association. New York: Macmillan, S. 605–629.
- Cronenberg, U. (2011). Baustein 1: Theoretische Grundlagen. In: Staatsinstitut für Bildungsforschung (Hrsg.): *Besondere Begabungen an weiterführenden Schulen finden und fördern*. München: ISB, S. 12–36.
- Dalin, P./Rolff, H.-G./Buchen, H. (1996): *Institutioneller Schulentwicklungsprozess*. Ein Handbuch (3. Auflage). Verlag für Schule und Weiterbildung.
- Datnow, A./Doyle, M. (2019): Promoting Educational Improvement Through a School District-University Collaboration. In: *Journal für Schulentwicklung* 3, S. 41–48.
- Deary, I. J./Strand, S./Smith, P./Fernandes, C. (2007): Intelligence and educational achievement. In: *Intelligence* 35, H. 1, S. 13–21.
- Deci, E. L./Ryan, R. M. (1991): Motivational Approach to Self: Integration in Personality. In: *Nebraska Symposium on Motivation*, S. 237–288.
- Deci, E. L./Ryan, R. M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 39, H. 2, S. 223–238.
- Deci, E. L./Ryan, R. M. (1996): *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. 5. Auflage. New York: Plenum Press.
- Dedering, K. (2012): *Steuerung und Schulentwicklung: Bestandsaufnahme und Theorieperspektive*. Wiesbaden: Springer VS.
- Deiglmayr, A./Schalk, L./Stern, E. (2017): Begabung, Intelligenz, Talent, Wissen, Kompetenz und Expertise: Eine Begriffsklärung. In: Trautwein, U./Hasselhorn, M. (Hrsg.): *Tests und Trends*. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Begabungen und Talente. Band 15. 1. Auflage. Göttingen: Hogrefe, S. 1–16.
- Design-Based Research Collective (2003): Design-Based Research. An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. In: *Educational Researcher* 32, H. 1, S. 5–8. www.designbasedresearch.org/reppubs/DBRC2003.pdf (Abruf 02.9.2019).
- DESI-Konsortium (Hrsg.) (2008): *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch*. Ergebnisse der DESI-Studie. Weinheim u. a: Beltz.
- Dicke, A.-L./Lüdtke, O./Trautwein, U./Nagy, G./Nagy, N. (2012): Judging students' achievement goal orientations: Are teacher ratings accurate? In: *Learning and Individual Differences* 22, S. 844–849.
- Die Deutsche Schulakademie (2019): »Fachbezogene Kooperation an Schulen. Ergebnisse einer Befragung von Lehrerinnen und Lehrern an allgemeinbildenden Schulen«. https://www.deutsche-schulakademie.de/files/user_upload/PDF/36657_Q8387_Kooperation_an_Schulen.pdf (Abruf 22.08.2019).
- Dieckow, S. (2019): *Was verstehen Physiklehrkräfte unter physikbezogener (Hoch-)Begabung und wie gehen sie damit um?* Berlin: Freie Universität Berlin. Masterarbeit.
- Diethelm, I./Dörge, C./Mesaros, A.-M./Dünnebier, M. (2011): Die Didaktische Rekonstruktion für den Informatikunterricht. In: Marco, T. (Hrsg.): *Informatik in Bildung und Beruf (INFOS)*, 14. GI-Fachtagung Informatik und Schule. In: *Lecture Notes in Informatics (LNI)* 189, S. 77–86.
- Dohrmann, R. (2019): *Professionsbezogene Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Veranstaltung*. Eine multimethodische Studie zu den professionsbezogenen Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Blockveranstaltung auf Studierende der Bachelorstudiengänge Lehramt Physik und Grundschulpädagogik (Sachunterricht). Berlin: Logos.
- Dohrmann, R./Nordmeier, V. (2020): *Begabungsförderung aus physikdidaktischer Perspektive: Entwicklung eines Planungsmodells*. In: Habig, S. (Hrsg.): *Naturwissenschaftliche Kompetenzen*

- in der Gesellschaft von morgen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Wien 2019. Universität Duisburg-Essen, S. 768–771.
- Donker, A. S./De Boer, H./Kostons, D./Van Dignath Ewijk, C. C./Van der Werf, M. P. C. (2014): Effectiveness of Learning Strategy Instruction on Academic Performance: A Meta-Analysis. In: *Educational Research Review* 11, S. 1–26. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>.
- Dörner, D. (1976): *Problemlösen als Informationsverarbeitung*. 1. Auflage. Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz: Kohlhammer.
- Dreßler, C./Legutke, M. K. (2019): Zur Dynamik kollaborativer Forschung. Das Projekt Englisch ab Klasse 1. In: Kolb, A./Legutke, M. K. (Hrsg.): *Englisch ab Klasse 1 – Grundlage für kontinuierliches Fremdsprachenlernen*. Tübingen: Narr, S. 21–58.
- DuBois, D./Holloway, B./Valentine, J./Cooper, H. (2002): Effectiveness of mentoring programs for youth. A meta-analytic review. In: *American Journal of Community Psychology* 30, S. 157–197. <https://doi.org/10.1023/A:1014628810714>.
- DuBois, D./Portillo, N./Rhodes, J./Silverthorn, N./Valentine, J. (2011): How effective are mentoring programs for youth? A systematic assessment of the evidence. In: *Psychological Science in the Public Interest* 12, S. 57–91. <https://doi.org/10.1177/1529100611414806>.
- Dudley, P. (2015): *Lesson Study*. Ein Handbuch. http://lessonstudy.co.uk/wp-content/uploads/2016/01/Handbook-Lesson-Study_German-Version-2015.pdf (Abruf 15.10.2019).
- Dumont, H. (2016): Die empirische Untersuchung von individueller Förderung als Perspektive für die Unterrichtsqualitätsforschung. In: McElvany, N./Bos, W./Holtappels, H. G./Gebauer, M. M./Schwabe, F. (Hrsg.): *Bedingungen und Effekte guten Unterrichts*. Münster: Waxmann Verlag, S. 107–116.
- Dumont, H. (2018): Neuer Schlauch für alten Wein? Eine konzeptuelle Betrachtung von individueller Förderung im Unterricht. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 22, H. 2, S. 249–277. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0840-0>.
- Dumont, H./Maaz, K./Neumann, M./Becker, M. (2014): Soziale Ungleichheiten beim Übergang von der Grundschule in die Sekundarstufe I: Theorie, Forschungsstand, Interventions- und Fördermöglichkeiten. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft Sonderheft* 24, S. 141–165.
- Eby, L. T./Rhodes, J. E./Allen, T. D. (2007): Definition and evolution of mentoring. In: Allen, T. D./Edy, L. T. (Eds). *The Blackwell Handbook of Mentoring: A multiple perspectives approach*. Oxford: Blackwell Publishing, S. 11–21.
- Eccles, J. S./Midgley, C./Wigfield, A./Buchanan, C. M./Reuman, D./Flanagan, C./Mac Iver, D. (1993): Development during adolescence: The impact of stage-environment fit on young adolescents' experiences in schools and in families. In: *American Psychologist* 48, H. 2, S. 90–101.
- Edwards, D./Mercer, N. (2012) [1987]: *Common Knowledge. The Development of Understanding in the Classroom*. New York: Routledge.
- Ehlich, K. (1983): Text und sprachliches Handeln. Die Entstehung von Texten aus dem Bedürfnis nach Überlieferung. In: Assmann, A./Assmann, J./Hardmeier, C. (Hrsg.): *Schrift und Gedächtnis*. München: Fink, S. 24–43.
- Ehlich, K./Rehbein, J. (1986): *Muster und Institution. Untersuchungen zur schulischen Kommunikation*. Tübingen: Narr.
- Ehmke, T./Jude, N. (2010): Soziale Herkunft und Kompetenzerwerb. In: Klieme, E./Artelt, C./Hartig, J./Jude, N./Köller, O./Prenzel, M./Stanat, P. (Hrsg.): *PISA 2009: Bilanz nach einem Jahrzehnt*. Münster: Waxmann, S. 231–254.
- El-Mafaalani, A. (2012): *BildungsaufsteigerInnen aus benachteiligten Milieus. Habitustransformation und soziale Mobilität bei Einheimischen und Türkeistämmigen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Emden, M. (2011): *Prozessorientierte Leistungsmessung des naturwissenschaftlich-experimentellen Arbeitens. Eine vergleichende Studie zu Diagnoseinstrumenten zu Beginn der Sekundarstufe I. Studien zum Physik- und Chemielernen*. Band 118. Berlin: Logos Berlin.

- Erdogan, C. S. (2017): Science Teaching Attitudes and Scientific Attitudes of Preservice Teachers of Gifted Students. In: *Journal of Education and Practise* 8, H. 6, S. 164–170.
- Ericsson, K. A./Roring, R. W./Nandagopal, K. (2007): Giftedness and evidence for reproducibly superior performance: an account based on the expert performance framework. In: *High Ability Studies* 18, H. 1, S. 3–56.
- Etzioni, A. (1997): Die Verantwortungsgesellschaft. Individualismus und Moral in der heutigen Demokratie. Frankfurt/Main: Campus.
- Farkas, K. (2011): Texte hochbegabter Kinder zwischen Mündlichkeit und Schriftlichkeit. In: Behrens, U./Eriksson, B. (Hrsg.): *Sprachliches Lernen zwischen Mündlichkeit und Schriftlichkeit*. Bern: Hep, S. 75–97.
- Farkas, K./Laudenberg, B. (2014): Professionelle Begabtenförderung: Fachdidaktik Deutsch. In: IPEGE (International Panel of Experts for Gifted Education) (Hrsg.): *Professionelle Begabtenförderung. Fachdidaktik und Begabtenförderung*. Salzburg: Österreichisches Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung, S. 77–109.
- Farkas, K./Rott, D. (2019): Begabte Protagonistinnen in der Jugendliteratur – Anregungen zum geschlechterdifferenzierenden Literaturunterricht in den Klassen 5–9. In: Spiegel, C./Laudenberg, B. (Hrsg.): *Leistungsstarke und Begabte im Deutschunterricht. Sekundarstufe. Sekundarstufe. Band 2*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 80–93.
- Faust, G. (2012): Zur Bedeutung des Schuleintritts für die Kinder – für eine wirkungsvolle Kooperation von Kindergarten und Grundschule. In: Pohlmann-Rother, S./Franz, U. (Hrsg.): *Kooperation von KiTa und Grundschule. Eine Herausforderung für das pädagogische Personal. Praxishilfen Schule*. Köln: Link, S. 11–21.
- Feldhoff, T. (2017): Was wissen wir über die Lernfähigkeit von Schulen. In: Steffens, U./Merki, K. M./Fend, H. (Hrsg.): *Schulgestaltung: Aktuelle Befunde und Perspektiven der Schulqualitäts- und Schulentwicklungsforschung: Grundlagen der Qualität von Schule 2*. Münster: Waxmann, S. 185–207.
- Feldmann, J./Rott, D. (2018): Kooperative und diagnostische Kompetenzen schärfen: Zwei erziehungswissenschaftliche Konzepte zur Kooperation von Lehrkräften und der Entwicklung von Beobachtungskompetenzen. In: Rott, D./Zeuch, N./Fischer, C./Souvignier, E./Terhart, E. (Hrsg.): *Dealing with Diversity. Innovative Lehrkonzepte in der Lehrer*innenbildung zum Umgang mit Heterogenität und Inklusion*. Münster, New York: Waxmann, S. 189–217.
- Fend, H. (1986): »Gute Schulen–schlechte Schulen«: Die einzelne Schule als pädagogische Handlungseinheit. *Die Deutsche Schule*, 78(3), S. 275–293.
- Fend, H. (2008): *Schule gestalten. Systemsteuerung, Schulentwicklung und Unterrichtsqualität*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fernandez, C./Yoshida, M. (2004): *Lesson study: A case of a Japanese approach to improving instruction through schoolbased teacher development*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Fielding, N. G./Fielding, J. L. (1986): *Linking data: The articulation of qualitative and quantitative methods in social research*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Fischer, C. (2000): *Lernstrategien in der Begabtenförderung. Eine empirische Untersuchung zum Zusammenhang von Hochbegabung und LRS sowie zur Förderung von besonders begabten Kindern mit LRS*. Münster: Dissertation.
- Fischer, C. (2006). *Lernstrategien in der Begabtenförderung. Eine empirische Untersuchung zu Strategien Selbstgesteuerten Lernens in der individuellen Begabungsförderung*. Münster: Habilitationsschrift.
- Fischer C. (2012). *Integratives Begabungs- und Lernprozessmodell*. In: *Labyrinth* 35, S. 11–14.
- Fischer, C. (2014). *Individuelle Förderung als schulische Herausforderung*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Fischer, C. (2019): *Professionalisierung von Lehrpersonen zur individuellen Begabungsförderung*. In: Reintjes, C./Kunze, I./Ossowski, E. (Hrsg.): *Begabungsförderung und Professionalisierung. Befunde, Perspektiven, Herausforderungen*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, S. 174–189.

- Fischer, C./Fischer-Ontrup, C. (2013): Self-Regulated Learning Strategies in Gifted Education and Teacher Training. In: Ziegler, A./Fischer, C./Stöger, H./Reutlinger, M. (Hrsg.): *Gifted Education as a Lifelong Challenge. Essays in Honour of Franz J. Mönks*. Berlin: LIT Verlag, S. 303–314.
- Fischer, C./Fischer-Ontrup, C. (2014): Begabung, Talent und Lern- & Leistungsschwierigkeiten. In: Stamm, M. (Hrsg.): *Handbuch Talententwicklung. Theorien, Methoden und Praxis in Psychologie und Pädagogik*. 1. Auflage. Bern: Huber, S. 393–404.
- Fischer, C./Fischer-Ontrup, C. (2016): Mehrfach außergewöhnlich. Besonders begabte Kinder mit Lern- und Leistungsschwierigkeiten. In: *Lernen und Lernstörungen* 5, S. 207–218.
- Fischer, C./Käpnick, F. (2015): In Mathe top – in Deutsch ein Flop? Mathematisch begabte Kinder mit Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. In: Fischer, C./Fischer-Ontrup, C./Käpnick, F./Mönks, F./Solzbacher, C. (Hrsg.) (2015): *Giftedness across the lifespan – Begabungsförderung von der frühen Kindheit bis ins Alter. Forder- und Förderkonzepte aus der Praxis. Begabungsforschung des ICBF Münster/Nijmegen*. Band 18. Berlin: LIT Verlag, S. 87–100.
- Fischer, C./Müller, K. (2014). Gifted education and talent support in Germany. In: *CEPS Journal* 4, H. 3, S. 31–54.
- Fischer, U./Suggate, S. P./Schmirl, J./Stoeger, H. (2018): Counting on fine motor skills: links between preschool finger dexterity and numerical skills. In: *Developmental Science* 4, H. 21, S. 1–11.
- Fix, M. (2006): *Texte schreiben – Schreibprozesse im Deutschunterricht*. Paderborn u. a.: Schöningh.
- Flick, U. (2004). *Triangulation – Eine Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Förster, F./Grohmann, W. (2010): Möglichkeiten der Begabtenförderung im Unterricht durch natürliche Differenzierung. In: Fuchs, M./Käpnick, F. (Hrsg.): *Mathematisch begabte Kinder. Eine Herausforderung für Schule und Wissenschaft*. Berlin: LIT Verlag, S. 113–123.
- Förster, N./Kawohl, E./Souvignier, E. (2018): Short- and Long-Term Effects of Assessment-Based Differentiated Reading Instruction in General Education on Reading Fluency and Reading Comprehension. In: *Learning and Instruction* 56, S. 98–109.
- Förster, N./Souvignier, E. (2014): Learning progress assessment and goal setting: Effects on reading achievement, reading motivation and reading self-concept. In: *Learning & Instruction* 32, S. 91–100.
- Förster, N./Souvignier, E. (2015): Effects of providing teachers with information about their students' reading progress. In: *School Psychology Review* 44, S. 60–75.
- Freytag, K. (Hrsg.) (2007): *Biologische Kurzversuche*. Köln: Aulis-Verlag Deubner.
- Fritz, A. (2018): *Evaluationsbericht zum BeRG-Programm. Begabungsförderung in der Region Oberpinzgau*. Salzburg: ÖZBF.
- Fritzlar, T./Käpnick, F./Rodeck, K. (Hrsg.) (2006): *Mathe für kleine Asse. Handbuch für die Förderung mathematisch interessierter und begabter Fünft- und Sechstklässler*. Berlin: Cornelsen.
- Fritzsche, J. (1988): Was ist literarische Begabung, und wie kann man sie fördern? In: *Diskussion Deutsch*, H. 102, S. 347–366.
- Fuchs, M. (2006): *Vorgehensweisen mathematisch potentiell begabter Dritt- und Viertklässler beim Problemlösen*. Band 4. Berlin: LIT Verlag.
- Fuchs, M. (2015): *Alle Kinder sind Matheforscher. Frühkindliche Begabungsförderung in heterogenen Gruppen*. Seelze: Kallmeyer.
- Fuchs, M./Käpnick, F. (Hrsg.) (2009): *Mathe für kleine Asse. Handbuch für die Förderung mathematisch interessierter und begabter Dritt- und Viertklässler*. Band 2. Berlin: Volk und Wissen.
- Fullan, M. (2007): *The new meaning of educational change* (4. Aufl.). New York: Teacher College Press.
- Gage, N. L./Berliner, D. C. (1996): *Pädagogische Psychologie*, 5., überarb. Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

- Gagné, F. (1993): Constructs and models pertaining to exceptional human abilities. In: Heller, K. A./Mönks, F. J./Passow, A. H. (Hrsg.): *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*. Oxford: Pergamon, S. 69–87
- Gagné, F. (2009): Building gifts into talents: Detailed overview of the DMGT 2.0. In: Macfarlane, T./Stambaugh, T. (Hrsg.): *Leading change in gifted education: The festschrift of Dr. Joyce VanTassel-Baska*. Waco: Prufrock Press Inc, S. 61–80
- Gans, M. (2012): *Textwerkstätten – literarisches Schreiben in Schule, Hochschule und Freizeit*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Gardner, H. (1983): Frames of mind theory of multiple intelligences. In: Bloom, B. S. (Hrsg.): *Developing talent in young people*. New York: New Basic Books, S. 439.
- Garet, M. S./Porter, A. C./Desimone, L./Birman, B. F./Yoon, K. S. (2001): What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. In: *American Educational Research Journal* 38, S. 915–945.
- Geary, D. C. (2013): Early foundations for mathematics learning and their relations to learning disabilities. In: *Current Directions in Psychological Science* 22, S. 23–27.
- Geißler, R. (2011): *Die Sozialstruktur Deutschlands*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Geist, B./Lange-Schubert, K./Dietze, S. (2017): Bildungssprachliche Merkmale im Sachunterricht der Grundschule: Theoretische und empirische Annäherungen. In: Tschirner, E./Möhring, J./Cothrun, K. (Hrsg.): *Deutsch als zweite Bildungssprache in MINT-Fächern*. Tübingen: Stauffenburg, S. 13–54.
- Gesellschaft für Informatik (2008): *Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I*. In: *LOG IN*, 28, H. 150/151. <https://www.informatikstandards.de> (Abruf 02.08.2019).
- Giesinger, J. (2008): *Begabtenförderung und Bildungsgerechtigkeit*. In: Ullrich, H./Strunck, S. (Hrsg.): *Begabtenförderung an Gymnasien. Entwicklungen, Befunde, Perspektiven*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 271–291.
- Giessel, A./Höner, K. (2016): Mathematisch-naturwissenschaftliche Talente diagnostizieren – eine Fallstudie. In: Höner, K./Looß, M./Müller, R./Strahl, A. (Hrsg.): *Naturwissenschaften vermitteln: Von der frühen Kindheit bis zum Lehrerberuf. Braunschweiger Beiträge zu Lehrerbildung und Fachdidaktik Band 5*. Braunschweig: BoD, S. 173–200.
- Girmes, R. (2004): *(Sich) Aufgaben stellen*. Seelze: Kallmeyer.
- Glasmachers, K./Kamski, I. (Hrsg.) (2016): *Veränderungsprozesse an Schulen aktiv gestalten. Grundlagen, Methoden und Beispiele für die Umsetzung zentraler Aspekte*. Köln: Carl Link.
- Gold, A. (2015): *Guter Unterricht. Was wir wirklich darüber wissen*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Golle, J./Herbein, E./Hasselhorn, M./Trautwein, U. (2017): *Begabungs- und Talentförderung in der Grundschule durch Enrichment: Das Beispiel der Hector-Kinderakademien*. In: Trautwein, U./Hasselhorn, M. (Hrsg.): *Tests und Trends. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Begabungen und Talente. Band 15*. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 191–210.
- Golle, J./Zettler, I./Rose, N./Trautwein, U./Hasselhorn, M./Nagengast, B. (2018): Effectiveness of a »grass roots« statewide enrichment program for gifted elementary school children. In: *Journal of Research on Educational Effectiveness* 11, H. 3, S. 375–408. <https://doi.org/10.1080/19345747.2017.1402396>.
- Gomolla, M./Radtke, F.-O. (2007): *Institutionelle Diskriminierung*. Opladen: Leske und Budrich.
- Gottfredson, D. C./Cook, T. D./Gardner, F. E. M./Gorman-Smith, D./Howe, G. W./Sandler, I. N./Zafft, K. M. (2015): Standards of evidence for efficacy, effectiveness, and scale-up research in prevention science: Next generation. In: *Prevention Science: the Official Journal of the Society for Prevention Research* 16, H. 7, S. 893–926. <https://doi.org/10.1007/s11121-015-0555-x>.
- Gräsel, C./Fußangel, K./Pröbstel, C. (2006): *Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphos?* In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52, H. 2, S. 205–219.

- Gräsel, C./Parchmann, I. (2004): Implementationsforschung – oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. In: *Unterrichtswissenschaft* 32, H. 3, S. 196–214.
- Greeno, J. G./Smith, D. R./Moore, J. L. (1993): Transfer of situated learning. In: Dettermann, D. K./Sternberg, R. J. (Hrsg.): *Transfer on Trial: Intelligence, cognition, and instruction*. Norwood, New Jersey: Ablex, S. 99–167.
- Greiff, S. (2012): Individualdiagnostik komplexer Problemlösefähigkeit. Münster: Waxmann.
- Greiten, S. (2016): Das Drehtürmodell aus Sicht von Schülerinnen und Schülern – In: Greiten, S. (Hrsg.): *Das Drehtürmodell in der schulischen Begabtenförderung. Studienergebnisse und Praxisblicke aus Nordrhein-Westfalen*. Frankfurt am Main: Karg-Stiftung 2016, S. 70–81.
- Greiten, S./Trautmann, M. (i. E.): Förderung von Hochbegabung im Bereich Fremdsprachen. In: Hallet, W./Königs, F. G./Martinez, H. (Hrsg.): *Handbuch Methoden im Fremdsprachenunterricht*. Hannover: Klett Kallmeyer.
- Griebel, W./Niesel, R. (2010): Übergänge verstehen und begleiten. Transitionen in der Bildungslaufbahn von Kindern. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Gröber, S./Müller, T./Kuhn, J. (2018): Früheinstieg ins Physikstudium (FiPS). Entwicklung der Konzeption eines Frühstudiums als Fernstudium. In: *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule* 17, S. 1–12.
- Gronostaj, A./Werner, E./Bochow, E./Vock, M. (2016): How to learn things at school you don't already know: Experiences of gifted grade skippers in Germany. In: *Gifted Child Quarterly* 60, H. 1, S. 31–46.
- Gruber H./Stamouli, E. (2015): Intelligenz und Vorwissen. In: Wild E./Möller J. (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. Berlin, Heidelberg: Springer. Springer-Lehrbuch.
- Grundler, E. (2011): Kompetent argumentieren. Ein gesprächsanalytisch fundiertes Modell. Tübingen: Stauffenburg.
- Hackl, A./Imhof, C./Steenbuck, O./Weigand, G. (2014) (Hrsg.): *Begabung und Traditionen*. Karg-Heft 6. Frankfurt am Main: Karg-Stiftung.
- Hackl, A./Schmid, G. (2016): *Erlebnis Bildung. Lernen nachhaltig gestalten – Begabungen fördern*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hahn, H. (2003): *Zur Wirkung von Fortbildung im Prozess der Schulentwicklung. Evaluation des Projektes »Fortbildungsbudget für die Einzelschule« am Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad Berka*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hall, G. E./Hord, S. M. (2015): *Implementing change: Patterns, principles, and potholes*. The Allyn & Bacon educational leadership series. 4. Auflage. Boston, Columbus, Indianapolis: Pearson.
- Hallet, W. (2011): *Lernen fördern*. Englisch. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Hallet, W. (2013a): Die komplexe Kompetenzaufgabe. In: *Der fremdsprachliche Unterricht Englisch* 124, S. 2–8.
- Hallet, W. (2013b): Differenziert arbeiten mit der Kompetenzaufgabe. In: *Der fremdsprachliche Unterricht Englisch* 124, S. 10–11.
- Hallet, W. (2016): *Genres im fremdsprachlichen und bilingualen Unterricht. Formen und Muster der sprachlichen Interaktion*. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Hallet, W./Henseler, R. (Hrsg.) (2013): *Kompetenzaufgaben [Themenheft]*. In: *Der fremdsprachliche Unterricht Englisch* 124.
- Hallet, W./Krämer, U. (Hrsg.) (2012): *Kompetenzaufgaben im Englischunterricht. Grundlagen und Unterrichtsbeispiele*. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Hallowell, E. (2006): The Problem with Problems: How the Pathology Model Destroys What Could be Good. In: *Independent School* 1, S. 30–38.
- Hambrick, D. Z. (2003): Why are some people more knowledgeable than others? A longitudinal study of knowledge acquisition. In: *Memory & Cognition* 31, S. 902–917.

- Hambrick, D. Z./Macnamara, B. N./Campitelli, G./Ullén, F./Mosing, M. A. (2016): Beyond born versus made: A new look at expertise. In: Ross, B. H. (Hrsg.): *The psychology of learning and motivation*: Vol. 64. *The psychology of learning and motivation*. San Diego, CA: Elsevier Academic Press, S. 1–55.
- Hammann, M./Phan, T./Ehmer, M./Grimm, T. (2008): Assessing pupils' skills in experimentation. In: *Journal of Biological Education* 42, H. 2, S. 66–72.
- Hanke, P. (2005): Unterschiedlichkeit erkennen und Lernprozesse in gemeinsamen Lernsituationen fördern - förderdiagnostische Kompetenzen als elementare Kompetenzen im Lehrerberuf. In: Bräu, K./Schwerdt, U. (Hrsg.): *Heterogenität als Chance. Vom produktiven Umgang mit Gleichheit und Differenz in der Schule*. Münster: LIT Verlag, S. 115–128.
- Hannula-Sormunen, M. M. (2015): Spontaneous focusing on numerosity and its relation to counting and arithmetic. In: Cohen-Kadosh, R./Dowker, A. (Hrsg.): *The Oxford handbook of numerical cognition*. Oxford, UK: Oxford University Press, S. 275–290.
- Hanses, P./Rost, D. H. (1998): Das »Drama« der hochbegabten Underachiever. »Gewöhnliche« oder »außergewöhnliche« Underachiever? In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 12, S. 53–71.
- Hany, E. A./Grosch, C. (2008): Long-term effects of enrichment summer courses on the academic performance of gifted adolescents. In: *Educational Research and Evaluation* 13, H. 6, S. 521–537. <https://doi.org/10.1080/13803610701785972>.
- Hany, E. A./Nickel, H. (Hrsg.) (1992): *Begabung und Hochbegabung. Theoretische Konzepte – Empirische Befunde – Praktische Konsequenzen*. Bern: Huber.
- Härle, G. (2004): Literarische Gespräche im Unterricht. Versuch einer Positionsbestimmung. In: Härle, G./Rank, B. (Hrsg.): *Wege zum Lesen und zur Literatur*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 137–168.
- Härle, G./Steinbrenner, M. (2003a): »Alles Verstehen ist ... immer zugleich ein Nicht-Verstehen.« Grundzüge einer verstehensorientierten Didaktik des literarischen Unterrichtsgesprächs. In: *Literatur im Unterricht* 4, H. 2, S. 139–162.
- Härle, G./Steinbrenner, M. (2003b): Der »Parcours des Textsinns« und das »wahre Gespräch«. Zur verstehensorientierten Didaktik des literarischen Unterrichtsgesprächs. In: *Literatur in Wissenschaft und Unterricht* 36, H. 3, S. 247–278.
- Härle, G./Steinbrenner, M. (Hrsg.) (2004): *Kein endgültiges Wort. Die Wiederentdeckung des Gesprächs im Literaturunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hart, S./Dixon, A./Drummond, M. J./McIntyre, D. (2004): *Learning without limits*. Maidenhead: Open University Press.
- Hasselhorn, M./Gold, A. (2013): *Pädagogische Psychologie: Erfolgreiches Lernen und Lehren. Standards Psychologie*. 3. Auflage. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Hasselhorn, M./Köller, O./Maaz, K./Zimmer, K. (2014): Implementation wirksamer Handlungskonzepte im Bildungsbereich als Forschungsaufgabe. In: *Psychologische Rundschau* 65, S. 140–149. <https://doi.org/10.1026/0033-3042/a000216>.
- Hasselhorn, M./Schneider, W./Trautwein, U. (Hrsg.) (2014): *Tests und Trends. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Lernverlaufsdiagnostik. Band 12*. Göttingen: Hogrefe.
- Hattie, J. (2009): *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Hattie, J. (2013): *Lernen sichtbar machen* (W. Beywl & B. Zierer Übers.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren. (Originalwerk veröffentlicht 2011).
- Hattie, J./Beywl, W./Zierer, K. (2015): *Lernen sichtbar machen*. 3. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hattie, J./Timperley, H. (2007): The power of feedback. In: *Review of Educational Research* 77, H. 1, S. 81–112.
- Hattie, J./Zierer, K. (2017): *Kenne deinen Einfluss! »Visible Learning« für die Unterrichtspraxis*. 2. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

- Hattie, J./Zierer, K. (2018): *Visible Learning. Auf dem Punkt gebracht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Hauer, B. (2014): *Entwicklung didaktischer Kompetenzen durch forschendes Lernen*. Aachen: Shaker Verlag.
- Hauser, S./Luginbühl, M. (2017): Wenn Kinder argumentieren – Grundlagen und erste Befunde einer Studie zur mündlichen Argumentationskompetenz von Schulkindern. In: Meißner, I./Wyss, E. L. (Hrsg.): *Begründen – Erklären – Argumentieren. Konzepte und Modellierungen in der Angewandten Linguistik*. Tübingen: Stauffenburg, S. 89–105.
- Hebbecker, K./Souvignier, E. (2018): Formatives Assessments im Leseunterricht der Grundschule – Implementation und Wirksamkeit eines modularen, materialgestützten Konzepts. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 21, S. 735–765.
- Heid, H. (2015): Bildungsforschung im Kontext gesellschaftlicher Praxis. Über (soziale) Bedingungen der Möglichkeit, Bildungspraxis durch Bildungsforschung zu beeinflussen. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 3, S. 390–409.
- Heizmann, F./Mayer, J./Steinbrenner, M. (Hrsg.) (2020): *Das Literarische Unterrichtsgespräch. Didaktische Reflexionen und empirische Rekonstruktionen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Heller, K. A./Perleth, C. (2007a): *Münchener Hochbegabungstestbatterie für die Primarstufe (MH BT-P)*. Göttingen: Hogrefe.
- Heller, K. A./Perleth, C. (2007b): Talentförderung und Hochbegabtenberatung in Deutschland. In: Heller, K. A./Ziegler, A. (Hrsg.): *Begabt sein in Deutschland*. Berlin: Lit, S. 139–170.
- Heller, V./Morek, M. (2015): Unterrichtsgespräche als Erwerbskontext. Kommunikative Gelegenheiten für bildungssprachliche Praktiken erkennen und nutzen. In: *Leseforum.ch*, H. 3, S. 1–23. https://www.forumlecture.ch/sysModules/obxLeseforum/Artikel/548/2015_3_Heller_Morek.pdf (Abruf 02.10.2019).
- Helmke, A. (2007). *Unterrichtsqualität: Erfassen, bewerten, verbessern*. Seelze: Kallmeyer
- Helmke, A. (2009): *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität*. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Helmke, A. (2010): Empirische Perspektive: Unterrichtsqualität. In: Bohl, T./Helsper, W./Holtappels, H. G./Schelle, C. (Hrsg.): *Handbuch Schulentwicklung*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, UTB, S. 322–325.
- Helmke, A. (2014): *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. 5. Auflage. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Helmke, A./Weinert, F. E. (1997): Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In: Weinert, F. E. (Hrsg.): *Psychologie des Unterrichts und der Schule*. Göttingen: Hogrefe, S. 71–176.
- Helsper, W. (2008): Schulkulturen – die Schule als symbolische Sinnordnung. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 54 (1), S. 63–80.
- Helsper, W./Krüger, H.-H. (Hrsg.) (2015): *Auswahl der Bildungsklientel. Zur Herstellung von Selektivität in »exklusiven« Bildungsinstitutionen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hepp, R. (2010): Mit Aufgaben Freude an der Physik entwickeln. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Physik* 117/118, S. 14–17.
- Hepp, R./Lichtenstern, H. (2010): Verschiedene Ziele – verschiedene Aufgaben. Vielfältige Aufgabenformate zur Unterrichtsentwicklung nutzen. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Physik* 117/118, S. 4–8.
- Herbein, E./Golle, J./Tibus, M./Schiefer, J./Trautwein, U./Zettler, I. (2018a): Fostering elementary school children's public speaking skills: A randomized controlled trial. In: *Learning and Instruction* 55, S. 158–168. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.10.008>.
- Herbein, E./Golle, J./Tibus, M./Zettler, I./Trautwein, U. (2018b): Putting a speech training program into practice: Its implementation and effects on elementary school children's public speaking skills and levels of speech anxiety. In: *Contemporary Educational Psychology* 55, S. 176–188. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.09.003>.

- Herbein, E./Golle, J./Nagengast, B./Trautwein, U. (accepted for publication). Förderung von Präsentationskompetenz: Schrittweise Implementation und Effektivitätsüberprüfung eines Präsentationstrainings für Grundschul Kinder. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*.
- Herbig, C. (2015): Inklusiv-individuelle Begabungsförderung: Ein allgemein (schul-)pädagogischer Blick auf Lehrer- und Lehrerinnenbildung im Spannungsfeld von Effektivität und Selektivität. In: Schnell, I. (Hrsg.): Herausforderung Inklusion. Theoriebildung und Praxis. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S. 331–341.
- Herbig, C. (2017): Personalisierung von Lehr-Lern-Settings im gymnasialen Bildungsgang: Inklusive Bildung und Leistungsorientierung als zwei Seiten einer Medaille. In: Grüter, S./Schiermeyer-Reichl, I./Streese, B./Textor, A. (Hrsg.): Leistung inklusive? Inklusion in der Leistungsgesellschaft. Band 2. Unterricht, Leistungsbewertung und Schulentwicklung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S. 77–87.
- Herbig, C. (i. E.): Individuelle Förderung durch Personalisierung. Zum bildungsgerechten Umgang mit Vielfalt am Gymnasium.
- Herz, T. (2015): Talentintegration im deutschen Fußball: Die Arbeit der Nachwuchsleistungszentren im Fokus. Hamburg: Diplomica Verlag.
- Hesse, I./Latzko, B. (2017): Diagnostik für Lehrpersonen. Band 3088. Opladen; Farmington Hills: UTB.
- Hildebrandt, C./Matzner, M. (2019): Identifizierung leistungsstarker Schülerinnen und Schüler in der Informatik. In: Pasternak, A. (Hrsg.): Informatik für alle. 18. GI-Fachtagung Informatik und Schule in Dortmund. Bonn: Köllen Druck+Verlag GmbH, S. 363–364.
- Hilzensauer, W. (2008): Theoretische Zugänge und Methoden zur Reflexion des Lernens. Ein Diskussionsbeitrag. In: *Bildungsforschung* 5, H. 2, S. 1–18.
- Hof, S. (2011): Wissenschaftsmethodischer Kompetenzerwerb durch Forschendes Lernen: Entwicklung und Evaluation einer Interventionsstudie. Kassel: University Press.
- Hoese, D./Perleth, Ch./Haase, A. (2019): Leistung macht Schule oder macht Schule jetzt Leistung? In: *begabt & exzellent. Zeitschrift für Begabtenförderung und Begabungsforschung* 48, H. 2, S. 26–28.
- Hoffmann, L./Richter, D. (2016): Aspekte der Aus- und Fortbildung von Deutsch- und Englischlehrkräften. In: Stanat, P./Böhme, K./Schipolowski, S./Haag, N. (Hrsg.): IQB-Bildungstrend 2015. Sprachliche Kompetenzen am Ende der 9. Jahrgangsstufe im zweiten Ländervergleich. Münster, New York: Waxmann, S. 481–508.
- Hollenstein, L./Affolter, B./Brühwiler, C. (2019): Die Bedeutung der Leistungserwartung von Lehrpersonen für die Mathematikleistungen von Schülerinnen und Schülern. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 22, H. 4, S. 791–809.
- Holtappels, H. G. (2014): Schulentwicklung und Schulwirksamkeit als Forschungsfeld: Theorieansätze und Forschungserkenntnisse zum schulischen Wandel. Münster: Waxmann.
- Holtappels, H. G. (2016): Schulentwicklung und Organisationskultur. Erkenntnisse und Erträge der Schulentwicklungsforschung. In: Steffens, U./Bargel, T. (Hrsg.): Schulqualität – Bilanz und Perspektiven. Grundlagen der Qualität von Schule 1. Münster, New York: Waxmann, S. 141–167.
- Höner, K. (2015): Expedition Naturwissenschaften – Lernen über die Natur der Naturwissenschaften in Kindertagesstätten. In: Fischer, C./Fischer-Ontrup, C./Käpnick, F./Mönks, F. J./Solzbacher, C. (Hrsg.): Giftedness Across the Lifespan – Begabungsförderung von der frühen Kindheit bis ins Alter. Forder- und Förderkonzepte aus der Forschung. Münster: LIT Verlag, S. 47–66.
- Höner, K./Eghtessad, A./Hilfert-Rüppell, D./Kraeva, L. (2017): Naturwissenschaftliches Potential? Diagnose von Schülerfähigkeiten zum experimentellen Problemlösen. In: *Journal für Begabtenförderung – für eine begabungsfreundliche Lernkultur* 2. Innsbruck, Wien, Bozen: Studien Verlag, S. 8–23.
- Höner, K./Käpnick, F. (2005): Naturwissenschaftliche Experimente und deren Deutung – eine Fallstudie zur Identifizierung mathematisch-naturwissenschaftlicher Begabungen. In: Höner, K./Looß, M./Müller, R. (Hrsg.): Naturwissenschaften vermitteln – Braunschweiger Beiträge

- zu Lehrerbildung und Fachdidaktik. Naturwissenschaftlicher Unterricht – handlungsorientiert und fächerübergreifend. Band 2. Hamburg: LIT Verlag, S. 83–104.
- Höner, K./Matis, K./Ammon, D. (2018): Messung experimenteller Problemlöse- und Diagrammkompetenzen und deren Zusammenhang mit kognitiven Fähigkeiten im Fach Naturwissenschaften im 5. Jahrgang einer integrierten Gesamtschule. Braunschweig: TU Braunschweig. DOI: <https://doi.org/10.24355/dbbs.084-201804241057-1>.
- Höner, K./Wenzel, D. (2018): Messung naturwissenschaftlich-experimenteller Problemlösefähigkeit und deren Zusammenhang mit kognitiven und nicht-kognitiven Persönlichkeitsmerkmalen von Schülerinnen und Schülern. Braunschweig: TU Braunschweig. DOI: <https://doi.org/10.24355/dbbs.084-201807251250-0>.
- Horstkemper, M./Killus, D./Gottmann, C./Carl, F. (2012): Wie kommen Innovationen in die Schule? Schulinterne und schulübergreifende Transferstrategien im Schulnetzwerk »Reformzeit«. In: Huber, S. G./Ahlgrimm, F. (Hrsg.): Kooperation: Aktuelle Forschung zur Kooperation in und zwischen Schulen sowie mit anderen Partnern. Münster: Waxmann, S. 299–321.
- Höbke, C./Hußmann, S./Michaelis, J./Niesel, V./Nührenböcker, M. (2017): Fachdidaktische Perspektiven auf die Entwicklung von Schlüsselkenntnissen einer förderorientierten Diagnostik. In: Selter, C./Hußmann, S./Höbke, C./Knipping, C./Lengnink, K./Michaelis, J. (Hrsg.): Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen. Theorien, Konzepte und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung. Münster, New York: Waxmann, S. 19–39.
- Hoyer, T./Haußl, R./Weigand, G. (Hrsg.) (2014): Sozio-Emotionalität von hochbegabten Kindern: Wer sie sind – was sie bewegt – wie sie sich entwickeln. Weinheim: Beltz.
- Huber, S. G. (2010): Schulleitung international. In: Bohl, T./Helsper, W./Holtappels, H. G./Scelle, C. (Hrsg.): Handbuch Schulentwicklung. Theorie – Forschungsbefunde – Entwicklungsprozesse – Methodenrepertoire. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 213–221.
- Humbert, L. (2006): Didaktik der Informatik: mit praxiserprobtem Unterrichtsmaterial. 2. Auflage. Wiesbaden: Teubner Verlag.
- Humphrey, N./Lendrum, A./Ashworth, E./Frearson, K./Buck, R./Kerr, K. (2016): Implementation and process evaluation (IPE) for interventions in education settings: A synthesis of the literature. https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Evaluation/Setting_up_an_Evaluation/IPE_Review_Final.pdf (Abruf 15.12.2019).
- Ingenkamp, K./Lissmann, U. (2008): Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik. 6. Auflage. Weinheim: Beltz Verlag.
- International Society for Technology in Education (ISTE) and the Computer Science Teachers Association (CSTA) (2011): Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education. <https://id.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf?sfvrsn=2> (Abruf 21.08.2019).
- iPEGE (Hrsg.) (2009): Professionelle Begabtenförderung. Empfehlungen zur Qualifizierung von Fachkräften in der Begabtenförderung. Salzburg: Eigenverlag des Österreichischen Zentrums für Begabtenförderung. http://www.oezbf.at/cms/tl_files/Publikationen/Veroeffentlichungen/iPEGE_1_web.pdf (Abruf 27.09.2019).
- iPEGE (2012): Professionelle Begabtenförderung. Erprobte Studienmodule. Salzburg: ÖZBF.
- iPEGE (Hrsg.) (2014): Professionelle Begabtenförderung. Fachdidaktik und Begabungsförderung. Salzburg: ÖZBF.
- Ivo, H. (1994): Reden über poetische Sprachwerke. Ein Modell sprachverständiger Intersubjektivität. In: Hubert, I. (Hrsg.): Muttersprache, Identität, Nation. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 222–271.
- Järvinen, H./Manitius, V./Müthing, K./Berkemeyer, N. (2015): Arbeiten in innerschulischen Netzwerken. In: Berkemeyer, N./Bos, W./Järvinen/Manitius, V./van Holt, N. (Hrsg.): Netzwerke im Bildungsbereich 7: Netzwerkbasierte Unterrichtsentwicklung. Münster: Waxmann, S. 37–68.
- Jennek, J./Gronostaj, A./Vock, M. (2019): Wie Lehrkräfte im Englischunterricht differenzieren. Eine Re-Analyse der DESI-Videos. In: Unterrichtswissenschaft 47, S. 99–116.

- Jungermann, A./Pfähder, H./Berkemeyer, N. (2018): Schulische Vernetzung in der Praxis. Wie Schulen Unterricht gemeinsam entwickeln können. Münster/New York: Waxmann.
- Jussim, L./Haber, K. D. (2005): Teacher expectations and self-fulfilling prophecies: Knowns and unknowns, resolved and unresolved controversies. In: *Personality and Social Psychology Review* 9, S. 131–155.
- Kaiser, M. (2019): Kunstpädagogik im Spannungsfeld von Inklusion und Exklusion. Kunst und Bildung, Bd. 20. Oberhausen: Athena.
- Kaiser, M./Seitz, S. (2020): Zur Entwicklung leistungsfördernder Schulkulturen, In: Fischer, C./Fischer-Ontrup, Ch./Käpnick, F./Neuber, N./Solzbacher, C./Zwitzerlood, P. (Hrsg.): Begabungsförderung. Leistungsentwicklung. Bildungsgerechtigkeit. Für alle! Beiträge aus der Begabungsforschung. Münster: Waxmann
- Kalinowski, E./Gronostaj, A./Vock, M. (2019): Effective Professional Development for Teachers to Foster Students' Academic Language Proficiency Across the Curriculum: A Systematic Review. In: *AERA Open* 5, H. 1, S. 1–23.
- Kalinowski, E./Jurczok, A./Zaruba, N./Vock, M. (i. E.): Mit der Lesson Study-Methode zu einem begabungsfördernden Unterricht in der Grundschule?
- Kanevsky, L. (2011): Deferral Differentiation: What Types of Differentiation Do Students Want? In: *Gifted Child Quarterly* 55, H. 4, S. 279–299.
- Kaplan, S. (2005): Layering differential curriculum for the gifted and talented. In: Karnes, F./Bean, S. (Hrsg.): *Methods and materials for teaching gifted students*. Waco, TX: Prufrock Press, S. 107–132.
- Käpnick, F. (1998): *Mathematisch begabte Kinder*. Frankfurt am Main: Lang Verlag.
- Käpnick, F. (1999): Notwendigkeiten und Möglichkeiten einer verstärkten Integration mathematisch begabter Kinder in den »normalen« Unterricht. In: *Mathematische Unterrichtspraxis* 4, S. 3–11.
- Käpnick, F. (2001): *Mathe für kleine Asse*. Handbuch für die Förderung mathematisch interessierter und begabter Dritt- und Viertklässler. Band 1. Berlin: Volk und Wissen.
- Käpnick, F. (Hrsg.) (2010): *Das Münsteraner Projekt »Mathe für kleine Asse«*. Perspektiven von Kindern, Studierenden und Wissenschaftlern. Band 2. Schriften zur mathematischen Begabungsforschung. Münster: WTM-Verlag.
- Käpnick, F. (2013): Theorieansätze zur Kennzeichnung des Konstruktes »Mathematische Begabung« im Wandel der Zeit. In: Firtzlar, T./Käpnick, F. (Hrsg.): *Mathematische Begabungen*. 1. Auflage. Münster: WTM-Verlag, S. 9–40.
- Käpnick, F. (2014): *Mathematiklernen in der Grundschule*. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.
- Käser, U./Westermann, C. (2010): Lehr-Lern-Arrangements im naturwissenschaftlichen Unterricht: Evaluation von Arbeitsgemeinschaften »Jugend forscht«. In: *Bildung und Erziehung* 63, H. 1, S. 61–78.
- Kattmann, U./Duit, R./Gropengießer, H./Komorek, M. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 3, H. 3, S. 3–18.
- Keller-Schneider, M./Albisser, S. (2012): Grenzen des Lehrbaren? In: Hascher, T./Neuweg, G. H. (Hrsg.): *Forschung zur (Wirksamkeit der) Lehrer/innenbildung*. Band 8. Berlin: Lit, S. 85–103.
- Kim, M. (2016): A meta-analysis of the effects of enrichment programs on gifted students. In: *Gifted Child Quarterly* 60, H. 2, S. 102–116. <https://doi.org/10.1177/0016986216630607>.
- Kirschner, P. A./Sweller, J./Clark, R. E. (2006): Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. In: *Educational Psychologist* 41, H. 2, S. 75–86.
- Klahr, D./Dunbar, K. (1988): Dual Space Search During Scientific Reasoning. In: *Cognitive Science* 12, S. 1–48.
- Kleickmann, T. (2012): Kognitiv aktivieren und inhaltlich strukturieren im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Kiel: IPN Leibniz-Institut f. d. Pädagogik d. Naturwissenschaften an d. Universität Kiel.

- Kleinknecht, M. (2019): Aufgaben und Aufgabenkultur. In: ZfG 12, S. 1–4. <https://doi.org/10.1007/s42278-018-00035-2>.
- Klempin, C. (2019): Reflexionskompetenz von Englischlehramtsstudierenden im Lehr-Lern-Labor-Seminar. Eine Interventionsstudie zur Förderung und Messung. Stuttgart: J. B. Metzler.
- Klieme, E. (2016): Schulqualität, Schuleffektivität und Schulentwicklung – Welche Erkenntnis eröffnet empirische Forschung. In: Steffens, U./Bargels, T. (Hrsg.): Schulqualität – Bilanz und Perspektiven. Münster: Waxmann, S. 45–64.
- Klieme, E./Warwas, J. (2011): Konzepte der Individuellen Förderung. In: Zeitschrift für Pädagogik 57, H. 6, S. 805–818.
- KMK (2003): Ausbildung, Einstellung und Förderung von Lehrerinnen und Lehrern. Nationaler Hintergrundbericht (CBR) für die Bundesrepublik Deutschland. [http://www.oecd.org/education/school/Nationaler%20Hintergrundbericht%20\(CBR\).pdf](http://www.oecd.org/education/school/Nationaler%20Hintergrundbericht%20(CBR).pdf) (Abruf 16.04.2017).
- KMK (2004a). Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Bericht der Arbeitsgruppe. Bonn.
- KMK (2004b): Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Bildungsabschluss. Beschluss vom 16.12.2004. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschlusse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Physik-Mittleren-SA.pdf (Abruf 27.11.2019).
- KMK (2005): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. München: Luchterhand. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschlusse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf (Abruf 20.10.2018).
- KMK (2009): Grundsatzposition der Länder zur begabungsgerechten Förderung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.12.2009. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschlusse/2009/2009_12_12-Begabungsgerechte-Foerderung.pdf (Abruf 28.01.2019).
- KMK (2014): Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Bericht der Arbeitsgruppe. Bonn.
- KMK (2015): Förderstrategie für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 11.06.2015. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/350-KMK-TOP-011-Fu-Leistungsstarke_-_neu.pdf (Abruf 28.01.2019).
- KMK (2016): Förderstrategie für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler. Berlin 2016. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/350-KMK-TOP-011-Fu-Leistungsstarke_-_neu.pdf (Abruf 20.10.2018).
- KMK (2019): Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Bericht der Arbeitsgruppe. Bonn.
- KMK (i. E.): Ländergemeinsame Eckpunkte zur Fortbildung von Lehrkräften als ein Bestandteil ihrer Professionalisierung in der dritten Phase der Lehrerbildung.
- Knoblauch, R. (2019): Beobachtung und Dokumentation von Lernaktivitäten in der Lesson Study. In: Mewald, C./Rauscher, E. (Hrsg.): Lesson Study. Das Handbuch für kollaborative Unterrichtsentwicklung und Lernforschung. S. 49–76.
- Knorr, P. (2012): »Ich verstehe sie falsch und sie verstehen mich falsch« – die schulische Situation von Kindern und Jugendlichen mit Autismus-Spektrum-Störungen und hoher intellektueller Begabung: eine explorative Mixed-Method-Studie. Rostock: Dissertation.
- Knorr, P./Schramm, K. (2016): Triangulation. In: Caspari, D./Klippel, F./Legutke, M. K./Schramm, K. (Hrsg.): Forschungsmethoden in der Fremdsprachendidaktik. Ein Handbuch. Tübingen: Narr, S. 90–97.
- Koch, H./Spörer, N. (2016): Effekte des Reziproken Lehrens im Vergleich mit einer von Lehrkräften konzipierten Unterrichtseinheit zur Förderung der Lesekompetenz. In: Philipp, M./Souvignier, E. (Hrsg.): Implementation von Lesefördermaßnahmen. Perspektiven auf Gelingensbedingungen und Hindernisse. Münster: Waxmann, S. 99–121.
- Kolleck, N. (2019): Netzwerkanalyse und Netzwerktheorie im Feld von Organisation und Bildung. In: Weber, S. M./Truschkat, I./Schröder, C./Peters, L./Herz, A. (Hrsg.): Organisation

- und Netzwerke: Beiträge der Kommission Organisationspädagogik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 21–34. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-20372-6>.
- Komoss, R./Sørensen, N. (2019): Wandel durch Lehrerkooperation? – Welchen Beitrag leisten Lehrerkooperationen für die Schul- und Unterrichtsentwicklung? In: Bikner-Ahsbals, A./Peters, M. (Hrsg.): Unterrichtsentwicklung macht Schule. Forschung und Innovation im Fachunterricht. Wiesbaden: Springer VS, S. 45–63.
- Konrad, U. (2019): »Flexibilisierung der Lehrperson« – Entwicklung eines Designprinzips zwischen starren Strukturen und individuellen Bedürfnissen im Bandklassenunterricht. In: Bikner-Ahsbals, A./Peters, M. (Hrsg.): Unterrichtsentwicklung macht Schule. Forschung und Innovation im Fachunterricht. Wiesbaden: Springer VS, S. 109–127.
- Kossakowski, A./Gullasch, R. (1977): Psychologische Grundlagen der Persönlichkeitsentwicklung im pädagogischen Prozess. 1. Auflage. Berlin: Volk und Wissen.
- Köster, H. (2006): Freies Explorieren und Experimentieren – eine Untersuchung zur selbstbestimmten Gewinnung von Erfahrungen mit physikalischen Phänomenen im Sachunterricht. Berlin: Logos Verlag.
- Köster, H. (2018): Freies Explorieren und Experimentieren – eine Untersuchung zur selbstbestimmten Gewinnung von Erfahrungen mit physikalischen Phänomenen im Sachunterricht. 2. Auflage. Berlin: Logos Verlag.
- Köster, H./Galow, P. (2014): Forschendes Lernen initiieren. Hintergründe und Modelle offenen Experimentierens. In: Unterricht Physik 144, S. 24–26.
- Köster, H./Waldenmaier, C./Schiemann, N. (2011): Zur Engagiertheit von Kindern im naturwissenschaftsbezogenen Grundschulunterricht. In: PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung. Berlin. <http://www.phydid.de/index.php/phydid-b/article/viewArticle/319>.
- Kraeva, L. (2019): Problemlösestrategien von Schülerinnen und Schülern diagnostizieren. Dissertation. Reihe: Studien zum Physik- und Chemielernen. Bd. 295. Berlin: Logos Verlag (erscheint 2020). Braunschweig: TU Braunschweig.
- Kramsch, C. (2010): *The Multilingual Subject. What Foreign Language Learners Say about their Experience and Why it Matters*. Oxford: Oxford University Press.
- Krannich, M./Goetz, T./Lipnevich, A. A./Biega, M./Roos, A. L./Beckerd, E. S./Morgera, V. (2019): Being over- or underchallenged in class: Effects on students' career aspirations via academic self-concept and boredom. In: *Learning and Individual Differences* 69, S. 206–218.
- Krapp, A. (1998): Entwicklung und Förderung von Interesse im Unterricht. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 44, S. 185–201.
- Krapp, A. (1999): Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 45, H. 3, S. 387–406.
- Krapp, A./Prenzel, M. (2011): Research on Interest in Science: Theories, methods, and findings. In: *International Journal of Science Education* 33, H. 1, S. 27–50. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.518645>.
- Krauthausen, G./Scherer, P. (2014): Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht. Konzepte und Praxisbeispiele aus der Grundschule. Seelze: Kallmeyer.
- Kretschmann, J./Gronostaj, A./Schulze, A./Vock, M. (2017): Wenn sich die Masterfrage stellt: Soziale Herkunftseffekte auf die Übergangsintention nach dem Bachelorstudium. In: *Zeitschrift für Empirische Hochschulforschung* 1, S. 76–92.
- Kretzschmar, A./Neubert, J. C./Greiff, S. (2014): Komplexes Problemlösen, schulfachliche Kompetenzen und ihre Relation zu Schulnoten. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 28, H. 4, S. 205–215.
- Kreuz, J./Mundwiler, V. (2016): »verbAndskasten !MÜS!sen wir haben;«. Zum argumentativen Potenzial von Prosodie am Beispiel von Einigungsdiskussionen bei Grundschulkindern. In: *Studia Linguistica* 35, S. 99–118.
- Kricke, M./Reich, K. (2016): *Teamteaching. Eine neue Kultur des Lehrens und Lernens*. Weinheim: Beltz.

- Kroesbergen, E. H./Schoevers, E. M. (2017): Creativity as predictor of mathematical abilities in fourth graders in addition to number sense and working memory. In: *Journal of Numerical Cognition* 3, S. 417–440.
- Kroon, S./Sturm, J. (2002): »Key Incident Analyse« und »internationale Triangulierung« als Verfahren in der empirischen Unterrichtsforschung. In: Kammler, C./Knapp, W. (Hrsg.): *Empirische Unterrichtsforschung und Deutschdidaktik*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 96–114.
- Krumm, B./Zimmerer, E./Kremer, M. (2008): *Diagnostizieren und Fördern im Chemieunterricht*. Frankfurt am Main: Gesellschaft Deutscher Chemiker, Fachgruppe Chemieunterricht.
- Krutetskii, V. A./Teller, J./Kilpatrick, J./Wirszup, I. (1976): *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Kujath, B./Schwill, A. (2011): Hochleister bei der Lösung informatischer Probleme - Was können Niedrigleister lernen. In: Bayrhuber, H./Harms, U./Muszynski, B./Ralle, B./Rothgangel, M./Schön, L.-H./Vollmer, H. J./Weigand, H.-G. (Hrsg.): *Empirische Fundierung in den Fachdidaktiken*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, S. 147–158.
- Kullmann, H. (2012): Lesson Study – eine konsequente Form unterrichtsbezogener Lehrerverbundenheit. In: Huber, S. G./Ahlgrimm, F. (Hrsg.): *Kooperation. Aktuelle Forschung zur Kooperation in und zwischen Schulen sowie mit anderen Partnern*. Münster: Waxmann.
- Kullmann, H. (2016): Kollegiale Kooperation im Lehrerberuf. In: Rothland, M. (Hrsg.): *Beruf Lehrer/Lehrerin. Ein Studienbuch*. Münster, New York, Stuttgart: Waxmann, UTB. S. 333–350.
- Kunter, M./Baumert, J./Blum, W./Klusmann, U./Krauss, S./Neubrand, M. (Hrsg.) (2013): *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers: Results from the COACTIV project*. New York: Springer.
- Kunter, M./Trautwein, U. (2013): *Psychologie des Unterrichts. Standard Wissen Lehramt*. Band 3895. Paderborn: Schöningh.
- Labudde, P. (2014): Fachdidaktik Naturwissenschaften. In: Fischer, C./Schmid, F./Perleth, C./Preckel, F./International Panel of Experts for Gifted Education (Hrsg.), *Professionelle Begabtenförderung – Fachdidaktik und Begabtenförderung*. Eigenverl. Österr. Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung (ÖZBF).
- Labudde, P./Adamina, M. (2008): HarmoS Naturwissenschaften: Impulse für den naturwissenschaftlichen Unterricht von morgen. In: *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 26, H. 3, S. 351–360.
- Lankes, E.-M./Carstensen, C. H. (2007): Der Leseunterricht aus der Sicht der Lehrkräfte. In: Bos, W./Hornberg, S./Arnold, K.-H./Faust, G./Fried, L./Lankes, E.-M./Schwippert, K./Valtin, R. (Hrsg.): *IGLU 2006 Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann, S. 161–193.
- Lattemann, C. (2013): Social und Mobile Media in deutschsprachigen Unternehmen 2012. Eine vergleichende Bestandsaufnahme. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* 50, H. 4, S. 104–112. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03340839#citeas> (Abruf 28.09.2019).
- Laudenberg, B. (2014): Hochbegabung: (k)ein Thema der Deutschdidaktik und des Deutschunterrichts. In: Frederking, V./Krommer, A. (Hrsg.): *Taschenbuch des Deutschunterrichts. Aktuelle Fragen der Deutschdidaktik*. Band 3. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 704–721.
- Laudenberg, B. (2016a): Inter-, Trans- und Synkulturalität deutschsprachiger Migrationsliteratur und ihre Didaktik. München: Iudicium.
- Laudenberg, B. (2016b): Integrative, berufsschul-kulturelle Sprachförderung. In: *BLV-Magazin*, H. 4, S. 30–31.
- Laudenberg, B. (2018): Oskar, Dilip, Clara ... – hochbegabte Figuren in der zeitgenössischen (deutschsprachigen) Kinderliteratur. In: Laudenberg, B./Spiegel, C. (Hrsg.): *Begabte und Leistungsstarke im Deutschunterricht. Primarstufe*. Band 1. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 73–86.

- Laudenberg, B. (2019): Ali, Nils, Sascha ... – hochbegabte Figuren in der zeitgenössischen (deutschsprachigen) Jugendliteratur. In: Spiegel, C./Laudenberg, B. (Hrsg.): Leistungsstarke und Begabte im Deutschunterricht. Sekundarstufe. Band 2. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 11–25.
- Lehfeldt, B. (2018): Hochbegabung in der Sek. I. Diagnose, Handlungsstrategien und Förderung. Mühlheim an der Ruhr: Verlag an der Ruhr.
- Lehrl, S./Fischer, B. (1988): The basic parameters of human information processing: Their role in the determination of intelligence. In: *Personality and Individual Differences* 9, H. 5, S. 883–896.
- Leisen, J. (2010a): Lernprozesse mithilfe von Lernaufgaben strukturieren. Informationen und Beispiele zu Lernaufgaben im kompetenzorientierten Unterricht. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Physik* 117/118, S. 9–13.
- Leisen, J. (2010b): Lernaufgaben als Lernumgebung zur Steuerung von Lernprozessen. In: Kiper, H./Meints-Stender, W./Peters, S./Schlump, S./Schmit, S. (Hrsg.): *Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht*. Stuttgart: Kohlhammer, S. 60–67.
- LemaS (2019): Der Leistungs- und Begabungsbegriff von LemaS. www.lemas-forschung.de/themen/leistungs-und-begabungsbegriff (Abruf 05.10.2019).
- Lengnink, K./Bikner-Ashbahr, A./Knipping, C. (2017): Aktivität und Reflexion in der Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz im MINT-Lehramtsstudium. In: Selter, C./Hußmann, S./Höfle, C./Knipping, C./Lengnink, K./Michaelis, J. (Hrsg.): *Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen. Theorien, Konzepte und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung*. Münster, New York: Waxmann, S. 61–83.
- Leopold, C./Leutner, D. (2002): Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen. *Zeitschrift für Pädagogik* 45, S. 240–258.
- Leuders, T. (2014): Aufgaben in Forschung und Praxis. Aufgabenklassifikationen und Aufgabenforschung aus fachdidaktischer Perspektive. In: Ralle et al. (Hrsg.), S. 33–50.
- Lightbown, P./Spada, N. (2003): *How Languages are Learned*. Oxford: Oxford University Press.
- Lewis, C./Perry, R. (2015): A Randomized Trial of Lesson Study with Mathematical Resource Kits: Analysis of Impact on Teachers' Beliefs and Learning Community. In: Middleton, J. A./Cai, J./Hwang, S. (Hrsg.): *Large-Scale Studies in Mathematics Education*. Cham: Springer International Publishing, S. 133–158.
- Lewis, C./Perry, R./Murata, A. (2006): How should research contribute to instructional improvement? The case of lesson study. In: *Educational Researcher* 35, H. 3, S. 3–14.
- Lewis, C./Takahashi, A. (2013): Facilitating curriculum reforms through lesson study. In: *International Journal for Lesson and Learning Studies* 2, H. 3, S. 207–217.
- Liebers K./ Schmidt C./Junger R./Prenzel A. (2019): Formatives Assessment in der inklusiven Grundschule im Spannungsfeld von Wissenschaft und Transfer. In: Donie C./Foerster, F./Obermayr, M./Deckwerth, A./Kammermeyer, G./Lenske, G./Leuchter, M./Wildemann, A. (Hrsg.): *Grundschulpädagogik zwischen Wissenschaft und Transfer. Jahrbuch Grundschulforschung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Liebers, K./Rupprecht, B. (2018): Diagnostik im Spannungsfeld institutionalisierter Übergänge aus der Kita in die Grundschule und in die weiterführende Schule. In: Gutzmann, M./Lassek, M. (Hrsg.): *Kinder beim Übergang begleiten. Von der Anschlussfähigkeit zur gemeinsamen Verantwortung. Beiträge zur Reform der Grundschule*. Band 145. Frankfurt am Main: Grundschulverband e. V., S. 196–211.
- Lightbown, P./Spada, N. (2003): *How Languages are Learned*. Oxford: Oxford University Press.
- Lipnevich, A. A./Preckel, F./Roberts, R. D. (Hrsg.) (2016): *Psychosocial skills and school systems in the 21st century. Theory, research, and practice*. The Springer Series on Human Exceptionality. New York: Springer.
- Lipowsky, F. (2014): Theoretische Perspektiven und empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfort- und -weiterbildung. In: Terhart, E./Bennewitz, H./Rothland, M. (Hrsg.): *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster: Waxmann, S. 511–541.

- Lipsey, M. W./Wilson, D. B. (1993): The efficacy of psychological, educational, and behavioral treatment. In: *American Psychologist* 48, S. 1181-1201. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.48.12.1181>.
- Lohman, D. F. (2005): The role of non-verbal ability tests in identifying academically gifted students: An aptitude perspective. In: *Gifted Child Quarterly* 49, S. 111–138.
- Lomos, C./Hofman, R. H./Bosker, R. J. (2011): Professional communities and student achievement – A meta-analysis. In: *School Effectiveness and School Improvement* 22, H. 2, S. 121–148.
- Lortie, D. (1975): *Schoolteacher: A Sociological Study*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lubinski, D. (2016): From Terman to today: A century of findings on intellectual precocity. In: *Review of Educational Research* 86, S. 900–944.
- Luder, R. (2015): Förderplanung mit neuen Informations- und Kommunikationstechnologien ICT. In: Schäfer, H./Rittmeyer, C. (Hrsg.): *Handbuch Inklusive Diagnostik*. Weinheim, Basel: Beltz, S. 333–345.
- Luong, C./Strobel, A./Wollschläger, R./Greiff, S./Vainikainen, M. P./Preckel, F. (2017): Need for cognition in children and adolescents: behavioral correlates and relations to academic achievement and potential. In: *Learning and Individual Differences* 53, S. 103–113.
- Lupart, J. L./Toy, R. E. (2009): Twice Exceptional. Multiple Pathways to Success. In: Shavinina, L. V. (Hrsg.): *International handbook on giftedness*. Dordrecht: Springer Netherlands, S. 507–525.
- Lyons, I. M./Price, G. R./Vaessen, A./Blomert, L./Ansari, D. (2014): Numerical predictors of arithmetic success in Grades 1–6. In: *Developmental Science* 17, S. 714–726.
- Maaz, K./Baumert, J./Trautwein, U. (2011): Genese sozialer Ungleichheit im institutionellen Kontext der Schule: Wo entsteht und vergrößert sich soziale Ungleichheit? In: Krüger, H./Rabe-Kleberg, U./Kramer, T./Budde, J. (Hrsg.): *Bildungsungleichheit revisited. Bildung und Ungleichheit vom Kindergarten bis zur Hochschule*. Wiesbaden: Springer VS, S. 69–102.
- Maaz, K./Nagy, G. (2009): Der Übergang von der Grundschule in die weiterführenden Schulen des Sekundarschulsystems: Definition, Spezifikation und Quantifizierung primärer und sekundärer Herkunftseffekte. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft Sonderheft* 12, S. 153–182.
- Machts, N. R./Kaiser, J./Schmidt, F./Möller, J. (2016): Accuracy of teacher’s judgments of students’ cognitive abilities: A meta-analysis. In: *Educational Research Review* 19, S. 85–103.
- Maier, U./Kleinknecht, M./Metz, K. (2010): Ein fächerübergreifendes Kategoriensystem zur Analyse und Konstruktion von Aufgaben. In: Kiper, H./Meints, W./Peters, S./Schlump, S./Schmit, S. (Hrsg.): *Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht*. Stuttgart: Kohlhammer, S. 28–43.
- Maier, U./Kleinknecht, M./Metz, K. (2010): Ein fächerübergreifendes Kategoriensystem zur Analyse und Konstruktion von Aufgaben. In: Kiper, H./Meints, W./Peters, S./Schlump, S./Schmit, S. (Hrsg.): *Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht*. Stuttgart: Kohlhammer, S. 28–43.
- Maier, U./Kleinknecht, M./Metz, K./Bohl, T. (2010): Ein allgemeindidaktisches Kategoriensystem zur Analyse des kognitiven Potenzials von Aufgaben. In: *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 28, H. 1, S. 84–96.
- Maier-Röseler, M. (2019): Professionalisierung für ko-konstruktives Handeln im Schulentwicklungsprozess. In: *Journal für Schulentwicklung* 4, S. 31–37.
- Maier-Röseler, M. (2020): Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrern im Kontext von Einzelschulen. Theorie und Empirie im Dialog. Leverkusen: Barbara Budrich.
- Mandinach, E. B. (2012): A perfect time for data use: Using data-driven decision making to inform practice. *Educational Psychologist* 47, H. 2, S. 71–85.
- Mandl, H./Friedrich, H. F. (Hrsg.) (2006): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe.
- Marsh, H. W./Trautwein, U./Ludtke, O./Köller, O./Baumert, J. (2005): Academic self-concept, interest, grades, and standardized test scores: Reciprocal effects models of causal ordering. In: *Child Development* 76, S. 397–416.

- Massenkeil, J./Rothland, M. (2016): Kollegiale Kooperation im Lehrerberuf. Überblick und Systematisierung aktueller Forschung. In: Moegling, K./Hund-Göschel, G./Hadelar, S. (Hrsg.): Was sind gute Schulen? Teil 1: Konzeptionelle Überlegungen und Diskussion. Neue Ausgabe. Immenhausen, Hess: Prolog-Verlag, S. 87–118.
- Matzner, M./Hildebrandt, C./Höner, K./Matis, K. (2019): STIM – Scholastic Talent Indicator Matrix. In: Proc. The 14th Workshop in Primary and Secondary Computing Education, WIPSE 2019. New York: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3361721.3361737>.
- Maulbetsch, C. (2017): Schulen nach innen und außen entwickeln: Erfahrungen aus dem Projekt »Karg Campus Schule Bayern«. In: Huber, S. G. (Hrsg.): Jahrbuch Schulleitung 2017: Befunde und Impulse zu den Handlungsfeldern des Schulmanagements. Köln: Carl Link, S. 151–162.
- Mayer, J. (2006): Literarisches Gespräch. In: Kliewer, H.-J./Pohl, I. (Hrsg.): Lexikon Deutschdidaktik. Band 1. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 457–460.
- Mayer, J. (2011): Von Brücken und Barrieren: Das Konzept des Literarischen Unterrichtsgesprächs in bildungs- und berufsbiographischer Perspektive. In: Steinbrenner, M./Mayer, J./Rank, B. (Hrsg.): »Seit ein Gespräch wir sind«. Das Heidelberger Modell des Literarischen Unterrichtsgesprächs in Theorie und Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 187–211.
- Mayer, J. (2017): Wege literarischen Lernens. Eine qualitativ-empirische Studie zu literarischen Erfahrungen und literarischem Lernen von Studierenden in literarischen Gesprächen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Mayer, J. (2018): Diversitätssensible Förderung von Begabten und (potenziell) Leistungsstarken im inklusiven Literaturunterricht. In: Laudenberg, B./Spiegel, C. (Hrsg.): Begabte und Leistungsstarke im Deutschunterricht. Primarstufe. Band 1. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 49–59.
- Mayer, J. (2020): Grundfragen der Gesprächsleitung im Spannungsfeld von individuellen Erfahrungen, konzeptionellen Anforderungen und institutionellen Rahmenbedingungen. In: Heizmann, F./Mayer, J./Steinbrenner, M. (Hrsg.): Das Literarische Unterrichtsgespräch. Didaktische Reflexionen und empirische Rekonstruktionen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Mayer, J./Banner, P. (2018): Lesen, Sprechen und Schreiben verbinden. Literarisches Lernen in Vorlesegesprächen und Lernportfolios. In: *ide*, H. 1, S. 87–93.
- Mayring, P./Fenzl, T. (2014): Qualitative Inhaltsanalyse. In Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Springer VS, Wiesbaden, S. 543–556.
- McIntyre, D. (2005): Bridging the gap between research and practice. In: *Cambridge Journal of Education* 35, H. 3, S. 357–382. <https://doi.org/10.1080/03057640500319065>.
- McLaughlin, M. W./Talbert, J. E. (2006): Building school-based teacher learning communities: Professional strategies to improve student achievement. New York: Teachers College Press.
- McKenney, S./Schunn, C. D. (2018): »How Can Educational Research Support Practice at Scale? Attending to Educational Designer Needs«. In: *British Educational Research Journal* 44, H. 6, S. 1084–1100. <https://doi.org/10.1002/berj.3480>.
- Mecheril, P./Tißberger, M. (2013): Ethnizität und Rassekonstruktion. Ein rassismuskritischer Blick auf Differenzkategorien. In: Hauenschild, K./Robak, S./Sievers, I. (Hrsg.): *Diversity Education: Zugänge-Perspektiven-Beispiel*. Frankfurt am Main: Brandes & Apsel, S. 60–71.
- Meidinger, H.-P. (2009): Begabtenförderung am Gymnasium zwischen Anspruch und Wirklichkeit. In: Lin-Klitzing, S./Di Fuccia, D./Müller-Frerich, G. (Hrsg.): *Begabte in der Schule – fördern und fordern*. Beiträge aus neurobiologischer, pädagogischer und psychologischer Sicht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 160–167.
- Messmer, R. (2016). Die Einzelschule als pädagogische Handlungseinheit und das Zusammenspiel der Handlungsebenen und institutionellen Akteuren. In: Steffens, U./Bargel, T. (Hrsg.): *Schulqualität – Bilanz und Perspektiven*. Grundlagen der Qualität von Schule 1. Münster: Waxmann, S. 95–114.

- Meudt, S.-I./Souvignier, E./Hardy, I./Labudde, P./Leuchter, M./Steffensky, M./Möller, K. (2017): Bildungsprozesse über Stufenübergänge hinweg kontinuierlich fördern – durch abgestimmte Materialien und Anregung von stufenübergreifenden Kooperationen. *Zeitschrift für Grundschulforschung* 10, S. 76–90.
- Mewald, C. (2019): Lesson Study – Definitionen und Grundlagen. In: Mewald, C./Rauscher, E. (Hrsg.): *Lesson Study. Das Handbuch für kollaborative Unterrichtsentwicklung und Lernforschung*. Innsbruck, Wien, Bozen: StudienVerlag, S. 19–30
- Mewald, C./Rauscher, E. (Hrsg.) (2019): *Lesson Study. Das Handbuch für kollaborative Unterrichtsentwicklung und Lernforschung*. Innsbruck, Wien, Bozen: StudienVerlag.
- Meyer, K. (2015): Mathematisch begabte Kinder im Vorschulalter. Theoretische Grundlegung und empirische Untersuchung zur Entwicklung mathematischer Begabungen bei vier- bis sechsjährigen Kindern. In: Kämpnick, F. (Hrsg.): *Schriften zur mathematischen Begabungsförderung*. Band 7. Münster: WTM-Verlag.
- Meyer, K./Streim, B. (2013): Wer hat, dem wird gegeben? Hochbegabtenförderung und Gerechtigkeit. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 59, H. 1, S. 112–130.
- Middendorff, E./Isserstedt, W./Kandulla, M. (2009): *Das soziale Profil in der Begabtenförderung*. Hannover: HIS.
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (2004): *Bildungsplan der Realschule*. <http://www.bildungsplaene-bw.de/,Lde/4559748> (Abruf 02.08.2019).
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (2018): Neues Profulfach »Informatik, Mathematik, Physik« (IMP) startet zum neuen Schuljahr an 56 allgemeinbildenden Gymnasien. <https://km-bw.de/,Lde/Startseite/Service/2018+08+14+Neues+Profulfach+IMP> (Abruf 02.08.2019).
- Mintrop, R. (2016): *Design-Based School Improvement: A Practical Guide for Education Leaders*. Cambridge: Harvard Education Press.
- Mönks, F. J. (2006): Begabung und Hochbegabung – Zum aktuellen Stand der Begabungsforschung und Begabtenförderung. In: Fischer, C. (Hrsg.): *Begabtenförderung als Aufgabe und Herausforderung für die Pädagogik*. Münster: Aschendorff, S. 15–29.
- Moolenaar, N. M./Daly, A. J./Slegers, P. J. C. (2011): Ties With Potential. Social Network Structure and Innovative Climate in Dutch Schools. In: *Teachers College Record* 113, S. 1983–2017.
- Morgenroth, S. (2015): *Lehrerkooperation unter Innovationsstress. Soziale Stressbewältigung als wertvoller Wegweiser*. Wiesbaden: Springer.
- Muckenthaler, M./Tillmann, T./Weiß, S./Hillert, A./Kiel, E. (2019): Belastet Kooperation Lehrerinnen und Lehrer? Ein Blick auf unterschiedliche Kooperationsgruppen und deren Belastungserleben. *Journal for educational research online*, 11(2), S. 147–168.
- Mullen, C. A./Klimaitis, C. C. (2019): Defining mentoring: A literature review of issues, types, and applications. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Advanced online publication. <https://doi.org/10.1111/nyas.14176>.
- Müller, W./Stratmann, J. (2015): Wissensmanagement im Kollegium. In: Kansteiner, K./Stamann, C. (Hrsg.): *Personalentwicklung in der Schule zwischen Fremdsteuerung und Selbstbestimmung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 134–151.
- Müller, B./Križan, A./Hecht, T./Richter, T./Ennemoser, M. (2013): Leseflüssigkeit im Grundschulalter: Entwicklungsverlauf und Effekte systematischer Leseförderung. In: *Lernen und Lernstörungen* 2, S. 131–146.
- Müller, H.-J. (2010): Lernaufgaben und der Aufbau des Wissens. In: Kiper, H./Meints, W./Peters, S./Schlump, S./Schmit, S. (Hrsg.): *Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht*. Stuttgart: Kohlhammer, S. 84–100.
- Müller-Hartmann, A./Schocker-von Ditfurth, M. (2011a): *Task-supported language learning*. Paderborn: Schöningh.
- Müller-Hartmann, A./Schocker-von Ditfurth, M. (2011b): Mit Lernaufgaben Kompetenzen entwickeln. In: *Der fremdsprachliche Unterricht Englisch* 109, S. 2–8.

- Müller-Hartmann, A./Schocker-von Ditfurth, M./Pant, H. A. (Hrsg.) (2013): *Kompetenzaufgaben in der Sek. I. Lernaufgaben Englisch aus der Praxis*. Braunschweig: Diesterweg.
- Müller-Opplinger, V. (2014): *Lehr- und Lernformender Begabungsförderung*. In: Weigand, G./Hackl, A./Müller-Opplinger, V./Schmid, G. (Hrsg.): *Personorientierte Begabungsförderung. Eine Einführung in Theorie und Praxis*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Müller-Opplinger, V. (2015). *Das »Schoolwide Enrichment Model« (SEM als Choreografie inklusiver Begabtenförderung*. In: Solzbacher, C./Weigand, G./Schreiber, P. (Hrsg.): *Begabungsförderung kontrovers? Konzepte im Spiegel der Inklusion*. Weinheim: Beltz, S. 38–59.
- Mullis, I. V. S./Martin, M. O./Foy, P./Drucker, K. T. (2012). *PIRLS 2011 International results in reading*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Murayama, K./Pekrun, R./Lichtenfeld, S./Vom Hofe, R. (2013): *Predicting long-term growth in students' mathematics achievement: The unique contributions of motivation and cognitive strategies*. In: *Child Development* 84, S. 1475–1490.
- Murphy, R./Weinhardt, F./Wyness, G./Rolfe, H. (2017): *Lesson Study. Evaluation report and executive summary*. United Kingdom.
- Mußmann, F./Riethmüller, M./Hardwig, T. (2016): *Niedersächsische Arbeitszeitstudie Lehrkräfte an öffentlichen Schulen 2015/2016*. Georg-August-Universität Göttingen, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften. Frankfurt am Main: Deutsche Nationalbibliothek.
- Mußmann, F./Riethmüller, M./Hardwig, T. (2017): *Niedersächsische Arbeitsbelastungsstudie 2016: Lehrkräfte an öffentlichen Schulen*. Göttingen: Georg-August-Universität Göttingen, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften.
- Myers, T./Carey, E./Szűcs, D. (2017): *Cognitive and Neural Correlates of Mathematical Giftedness in Adults and Children: A Review*. In: *Frontiers in psychology* 8, S. 1646.
- Nawrath, D./Maiseyken, V./Schecker, H. (2011): *Experimentelle Kompetenz. Ein Modell für die Unterrichtspraxis*. In: *PdN Physik* 60, H. 6, S. 42–49.
- Nehring, A. (2014): *Wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen im Fach Chemie. Eine kompetenzorientierte Modell- und Testentwicklung für den Bereich der Erkenntnisgewinnung*. Berlin: Logos.
- Nelson, M. C./Cordray, D. S./Hulleman, C. S./Darrow, C. L./Sommer, E. C. (2012): *A procedure for assessing intervention fidelity in experiments testing educational and behavioral interventions*. In: *The Journal of Behavioral Health Services & Research* 39, H. 4, S. 374–396. <https://doi.org/10.1007/s11414-012-9295-x>.
- Neuendorf, C./Kuhl, P./Jansen, M. (2017): *Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler in Deutschland*. In: Stanat, P./Schipolowski, S./Rjosk, C./Weirich, S./Haag, N. (Hrsg.): *IQB-Bildungstrend 2016. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im zweiten Ländervergleich*. Münster: Waxmann, S. 317–334.
- Neumann, M./Perleth, Ch. (2011): *Studieren im virtuellen Raum. Erfahrungen mit dem mediengestützten Schülerstudium an der Universität Rostock*. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 1/2011, S. 50–69.
- Neuweiler, S. (2019): *»Nonsensisch!« – Der Roman »Mina« als Impulsgeber für Aufgaben zum literarischen Schreiben*. In: Spiegel, C./Laudenberg, B. (Hrsg.): *Leistungsstarke und Begabte im Deutschunterricht. Sekundarstufe. Band 2*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 94–105.
- Newland, T. (1976): *The gifted in historical perspective*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- NICHD (National Institute of Child Health and Human Development) (2000): *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Washington, DC: U. S. National Reading Panel, Government Printing Office.
- Nickolaus, R./Gräsel, C. (Hrsg.) (2006): *Innovation und Transfer: Expertisen zur Transferforschung*. Hohengehren: Schneider.

- Nieder, T./Frühauf, S. (2012): Bilanzbericht der Schulinspektion. Ergebnisse der externen Evaluation an allen hessischen Schulen. Wiesbaden: Institut für Qualitätsentwicklung.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2014): Kerncurriculum für die Schulformen des Sekundarbereichs I Schuljahrgänge 5–10 Informatik, Niedersachsen. Hannover: Unidruck.
- Nolte, M. (Hrsg.) (2004): Der Mathetreff für Mathe-Fans. Hildesheim: Franzbecker.
- OECD (2007): PISA 2006: Science competencies for tomorrow's world. Band 2. Paris.
- OECD (2009): Top of the class: High performers in science in PISA 2006. Paris.
- OECD (2011a): PISA 2009 Ergebnisse: Potenziale nutzen und Chancengleichheit sichern – Sozialer Hintergrund und Schülerleistungen. Band 2. Paris.
- OECD (2011b): Improving Performance: Leading from the Bottom, PISA in Focus, No. 2, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5k9h362shtlr-en> (Abruf 28.09.2019).
- OECD (2014): TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning. 1. Auflage. Paris.
- Oelkers, J. (2012): Aufgabenkultur und selbstreguliertes Lernen. In: Keller, S./Bender, U. (Hrsg.): Aufgabenkulturen. Fachliche Lernprozesse herausfordern, begleiten, reflektieren. Seelze: Klett-Kallmeyer, S. 81–98.
- Oliver, J. (2013): Lyrisches Schreiben im Unterricht – Vom Wort in die Verdichtung. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Olk, T./Speck, K./Stimpel, T. (2011): Professionelle Kooperation unterschiedlicher Berufskulturen an Ganztagschulen – Zentrale Befunde eines qualitativen Forschungsprojektes. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 15, S. 63–80.
- Oschatz, K./Schiefer, J. (2017): Über Wissenschaft nachdenken in der Grundschule: Ein Hector Core Course. In: Trautwein, U./Hasselhorn, M. (Hrsg.): Tests und Trends. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Begabungen und Talente. Band 15. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 197–212.
- Oser, F./Blömeke, S. (2012): Überzeugungen von Lehrpersonen. Einführung in den Thementeil. In: Zeitschrift für Pädagogik Juli/August, H. 4, S. 415–421.
- Paefgen, E. (1991): Literatur als Anleitung und Herausforderung: inhaltliche und stilistische Stilübungen nach literarischen Mustern. In: Diskussion Deutsch, H. 119, S. 286–298.
- Palincsar, A. S./Brown, A. L. (1984): Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction* 1, S. 117–175.
- Pallasch, W./Hameyer, U. (2012): Lerncoaching. Theoretische Grundlagen und Praxisbeispiele zu einer didaktischen Herausforderung. 2. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa.
- Papert, S. (1980): Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, Inc.
- Paradies, L. (2008): Innere Differenzierung. In: Kunze, I./Solzbacher, C. (Hrsg.): Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II. 4. unveränderte Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren, S. 65–74.
- Passolunghi, M. C./Lanfranchi, S. (2012): Domain-specific and domain-general precursors of mathematical achievement: A longitudinal study from kindergarten to first grade. In: *British Journal of Educational Psychology* 82, S. 42–63.
- Peacock, A. (2016): *Assessment for Learning Without Limits*. London: Open University Press.
- Pekrun, R./Zirngibl, A. (2004): Schülermerkmale im Fach Mathematik. In: Prenzel, M./Baumert, J./Blum, W./Lehmann, R./Leutner, D./Neubrand, M. (Hrsg.): PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs. Münster: Waxmann, S. 191–210.
- Penuel, W. R./Sun, M./Frank, K. A./Gallagher, H. A. (2012): Using Social Network Analysis to Study How Collegial Interactions Can Augment Teacher Learning from External Professional Development. In: *American Journal of Education* 119, S. 103–136.
- Perry, Rebecca R./Lewis, Catherine C. (2009): What is successful adaptation of lesson study in the US? In: *Journal of Educational Change* 10, H. 4, S. 365–391.

- Peschel, F. (2006): Offener Unterricht in der Evaluation Teil 1 und 2. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept. 2. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Petermann, F. (2014): Implementationsforschung: Grundbegriffe und Konzepte. *Psychologische Rundschau* 65, H. 3, S. 122–128. <https://doi.org/10.1026/0033-3042/a000214>.
- Petko, D./Schmid, R./Pauli, C./Stebler, R./Reusser, K. (2017): Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien: Neue Potenziale zur Gestaltung schülerorientierter Lehr- und Lernumgebungen. In: *Journal für Schulentwicklung* 3, H. 17, S. 31–39.
- Philipp, M. (2014): Leseunterricht in der Grundschule: Vom Ist-Zustand und vom Soll-Zustand. In: Valtin, R./Tarelli, I. (Hrsg.): *Lesekompetenz nachhaltig stärken: Evidenzbasierte Maßnahmen und Programme*. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben, S. 122–165.
- Philipp, M./Souvignier, E. (Hrsg.) (2016): *Implementation von Lesefördermaßnahmen. Perspektiven auf Gelingensbedingungen und Hindernisse*. Münster: Waxmann.
- Philippson, S./McCann, M. (Hrsg.) (2007): *Conceptions of giftedness. Socio-cultural perspectives*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Plucker, J. A./Callahan, C. M. (2014): Research on giftedness and gifted education. *Exceptional Children* 80, H. 4, S. 390–406. <https://doi.org/10.1177/0014402914527244>.
- Pohl, T. (2014): Entwicklung der Schreibkompetenzen. In: Feilke, H./Pohl, T. (Hrsg.): *Schriftlicher Sprachgebrauch – Texte verfassen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 101–142.
- Popp, K./Melzer, C./Methner, A. (Hrsg.) (2011): *Förderpläne entwickeln und umsetzen*. München: Ernst Reinhardt.
- Popp, K./Methner, A. (2015a): Entwicklung und Umsetzung von Förderplänen unter inklusiven Gesichtspunkten. In: Schäfer, H./Rittmeyer, C. (Hrsg.): *Handbuch Inklusive Diagnostik*. Weinheim, Basel: Beltz, S. 287–300.
- Popp, K./Methner, A. (2015b): Evaluation von Förderplänen im inklusiven Setting. In: Schäfer, H./Rittmeyer, C. (Hrsg.), *Handbuch Inklusive Diagnostik*. Weinheim, Basel: Beltz, S. 301–313.
- Poropat, A. E. (2009): A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. In: *Psychological Bulletin* 135, S. 322–338.
- Powell, J. (2011): *Barriers to Inclusion: Special Education in the United States and Germany*. London: Routledge.
- Preckel, F./Baudson, T. G (2013): *Hochbegabung – Erkennen, Verstehen, Fördern*. München: Beck.
- Preckel, F./Golle, J./Grabner, R./Jarvin, L./Kozbelt, A./Müllensiefen, D./Olszewski-Kubilius, P./Subotnik, R./Schneider, W./Vock, M./Worrell, F. C. (i. E.): Talent development in achievement domains: A psychological framework for within and cross-domain research. In: *Perspectives on Psychological Science*. Trier: Universität Trier.
- Preckel, F./Götz, T./Frenzel, A. (2010): Ability grouping of gifted students: Effects on academic self-concept and boredom. In: *British Journal of Educational Psychology* 80, S. 451–472.
- Preckel, F./Stumpf, E./Schneider, W. (2018): Hochbegabung und außergewöhnliche Leistung. Entwicklungspsychologische Aspekte. In: Schneider, W./Lindenberger, U. (Hrsg.): *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz, S. 681–695.
- Preckel, F., Schmidt, I., Stumpf, E., Motschenbacher, M., Vogl, K., & Schneider, W. (2017). A test of the Reciprocal-Effects-Model of academic achievement and academic self-concept in regular classes and special classes for the gifted. *Gifted Child Quarterly* 61, S. 103–116. doi: 0.1177/0016986216687824.
- Preckel, F./Vock, M. (2013): *Hochbegabung: Ein Lehrbuch zu Grundlagen, Diagnostik und Fördermöglichkeiten*. 1. Auflage. Göttingen: Hogrefe.
- Preckel, F./Vock, M. (2020). *Hochbegabung. Ein Lehrbuch zu Grundlagen, Diagnose, Fördermöglichkeiten* (2. erweiterte Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Prediger, S./Erath, K./Quasthoff, U./Heller, V./Vogler, A.-M. (2016): Befähigung zur Teilhabe an Unterrichtsdiskursen: Die Rolle von Diskurskompetenz. In: Menthe, J./Höttecke, D./Zabka,

- T./Hammann, M./Rothgangel, M. (Hrsg.): *Befähigung zu gesellschaftlicher Teilhabe. Beiträge der fachdidaktischen Forschung*. Münster: Waxmann, S. 285–300.
- Prenzel, A. (2019): *Pädagogik der Vielfalt. Verschiedenheit und Gleichberechtigung in Interkultureller, Feministischer und Integrativer Pädagogik*. 4. Auflage. Wiesbaden: Springer VS.
- Prenger, R./Poortman, C. L./Handelzalts, A. (2017): Factors influencing teachers' professional development in networked professional learning communities. In: *Teaching and Teacher Education* 68, S. 77–90.
- Prenzel, M./Sälzer, C./Klieme, E./Köller, O. (2013): *PISA 2012 – Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland*. Münster: Waxmann.
- Ralle, B./Prediger, S./Hamman, M./Rothgangel, M. (Hrsg.) (2014): *Lernaufgaben entwickeln, bearbeiten und überprüfen – Ergebnisse und Perspektiven fachdidaktischer Forschung*. Münster: Waxmann.
- Randolph, K. A./Johnson, J. L. (2008): School-based mentoring programs: A review of the research. In: *Children & Schools* 30, S. 177–185. <https://doi.org/10.1093/cs/30.3.177>.
- Raposa, E. B./Rhodes, J./Stams, G. J. J. M./Card, N./Burton, S./Schwartz, S./Sykes, L. A. Y./Kanchewa, S./Kupersmidt, J./Hussain, S. (2019): The effects of youth mentoring programs. A meta-analysis of outcome studies. In: *Journal of Youth and Adolescence* 48, S. 423–443. <https://doi.org/10.1007/s10964-019-00982-8>.
- Rau, T. (2014): *Journalistisches Schreiben im Unterricht – Themenfindung, Recherchen, Textformen*. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Raufelder, Diana; Ittel, Angela (2012): *Mentoring in der Schule – ein Überblick. Theoretische und praktische Implikationen für Lehrer/-innen und Schüler/-innen im internationalen Vergleich*. In: *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 7, S. 147–160.
- Rawls, J. (1971/75): *Eine Theorie der Gerechtigkeit (A Theory of Justice)*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rebholz, F. (2018): *Fostering mathematical competences by preparing for a mathematical competition (Doctoral dissertation)*. Tübingen: Eberhard-Karls-Universität Tübingen.
- Rebholz, F./Golle, J. (2017): *Förderung mathematischer Fähigkeiten in der Grundschule – Die Rolle von Schülerwettbewerben am Beispiel der Mathematik-Olympiade*. In: Trautwein, U./Hasselhorn, M. (Hrsg.): *Tests und Trends. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Begabungen und Talente*. Band 15. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 213–228.
- Reinmann, G. (2005): *Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung*. In: *Unterrichtswissenschaft* 33, H. 1, S. 52–69.
- Reintjes, C./Kunze, I./Ossowski, E. (2019): *Editorial: Begabungsförderung und Professionalisierung – Befunde, Perspektiven, Herausforderungen*. In: Reintjes, C./Kunze, I./Ossowski, E. (Hrsg.): *Begabungsförderung und Professionalisierung. Befunde, Perspektiven, Herausforderungen*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, S. 7–18.
- Reis, S. M./Eckert, R. D./McCoach, D. B./Jacobs, J. K./Coyne, M. (2008): Using enrichment reading practices to increase reading fluency, comprehension, and attitudes. In: *The Journal of Educational Research* 101, H. 5, S. 299–315. <https://doi.org/10.3200/Joer.101.5.299-315>.
- Reis, S. M./McCoach, D. B./Little, C. A./Muller, L. M./Kaniskan, R. B. (2011): The effects of differentiated instruction and enrichment pedagogy on reading achievement in five elementary schools. In: *American Educational Research Journal* 48, H. 2, S. 462–501. <https://doi.org/10.3102/0002831210382891>.
- Reis, S. M./Renzulli, J. S./Burns, D. E. (2016): *Curriculum Compacting. A Guide to Differentiating Curriculum and Instruction through Enrichment and Acceleration*. Waco: Prufrock Press.
- Reis, S. M./Sullivan, E. E. (2009): *A Theory of Talent Development in Women of Accomplishment*. In: Shavinina, L. V. (Hrsg.): *International Handbook on Giftedness*. Berlin: Springer Science+Business Media, S. 487–504.
- Reiss, K./Weis, M./Klieme, E./Köller, O. (2019). *PISA 2018. Grundbildung im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.

- Renzulli, J. S. (1978): What makes Giftedness? Reexamining a Definition. In: Phi Delta Kappan 60, H. 3, S. 80–184.
- Renzulli, J. S. (1998): »A Rising Tide Lifts All Ships«. Developing the Gifts and Talents of All Students. In: The Phi Delta Kappan 80, H. 2, S. 104–111. http://gifted.uconn.edu/schoolwide-enrichment-model/rising_tide/ (Abruf: 20.03.2017).
- Renzulli, J. S./Reis, S. M. (2014): The Schoolwide Enrichment Model. A how-to Guide for Talent Development. 3 Bände. Waco: Prufrock Press.
- Renzulli, J. S./Reis, S. M./Smith, L. H. (1981): The Revolving Door Identification Model. Mansfield Centre: Creative Learning Press.
- Resnick, L. B. (1991): Shared cognition: Thinking as a social practice. In: Resnick, L. B. /Levine, J. M./Teasley, S. D. (Hrsg.): Perspectives on socially shared cognition. Washington, DC: American Psychological Association, S. 1–20.
- Reusser, K./Stebler, R./Mandel, D./Eckstein, B. (2013): Erfolgreicher Unterricht in heterogenen Lerngruppen auf der Volksschulstufe des Kantons Zürich. Wissenschaftlicher Bericht. Zürich: Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft.
- Reynolds, D./Hopkins, D./Stoll, L. (1993): »Linking school effectiveness knowledge and school improvement practice: towards a synergy«. School effectiveness and school improvement, 4 (1), S. 37–58.
- Rheinberg, F. (2010): Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In: Heckhausen, J., Heckenhausen, H. (Hrsg.): Motivation und Handeln. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, S. 365–387.
- Richhardt, T. (2011): Szenisches Schreiben im Unterricht. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Richter, D./Böhme, K./Becker, M./Pant, H. A./Stanat, P. (2014): Überzeugungen von Lehrkräften zu den Funktionen von Vergleichsarbeiten: Zusammenhänge zu Veränderungen im Unterricht und den Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern. In: Zeitschrift für Pädagogik 60, H. 2, S. 225–244.
- Richter, D./Pant, H. A. (2016): Lehrerkooperationen in Deutschland. Eine Studie zu kooperativen Arbeitsbeziehungen bei Lehrkräften der Sekundarstufe I. Deutsche Telekom Stiftung, Robert Bosch Stiftung, Bertelsmann Stiftung und Stiftung Mercator. www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSst/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Lehrerkooperation_in_Deutschland_2016.pdf (Abruf 17.2.2020).
- Ricoeur, P. (1996): Das Selbst als ein Anderer. Wilhelm Fink: München.
- Rieser, S./Stahns, R./Walzebug A./Wendt, H. (2016): Einblick in die Gestaltung des Mathematik- und Sachunterrichts. In: Wendt, H./Bos, W./Selter, C./Köller, O./Schwippert, K./Kasper, D. (Hrsg.): TIMSS 2015. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster, New York: Waxmann, S. 205–224.
- Risemberg, R./Zimmerman, B. J. (1992): Self-Regulated Learning in Gifted Students. In: Roeper Review 15, H. 2, S. 98–100.
- Robinson, A./Shore, B. M./Einersen, D. L. (2007): Best Practices in Gifted Education: An Evidence-based Guide. Waco TX: Prufrock Press.
- Rolff, H.-G. (2016a): Schulentwicklung – von der Standortplanung zur »Lernenden Schule«. In: Steffens, U./Bargel, T. (Hrsg.): Schulqualität – Bilanz und Perspektiven. Grundlagen der Qualität von Schule 1. Münster, New York: Waxmann, S. 115–140.
- Rolff, H.-G. (2016b): Schulentwicklung kompakt. Modelle, Instrumente, Perspektiven. 3. Auflage. Weinheim: Beltz.
- Romeike, R. (2007): Kriterien kreativen Informatikunterrichts. In: Schubert, S. (Hrsg.): Didaktik der Informatik in Theorie und Praxis – INFOS 2007 – 12. GI-Fachtagung Informatik und Schule. Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V., S. 57–68.
- Romeike, R. (2008): Kreativität im Informatikunterricht. Potsdam: Dissertation, Universität Potsdam. <http://www.informatikdidaktik.de/Forschung/Schriften/RomeikeDiss2008.pdf> (Abruf 18.08.2019).

- Ropohl, M./Emden, M. (2017): Zwischen Neu-Entdecken und Nach-Entdecken: Experimentieren als naturwissenschaftliche Arbeitsweise im Unterricht. In: *Naturwissenschaften Im Unterricht. Chemie* 28, H. 158, S. 2–7.
- Rosebrock, C./Nix, D. (2008): *Grundlagen der Lesedidaktik und der systematischen schulischen Leseförderung*. 2., korrigierte Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Rosebrock, C./Nix, D./Rieckmann, C./Gold, A. (2011): *Leseflüssigkeit fördern: Lautleseverfahren für die Primar- und Sekundarstufe*. Stuttgart: Klett
- Roth, G. (2001): *Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Rovers, S. F. E./Clarebout, G./Savelberg, H. H. C. M./De Bruin, A. B. H./Van Merriënboer, J. J. G. (2019): Granularity matters: comparing different ways of measuring self-regulated learning. In: *Meta-cognition Learning* 14, H. 1, S. 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11409-019-09188-6>.
- Rubenstein, L. D./Siegle, D./Reis, S. M./McCoach, B./Burton, M. G. (2012): A Complex quest. The development and research of underachievement interventions for gifted students. In: *Psychology in the Schools* 49, H. 7, S. 678–694. <https://doi.org/10.1002/pits.21620>.
- Runco, M. A./Jaeger, G. J. (2012): The Standard Definition of Creativity. In: *Creativity Research Journal* 24, H. 1, S. 92–96.
- Rürup, M./Röbke, H./Emmerich, M./Dunkake, I. (2015). *Netzwerke im Bildungswesen: Eine Einführung in ihre Analyse und Gestaltung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Rutter, M./Maughan, B./Mortimer, P./Ouston, J. (1980): *Fünfzehntausend Stunden. Schulen und ihre Wirkung auf die Kinder*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Ryan, R. L./Deci, E. L. (2000): Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. In: *Contemporary Educational Psychology* 25, S. 54–67.
- Rzejak, D. (2019): Zur Wirksamkeit von Lesson Study. Ein systematisches Review empirischer Studien. In: Mewald, C./Rauscher, E. (Hrsg.): *Lesson Study. Das Handbuch für kollaborative Unterrichtsentwicklung und Lernforschung*. Innsbruck, Wien, Bozen: StudienVerlag, S. 97–112.
- Schäfer, L. (2019): Zwischen Ausführen und Gestalten – Zur Rolle von Lehrpersonen im Entwicklungsprozess einer fremdsprachendidaktischen Design-Based-Research-Studie. In: Bikner-Ahsbals, A./Peters, M. (Hrsg.): *Unterrichtsentwicklung macht Schule. Forschung und Innovation im Fachunterricht*. Wiesbaden: Springer VS, S. 67–83.
- Schäfer, A./Thompson, C. (2015): Leistung – eine Einleitung. In: Schäfer, A./Thompson, C. (Hrsg.): *Leistung. Paderborn: Ferdinand Schöningh*, S. 7–35.
- Schecker, H./Fischer, E. (2004): Physikunterricht in der gymnasialen Oberstufe. In: Tenorth, H.-E. (Hrsg.): *Kerncurriculum Oberstufe II*. Weinheim u. a.: Beltz, S. 148–235.
- Schenz, C. (2011): Vom Anspruch eines kreativen Umgangs mit Begabungen. In: Schenz, C./Rosebrock, S./Soff, M. (Hrsg.): *Von der Begabtenförderung zur Begabungsgestaltung. Vom kreativen Umgang mit Begabungen in der Mathematik*. Berlin: Lit, S. 26–33.
- Scherer, R. (2014): Komplexes Problemlösen im Fach Chemie. Ein domänenspezifischer Zugang. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 28, H. 4, S. 181–192.
- Schiefer, J./Golle, J./Tibus, M./Herbein, E./Gindele, V./Trautwein, U./Oschatz, K. (2019): Effects of an extracurricular science intervention on elementary school children’s epistemic beliefs: A randomized controlled trial. In: *British Journal of Educational Psychology* 121, H. 1, S. 219. <https://doi.org/10.1111/bjep.12301>.
- Schiefer, J./Golle, J./Tibus, M./Trautwein, U./Oschatz, K. (2017): Elementary school children’s understanding of science: The implementation of an extracurricular science intervention. In: *Contemporary Educational Psychology* 51, S. 447–463. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.09.011>.
- Schiepe-Tiska, A./Schmidtner, S./Prenzel, M. (2014): Naturwissenschaftsleistungen 15-Jähriger: Ergebnisse aus PISA 2012. In: *MNU* 67, H. 4, S. 202–207.
- Schipper, T./Goei, S. L./De Vries, S./Van Veen, K. (2017): Professional growth in adaptive teaching competence as a result of Lesson Study. In: *Teaching and Teacher Education* 68, S. 289–303.

- Schipper, T./Goej, S. L./de Vries, S./van Veen, K. (2018): Developing teachers' self-efficacy and adaptive teaching behaviour through lesson study. In: *International Journal of Educational Research* 88, S. 109–120.
- Schlak, T. (2008): Fremdsprachenlernernung: Tabuthema oder Forschungslücke? In: *Zeitschrift für Fremdsprachenforschung* 19, H. 1, S. 3–30.
- Schmidt, G. (2014): Zur Praxis begabungsfördernden und personorientierten Lernens. In: Weigand, G./Hackl, A./Müller-Opliger, V./Schmid, G. (2014): *Personorientierte Begabungsförderung. Eine Einführung in Theorie und Praxis*. Weinheim und Basel: Beltz, S. 160–192.
- Schmude, C./Wedekind, H. (2014): Lernwerkstätten an Hochschule – Orte einer inklusiven Pädagogik. In: Hildebrandt, E./Peschel, M./Weißhaupt, M. (Hrsg.): *Lernen zwischen freiem und instruiertem Tätigsein*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, S. 103–122.
- Schneekloth, U./Pupeter, M. (2010): Familie als Zentrum: Bunt und vielfältig, aber nicht für alle Kinder gleich verlässlich. In: *World Vision Deutschland e. V. (Hrsg.): Kinder in Deutschland 2010. 2. World Vision Kinderstudie*. Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Schneider, M./Merz, S./Stricker, J./De Smedt, B./Torbeys, J./Verschaffel, L./Luwel, K. (2018): Associations of number line estimation with mathematical competence: A meta-analysis. In: *Child development* 89, H. 5, S. 1467–1484.
- Schrader, F.-W. (2006): Diagnostische Kompetenz von Eltern und Lehrern. In: Rost, D. H. (Hrsg.): *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. 3. Auflage. Weinheim: Beltz, S. 95–100.
- Schrader, F.-W. (2013): Diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen. In: *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 31, H. 2, S. 154–165.
- Schrader, F.-W. (2017): Diagnostische Kompetenzen von Lehrkräften. In: Südkamp, A./Praetorius, A.-K. (Hrsg.): *Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften. Theoretische und methodische Weiterentwicklungen*. Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie. Münster: Waxmann, S. 247–255.
- Schrader, F.-W./Helmke, A. (1987): Diagnostische Kompetenz von Lehrern: Komponenten und Wirkungen. In: *Empirische Pädagogik* 1, S. 27–52.
- Schatz, M. (1998): Schulleitung als change agent: Vom Verwalten zum Gestalten von Schule. In: Altrichter, H./Schley, W./Schartz, M. (Hrsg.): *Handbuch zur Schulentwicklung*. Wien: Studienverlag, S. 160–189.
- Schatz, M./Westfall-Greiter, T. (2010): *Schulqualität sichern und weiterentwickeln*. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Schroeders, U./Schipolowski, S./Zettler, I./Golle, J./Wilhelm, O. (2016): Do the smart get smarter? Development of fluid and crystallized intelligence in 3rd Grade. In: *Intelligence* 59, S. 84–95.
- Schubert, S./Schwill, A. (2011): *Didaktik der Informatik*. 2. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Schulz-Zander, R. (2005): Veränderung der Lernkultur mit digitalen Medien im Unterricht. In: Kleber, H. (Hrsg.): *Perspektiven der Medienpädagogik in Wissenschaft und Bildungspraxis*. München: kopaed verlags gmbh, S. 251–271.
- Schütze, B./Souvignier, E./Hasselhorn, M. (2018): Stichwort – Formatives Assessment. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 21, S. 697–715.
- Schwer, C./Solzbacher, C. (2014): *Professionelle pädagogische Haltung: Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Seitz, S./Pfahl, L./Lassek, M./Rastede, M./Steinhaus, F. (Hrsg.) (2016): *Hochbegabung inklusive. Inklusion als Impuls für Begabungsförderung an Schulen*. Weinheim, Basel. Beltz.
- Seitz, S./Slodczyk, N. (2020): Fortbildung der Fortbilder*innen. In: Schneider-Reisinger, R./Oberlechner, M. (Hrsg.): *Diversitätssensible PädagogInnenbildung in Forschung und Praxis: Utopien, Ansprüche und Herausforderungen*. Leverkusen-Opladen: Buderich, S. 118–127.
- Selter, C./Walter, D./Walther, G./Wendt, H. (2016): Mathematische Kompetenzen im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In: Wendt, H./Bos, W./Selter, C./Köller, O./Schwippert, K./Kasper, D. (Hrsg.): *TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftli-*

- che Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann, S. 79–136.
- Sen, A. (1980/82): »Equality of What?«. In: Sen, A. (Hrsg.): *Choice, Welfare and Measurement*. Oxford: Blackwell, S. 353–369.
- Shulman, L. S./Sherin, M. G. (2004): *Fostering communities of teachers as learners: Disciplinary perspectives*. In: *Journal of Curriculum Studies* 36, S. 135–140.
- Sirsch, U. (2000): *Probleme beim Schulwechsel. Die subjektive Bedeutung des bevorstehenden Wechsels von der Grundschule in die weiterführende Schule*. Münster: Waxmann.
- Sjuts, B. (2017a): *Mathematisch begabte Fünft- und Sechstklässler. Theoretische Grundlegung und empirische Untersuchungen*. Münster: Westfälische Wilhelms-Universität Münster, nicht veröffentlichte Dissertation.
- Sjuts, B. (2017b): *Mathematisch begabte Fünft- und Sechstklässler. Theoretische Grundlegung und empirische Untersuchungen*. Band 9. In: Käpnick, F. (Hrsg.): *Schriften zur mathematischen Begabungsforschung*. Münster: WTM-Verlag.
- Slavin, R. E./Lake, C./Chambers, B./Cheung, A./Davis, S. (2009): *Effective reading programs for the elementary grades: A best-evidence synthesis*. In: *Review of Educational Research* 79, S. 1391–1466.
- Sliwka, A./Nguyen, T. L. (2017): *Zur Bedeutung der schulischen Organisation und der Kompetenzen von Lehrkräften für die Talentidentifikation und -förderung*. In: Trautwein, U./Hasselhorn, M. (Hrsg.): *Tests und Trends. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Begabungen und Talente*. Band 15. Göttingen: Hogrefe, S. 17–30.
- Snyder, J./Bolin, F./Zumwalt, K. (1992): *Curriculum implementation*. In Jackson, P. W. (Hrsg.): *Handbook of research on curriculum*. New York: Macmillan, S. 402–435.
- Solga, H./Dombrowski, R. (2009): *Soziale Ungleichheiten in schulischer und außerschulischer Bildung: Stand der Forschung und Forschungsbedarf*. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Solzbacher, C. (2016): *Individuelle Förderung in der Schule: Eine empirische Untersuchung zu Positionen von Lehrerinnen und Lehrern zur individuellen Förderung in der Sekundarstufe I und II*. In: Kunze, I./Solzbacher, C. (Hrsg.): *Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II*. 5., überarbeitete Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren, S. 139–143.
- Solzbacher, C./Behrens, B./Sauerhering, M./Schwer, C. (2012): *Jedem Kind gerecht werden? Sichtweisen und Erfahrungen von Grundschullehrkräften*. Praxiswissen Unterricht. Köln: Link.
- Sontag, C./Stoeger, H. (2015): *Can highly intelligent and high-achieving students benefit from training in self-regulated learning in a regular classroom context?* In: *Learning and Individual Differences* 41, S. 43–53.
- Sousa, D./Tomlinson, C. (2010): *Differentiation and the brain: How neuroscience supports the learner-friendly classroom*. Bloomington: Solution Tree.
- Souvignier, E. (2016): *Das Lesen trainieren: Konzepte von Leseunterricht und Leseübung und deren Effekte*. In: Bertschi-Kaufmann, A./Graber, T. (Hrsg.): *Lesekompetenz – Leseleistung – Leseförderung. Grundlagen, Modelle und Materialien*. Seelze: Kallmeyer, S. 182–197.
- Souvignier, E./Behrmann, L. (2016): *Wie viel Fortbildung ist für eine Anleitung strategieorientierten Leseunterrichts nötig? Vergleich dreier unterschiedlich intensiver Fortbildungskonzepte*. In: *Unterrichtswissenschaft* 44, S. 391–407.
- Souvignier, E./Förster, N. (2011). *Effekte prozessorientierter Diagnostik auf die Entwicklung der Lesekompetenz leseschwacher Viertklässler*. In: *Empirische Sonderpädagogik*, 3(3), S. 243–255.
- Souvignier, E./Förster, N./Salaschek, M. (2014): *quop: ein Ansatz internet-basierter Lernverlaufsdiagnostik und Testkonzepte für Mathematik und Lesen*. In: Hasselhorn, M./Schneider, W./Trautwein, U. (Hrsg.): *Tests und Trends. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Lernverlaufsdiagnostik*. Band 12. Göttingen: Hogrefe, S. 239–256.
- Spiegel, C. (2006a): *Unterricht als Interaktion. Gesprächsanalytische Studien zum kommunikativen Spannungsfeld zwischen Lehrern, Schülern und Institution*. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung. <http://www.verlag-gespraechsforschung.de/2006/pdf/unterricht.pdf> (Abruf 02.10.2019).

- Spiegel, C. (2006b): Argumentieren lernen im Unterricht – ein funktionaldidaktischer Ansatz. In: Grundler, E./Vogt, R. (Hrsg.): Argumentieren in Schule und Hochschule. Tübingen: Stauffenburg, S. 163–176.
- Spiegel, C. (2011): Argumentieren schriftlich – mündlich: Gemeinsamkeiten und Unterschiede. In: Behrens, U./Eriksson, B. (Hrsg.): Sprachliches Lernen zwischen Mündlichkeit und Schriftlichkeit. Bern: hep Verlag, S. 35–54.
- Spiegel, C. (2013a): Gesprächskompetenzen in der Sekundarstufe II. In: Gailberger, S./Wietzke, F. (Hrsg.): Handbuch Kompetenzorientierter Deutschunterricht. Weinheim, Basel: Beltz, S. 439–457.
- Spiegel, C. (2013b): Die ausbildungsvorbereitende Förderung von Gesprächskompetenzen an Realschulen. In: Efig, C. (Hrsg.): Ausbildungsvorbereitung im Deutschunterricht der Sekundarstufe I. Frankfurt a. M.: Lang, S. 299–318.
- Spiegel, C. (2018): Wenn sprachbegabte Kinder kommunizieren ... In: Laudenberg, B./Spiegel, C. (Hrsg.): Begabte und Leistungsstarke im Deutschunterricht. Primarstufe. Band 1. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 26–35.
- Spiegel, C. (2019): Gesprächskompetenzen Leistungsstarker und Begabter fördern. In: Spiegel, C./Laudenberg, B. (Hrsg.): Leistungsstarke und Begabte im Deutschunterricht. Sekundarstufe. Band 2. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 36–47.
- Spiegel, C./Laudenberg, B. (2018): Einführung zur fachdidaktischen Begabungsforschung und Leistungsförderung. In: Laudenberg, B./Spiegel, C. (Hrsg.): Begabte und Leistungsstarke im Deutschunterricht. Primarstufe. Band 1. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 3–10.
- Spinath, B./Freudenthaler, H. H./Neubauer, A. C. (2010): Domain-specific school achievement in boys and girls as predicted by intelligence, personality and motivation. In: *Personality and Individual Differences* 48, S. 481–486.
- Spinner, K. H. (2006): Literarisches Lernen. In: *Praxis Deutsch*, H. 200, S. 6–16.
- Spörer, N./Brunstein, J. C. (2006): Erfassung selbstregulierten Lernens mit Selbstberichtsverfahren: Ein Überblick zum Stand der Forschung. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 20, H. 3, S. 147–160.
- Spreckels, J. (2009) (Hrsg.): Erklären im Kontext. Neue Perspektiven aus der Gesprächs- und Unterrichtsforschung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Stamann, C. (2015): Personalentwicklung als Innovation – Schulleitung als ›change agent‹ im sozialen System Schule. In: Kansteiner, K./Stamann, C. (Hrsg.): Personalentwicklung in der Schule zwischen Fremdsteuerung und Selbstbestimmung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 44–60.
- Stamm, M. (2007): Begabtenförderung und soziale Herkunft. Befunde zu den verborgenen Mechanismen ihrer Interaktion. In: *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation* 27, H. 3, S. 227–242.
- Stamm, M. (2009): Begabte Minoritäten. Wiesbaden: Springer VS.
- Stamm, M. (2014): Minoritäten als Begabungsreserven. In: Stamm, M. (Hrsg.): Handbuch Talententwicklung. Theorien, Methoden und Praxis in Psychologie und Pädagogik. 1. Auflage. Bern: Huber, S. 375–384.
- Stanat, P./Schipolowski, S./Mahler, N./Weirich, S./Henschel, S. (2019): IQB-Bildungstrend 2018. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I im zweiten Ländervergleich. Münster Waxmann.
- Stanat, P./Schipolowski, S./Rjosk, C./Weirich, S./Haag, N. (Hrsg.) (2017): IQB-Bildungstrend 2016. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im zweiten Ländervergleich. Münster: Waxmann.
- Stecker, P. M./Fuchs, L. S./Fuchs, D. (2005): Using curriculum-based measurement to improve student achievement: Review of research. In: *Psychology in the Schools* 42, S. 795–819.
- Steenbuck, O./Quitmann, H./Esser, P. (2011): Begabtenförderung ist Schulentwicklung. In: Steenbuck, O./Quitmann, H./Esser, P. (Hrsg.): Inklusive Begabtenförderung in der Grundschule. Konzepte und Praxisbeispiele zur Schulentwicklung. Weinheim: Beltz, S. 16–29.

- Steinbrenner, M./Mayer, J./Rank, B. (Hrsg.) (2011): »Seit ein Gespräch wir sind und hören von-einander«. Das Heidelberger Modell des Literarischen Unterrichtsgesprächs in Theorie und Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Steinbrenner, M./Wiprächtiger-Geppert, M. (2006): Verstehen und Nicht-Verstehen im Gespräch. Das Heidelberger Modell des Literarischen Unterrichtsgesprächs. In: *Literatur im Unterricht* 7, H. 3, S. 227–241.
- Steinert, B./Klieme, E./Maag Merki, K./Döbrich, P./Halbheer, U./Kunz, A. (2006): Lehrerkooperation in der Schule: Konzeption, Erfassung, Ergebnisse. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), S. 185–203.
- Stern, E. (1998): Die Entwicklung des mathematischen Verständnisses im Kindesalter. Berlin, Düsseldorf, Leipzig: Lengrich.
- Stoeger, H./Duan, X./Schirmer, S./Greindl, T./Ziegler, A. (2013): The effectiveness of a one-year online mentoring program for girls in STEM. In: *Computers & Education*, 69, S. 408–418. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.032>.
- Stoeger, H./Hopp, M./Ziegler, A. (2017). Online mentoring as an extracurricular measure to encourage talented girls in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics): An empirical study of one-on-one versus group mentoring. In: *Gifted Child Quarterly* 61, S. 239–249. <https://doi.org/10.1177/0016986217702215>.
- Stoeger, H./Schirmer, S./Laemmle, L./Obergrösser, S./Heilemann, M./Ziegler, A. (2016). A contextual perspective on talented female participants and their development in extracurricular STEM programs. In: *Annals of the New York Academy of Sciences* 1377, S. 53–66. <https://doi.org/10.1111/nyas.13116>.
- Stoeger, H./Sontag, C. (2013): How Gifted Students Learn. A Literature Review. In Ziegler, A./Fischer, C./Stoeger, H./Reutlinger, M. (Hrsg.): *Gifted Education as a Lifelong Challenge. Essays in Honour of Franz J. Mönks*. Berlin: Lit, S. 315–336.
- Stoeger, H./Ziegler, A. (2010): Do pupils with differing cognitive abilities benefit similarly from a self-regulated learning training program? In: *Gifted Education International* 26(1), S. 110–123.
- Stöger, H./Ziegler, A. (2012). Wie effektiv ist Mentoring? Ergebnisse von Einzelfall- und Meta-Analysen. In: *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 7, S. 131–146.
- Stolz, A. (2018): Die Auswirkungen von Experimentiersituationen mit unterschiedlichem Öffnungsgrad auf Leistung und Motivation der Schülerinnen und Schüler. Band 267. LOGOS: Berlin.
- Stumpf, E. (2010): Förderung bei Hochbegabung. *Fördern lernen*. Band 9. Stuttgart: Kohlhammer.
- Stumpf, E./Gabert, Z. (2016): Bildungsverläufe ehemaliger Frühstudierender. Forschungsstand und Ergebnisse einer retrospektiven Studie. In: *Beiträge zur Hochschulforschung* 3, S. 74–89.
- Subotnik, R. F./Pillmeier, E./Jarvin, L. (2009): The psychosocial dimensions of creativity in mathematics: Implications for gifted education policy. In: *Creativity in mathematics and the education of gifted students*. Brill Sense, S. 165–179.
- Subotnik, R. F./Worrell, F. C./Olszewski-Kubilius, P. (2017): The 15-minute audition: Translating a proof of concept into a domain-specific screening device for mathematical talent. In: *Gifted Child Quarterly* 61, S. 1–8.
- Sumida, M. (2017): Science Education for gifted Learners. In: Taber, K. S./Akpan, B. (Hrsg.): *Science Education. An International Course Companion*. Rotterdam: Sense Publishers, S. 479–491.
- Swann, M./Peacock, A./Hart, S./Drummond, M. J. (2012): *Creating Learning Without Limits*. Maidenhead: McGraw-Hill/Open University Press.
- Takahashi, A./McDougal, T. (2016): Collaborative lesson research: maximizing the impact of lesson study. In: *ZDM* 48, H. 4, S. 513–526.
- Taub, G. E./Floyd, R. G./Keith, T. Z./McGrew, K. S. (2008): Effects of general and broad cognitive abilities on mathematics achievement. In: *School Psychology Quarterly* 23, S. 187–198.
- Taxis, S.-S./Stralla, M./Estner, C./Herzmann, P./Seufert, T. (2017): *Clever Lernen. Professionalisierung von Lehrkräften in Bezug auf die Förderung lernstrategischer Schlüsselkompetenzen*

- von Schülerinnen und Schülern. In: Gräsel, C./ Trempler, K. (Hrsg.): *Entwicklung von Professionalität pädagogischen Personals*. Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 237–259.
- Terhart, E./Klieme, E. (2006): Kooperation im Lehrerberuf: Forschungsprobleme und Gestaltungsaufgabe. Zur Einführung in den Thementeil. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52, H. 2, S. 163–166.
- The Lesson Study Group at Mills College (Hrsg.) (2019a): »What is Lesson Study«. <https://lessonresearch.net/about-lesson-study/what-is-lesson-study/> (Abruf 14.08.2019).
- The Lesson Study Group at Mills College (Hrsg.) (2019b): »Conduct a Cycle«. <https://lessonresearch.net/conduct-a-cycle/overview/> (Abruf 10.10.2019).
- Thiel, F./Cortina, K. S./Pant, H. A. (2014): Steuerung im Bildungssystem im internationalen Vergleich, *Zeitschrift für Pädagogik*, 60, S. 123–138.
- Thompson, B./Subotnik, R. F. (2010): *Methodologies for conducting research on giftedness*. Washington: American Psychological Association.
- Timperley, H./Wilson, A./Barrar, H./Fung, I. (2007): *Teacher Professional Learning and Development. Best Evidence Synthesis Iteration [BES]*. New Zealand Ministry of Education.
- Tomlinson, C. A. (2001): *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Trageser, H./Volkholz, S. (2019): Viel fordern – viel zutrauen. Schulqualität entwickeln und Lernfortschritte in den Mittelpunkt stellen. »böll.brief Teilhabegesellschaft #9«. Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung e. V. <https://doi.org/10.25530/03552.8>.
- Trappmann, S./Hell, B./Weigand, S./Schuler, H. (2007): Die Validität von Schulnoten zur Vorhersage des Studienerfolgs – eine Metaanalyse. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 21, S. 11–27.
- Uhlig, J. (2010): Brachliegende Potenziale durch Underachievement: soziale Herkunft kann früh Bildungschancen verbauen. In: *Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung* 12, S. 1–5.
- Van Ackeren, I. (2008): Nationale Spitzenleistungen – internationale Leistungsspitze? Eine Sichtung von Lernerträgen besonders leistungsstarker Jugendlicher. In: Ullrich, H./Strunck, S. (Hrsg.): *Begabtenförderung an Gymnasien. Entwicklungen, Befunde, Perspektiven*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 37–59.
- Van de Pol, J./Volman, M./Beishuizen, J. (2010): Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. In: *Educational psychology review* 22, H. 3, S. 271–296.
- Van den Branden, K./Bygate, M./Norris, John M. (Hrsg.) (2009): *Task-Based Language Teaching. A reader*. Amsterdam: John Benjamins.
- Van der Meer, E. (1985): Mathematisch-naturwissenschaftliche Hochbegabung. In: *Zeitschrift für Psychologie* 193, H. 3, S. 229–258.
- Vangrieken, K./Dochy, F./Raes, E./Kyndt, E. (2015): Teacher collaboration. A systematic review. In: *Educational Research Review* 15, S. 17–40, <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2015.04.002>.
- Van Keer, H./Verhaeghe, J. P. (2005): Comparing two teacher development programs for innovating reading comprehension instruction with regard to teachers' experiences and student outcomes. In: *Teaching and Teacher Education* 21, S. 543–562.
- Van Ophuysen, S. (2008): Zur Veränderung der Schulfreude von Klasse 4 bis 7. Eine Längsschnittanalyse schulformspezifischer Effekte von Ferien und Grundschulübergang. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 22, H. 3–4, S. 293–306.
- Van Tassel-Baska, J. (2003): Content-based curriculum for high-ability learners: An introduction. In: Van Tassel-Baska, J./Little, C. A. (Hrsg.): *Content-based curriculum for high-ability learners*. Waco, TX: Prufrock Press, S. 1–23.
- Veenman, M. V. J./Van Hout-Wolters, B. H. A. M./Afflerbach, P. (2006): Metacognition and Learning. Conceptual and Methodological Considerations. In: *Metacognition and Learning* 1, H. 1, S. 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>.
- Vock, M./Gronostaj, A. (2017): *Umgang mit Heterogenität in Schule und Unterricht*. Berlin: Netzwerk Bildung. <http://library.fes.de/pdf-files/studienfoerderung/13277.pdf> (Abruf 2.9.2019).

- Vock, M./Gronostaj, A./Kretschmann, J./Westphal, A. (2013): Evaluation der Leistungs- und Begabungsklassen im Land Brandenburg. Abschlussbericht. Ludwigsfelde: LISUM.
- Vock, M./Penk, Ch./Köller, O. (2014): Wer überspringt eine Schulklasse? Befunde zum Klassenüberspringen in Deutschland. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 3, S. 153–164.
- Vock, M./Preckel, F./Holling, H. (2007): Förderung Hochbegabter in der Schule: Evaluationsbefunde und Wirksamkeit von Maßnahmen. Göttingen: Hogrefe.
- Vohrmann, A. (2018): Zeigt, was ihr könnt! Wirkung eines Motivations- und Selbststeuerungstrainings für besonders begabte Underachiever (MoSt) in Form eines Kleingruppentrainings im schulischen Kontext. *Begabungsförderung*. Band 5. Münster: Waxmann.
- Von Aufschnaiter, C./Selter, C./Michaelis, J. (2017): Nutzung von Vignetten zur Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenzen. Konzeptionelle Überlegungen und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung. In: Selter, C./Hußmann, S./Höbke, C./Knipping, C./Lengnink, K./Michaelis, J. (Hrsg.): *Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen: Theorien, Konzepte und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung*. Münster, New York: Waxmann, S. 85–106.
- Von Werder, L. (2001): *Lehrbuch des kreativen Scheiterns*. Berlin: Schibri-Verlag.
- Von Brand, T. (2019): Literarisches Lernen. In: Hochstadt, C./Olsen, R. (Hrsg.): *Handbuch Deutschunterricht und Inklusion*. Weinheim, Basel: Beltz, S. 225–241.
- Vorholzer, A./Hägele, J. J./von Aufschnaiter, C. (2017): Entwicklung prozessbezogener Kompetenzen – eine videogestützte Analyse. In: Maurer, C. (Hrsg.): *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Zürich 2016. Regensburg: Universität Regensburg, S. 288–291.
- Voss, T./Kleickmann, T./Kunter, M./Hachfeld, A. (2011): Überzeugungen von Mathematiklehrpersonen. In: Kunter, M./Baumert, J./Blum, W./Klusmann, U./Krauss, S./Neubrand, M. (Hrsg.): *Professionelle Kompetenz von Lehrpersonen: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann, S. 235–258
- Vygotsky, L. S. (1962): *Thought and language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1978): *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, London: Harvard University Press.
- Wagner, T. (2014): Fachdidaktik Englisch. In: iPEGE (Hrsg.): *Professionelle Begabtenförderung. Fachdidaktik und Begabungsförderung*. Salzburg: ÖZBF, S. 113–129.
- Wagner, T. (2017): »Catch a young swallow. Roast her in honey. Eat her up. Then you will understand all languages.« Fremdsprachliche Begabung und deren Diagnostik. In: Fischer-Ontrup, C./Käpnick, F./Mönks, F.-J./Neuber, N./Solzbacher, C./Fischer, C. (Hrsg.): *Potenzialentwicklung. Begabungsförderung. Bildung der Vielfalt. Beiträge aus der Begabungsförderung*. Münster, New York: Waxmann, S. 109–117.
- Waldenmaier, C./Köster, H./Müller, B. (2013): Unterschiede bezüglich der Engagiertheit von Kindergruppen bei geöffneten und geschlossenen Experimentierangeboten im naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht. In: Fischer, H. J./Giest, H./Pech, D. (Hrsg.): *Der Sachunterricht und seine Didaktik. Bestände prüfen und Perspektiven entwickeln. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts*. Band 23. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 137–146.
- Waldmann, M./Weinert, F.E. (1990): *Intelligenz und Denken – Perspektiven der Hochbegabungsforschung*. Göttingen: Verlag für Psychologie.
- Walgenbach, K. (2012): Intersektionalität als Analyseperspektive heterogener Stadträume. In: Scambor, E./Zimmer, F. (Hrsg.): *Die intersektionelle Stadt*. Bielefeld: Transcript Verlag.
- Wasmann, A. (2013): Brauchen Mädchen eine besondere Begabungsförderung? In: *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung* 8, H. 1, S. 119–129.
- Watermann, R./Daniel, A./Maaz, K. (2014): Primäre und sekundäre Disparitäten des Hochschulzugangs. Erklärungsmodelle, Datengrundlagen und Entwicklungen. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft Sonderheft* 24, S. 233–261.
- Watkins, A. (Hrsg.) (2012): *Inklusionsorientierte Lehrerbildung. Ein Profil für inklusive Lehrerinnen und Lehrer*. Odense, Denmark: European Agency for Development in Special Needs Edu-

- cation. https://www.european-agency.org/sites/default/files/te4i-profile-of-inclusive-teachers_Profile-of-Inclusive-Teachers-DE.pdf (Abruf 28.09.2019).
- Webb, J. T. (2015): Doppeldiagnosen und Fehldiagnosen bei Hochbegabung. Ein Ratgeber für Fachpersonen und Betroffene. 1. Auflage. Bern: Huber.
- Webb, J./Liebert-Cop, I./Zirbes-Domke, S. (2012): Hochbegabte Kinder. Das große Handbuch für Eltern. Bern: Hans Huber.
- Wedekind, H. (2006): Didaktische Räume – Lernwerkstätten – Orte einer basisorientierten Bildungsinnovation. In: Gruppe & Spiel 6, H.4, S. 9–12.
- Wegner, P. (1976): Research paradigms in computer science. In: Proc. ICSE '76 Proceedings of the 2nd international conference on Software engineering, S. 322–330.
- Weick, K. E. (1976): Educational Organizations as Loosely Coupled System. In: Administrative Science Quarterly 21, S. 1–19.
- Weigand, G. (2004): Schule der Person. Zur anthropologischen Grundlegung einer Theorie der Schule. Würzburg: Ergon.
- Weigand, G. (2011): Begabung und Bildung. Anthropologisch-pädagogische Überlegungen zur Begabtenförderung. In: Journal für Begabtenförderung 11, H. 2, S. 44–54.
- Weigand, G. (2014a): Begabung und Person. In: Weigand, G./Hackl, A./Müller-Oppliger, V./Schmid, G. (Hrsg.): Personorientierte Begabungsförderung. Eine Einführung in Theorie und Praxis. Weinheim: Beltz, S. 26–36.
- Weigand, G. (2014b): Begabung oder Hochbegabung? In: Weigand, G./Hackl, A./Müller-Oppliger, V./Schmid, G. (Hrsg.): Personorientierte Begabungsförderung. Eine Einführung in Theorie und Praxis. Weinheim, Basel: Beltz, S. 37–46.
- Weigand, G. (2019): Begabung und Begabungsförderung im Spiegel der Heterogenitätsdiskussion. In: Reintjes, C./Kunze, I./Ossowski, E. (Hrsg.): Begabungsförderung und Professionalisierung. Befunde, Perspektiven, Herausforderungen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 73–85.
- Weigand, G. (2019a): Die Einzelschulen sind der Motor der Schulentwicklung. Einblicke in die Forschungs- und Entwicklungsarbeit des bundesweiten Projekts »Leistung macht Schule«. Schulverwaltung Baden-Württemberg, S. 185–188.
- Weigand, G./Hackl, A./Müller-Oppliger, V./Schmid, G. (2014): Personorientierte Begabungsförderung: Eine Einführung in Theorie und Praxis. Weinheim, Basel: Beltz.
- Weigand, G./Maulbetsch, M./Maier, M. (2017): »Karg Campus Schule Bayern«: Ein Schulentwicklungsprojekt zur weiteren Qualifizierung der Gymnasien mit Hochbegabtenklassen in Bayern. München: Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst.
- Weinert, F. E. (2000): Lehren und Lernen für die Zukunft. Ansprüche an das Lernen in der Schule. In: Pädagogische Nachrichten Rheinland-Pfalz 2, S. 1–16.
- Weinert, F. E. (2001): Begabung und Lernen: Zur Entwicklung geistiger Leistungsunterschiede. In: Vererbung und Milieu. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 77–94.
- Wendt, H./Willems, A. S./Tarelli, I./Euen, B./Bos, W. (2013): Ausreichend geförderte Talente? – Zu den deutschen Ergebnissen von leistungsstarken Viertklässlerinnen und Viertklässlern in IGLU 2011 und TIMSS 2011. In: Fischer, C. (Hrsg.): Schule und Unterricht adaptiv gestalten: Fördermöglichkeiten für benachteiligte Kinder und Jugendliche. Münster: Waxmann, S. 23–34.
- Westphal, A. (2016): Diagnostische Kompetenzen von Lehrkräften. Urteilstendenzen, Zusammenhänge mit dem Unterrichtshandeln und Entscheidungen zum Klassenüberspringen. Potsdam: Universität Potsdam.
- Westphal, A./Becker, M./Vock, M./Maaz, K./Neumann, M./McElvany, N. (2016): Stereotype accuracy or bias? The link between teacher judgments and social classroom composition. In: Contemporary Educational Psychology 46, S. 218–227.
- Westphal, A./Gronostaj, A./Vock, M./Emmerich, R./Harych, P. (2016): Differenzierung im gymnasialen Mathematik- und Deutschunterricht – vor allem bei guten Diagnostiker/innen und in heterogenen Klassen? In: Zeitschrift für Pädagogik 62, S. 131–148.

- Wheeler, M./Keller, T./DuBois, D. (2010). Review of three recent randomized trials of school-based mentoring. In: Social Policy Report. Society for Research in Child Development 24, S. 1–21. <https://doi.org/10.1002/j.2379-3988.2010.tb00064.x>.
- Wieler, P. (1997): Vorlesen in der Familie. Fallstudien zur literarisch-kulturellen Sozialisation von Vierjährigen. Weinheim, München: Juventa.
- Wilbers, K. (2004): Soziale Netzwerke an berufsbildenden Schulen. Analyse, Potenziale, Gestaltungsansätze (Bd. 27). Paderborn: Eusl.
- Winebrenner, S. (2007): Besonders begabte Kinder in der Regelschule fördern: Praktische Strategien für die Grundschule und Sekundarstufe I. 1. bis 10. Klasse. Augsburg: Auer Verlag.
- Winebrenner, S./Brulles, D. (2018): Teaching gifted kids in today's classroom. Strategies and techniques every teacher can use. Updated fourth edition. Minneapolis, MN: free spirit publishing.
- Wing, J. M. (2006): Computational thinking. In: Communications of the ACM 49, H. 3, S. 33–35.
- Winter, F. (2015): Lerndialog statt Noten. Neue Formen der Leistungsbeurteilung. Weinheim/Basel: Beltz.
- Winterscheid, J. (2019): Wenn Begabte und Leistungsstarke präsentieren ... In: Spiegel, C./Laudenberg, B. (Hrsg.): Leistungsstarke und Begabte im Deutschunterricht. Sekundarstufe. Band 2. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 48–58.
- Wittmann, G./Levin, A./Bönig, D. (2016): Anschluss. Anschlussfähigkeit mathematikdidaktischer Überzeugungen und Praktiken von ErzieherInnen und Grundschullehrer/innen. Münster, New York: Waxmann.
- Wodzinski, C. T. (2010): Methoden der Lerndiagnose und Leistungsbeurteilung. PIKO-Brief Nr. 13. <https://www.ipn.uni-kiel.de/de/das-ipn/abteilungen/didaktik-der-physik/piko/pikobriefe032010.pdf> (Abruf 27.11.2019).
- Wojtaszek, A./Mantey, M./Perleth, Ch. (2015): Wenn ich Unterstützung brauche, dann hole ich sie mir. Beratung von beruflich Qualifizierten in der wissenschaftlichen Weiterbildung. In: Göbel, S./v. Freytag-Loringhoven, K. (Hrsg.): Öffnung der Hochschule durch Wissenschaftlichen Weiterbildung. München: AVM, S. 143–184.
- Wollersheim, H.-W. (2015): Peer Assessment als hochschuldidaktisches Instrument zur Aktivierung von studentischen Lernprozessen und Möglichkeiten der Unterstützung in E-Learning-Umgebungen. In: HDSJournal 2, S. 3–8.
- Wollersheim, H.-W./Franken, O. B. T./Pachtmann, K./Schulze-Achatz, S./Schlenker, L./Pengel, N./Köhler, T. (2015): Bericht zur Evaluation des Blended Learning-Angebots TASKtrain. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-163960> (Abruf 28.09.2019).
- Wollschläger, R./Baudson, T. G./Preckel, F. (i. E.): Accuracy of teacher judgements of primary school students' cognitive ability. Manuscript submitted for publication. Bamberg: Department of Educational Research, University of Bamberg.
- Wörner, U./Noir, Y./Rau, T. (2012): Erzählendes Schreiben im Unterricht: Werkstätten für Skizzen, Prosatexte, Fotografie. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Wößmann, L./Lergetporer, P./Grewenig, E./Kersten, S./Kugler, F./Werner, K. (2019): Was die Deutschen über Bildungsungleichheit denken. Ergebnisse des ifo Bildungsbarometers 2019. In: ifo Schnelldienst 72, H. 17.
- Xu, H./Pedder, D. (2014): Lesson Study: An international review of the research. In: Dudley, Peter (Hrsg.): Lesson Study. Professional learning for our time. Hoboken: Taylor and Francis. S. 29–58.
- Zabka, T. (2012): Didaktische Analyse literarischer Texte. Theoretische Überlegungen zu einer Lehrerkompetenz. In: Frickel, D. A./Kammler, C./Rupp, G. (Hrsg.): Literaturdidaktik im Zeichen von Kompetenzorientierung und Empirie. Kompetenzen und Probleme. Freiburg im Breisgau: Fillibach, S. 139–162.
- Zach, B./Scherf, D./Müller-Brauers, C./Keuschnig, A. (2017): Diagnostik schriftsprachlicher Kompetenzen im Schulbereich. In: Titz, C./Geyer, S./Ropeter, A./Wagner, H./Weber, S./Has-

- selhorn, M. (Hrsg.): Konzepte zur Sprach- und Schriftsprachförderung entwickeln. Stuttgart: Kohlhammer, S. 138–157.
- Ziegler, A. (2008). Hochbegabung. Stuttgart: UTB.
- Ziegler, A. (2009): Mentoring: Theoretischer Hintergrund. In: Stöger, H./Ziegler, A./Schimke, D. (Hrsg.): Mentoring. Theoretische Hintergründe, empirische Befunde und praktische Anwendungen. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 7–30.
- Ziegler, A./Stöger, H. (2011): Expertisierung als Adaption- und Regulationsprozess: Die Rolle von Bildungs- und Lernkapital. In: Dresel, M./Lämmle, L. (Hrsg.): Motivation, Selbstregulation und Leistungsexzellenz. Band 9. Berlin: Lit, S. 131–152.
- Ziegler, A./Stöger, H. (2016): Der Soziotop-Ansatz in der Begabungsförderung: Theoretischer Hintergrund und Anwendungsperspektiven. In: *journal für begabtenförderung*, 16, S. 4–14.
- Ziernwald, L./Holzberger, D./Hillmayr, D./Reiss, K. (2020): Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler fördern: Einblicke in Forschung und Praxis. Münster: Waxmann.
- Zolkepli, H./Halim, L./Zakaria, E. (2009): Teaching Physics to Gifted Students. In: Mustapha, R./Azman, N./Razaq Ahmad, A. (Hrsg.): Education for diverse learners. Serdang: Universiti Putra Malaysia Press, S. 179–186.
- Zurbriggen, E. (2011): Prüfungswissen Schulpädagogik – Lernen, Lernstörungen und Begabungsförderung. Stuttgart: UTB.

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Dr. Frederik Ahlgrimm arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter im LemaS-Teilprojekt 1 und 2 am Lehrstuhl von Prof. Dr. Hans Anand Pant zur Erziehungswissenschaftlichen Methodenlehre an der Humboldt-Universität zu Berlin. Er berät und moderiert regelmäßig Entwicklungsprozesse in Schulen und anderen Bildungseinrichtungen.

Ricarda Albrecht ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im LemaS-Teilprojekt 1 und 2 am Lehrstuhl von Prof. Dr. Hans Anand Pant zur Erziehungswissenschaftlichen Methodenlehre an der Humboldt-Universität zu Berlin. Ihre Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte liegen u. a. auf Schulentwicklungsprozessen sowie Bildungsentscheidungen und -übergängen.

Prof. Dr. Ralf Benölken ist Professor für Didaktik der Mathematik mit dem Schwerpunkt sonderpädagogisch relevanter Fragestellungen an der Bergischen Universität Wuppertal. Seit 15 Jahren sind Mathematische Begabungen sein Hauptforschungsschwerpunkt. Er ist Projektleiter des LemaS-Teilprojekts 8.

Felix Blumenstein ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im LemaS-Teilprojekt 19, das unter der Leitung von Prof. Dr. Werner Wollersheim an der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät an der Universität Leipzig angesiedelt ist. Die Digitalisierung von Lehr-Lern-Settings bildet seinen Arbeits- und Forschungsschwerpunkt.

Moritz Breit ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter im LemaS-Teilprojekt 20 LUPE im Fachbereich Psychologie an der Universität Trier tätig und beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit den Themen Intelligenz, kognitive Entwicklung und Talententwicklung.

Prof. Dr. Ira Diethelm ist Professorin für Didaktik der Informatik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Sie leitet gemeinsam mit Dr. Claudia Hildebrandt das LemaS-Teilprojekt 13 MINT-Informatik.

Sarah Doberitz ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin im LemaS-Teilprojekt 19 an der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig tätig. Neben »Digitalisierung von Lehr-Lern-Settings« sowie »E-Learning und Blended-Learning« gehören auch die Begabungsforschung und Kompetenzentwicklung zu ihren Arbeits- und Forschungsschwerpunkten.

Dr. René Dohrmann ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Physik an der Freien Universität Berlin und für das LemaS-Teilprojekt 11 tätig. Schwerpunktmäßig beschäftigt er sich mit der Lehr-Lern-Forschung zur Didaktik der Physik sowie mit der Lehrkräftebildung in Lehr-Lern-Laboren.

Kathrin Emmerdinger ist wissenschaftliche Mitarbeiterin mit Forschungsschwerpunkt auf dem Gebiet »Mentoring« am Institut für Bildungswissenschaften der Universität Regensburg. Im Projekt »Leistung macht Schule« ist sie für das LemaS-Teilprojekt 21 tätig.

Prof. Dr. Christian Fischer ist Professor für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Schulpädagogik: Begabungsforschung und Individuelle Förderung an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Im Forschungsverbund LemaS ist er Teil der Steuergruppe und übernimmt die Projektleitung der LemaS-Teilprojekte 4–6. Zudem ist er Vorstandsvorsitzender des Internationalen Centrums für Begabungsforschung (ICBF), wissenschaftlicher Leiter des Landeskompetenzzentrums für Individuelle Förderung NRW (LIF) der WWU Münster und des Ministeriums für Schule und Bildung des Landes NRW.

Dr. Christiane Fischer-Ontrup ist Akademische Oberrätin am Institut für Erziehungswissenschaft der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und mit der Geschäftsführung im Internationalen Centrum für Begabungsforschung (ICBF) der Universität Münster sowie mit der Projektkoordination im Landeskompetenzzentrum (LIF) der WWU Münster und des Ministeriums für Schule und Bildung des Landes NRW betraut. Sie ist Teil der Projektleitung der LemaS-Teilprojekte 4–6.

Janis Fleßner promoviert in der Psychologie und ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster tätig. Seine Forschung richtet sich insbesondere auf die Lernverlaufdiagnostik im Bereich Mathematik und Lesen (Grundschule) und die diagnosebasierte individuelle Leseförderung. Er arbeitet im LemaS-Teilprojekt 14.

JProf. Dr. Jessika Golle ist Projektleiterin des LemaS-Teilprojekts 7 ENRICH-MINT. Am Hector Institut für Empirische Bildungswissenschaften der Universität Tübingen forscht sie als Juniorprofessorin zur Identifikation und Förderung besonders begabter Kinder, der Entwicklung, Evaluation und Implementation von Enrichment-Maßnahmen in der Begabtenförderung sowie zu Fragen der Educational Effectiveness.

Dipl.-Psych. Angelika Haase ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im LemaS-Teilprojekt 1 und 2 an der Universität Rostock. Sie arbeitet unter der Leitung von Prof. Dr. Christoph Perleth am Institut für Pädagogische Psychologie »Rosa und David Katz« schwerpunktmäßig zur Schulentwicklung und Netzwerkbildung im Bereich Leistungs- und Begabungsförderung sowie zur Förderung von Reflexionskompetenzen bei Lehrpersonen.

Prof. Dr. Wolfgang Hallet ist Professor für Didaktik der englischen Sprache, Literatur und Kultur am Institut für Anglistik der Justus-Liebig-Universität Gießen. Er ist Mitglied der Steuergruppe des Forschungsverbunds und leitet das LemaS-Teilprojekt 18. Zu seinen Schwerpunkten gehören u. a. der fremdsprachliche Literaturunterricht, komplexe Kompetenzaufgaben, Genres des sprachlichen und fachlichen Lernens sowie der bilinguale Unterricht.

Dr. Evelin Herbein ist Leiterin des Referats 42 Begleitforschung und Forschungskooperation am Institut für Bildungsanalysen Baden-Württemberg. Sie war Mitarbeiterin der Wissenschaftlichen Begleitung der Hector Kinderakademien. Ihre Forschungsinteressen liegen im Bereich der Entwicklung, Erfassung und Förderung von Präsentationskompetenz sowie der Implementationsforschung.

Christian Herbig ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik der Universität Leipzig. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen der Umgang mit Vielfalt, individuelle Begabungsförderung und Inklusion am Gymnasium sowie Lehrer/-innenbildung. Er ist Teil der Forschungsgruppe des LemaS-Teilprojekts 19.

Dr. Claudia Hildebrandt leitet das LemaS-Teilprojekt 13 und arbeitet an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg im Department für Informatik in der Abteilung Didaktik der Informatik. Sie befasst sich insbesondere mit der Erforschung der Merkmale leistungsstarker Schülerinnen und Schüler in der Informatik und der Entwicklung adaptiver Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle Förderung im Informatikunterricht.

Dr. Daniela Hoese ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Pädagogische Psychologie der Universität Rostock und Projektmitarbeiterin in den LemaS-Teilprojekten 1 und 2. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der individuellen Begabungsförderung und der Diagnostik kognitiver Fähigkeiten.

Prof. Dr. Kerstin Höner leitet an der Technische Universität Braunschweig die Abteilung Chemie und Chemiedidaktik des Instituts für Fachdidaktik der Naturwissenschaften. Naturwissenschaftlich-experimentelle Problemlösekompetenzen von Schülerinnen und Schülern sowie die Professionalisierung in der Lehrerbildung mit dem Schwerpunkt Diagnosekompetenz angehender Lehrpersonen zählen zu ihren Arbeits- und Forschungsbereichen. Sie hat die Projektleitung des LemaS-Teilprojekts 10 MINT-Chemie inne.

Dr. Anne Jurczok hat über die Wahl von Einzelschulen im urbanen Schulangebot promoviert. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin arbeitet sie am Lehrstuhl von Prof. Dr. Miriam Vock an der Universität Potsdam und ist für »Leistung macht Schule« im Teilprojekt 22 zur Lesson Study-Methode tätig.

Dr. Michaela Kaiser leitet die LemaS-Teilprojekte 1 und 2 an der Universität Paderborn. Dort arbeitet sie am Institut für Erziehungswissenschaften und forscht schwerpunktmäßig zur begabungsfördernden und inklusiven Schul- und Unterrichtsentwicklung, zu Professionalisierungsprozessen von Lehrpersonen sowie zu künstlerisch-ästhetischen Bildungsprozessen.

Dr. Eva Kalinowski ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im LemaS-Teilprojekt 22. Sie arbeitet an der Universität Potsdam am Fachbereich Empirische Unterrichts- und Interventionsforschung und promovierte auf dem Gebiet der Bildungswissenschaft zur Wirksamkeit von Lehrpersonenfortbildungen in der fachintegrierten Sprachförderung.

Prof. Dr. Friedhelm Käpnick ist Lehrstuhlinhaber für Mathematikdidaktik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und leitet dort auch das Projekt »Mathe für kleine Asse«. Er ist Mitglied der Steuergruppe im Forschungsverbund LemaS und in der Projektleitung von Teilprojekt 3 sowie Teilprojekt 8-MINT-Mathematik. Seine Arbeits- und Forschungsgebiete sind insbesondere die Diagnose und Förderung mathematischer Begabungen in verschiedenen Altersbereichen sowie die Entwicklung von Lehr-Lern-Materialien unter dem besonderen Fokus der individuellen Förderung von Kindern, auch im Kontext inklusiven Lernens.

Prof. Dr. Hilde Köster ist Professorin für Grundschulpädagogik und Didaktik des Sachunterrichts an der Freien Universität Berlin. Schwerpunktmäßig befasst sie sich mit Bildungsprozessen und der Förderung besonderer Potenziale bei Kindern in den Bereichen Naturwissenschaften, Technik und Informatik sowie mit der Professionalisierung angehender Grundschullehrpersonen (Klasse 1–6). Sie gehört zur Steuergruppe des Forschungsverbunds und übernimmt die Leitung der LemaS-Teilprojekte 3 und 9 DiaMINT-Sachunterricht.

Dr. Mireille Krischler ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Hochbegabtenforschung und Hochbegabtenförderung an der Universität Trier. Sie arbeitet und forscht insbesondere zu Einflussfaktoren auf die Leistungsentwicklung, zur Diagnostik von hohem Leistungspotenzial sowie zu Einstellungen gegenüber Kindern mit Förder- oder Förderbedarf. Für »Leistung macht Schule« ist sie im Teilprojekt 20 LUPE tätig.

PD Dr. Beate Laudenberg leitet im Forschungsverbund das LemaS-Teilprojekt 15 zum literarischen Schreiben. Sie lehrt Literaturwissenschaft und -didaktik am Institut für deutsche Sprache und Literatur der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe. Zu ihren Arbeitsschwerpunkten zählen die Literatur der Goethe-Zeit, inter- bzw. transkulturelle (Kinder- und Jugend-)Literatur sowie literarische Bildung und Begabungsförderung.

Elena Mack ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forscherteam von Prof. Dr. Franzis Preckel des LemaS-Teilprojekts 20 LUPE. Sie arbeitet im Fachbereich Psychologie an der Universität Trier und promoviert auf dem Gebiet der Talententwicklung, der intellektuellen Hochbegabung und der psychologischen Diagnostik.

Dr. Mirjam Maier-Röseler ist Postdoktorandin und wissenschaftliche Mitarbeiterin im LemaS-Teilprojekt 1 und 2 am Institut für Allgemeine und historische Erziehungswissenschaft der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe. Ihre Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte umfassen die Bereiche der Lehrpersonenbildung, die Professionalisierung von Lehrpersonen in der dritten Phase, die Schulentwicklung sowie die Begabungsförderung.

Norma Martins ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaften, Sachunterricht und seine Didaktik an der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie gehört zur Forschungsgruppe der LemaS-Teilprojekte 3 und 12 MINT-Biologie und befasst sich u. a. mit der adaptierten Gestaltung der Übergänge (Kita – Grundschule – weiterführende Schule).

Kristiena Matis arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Technischen Universität Braunschweig in der Abteilung für Chemie und Chemiedidaktik. Unter der Leitung von Prof. Dr. Kerstin Höner ist sie für das LemaS-Teilprojekt 10 MINT Chemie tätig. Ihr Forschungsinteresse liegt u. a. im Bereich der naturwissenschaftlich-experimentellen Problemlösekompetenzen von Schülerinnen und Schülern.

Matthias Matzner ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im LemaS-Teilprojekt 13 MINT-Informatik. Im Fokus seiner Interessen stehen multidimensionale Diagnose-tools und individualisierte Förderkonzepte für den Informatikunterricht. Er arbeitet in der Abteilung Didaktik der Informatik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

JProf. Dr. Johannes Mayer lehrt an der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig Kinderliteratur und literarisches Lernen für die Primarstufe. Nach seinem zweiten Staatsexamen 2009 war er sieben Jahre lang als Lehrer an einer inklusiven Schule tätig. Für »Leistung macht Schule« leitet er das Teilprojekt 16 LemaS-GRiP.

Tobias Mehrrens ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Arbeitsbereich Sachunterricht und seine Didaktik an der Freien Universität Berlin. Seine Forschungsschwerpunkte umfassen u. a. die diagnosebasierte Förderung von Grundschulkindern im naturwissenschaftlichen Sachunterricht unter besonderer Berücksichtigung forschenden Lernens. Im Forschungsverbund ist er im LemaS-Teilprojekt 9 tätig.

Caterina Mempel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Arbeitsbereich Kinderliteratur und literarisches Lernen in der Primarstufe, angegliedert an die Juniorprofessur von JProf. Dr. Johannes Mayer, an der Universität Leipzig. Gemeinsam forschen und arbeiten sie mit den Schulen im Teilprojekt 16 LemaS-GRiP.

Prof. Dr. Korbinian Moeller ist Professor Professor of Mathematical Cognition an der Loughborough University. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf der Untersuchung der kognitiven und neuronalen Grundlagen numerischer Fertigkeiten und dem Erwerb sowie der Entwicklung numerischer Fähigkeiten.

Simone Neuweiler ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Teilprojekt 15 von »Leistung macht Schule« tätig. Sie arbeitet am Institut für deutsche Sprache und Literatur der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe insbesondere zu den Themenbereichen Schreibenanlässe im Literaturunterricht, Begabtenförderung im Deutschunterricht und der Rolle der Lehrperson im (literarischen) Schreibunterricht.

Prof. Dr. Volkhard Nordmeier ist Professor für Didaktik der Physik an der Freien Universität Berlin und Leiter des LemaS-Teilprojekts 11. Seine Forschungsinteressen betreffen die (empirische) Lehr-Lern-Forschung zur Didaktik der Physik, Lehrer/-innen-Professionalisierung, Kompetenzmodellierung und -messung sowie die Entwicklungsforschung in den Bereichen Neue Medien und Digitalisierung zu Aspekten der Modernen (Schul-)Physik.

Prof. Dr. Hans Anand Pant ist Professor für Erziehungswissenschaftliche Methodenlehre an der Humboldt-Universität zu Berlin und seit 2015 Geschäftsführer der Deutschen Schulkademie. Zudem ist er Mitglied in der Jury des Deutschen Schulpriests. Er gehört zur Steuergruppe des Forschungsverbunds und leitet die LemaS-Teilprojekte 1 und 2. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören u. a. die Validität von Kompetenzmessung im Schul- und Hochschulbereich und die Implementationsforschung.

Prof. Dr. Christoph Perleth ist Lehrstuhlinhaber für Pädagogische und Heilpädagogische Psychologie am Institut für Pädagogische Psychologie »Rosa und David Katz« der Universität Rostock. Er ist Mitglied der Steuergruppe des Forschungsverbunds und Projektleiter der LemaS-Teilprojekte 1 und 2. Seine Arbeits- und Forschungsgebiete sind Hochbegabung, Intelligenz, psychologische Diagnostik (inkl. Testentwicklung) und Beratung sowie die Evaluation von Förder- und Weiterbildungsmaßnahmen.

Prof. Dr. Franzis Preckel ist Professorin für Hochbegabtenforschung und -förderung und leitet die gleichnamige Abteilung im Fachbereich Psychologie an der Universität Trier. Zu ihren Forschungsschwerpunkten zählen Intelligenzforschung und -diagnostik, Begabungsdiagnostik, intellektuelle Hochbegabung, Einflussfaktoren auf Schulleistungen und deren Entwicklung sowie die Evaluation von Maßnahmen der Begabtenförderung. Sie gehört zur Steuergruppe des Forschungsverbunds und leitet das LemaS-Teilprojekt 20 LUPE.

Dr. Franziska Rebholz ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung der Universität Tübingen. Sie arbeitet unter der Leitung von JProf. Dr. Jessika Golle im LemaS-Teilprojekt 7 ENRICHMINT. Ihre Forschungsinteressen liegen im Bereich der Förderung und Entwicklung mathematischer Kompetenzen, der Rolle von Wettbewerben in der Begabtenförderung sowie der Implementationsforschung.

Dr. Anke Renger ist kommissarische Leiterin der LemaS-Teilprojekte 3 und 12. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte am Institut für Erziehungswissenschaft Sachunterricht und seine Didaktik der Humboldt-Universität zu Berlin umfassen die MINT-Bildung im Sekundarbereich (Schwerpunkt Biologie), die Diagnostikinstrumente zur Begabungserkennung sowie die Konzeptentwicklung zur Begabungsförderung im Unterricht.

Dr. Martin Salaschek ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Insbesondere beschäftigt er sich mit der Lernverlaufsdiagnostik im Bereich Mathematik und Lesen (Grundschule) sowie der Implementation formativen Assessments im Leseunterricht der Grundschule. Er ist Teil der Forschergruppe von LemaS-Teilprojekt 14.

Jan Simon Schäfer ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im LemaS-Teilprojekt 18 Englisch. Seine Forschungsinteressen betreffen das aufgabenorientierte Lehren und Lernen, die Aufgaben- und Materialentwicklung für den Fremdsprachenunterricht sowie die Literatur- und Filmdidaktik. Er arbeitet am Institut für Anglistik (Bereich Didaktik) an der Justus-Liebig-Universität Gießen.

Dr. Julia Schiefer ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung im Projekt der wissenschaftlichen Begleitung der Hector-Kinderakademien. Sie forscht insbesondere im Bereich der Begabtenförderung sowie der Entwicklung, Erfassung und Förderung des Wissenschaftsverständnisses im Grundschulalter.

Prof. Dr. Julia Schwanewedel ist Hochschullehrerin für naturwissenschaftlichen Sachunterricht an der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie befasst sich aus unterschiedlichen Perspektiven mit den Fähigkeiten von Lernenden und Lehrenden im Bereich Naturwissenschaften. Im Forschungsverbund ist sie als Projektleiterin der LemaS-Teilprojekte 3 und 12 tätig. Im Fokus stehen dabei eine leistungsfördernde Schul- und Netzwerkentwicklung sowie die Erarbeitung diagnosebasierter individualisierter Förderformate.

Prof. Dr. Simone Seitz hat die Professur für Allgemeine Didaktik mit Schwerpunkt Inklusion an der Freien Universität Bozen (Italien) inne. Sie forscht und arbeitet auf den Gebieten der Schulentwicklungs- und Unterrichtsentwicklungsforschung, der frühkindlichen Bildung sowie Professionalisierung von Lehr- und Fachkräften im Kontext von Inklusion. Als Kooperationspartnerin unterstützt sie die Arbeit in den LemaS-Teilprojekten 1 und 2.

Prof. Dr. Elmar Souvignier ist Professor am Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und dort wissenschaftlicher Leiter der Arbeitseinheit für Diagnostik und Evaluation im schulischen Kontext. Lernverlaufsdiagnostik und formatives Assessment, Implementationsforschung und Evaluation im schulischen Kontext sowie die Interventionsforschung zur Leseförderung und zur Förderung mathematischer Kompetenzen bilden seine Forschungsschwerpunkte. Er leitet das LemaS-Teilprojekt 14.

Prof. Dr. Carmen Spiegel hat die Projektleitung des LemaS-Teilprojekts 17 zu sprachlich-rhetorischen Begabungen. Sie leitet das Institut für deutsche Sprache und Literatur an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe und befasst sich insbesondere mit der Gesprächs-, Text- und Medienlinguistik und ihrer Didaktik, der Online-Kommunikation und sprachlichkommunikativer Begabung.

Prof. Dr. Heidrun Stöger ist Inhaberin des Lehrstuhls für Schulforschung, Schulentwicklung und Evaluation an der Universität Regensburg. Im Projekt »Leistung macht Schule« leitet sie Teilprojekt 21 Mentoring gemeinsam mit Prof. Drs. Albert Ziegler. Ihre Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf die Bereiche Mentoring, Begabungs- und Leistungsförderung, Lehr-Lernforschung, Genderforschung sowie Evaluation schulischer Maßnahmen. Gemeinsam mit Prof. Drs. Albert Ziegler leitet sie Deutschlands größtes Online-Mentoring-Programm für Mädchen in MINT.

Prof. Dr. Ulrich Trautwein ist Professor für Empirische Bildungsforschung und geschäftsführender Direktor des Hector-Instituts für Empirische Bildungsforschung an der Universität Tübingen. Seine Forschungsschwerpunkte umfassen neben der Entwicklung von Selbstkonzept und Persönlichkeit und der Effektivität im Bildungssystem, die Effekte von Hausaufgabenvergabe und Hausaufgabenerledigung.

Prof. Dr. Miriam Vock ist Professorin für Empirische Unterrichts- und Interventionsforschung an der Universität Potsdam. Sie gehört zur Steuergruppe des Forschungsverbunds und leitet das LemaS-Teilprojekt 22 zur Lesson Study-Methode. Ihre Arbeits- und Forschungstätigkeiten umfassen die Hochbegabungsforschung, die schulische Begabtenförderung, den Umgang mit Heterogenität im Unterricht, die Effekte des Überspringens einer Klasse sowie die Lehrerbildung.

Dr. Anne Vohrmann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaft der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und koordiniert im Projekt »Leistung macht Schule« die Teilprojekte 4–6. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte umfassen u. a. die pädagogische Diagnostik von Interessen, Stärken und Lernkompetenzen bei (potenziell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern mit Blick auf das selbstregulierte forschende Lernen.

Julia Voigt ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im LemaS-Teilprojekt 3. Sie arbeitet an der Freien Universität Berlin im Team von Prof. Dr. Hilde Köster im Arbeitsbereich Sachunterricht und seine Didaktik zur diagnosebasierte Förderung von Grundschulkindern im naturwissenschaftlichen Sachunterricht im Übergang Kita-Grundschule.

Prof. Dr. Gabriele Weigand ist Professorin für Allgemeine Erziehungswissenschaft an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe und Koordinatorin des Forschungsverbunds LemaS. Zudem leitet sie die LemaS-Teilprojekte 1 und 2. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind Personale Anthropologie und Pädagogik, Schulentwicklungs- und Schulbegleitungsforschung, Begabungsforschung, Biografie-forschung, Institutionelle und Interkulturelle Pädagogik. Gabriele Weigand leitet auch das eVOCATION-Weiterbildungsinstitut für den Bereich Begabungsförderung und Schulentwicklung und ist Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat der Gemeinschaftsaufgabe »Feststellung der Leistungsfähigkeit des Bildungswesens im internationalen Vergleich«.

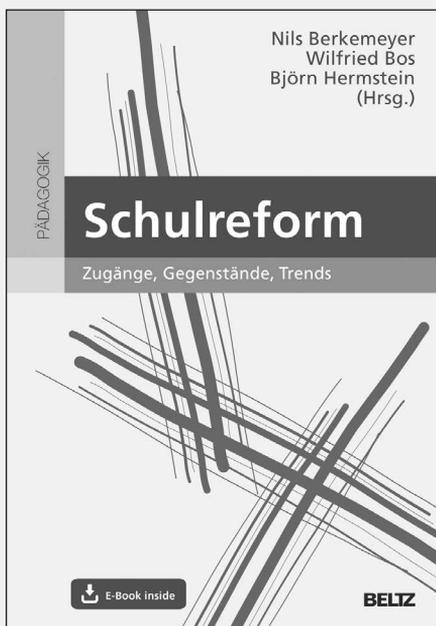
Dr. Jenny Winterscheid ist Dozentin am Institut für deutsche Sprache und Literatur der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe und als wissenschaftliche Mitarbeiterin im LemaS-Teilprojekt 17 tätig. Die linguistische Konversationsanalyse, Gesprächskompetenzen sowie (potenziell) leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler im Deutschunterricht zählen u. a. zu ihren Forschungsinteressen.

Prof. Dr. Heinz-Werner Wollersheim ist Lehrstuhlinhaber für Allgemeine Pädagogik an der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig. Seit 2013 hat er das Zentrum für Potentialanalyse und Begabtenförderung an der Universität Leipzig aufgebaut und geleitet. Im Forschungsverbund LemaS ist er Teil der Steuergruppe und Leiter des LemaS-Teilprojekts 19. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte umfassen die Historische Bildungsforschung, Hochbegabung, Digitalisierung, E-Learning und E-Assessment.

Nicole Zaruba ist Referentin für Führungskräftequalifizierung am Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin war sie an der Universität Potsdam an der Professur Empirische Unterrichts- und Interventionsforschung für das LemaS-Teilprojekt 22 tätig.

Prof. Drs. Albert Ziegler ist Inhaber des Lehrstuhls für Pädagogische Psychologie und Exzellenzforschung an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Im Projekt »Leistung macht Schule« leitet er Teilprojekt 21 Mentoring gemeinsam mit Prof. Dr. Heidrun Stöger. Er leitet die landesweite Beratungs- und Forschungsstelle für Hochbegabung an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und ist Generalsekretär der internationalen Begabungsforschervereinigung (International Research Association for Talent Development and Excellence, IRATDE), Vice-Präsident des European Council for High Ability (ECHA) und Chairman des European Talent Support Networks (ETSN). Gemeinsam mit Prof. Dr. Heidrun Stöger leitet er Deutschlands größtes Online-Mentoring-Programm für Mädchen in MINT.

Das erste umfassende Nachschlagewerk zur Schulreform(-geschichte)



Nils Berkemeyer, Wilfried Bos,
Björn Hermstein (Hrsg.)

Schulreform

Zugänge, Gegenstände, Trends
2019. 708 Seiten. Gebunden.
ISBN 978-3-407-25820-5

Mit diesem Buch liegt erstmals ein umfassendes Nachschlagewerk zur Schulreform(-geschichte) im Deutschland der Nachkriegszeit vor. Unter Schulreform werden dabei solche Innovationen verstanden, die einen rechtlich-institutionellen Niederschlag im Schulsystem gefunden haben.

Neben theoretischen Reflexionen und Darstellungen reformtreibender Institutionen trifft der Band eine Auswahl wichtiger Schulreformen, die drei groben Zeiträumen (»gestern« von 1949 bis ca. 1995, »heute« bis ca. 2018, »morgen« ab 2018) zugeordnet werden. Während das Kapitel über die Schulreformen »gestern« die Themen Reformschule, Gesamtschule, Orientierungsstufe und Schulversuche behandelt, geht es im Kapitel über Schulreformen »heute« um Large-Scale-Assessments, Bildungsstandards, Vergleichsarbeiten, Bildungsberichterstattung, Externe Evaluation, Ganztagschule, Inklusion, Zentralabitur und G8/G9. Das Kapitel über die Schulreformen »morgen« befasst sich u. a. mit der Digitalisierung der Schule und mit Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE).

BELTZ

Beltz Verlag · Weinheim und Basel · Weitere Infos und Ladenpreis: www.beltz.de

Für Schulen auf dem Weg zur Inklusion



Tony Booth/Mel Ainscow

Index für Inklusion

Ein Leitfaden für Schulentwicklung

2. Auflage 2019. 224 Seiten.

Broschiert.

ISBN 978-3-407-63006-3

Der »Index für Inklusion« ist ein praxiserprobter Leitfaden für Schulentwicklung auf der Basis inklusiver Werte. Er unterstützt alle Beteiligten, Barrieren für Lernen und Partizipation abzubauen und Ressourcen für

inklusive Entwicklungen zu mobilisieren. Schulen und andere Bildungseinrichtungen werden angeregt, ihre Kulturen, Strukturen und Praktiken im Dialog weiterzuentwickeln. 70 Indikatoren mit jeweils konkretisierenden Fragen helfen bei der Entwicklung und Umsetzung inklusiver Werte.

Die vorliegende Übersetzung und Bearbeitung für deutschsprachige Bildungssysteme basiert auf der 4. Auflage des englischen »Index for Inclusion« (2016). Die neue Adaption berücksichtigt die Rahmenbedingungen des deutschen und österreichischen Schulsystems, der Deutschschweiz und des Schulwesens in Südtirol.

Der Index für Inklusion

- fördert die Teilhabe für inklusive Veränderungen,
- bietet einen ganzheitlichen Ansatz für die Entwicklung,
- vertritt ein weites Inklusionsverständnis,
- zeigt, wie inklusive Prozesse vorangebracht werden können,
- verbindet inklusive Schulentwicklung und behördliche Vorgaben,
- regt einen Dialog darüber an, was Bildung in der Schule und darüber hinaus bedeutet.

BELTZ

Beltz Verlag · Weinheim und Basel · Weitere Infos und Ladenpreis: www.beltz.de

Auf dem Weg zur digitalen Schule!



Olaf-Axel Burow (Hrsg.)
Schule digital – wie geht das?
Wie die digitale Revolution uns
und die Schule verändert
2019. 192 Seiten. Broschiert.
ISBN 978-3-407-63131-2

Wie verändert die Digitalisierung fast aller Lebensbereiche uns und die Schule? Der Herausgeber beschreibt, wie dieser Wandel durch sieben Revolutionen getrieben wird, die nicht nur das Leben, sondern auch das Lernen verändern. Zu all diesen Wandlungsprozessen werden theoretische Hintergründe, Praxistipps und Links gegeben, die den Lesern nicht nur umfassende Orientierung geben, sondern auch Hilfen für die Umsetzung im eigenen Schulalltag.

Die Beschreibung der sieben revolutionären Herausforderungen wird erweitert durch einen Reisebericht zu Schulen des Silicon Valleys, Ausblicke auf mögliche Zukunftsmodelle, den Entwurf eines Modells inklusiv-digitaler Bildung sowie Einblicke in die Praxis von Schulen, die neue Formate erproben und Digitalisierungskonzepte umsetzen.

Wer wissen will, was auf uns, unsere Kinder und die Schule zukommt und was wir tun können, um die absehbaren Herausforderungen zu bewältigen, sollte dieses Buch lesen.

BELTZ

Beltz Verlag · Weinheim und Basel · Weitere Infos und Ladenpreis: www.beltz.de

Lernprozesse digital unterstützen



Monika Heusinger
Lernprozesse digital unterstützen
Ein Methodenbuch für den Unterricht
2020 | 160 Seiten | broschiert
ISBN 978-3-407-63189-3

Digitale Medien verändern unsere Lebens-, Arbeits-, Lern- oder Kommunikationsweise. Auch an der Schule geht die digitale Transformation nicht vorbei, für das institutionalisierte Lernen entstehen neue Lernwege und -erfahrungen. Werden digitale Medien jedoch nur um ihrer selbst willen eingesetzt oder analoge Verfahren lediglich digitalisiert, kommt schnell Langeweile auf und die Schüler_innen erkunden eigeninitiativ, fachfremd das Potenzial der mobilen Geräte. Um Lernen mit digitalen Medien sinnvoll zu fördern, ist es daher wichtig, didaktische Konzepte für ihren Einsatz zu entwickeln.

Das vorliegende Methodenbuch zeigt Möglichkeiten auf, wie das Potenzial digitaler Medien anhand unterschiedlicher Lernprozesse wie individualisiertem, kollaborativem/kooperativem, inklusivem, gamebasiertem/gamifiziertem sowie immersivem Lernen sinnvoll genutzt werden kann. Es werden jeweils die didaktischen Besonderheiten, verschiedene Methoden und die entsprechenden digitalen Werkzeuge vorgestellt. Für ausgewählte Methoden stehen über QR-Codes® Beispiele als Online-Materialien zur Verfügung.

BELTZ

Beltz Verlag · Weinheim und Basel · Weitere Infos und Ladenpreis: www.beltz.de

Ein Beispiel innovativer Schulentwicklung



Johannes Zylka (Hrsg.)
**Schule auf dem Weg zur
personalisierten Lernumgebung**
Modelle neuen Lehrens und Lernens
Mit Online-Materialien
2017 | 192 Seiten | broschiert
ISBN 978-3-407-25771-0

Inklusion, Heterogenität, Individualisierung, Digitalisierung – Schulen und Lehrkräfte stehen vor Herausforderungen, deren Bewältigung entscheidend für den Werdegang der Lernenden, für die Zufriedenheit der Lehrenden und damit auch für den Erfolg jeder einzelnen Schule ist. Die Alemannenschule Wutöschingen hat als Antwort auf diese Herausforderungen konsequent personalisierte Lernumgebungen geschaffen, indem sie im Rahmen der Schulentwicklung systematisch Aspekte wie Rhythmisierung, Räume, Schüler-Lehrer-Verhältnis und Lehr-Lernmethoden verändert hat.

Dieses Buch beschreibt von den wichtigsten theoretischen Grundlagen ausgehend die zentralen Elemente der Schulentwicklung an der Alemannenschule Wutöschingen. Es enthält zudem eine Vielzahl an Vorlagen, die Lehrer_innen und Schulleitungen auf dem Weg der Gestaltung einer schülerorientierten Lernumgebung unterstützen.

BELTZ

Beltz Verlag · Weinheim und Basel · Weitere Infos und Ladenpreis: www.beltz.de

Jugendliche wirksam unterrichten



Anne Sliwka
Pädagogik der Jugendphase
Wie Jugendliche engagiert lernen
2018. 152 Seiten. Broschiert.
ISBN 978-3-407-25755-0

Wie kann Unterricht so gestaltet werden, dass Teenager eigenverantwortlich, engagiert und motiviert lernen?

Weltweit zeigen Studien einen Einbruch der Lernmotivation im frühen Jugendalter. Dies führt bei vielen Jugendlichen zu verschlechterten Schulleistungen und zu Schulumüdigkeit. Der Grund für dieses »Motivationsloch«: Schule und Unterricht reagieren bislang zu wenig auf die starken kognitiven und sozial-emotionalen Veränderungen in der Jugendphase – und auf den großen Umbruch in der Lebenswelt der Jugendlichen, die Digitalisierung.

Hier setzt das Buch an: Die Autorin arbeitet die aktuelle Forschung zum Lernen im Jugendalter anschaulich und praxisrelevant auf. Anhand von Studien und Schulbeispielen, auch aus erfolgreichen Ländern wie Kanada, Singapur und Finnland, zeigt sie, wie lehrerzentrierter, instruktiver Unterricht und neue Formen des forschenden und ko-konstruktiven Lernens Hand in Hand gehen können – damit Schule Jugendlichen und Lehrkräften wieder Freude macht.

BELTZ

Beltz Verlag · Weinheim und Basel · Weitere Infos und Ladenpreis: www.beltz.de