



**Christoph Selter, Stephan Hußmann,  
Corinna Höble, Christine Knipping,  
Katja Lengnink, Julia Michaelis (Hrsg.)**

# **Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen**

**Theorien, Konzepte und Beispiele  
aus der MINT-Lehrerbildung**

**WAXMANN**



Christoph Selter, Stephan Hußmann,  
Corinna Hößle, Christine Knipping,  
Katja Lengnink, Julia Michaelis (Hrsg.)

# Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen

Theorien, Konzepte und Beispiele  
aus der MINT-Lehrerbildung



Waxmann 2017  
Münster · New York

Entwicklungsverbund ‚Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen‘



initiiert und gefördert durch

Deutsche  
Telekom  
**Stiftung**



### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Print-ISBN 978-3-8309-3740-1

E-Book-ISBN 978-3-8309-8740-6

© Waxmann Verlag GmbH, 2017

[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Düsseldorf

Titelfoto: © contrastwerkstatt – Fotolia.de

Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Druck: CPI Books GmbH, Leck

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,  
säurefrei gemäß ISO 9706



Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

# Inhalt

Geleitwort des Geschäftsführers der Deutsche Telekom Stiftung.....	7
Geleitwort der Leitungen der vier beteiligten Hochschulen .....	9
<i>Christoph Selter, Stephan Hußmann, Corinna Hößle, Christine Knipping, Katja Lengnink &amp; Julia Michaelis für das Team des Entwicklungsverbundes</i>	
1. Konzeption des Entwicklungsverbundes ‚Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen‘ .....	11
<i>Corinna Hößle, Stephan Hußmann, Julia Michaelis, Verena Niesel &amp; Marcus Nührenböcker</i>	
2. Fachdidaktische Perspektiven auf die Entwicklung von Schlüsselkenntnissen einer förderorientierten Diagnostik.....	19
<i>Christine Knipping, Natascha Korff &amp; Susanne Prediger</i>	
3. Mathematikdidaktische Kernbestände für den Umgang mit Heterogenität – Versuch einer curricularen Bestimmung.....	39
<i>Katja Lengnink, Angelika Bikner-Ahsbals &amp; Christine Knipping</i>	
4. Aktivität und Reflexion in der Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz im MINT-Lehramtsstudium.....	61
<i>Claudia von Aufschnaiter, Christoph Selter &amp; Julia Michaelis</i>	
5. Nutzung von Vignetten zur Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenzen – Konzeptionelle Überlegungen und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung.....	85
<i>Angelika Bikner-Ahsbals, Dagmar Bönig &amp; Natascha Korff</i>	
6. Inklusive Lernumgebungen im Praxissemester: Gemeinsam lernt es sich reflexiver .....	107
<i>Insa Melle, Ann-Kathrin Schlüter, Ann-Kathrin Nienaber &amp; Franz B. Wember</i>	
7. Inklusiver Fachunterricht in heterogenen Lerngruppen in der Sekundarstufe I – Professionalisierung für einen Gemeinsamen Chemieunterricht.....	129

*Ann-Kathrin Beretz, Katja Lengnink & Claudia von Aufschneider*

8. Diagnostische Kompetenz gezielt fördern –  
 Videoeinsatz im Lehramtsstudium Mathematik und Physik..... 149

*Astrid Fischer, Corinna Hößle, Ulrike-Marie Krause, Julia Michaelis & Verena Niesel*

9. Curriculare Verzahnung und didaktisch-methodische Ausgestaltung  
 von fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Ausbildungs-  
 sequenzen zum Aufbau diagnostischer Kompetenz..... 169

*Christine Knipping, Yannik Tolsdorf & Silvija Markic*

10. Heterogene Schülervorstellungen und fachliche Vorstellungen  
 fokussieren – Beiträge zur praxisnahen Lehramtsausbildung in  
 der Chemie- und Mathematikdidaktik ..... 191

*Susanne Prediger, Carina Zindel & Christian Büscher*

11. Fachdidaktisch fundierte Förderung und Diagnose –  
 ein Leitthema auch im gymnasialen Lehramt..... 213

*Johanna Brandt, Annabell Gutscher & Christoph Selter*

12. Nutzung von Vignetten in einer Großveranstaltung für  
 Mathematikstudierende der Primarstufe ..... 235

*Lea Brauer, Astrid Fischer, Corinna Hößle, Verena Niesel, Sebastian Voß &  
 Julia Aline Warnstedt*

13. Vignettenbasierte Instrumente zur Förderung der diagnostischen  
 Fähigkeiten von Studierenden mit den Fächern Biologie und  
 Mathematik (Sekundarstufe I)..... 257

*Stephan Hußmann, Corinna Hößle, Christine Knipping, Katja Lengnink,  
 Julia Michaelis & Christoph Selter für das Team des Entwicklungsverbundes*

14. ‚Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen‘ –  
 Rückblick und offene Fragen ..... 277

# Geleitwort des Geschäftsführers der Deutsche Telekom Stiftung

Oft heißt es, zum Lehrer sei man berufen. Wahr ist: Wer Schülerinnen und Schüler unterrichten will, sollte bestimmte Wesensmerkmale wie Einfühlungsvermögen, Begeisterungsfähigkeit und Geduld von vorneherein mitbringen. Doch Lehrer ist eben nicht nur eine Berufung, sondern auch ein Beruf, den man erlernen muss. Für die Vermittlung des nötigen Handwerkszeugs sind die Hochschulen verantwortlich.

Das ist freilich leichter gesagt als getan. Angesichts immer neuer Herausforderungen, denen sich Schule heute stellen muss – von Inklusion über digitale Bildung bis hin zur Integration von Flüchtlingen –, dürfen natürlich auch die Universitäten in ihrer Lehrerausbildung nicht stillstehen. Die entscheidende Frage lautet: Welche fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Kompetenzen sind notwendig, damit „Lehrersein“ in einer sich wandelnden Gesellschaft gelingt?

Die Deutsche Telekom Stiftung hat seit 2009 einen klaren Schwerpunkt in ihrer Unterstützung der MINT-Lehrerausbildung gesetzt. Als eines der ersten Vorhaben wählten wir das DiF-Projekt der Technischen Universität Dortmund aus. Wir waren der festen Überzeugung, dass Kompetenzen in Diagnose und individueller Förderung zu einem professionellen Selbstverständnis angehender Lehrkräfte unbedingt dazugehören. Nicht ohne Grund wurde DiF im neuen nordrhein-westfälischen Lehrerausbildungsgesetz als zentrale Aufgabe hervorgehoben. Auch eine Sonderpublikation des Monitors Lehrerbildung empfiehlt, Lehramtsstudierende müssten „ein pädagogisches Grundverständnis dafür entwickeln [...], dass das Kind im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht und die Einbindung aller Schülerinnen und Schüler in einen gemeinsamen Unterricht selbstverständlich ist.“<sup>1</sup>

2013 haben wir mit der Gründung des Entwicklungsverbundes „Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen“ den Kreis rund um die TU Dortmund erweitert: Mit der Justus-Liebig-Universität Gießen, der Universität Bremen und der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg kamen exzellente Einrichtungen hinzu. Ein Novum, denn gemeinsame Entwicklungsarbeit von Hochschulen war bis dahin eher selten zu beobachten gewesen. Im Mittelpunkt der Verbundarbeit standen sowohl die Sensibilisierung

---

1 Quelle: Monitor Lehrerbildung (2015): Inklusionsorientierte Lehrerbildung – vom Schlagwort zur Realität

angehender Lehrkräfte für die individuellen Lernprozesse von Schülern als auch ihre Fähigkeit, auf dieser Grundlage passgenaue Fördermaßnahmen zu entwickeln, zu realisieren und zu evaluieren. Anhand von Leitfragen wurde zum Beispiel erforscht, wie Video-vignetten zur Verbesserung der fachbezogenen Diagnosekompetenz der Studierenden genutzt und wie Förderkonzepte systematisch an die Diagnostik angebunden werden können.

So hat sich der Verbund um eine der größten fach- und hochschuldidaktischen Herausforderungen der Zukunft verdient gemacht. Wir hoffen, dass die Erkenntnisse seiner Arbeit, die in dieser Publikation dargestellt sind, lauten Widerhall in der deutschen Hochschullandschaft finden und zu einer weiteren Professionalisierung der (MINT-) Lehrerbildung beitragen. Allen Leserinnen und Lesern wünsche ich eine informative und anregende Lektüre.

A handwritten signature in black ink on a white background. The signature is stylized and appears to read 'E. Winter'.

Dr. Ekkehard Winter  
Geschäftsführer Deutsche Telekom Stiftung

## Geleitwort der Leitungen der vier beteiligten Hochschulen

Von Lehrerinnen und Lehrern wird heute erwartet, dass sie sich bewusst und gezielt an ihren Schülerinnen und Schülern orientieren. Dies gilt insbesondere auch mit Blick auf die Vielfalt von individuellen Erfahrungen und unterschiedlichen Lebenssituationen, die Kinder und Jugendliche heute in Schule und Unterricht mitbringen. Gerade der Fachunterricht ist dabei auf besondere Weise gefordert. Die Fähigkeit, unterschiedliche Potenziale und Voraussetzungen von Lernenden zu erkennen und an diese im Fachunterricht gezielt anzuschließen, wird damit zu einer Schlüsselkompetenz für Lehrkräfte. Nicht zuletzt deshalb stellen sich heute die Hochschulen vermehrt und verstärkt darauf ein, zukünftige Lehrerinnen und Lehrer auf diese Herausforderung vorzubereiten.

Das Projekt ‚Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen‘ stellt hochschuldidaktische Ansätze und Erfahrungen dar, die für die MINT-Fächer illustrieren, wie zukünftige Lehrerinnen und Lehrer lernen können, individuell passende Urteile insbesondere auch bei heterogenen Kenntnisständen und Lernfortschritten von Schülerinnen und Schülern zu treffen. Bei der Planung und beim eigenen Handeln im Unterricht auf diese kontinuierlichen Beurteilungen aufzubauen, zielt auf die Erhöhung der Qualität von Unterricht. Auch deshalb haben sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Bremen, der Technischen Universität Dortmund, der Justus-Liebig-Universität Gießen und der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg dieses zentralen aktuellen hochschuldidaktischen Themas angenommen.

Der Entwicklungs- und Forschungsverbund ist an vier Universitäten angesiedelt, denen die Lehrerausbildung in den MINT-Fächern ein besonderes Anliegen ist. Dank der Unterstützung durch die Deutsche Telekom Stiftung konnte auch das Forschungsfeld ‚Diagnose und Förderung‘ an diesen universitären Standorten weiter ausgebaut werden. Erkenntnisse aus der ersten Projektphase, dem Projekt dortMINT an der Technischen Universität Dortmund, waren der Ausgangspunkt. Durch die besonderen Profile der Universitäten Bremen, Gießen und Oldenburg konnten in den letzten drei Jahren bereits vorhandene Ansatzpunkte gezielt weiterentwickelt und ergänzt werden. Mit der vorliegenden Publikation werden diese Erkenntnisse nun weiteren Hochschulen zur Verfügung gestellt.

Wir wünschen allen lehrerbildenden Organisationen eine interessante und anregende Lektüre und viel Erfolg bei der eigenen Umsetzung der praktischen Elemente.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'U. Gather'.

Prof. Dr. Dr. Ursula Gather  
Rektorin der TU Dortmund



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Schulz-Reiter'.

Prof. Dr. Bernd Schulz-Reiter  
Rektor der Universität Bremen



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Joybrato Mukherjee'.

Prof. Dr. Joybrato Mukherjee  
Präsident der Universität Gießen



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Piper'.

Prof. Dr. Dr. Michael Piper  
Präsident der Universität Oldenburg

*Christoph Selter, Stephan Hußmann, Corinna Hößle, Christine Knipping,  
Katja Lengnink & Julia Michaelis für das Team des Entwicklungsverbundes*

# 1. Konzeption des Entwicklungsverbundes ‚Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen‘

Das vorliegende Buch beinhaltet Arbeitsergebnisse des Entwicklungsverbundes ‚Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen‘, in dem vier Universitäten auf Initiative und mit Unterstützung der Deutsche Telekom Stiftung an der Entwicklung und Erforschung von Konzeptionen und Materialien für die MINT-Lehrerbildung zusammenarbeiten. Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker der Universitäten in Bremen, Dortmund, Gießen und Oldenburg haben hierzu im Zeitraum von 2014 bis 2017 eng kooperiert. Der Entwicklungsverbund hatte seinen Ausgangspunkt im Projekt dortMINT (Hußmann & Selter, 2013) zu Diagnose und Förderung in der Lehrerbildung. Dieses einleitende Kapitel beschreibt Ziele und Fragestellungen des Verbundes, wichtige Aspekte des theoretischen Hintergrunds sowie die einzelnen Teilprojekte und die universitätsübergreifenden Querschnittsthemen, welche in Arbeitsgruppen bearbeitet wurden.

## 1.1 Ziele und Fragestellungen

‚Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen‘ ist im Entwicklungsverbund von vier Universitäten ein hochschuldidaktisches Projekt, mit dem es gelingen soll, Studierende des Lehramtes mit mindestens einem MINT-Fach zu befähigen, Heterogenität gezielt wahrzunehmen, Diagnose- und Förderkompetenzen (weiter) zu entwickeln und ihre Kompetenzen in der Unterrichtspraxis einzusetzen. Entsprechende Kompetenzen beinhalten, dass (zukünftige) Lehrkräfte Verfahren der Diagnose adressatenspezifisch auswählen und einsetzen, auf die Befundlagen angepasste Fördermaßnahmen konzipieren und deren Wirkung analysieren. Im Verbund werden Konzeptionen und Materialien für die Arbeit mit Studierenden entwickelt, erprobt und überarbeitet, bei denen folgende Aspekte und zugehörige Leitfragen im Vordergrund stehen:

**Sensibilisierung für Heterogenität:** Wie kann bei den Studierenden eine Sensibilität für unterschiedliche Dimensionen von Heterogenität hergestellt und als eine Motivation genutzt werden, sich mit fachbezogener Diagnose und Förderung von Lernenden auseinanderzusetzen?

**Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz:** Wie können Vignetten (z. B. Videos, Transkripte, schriftliche Schülerprodukte, ...) zur Verbesserung der fachbezogenen Diagnosekompetenz von Studierenden genutzt und Förderkonzepte systematisch an die Ergebnisse der Diagnose angebunden werden?

**Umsetzung von Diagnose und Förderung in Praxisphasen:** Wie können Prozesse des Planens von Unterricht, dessen Durchführung und Reflexion im Rahmen von Praxisphasen mit Aspekten der Diagnose und Förderung so gestaltet werden, dass Studierende selbstständig diagnosegeleitete Förderkonzepte entwickeln und erproben (z. B. in inklusiven Lerngruppen)?

Diese Aspekte werden im Studium immer wieder angesprochen und miteinander verzahnt, sie sind daher als Teilbereiche eines Kompetenzprofils anzusehen, das die Studierenden vernetzt und reflektiert auf- und ausbauen.

## 1.2 Theoretischer Hintergrund

Im Folgenden wird der theoretische Hintergrund der drei Zielsetzungen des Entwicklungsverbundes kurz dargestellt.

**Sensibilisierung für Heterogenität:** Das zugrundeliegende Verständnis von Heterogenität erkennt an, dass sich die Disparität der Milieus von Lernenden zunehmend verstärkt und ausdifferenziert. Das gilt insbesondere für die nationale, sprachliche, kulturelle und religiöse Herkunft. Heterogenität schafft für schulisches und fachliches Lernen differente Lernvoraussetzungen, die sich auch hinsichtlich der ‚Wissensbasis‘, ‚Intelligenz‘, ‚Motivation‘ und ‚Meta-Kognition‘ manifestieren (vgl. Roßbach & Wellenreuther, 2002).

Diese Vielfalt als Chance für die Weiterentwicklung und Verbesserung von Unterricht zu begreifen (vgl. Abels & Markic, 2013; Prediger, 2004), ist ein zentraler Schlüssel für einen produktiven Umgang mit Heterogenität (vgl. Leuders & Prediger, 2012). Insbesondere entsteht daraus die Notwendigkeit adaptiver Lernangebote, d. h. das Herstellen einer Passung des Unterrichts zu den individuellen Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern, um die Fähigkeiten, Kenntnisse und Einstellungen aller Lernenden möglichst optimal weiterzuentwickeln.

In der universitären Lehrerbildung muss es deshalb Ziel sein, Studierende zu befähigen, auf Grundlage geeigneter Diagnoseinstrumente fachliche Lernumgebungen zu gestalten, in denen Lernende in Formen ‚Offener Differenzierung‘ (vgl. Heymann, 1991; oder ‚Natürlicher Differenzierung‘ bei Wittmann & Müller, 2004) gemeinsam erfolgreich lernen können. ‚Offene Differenzierung‘ meint in diesem Zusammenhang, dass „ein gemeinsames Lernangebot für alle so gestaltet wird, dass die Lernenden es auf unterschiedlichen Wegen und Niveaus bearbeiten können“ (Leuders & Prediger, 2012, S. 39). Ein entscheidendes Merkmal eines solchen differenzierenden Fachunterrichts ist zudem der „kommunikative Austausch und das kollektive Reflektieren der Lernenden zu ihren in Eigenaktivität (individuell oder kooperativ) entwickelten Ideen“ (Leuders & Prediger, 2012, S. 39).

Die Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen im Kontext von fachlichen Unterrichtsprozessen erfordern somit eine hohe fachdidaktische Professionalität und inhaltlich adaptive Handlungsfähigkeit. Diese werden derzeit in der Praxis zuweilen auf den Einsatz unterrichtsmethodischer Individualisierung (Wochenplanarbeit, Lernbüros etc.) reduziert. Individualisierung und Förderung in diesem Sinne läuft jedoch Gefahr, die fachlichen Potenziale, die im sozialen Miteinander entstehen, nicht ausreichend zu nutzen und zu fördern. Daher wird diese Problematik bereits in der Ausbildung von MINT-Lehrpersonen thematisiert. Dies betrifft insbesondere die Qualifizierung, Sensibilisierung und Reflexion des lernförderlichen Umgangs mit zunehmend heterogenen Lerngruppen, gerade auch unter Berücksichtigung inklusiven Unterrichts.

**Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz:** Es ist unstrittig, dass die Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz im Lehramtsstudium einen großen Stellenwert einnehmen muss (vgl. u. a. Hascher, 2008; Lazarides & Ittel, 2012). Obwohl im Detail diagnostische Kompetenz unterschiedlich beschrieben wird, herrscht Einigkeit darüber, dass sie die Fähigkeit umfasst, Merkmale von Lernenden wie sprachliche und kulturelle Voraussetzungen, Leistungsstand, Motivation und Interessen oder Lernentwicklung und Lernbeeinträchtigungen angemessen genau zu erfassen und aus den Ergebnissen adressatenspezifische Fördermaßnahmen abzuleiten (vgl. u. a. v. Aufschnaiter, Cappell, Dübbelde, Ennemoser, Mayer, Stiensmeier-Pelster, Sträßer & Wolgast, 2015).

Zur Frage, welche hochschuldidaktischen Settings neben den Praxisphasen die Verknüpfung von theoretischem Wissenschaftswissen und Praxisanforderungen fördern, sprechen erste Befunde für die Wirksamkeit fallbasierten Lernens und simulierter ‚Laborerfahrungen‘ (vgl. Überblick bei Hascher, 2011, S. 426f.). Eine Möglichkeit zum Aufbau von Diagnose- und Förderkompetenz wird im Einsatz von authentischen Dokumenten zu Lehr-/Lernsituationen gesehen wie etwa Unterrichtsvideos, Transkripte und Schülerdokumente. Die vorhandene Literatur aus der Lehrerbildung zeigt, wie sich diese im Rahmen der Professionalisierung angehender Lehrkräfte einsetzen lassen (vgl. u. a. Dorlöchter, Krüger & Wiebusch, 2013; Mühlhausen, 2005; Welzel & Stadler, 2005). Dabei ermöglicht insbesondere das mehrfache Betrachten und Reflektieren einer Situation (im Video, Transkript oder Dokument) ohne unmittelbaren Handlungsdruck (vgl. Krammer, Lipowsky, Pauli, Schnetzler & Reusser, 2012) angehenden Lehrkräften in besonderer Weise eine „fallbezogene Beschreibung und Deutung von kindlichen Verstehensprozessen“ (Girulat, Nührenbörger & Wember, 2013, S. 153), die sowohl in Bezug auf eigenen und fremden Unterricht als auch auf klinische Interviewsituationen erfolgen kann.

Besonders betont wird in der Literatur der Stellenwert von Reflexionen als wichtiges Mittel zur Professionalisierung angehender Lehrkräfte (vgl. etwa Roth, 2005). Durch die Analyse von Videos und Transkripten kann die Beobachtungsfähigkeit geschärft und der Aufmerksamkeitsfokus gelenkt werden (vgl. Welzel & Stadler, 2005), was zu einem reflexiven Lernen im Theorie-Praxis-Feld beiträgt (vgl. Herzig, Grafe & Reinhold, 2005).

Für das Erstellen von Förderansätzen ist es wichtig herauszuarbeiten, was das Besondere an einem Diagnosefall ist und welche allgemeinen Aspekte sich im Vergleich mit anderen Fällen herauskristallisieren lassen (vgl. Markovitz & Smith, 2008). Damit lässt sich die Vielfalt der Einzelfälle besser bewältigen, ohne individuelle Förderansätze zu verlieren. In der Förderung sind die Beobachtung, die Diagnose, die Hypothesenbildung und Zielformulierung, die Förderplanung und die Evaluation die wesentlichen Bausteine (vgl. Paradies, Linser & Greving, 2007). Ein Ausschärfen der Beobachtungen zur Diagnose und Hypothesenbildung kann an Vignetten erlernt werden, ebenso lässt sich die Wirkung selbst gestalteter Interventionen über Vignetten erfassen und evaluieren.

**Umsetzung von Diagnose und Förderung in Praxisphasen:** Mit der Einführung nationaler Bildungsstandards und der zunehmenden Bedeutung zentraler Vergleichsstudien (TIMSS, PISA, IGLU) bis hin zu den gestiegenen Anforderungen im Umgang mit Heterogenität im Rahmen der Inklusion ergibt sich für die Professionalisierung von Lehrkräften die Notwendigkeit, Diagnose und Förderung als Thema in der Lehrerbildung in allen drei Phasen zu stärken.

Die erste Phase der Lehrerbildung, für die die Universitäten verantwortlich sind, verfolgt mit ihren unterschiedlichen Schulpraktika das Ziel, schulische und unterrichtliche Erfahrungsräume zu eröffnen, in denen die Studierenden ihr erworbenes Wissen theoriegeleitet erproben und reflektieren können.

In der breiten Diskussion des Theorie-Praxis-Lernens stellen sich Fragen nach der professionellen Entwicklung und dem komplexen Zusammenwirken von Aspekten wie theoretischem Wissen, Erfahrungen, Handlungsrouninen und Handlungskompetenzen (vgl. Neuweg, 2011; Jongebloed, 2004). Es gibt bereits eine Reihe von Untersuchungen zur Wirksamkeit der Lehrerbildung (vgl. Hascher, 2011), in erster Linie aus dem Bereich der Bildungswissenschaften. Die Bedeutung von Schulpraktika in der Ausbildung ist dabei umstritten, und es werden Kritikpunkte zur konzeptionellen Anlage und der Forschungsbegleitung von Praxisphasen diskutiert (vgl. Weyland, 2012). Dabei werden u. a. Aspekte thematisiert, die auf Verfahren der Diagnose setzen und zwar sowohl in Bezug auf Selbstdiagnose als auch auf Diagnose von Lernprozessen von Lernenden mit dem Ziel der diagnosegeleiteten Förderung.

Ein weiterer Aspekt der Debatte bezieht sich auf die Verbesserung der phasenübergreifenden Kooperation im Kontext von Praxisphasen, während die quantitative Dimension sich in dem bundeslandübergreifenden Bestreben zur Einrichtung von Praxissemestern widerspiegelt. Gerade letztere Dimension hat die Diskussion um schulische Praxisphasen in den vergangenen Jahren maßgeblich bestimmt. Für die Förderung eines explizierten Diagnostizierens in der Unterrichtspraxis wird gefordert, an die Alltagsdiagnose anzuknüpfen und diese durch eine theoriegeleitete Präzisierung der zu erfassenden Begriffe und Merkmale, wie auch der Messmethoden und einer Verifizierung der diagnostischen Aussagen und Entscheidungen zu verbessern (vgl. Stelzl & Tent, 1993; Hesse & Latzko, 2011; Hesse, 2014).

Im Rahmen der Arbeit des Entwicklungsverbundes liegt der inhaltliche Schwerpunkt hinsichtlich der Ausgestaltung von Praxisphasen in der Lehramtsausbildung auf dem Thema Diagnose und darauf aufbauender Förderung. Ziel ist es, Curricula zu erarbeiten und zu erproben, in denen in unterschiedlichen Praxisphasen Studierende zu diagnosegeleiteter Förderung befähigt werden. Dabei soll eine Abstimmung hinsichtlich der curricularen Verankerung und Verzahnung zwischen den MINT-Fächern sowie zu den Bildungswissenschaften erfolgen. Im Rahmen dieser Vernetzungen wird ein Zielkonsens hinsichtlich der Integration der entsprechenden Ausbildungselemente hergestellt. So kann es gelingen, die Fähigkeiten der Studierenden zu diagnosegeleiteter Förderung sukzessiv aufzubauen und (gegebenenfalls fächerübergreifend) in Praxisphasen zu erproben. Im Rahmen von Modulen können Studierende Unterricht planen, Maßnahmen zu Diagnose und Förderung entwickeln und in den Praxisphasen konkret umsetzen.

### 1.3 Zusammenwirken der Teilprojekte

Die drei Zielsetzungen des Entwicklungsverbundes – Sensibilisierung für Heterogenität, Entwicklung der Diagnose- und Förderkompetenz und Umsetzung von Diagnose und Förderung in den Praxisphasen – werden an allen Standorten und in allen Teilprojekten angesprochen, wenngleich in unterschiedlicher Gewichtung (s. Tab. 1.1).

Tab. 1.1: Verortung der Teilprojekte in den Schwerpunkten des Entwicklungsverbundes

	Sensibilisierung für Heterogenität	Verbesserung der DIF-kompetenz	DIF in Praxisphasen
<b>1. Universität Bremen</b>			
1.1 Lernumgebungen für inklusiven Mathematikunterricht	X		X
1.2 Adaptivität von Mathematik- und Chemieunterricht	X		X
<b>2. Technische Universität Dortmund</b>			
2.1 Vignetten in Großveranstaltung Mathematik Grundschule	X	X	
2.2 Diagnose und Förderung als Leitthema der gymnasialen Ausbildung	X	X	
2.3 Inklusiver Fachunterricht in heterogenen Lerngruppen		X	X
<b>3. Universität Gießen</b>			
Diagnostische Kompetenzen gezielt fördern – Videoeinsatz und Vignetten im Lehramtsstudium Mathematik und Physik	X	X	
<b>4. Universität Oldenburg</b>			
4.1 Curriculare Verzahnung und didaktisch-methodische Ausgestaltung von fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Ausbildungssequenzen zum Aufbau diagnostischer Kompetenz		X	X
4.2 Entwicklung von vignettenbasierten Lehr-/Lerninstrumenten zur Förderung der diagnostischen Fähigkeiten von Studierenden		X	X

Die Sensibilisierung für Heterogenität wird in den Teilprojekten in Bremen, Dortmund und Gießen bereits frühzeitig im Studium verankert und immer wieder neu angestoßen. Es werden dabei alle Schulformen und Schulstufen adressiert (Primarbereich in Dortmund und Bremen, Sekundarbereich in Gießen und Bremen) und unterschiedliche Zugänge genutzt. In Dortmund und Gießen werden im Rahmen fachdidaktischer (Groß-) Veranstaltungen mittels Vignetten (Videoausschnitte, Transkripte und Schülerprodukte) die Wahrnehmung heterogener Lernausgangslagen angeregt und Heterogenität zunehmend differenziert betrachtet, in Bremen geschieht dies verstärkt in Praxisphasen und in dem ihnen folgenden Praxissemester.

Für die zweite Schwerpunktsetzung werden Diagnose- und Förderkompetenzen theoriegeleitet aufgebaut und im universitären Kontext erprobt. Dies findet sowohl in allen drei Teilprojekten aus Dortmund für alle Lehrämter (Grundschule, Sekundarstufe und Förderschule mit Schwerpunkt Inklusion) statt als auch in Gießen und Oldenburg, wo-

bei in beiden Projekten der Schwerpunkt auf dem Einsatz von Vignetten in Seminaren und dem Evaluieren von Designs sowie der Empirie basierten Überarbeitung von Veranstaltungskonzepten und Materialien liegt. Dabei sind über die Standorte hinweg die Fächer Mathematik, Physik, Biologie, Chemie und Rehabilitationswissenschaften beteiligt.

Die Erprobung der entwickelten Diagnose- und Förderkompetenzen im schulischen Kontext im Rahmen von Praxisphasen und Praxissemestern ist zudem Gegenstand der Untersuchung in Teilprojekten der Universitäten Bremen, Dortmund und Oldenburg. Hier werden binnendifferenzierende Lernumgebungen von den Studierenden entworfen und erprobt (Bremen), was durch die Theorie-Praxis-Verschränkung im Praxissemester gut reflektiert und fundiert werden kann (Oldenburg). Mit besonderem Blick auf Inklusion werden diagnostisch fundierte und individualisierte Lernangebote im Praxissemester eingesetzt und reflektiert sowie Messverfahren zum Lernfortschritt der Lernenden entwickelt und evaluiert (Dortmund).

## 1.4 Querschnittsthemen

Zu den folgenden Punkten wurden zudem universitätsübergreifende und fachübergreifende ‚Expertenteams‘ gebildet, welche an der Zusammenstellung von Konzeptionen und Materialien arbeiten, die in den Teilprojekten genutzt oder erstellt werden. Ziel war es darüber hinaus, die querliegenden Theorien über die einzelnen Teilprojekte hinweg zusammen- und dadurch auch weiterzuführen.

**Fachdidaktische Perspektiven auf die Entwicklung von Schlüsselkenntnissen einer förderorientierten Diagnostik:** In diesem Team wurden Definitionen und Elemente der Theoriebildung zum Thema ‚Diagnose und Förderung‘ zusammengestellt, die Lerninhalt für die Studierenden sein sollten. Die Arbeitsergebnisse dieser Themengruppe werden in Kapitel 2 dieses Bandes anhand von Beispielen aus unterschiedlichen Phasen des Studiums und aus unterschiedlichen Veranstaltungstypen und Lehrämtern illustriert.

**Mathematikdidaktische Kernbestände im Umgang mit Heterogenität – Versuch einer curricularen Bestimmung:** In diesem Team wurden mathematikdidaktische Prinzipien und Konstrukte diskutiert, die mögliche Kernbestände bilden, um einer überfordernden Komplexität im Umgang mit heterogenen Lerngruppen eine fachdidaktische Orientierung entgegenzusetzen. Die zentralen Ergebnisse dieses Teams werden in Kapitel 3 dargestellt.

**Aktivität und Reflexion in der Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz im MINT-Lehramtsstudium:** Die Themengruppe stellte das Wechselspiel von Aktivität und Reflexion in praxisorientierten Lernphasen der Studierenden ins Zentrum gelingender Lehrerbildung. Wie dieses gezielt in Bezug auf die Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz in Lehrveranstaltungen initiiert werden kann, wird in Kapitel 4 anhand von drei Beispielen herausgearbeitet. Dabei lassen sich Erfahrungen aus der Hochschullehre zu Wirkelementen kondensieren, die sich als übergeordnete Prinzipien bewährt haben.

**Einsatz von Vignetten in Veranstaltungen zur MINT-Lehrerbildung:** Das Team zum Thema ‚Vignetten‘ ging in seiner Arbeit von der Voraussetzung der Bedeutsamkeit

des fallbasierten Lernens in der Lehrerbildung aus und entwickelte auf dieser Grundlage konzeptionelle Überlegungen zum Einsatz von Vignetten in der MINT-Lehrerbildung. Das Kapitel 5 dieses Bandes fokussiert in diesem Sinne zum einen auf die ‚Einsatzperspektiven von Vignetten‘, die ‚Funktionen von dazugehörigen Aufgaben‘ sowie die ‚Formate von dazugehörigen Aufgaben‘. Zum anderen werden Kategorien zur Klassifikation für eine systematische Auswahl und Anlage von Vignetten entwickelt.

Im Anschluss an die folgenden vier Kapitel zur Darstellung der Ergebnisse der Arbeit an diesen vier Querschnittsthemen schließen sich acht Kapitel an, in denen die Ergebnisse der an den einzelnen Hochschulen beheimateten Teilprojekte dargestellt werden. Den Abschluss des vorliegenden Buches bildet das Kapitel 14, in dem die Arbeit des Entwicklungsverbundes resümiert und ein Ausblick auf Desiderata gegeben wird.

## Literatur

- Abels, S. & Markic, S. (2013). Umgang mit Vielfalt – Neue Perspektiven im Chemieunterricht. *Naturwissenschaften im Unterricht – Chemie*, 135, 2–6.
- Aufschnaiter, C. v., Cappell, J., Dübbelde, G., Ennemoser, M., Mayer, J., Stiensmeier-Pelster, J., Sträßer, R. & Wolgast, A. (2015). Diagnostische Kompetenz: Theoretische Überlegungen zu einem zentralen Konstrukt der Lehrerbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61 (5), 738–757.
- Dorlöchter, H., Krüger, U., Wiebusch, D. (Hrsg.). (2013). *Videografie in der Lehrerbildung*, Seminar Heft 2.
- Girulat, A., Nührenböcker, M. & Wember, F. (2013). Fachdidaktisch fundierte Reflexion von Diagnose und individuelle Förderung im Unterrichtskontext – am Beispiel des Faches Mathematik unter Beachtung sonderpädagogischer Förderung. In S. Hußmann & C. Selter (Hrsg.), *Diagnose und individuelle Förderung in der MINT-Lehrerbildung. Das Projekt dortMINT* (S. 150–166). Münster: Waxmann.
- Hascher, T. (2011). Forschung zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrberuf* (S. 418–440). Münster: Waxmann.
- Hascher, T. (2008). Diagnostische Kompetenzen im Lehrberuf. In C. Kraler & M. Schratz (Hrsg.), *Wissen erwerben, Kompetenzen entwickeln. Modelle zur kompetenzorientierten Lehrerbildung* (S. 71–86). Münster: Waxmann.
- Herzig, B., Grafe, S. & Reinhold, P. (2005). Reflexives Lernen mit digitalen Videos – zur Auseinandersetzung mit dem Theorie-Praxisverhältnis in der Lehrerausbildung. In M. Welzel & H. Stadler (Hrsg.), *„Nimm doch mal die Kamera!“ Zur Nutzung von Videos in der Lehrerbildung – Beispiele und Empfehlungen aus den Naturwissenschaften* (S. 45–64). Münster: Waxmann.
- Hesse, I. (2014). Pädagogisch-psychologische Diagnostik für Lehrkräfte – Herausforderung, Aufgaben, Probleme. In A. Fischer, C. Hößle, M. Komorek, H. Kiper, J. Michaelis, V. Niessel & J. Sjuts (Hrsg.), *Diagnostik für lernwirksamen Unterricht* (S. 15–39). Hohengehren: Schneider.
- Hesse, I. & Latzko, Y. (2011): *Diagnostik für Lehrkräfte*. Opladen: Barbara-Budrich UTB.
- Heymann, H.W. (1991). Innere Differenzierung im Mathematikunterricht. *Mathematik lehren*, 49, 63–66.
- Hußmann, S. & Selter, C. (Hrsg.). (2013). *Diagnose und individuelle Förderung in der Lehrerbildung. Das Projekt dortMINT*. Münster: Waxmann.
- Jongebloed, H.-C. (2004). „Komplementarität“ als Prinzip beruflicher Bildung – oder: Warum der „Lernfeldansatz“ weder dem Grunde nach funktionieren noch seine eigenen Ziele erreichen kann. Teil I: Kritik der Lernfelder, Teil II: Konstruktion durch Komplementarität. Unveröffentlicht, Kiel: Typoskript.

- Krammer, K., Lipowsky, F., Pauli, C., Schnetzler, C. & Reusser, K. (2012). Unterrichtsvideos als Medium zur Professionalisierung und als Instrument der Kompetenzerfassung von Lehrpersonen. In M. Kobarg, C. Fischer, I. Dalehefe, F. Trepke & M. Menk (Hrsg.), *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten – Strategien und Methoden* (S. 69–86). Münster: Waxmann.
- Lazarides, R. & Ittel, A. (Hrsg.). (2012). *Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. Implikationen für Theorie und Praxis*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Leuders, T. & Prediger, S. (2012). „Differenziert Differenzieren“ – Mit Heterogenität in verschiedenen Phasen des Mathematikunterrichts umgehen. In A. Ittel & R. Lazarides (Hrsg.), *Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht – Implikationen für Theorie und Praxis* (S. 35–66). Bad Heilbrunn: Klinkhardt Verlag.
- Markovitz, Z. & Smith, M. (2008). Cases as Tools in Mathematics Teacher Education. In D. Tirosh & T. Wood (Hrsg.), *Tools and Processes in mathematics Teacher Education* (S. 39–64). Rotterdam: Sense Publishers.
- Mühlhausen, U. (Hrsg.). (2005). *Unterrichten lernen mit Gespür. Szenarien für eine multimedial gestützte Analyse und Reflexion von Unterricht*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Neuweg, G. H. (2011). Das Wissen der Wissensvermittler Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrwissen. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 451–477). Münster: Waxmann.
- Paradies, L., Linsler, H. J. & Greving, J. (2007). *Diagnostizieren, Fordern und Fördern*. Berlin: Cornelsen.
- Prediger, S. (2004). „Darf man das denn so rechnen?“ Vielfalt im Mathematikunterricht. *Friedrich Jahresheft XXII*, 86–89.
- Roßbach, H.-G. & Wellenreuther, M. (2002). Empirische Forschungen zur Wirksamkeit von Methoden der Leistungsdifferenzierung in der Grundschule. In F. Heinzel & A. Prengel (Hrsg.), *Heterogenität, Integration und Differenzierung in der Primarstufe. Jahrbuch Grundschulforschung 6* (S. 44–57). Opladen: Leske + Budrich.
- Roth, W.-M. (2005). Das Video als Mittel der Reflexion über die Unterrichtspraxis. In M. Welzel & H. Stadler (Hrsg.), *„Nimm doch mal die Kamera!“ Zur Nutzung von Videos in der Lehrerbildung – Beispiele und Empfehlungen aus den Naturwissenschaften* (S. 11–28). Münster: Waxmann.
- Stelzl, I. & Tent, L. (1993). *Pädagogisch-psychologische Diagnostik. Theoretische und methodische Grundlagen. Band 1*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Welzel, M. & Stadler, H. (Hrsg.). (2005). *„Nimm doch mal die Kamera!“ Zur Nutzung von Videos in der Lehrerbildung – Beispiele und Empfehlungen aus den Naturwissenschaften*. Münster: Waxmann.
- Weyland, U. (2012). *Lehrerbildung. Expertise zu den Praxisphasen in der Lehrerbildung in den Bundesländern*. Hamburg: Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung.
- Wittmann, E. C. & Müller, G. N. (2004). *Das Zahlenbuch. Mathematik im 4. Schuljahr. Begleitband*. Leipzig: Klett Grundschulverlag.

## **2. Fachdidaktische Perspektiven auf die Entwicklung von Schlüsselkenntnissen einer förderorientierten Diagnostik**

Dieser Beitrag soll aufzeigen, wie angehende Lehrpersonen fachdidaktisch fundierte Konzepte des Diagnostizierens und Förderns von Schülerinnen und Schülern im Studium kennenlernen, für Fragen der Diagnostik und Förderung im Kontext von Heterogenität sensibilisiert werden und ihre Diagnostik- und Förderkompetenzen praxisbezogen entwickeln können. Dabei wird explizit eine interfachdidaktische Perspektive eingenommen, die einerseits die spezifischen fachlichen Erfordernisse betont, andererseits interdisziplinäre Schlüsselkenntnisse für Diagnostik und Förderung herausstellt.

Dazu wird in Kapitel 2.1 die Bedeutung eines qualifizierten Diagnostizierens und Förderns herausgestellt. In Kapitel 2.2 erfolgt eine Klärung der Lernziele in Bezug auf förderorientierte Diagnostik. Daran schließt sich in Kapitel 2.3 eine Betrachtung hochschuldidaktischer Konzepte zur Integration der Diagnostik- und Förderkompetenz in die Lehrerbildung an. Das Kapitel 2.4 stellt Beispiele der praktischen Umsetzung hochschuldidaktischer Konzepte zur Integration der Diagnostik- und Förderkompetenz in die universitäre Lehrerbildung vor. Anhand der Beispiele aus den Fächern Biologie und Mathematik wird die Förderung von Entwicklungs- und Lernprozessen bei Lehramtsstudierenden diskutiert und erläutert. Der Beitrag schließt im Kapitel 2.5 mit einem Ausblick.

### **2.1 Die Bedeutung eines qualifizierten Diagnostizierens und Förderns**

Diagnostizieren und Fördern gelten heute als (fach)didaktische Schlüsselkompetenzen von Lehrpersonen, die zentral für die Gestaltung erfolgreichen Unterrichts und für die Anregung von individuellen Förderprozessen sind. Zusammen charakterisieren sie die „zentrale berufsbezogene Fähigkeit von Lehrkräften“ (Artelt & Gräsel, 2009, S. 157). Diagnostische Expertise entwickelt sich jedoch nicht ausschließlich durch den unterrichtlichen Alltag und die Berufserfahrung (Hesse & Latzko, 2011), zumal empirischen Untersuchungen zufolge die Berufserfahrung nur in einem schwachen Zusammenhang mit der diagnostischen Kompetenz steht (Schrader, 2009). Sie gründet vor allem auf den in der Lehrerbildung aufgebauten Kompetenzen. Dementsprechend wird für die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrpersonen gefordert, die Förder- und Diagnostikfähigkeiten von Lehrpersonen zu verbessern. Denn eine Verbesserung im Bereich der Diagnostik und Förderung soll dazu beitragen, dass zukünftige Lehrpersonen im Fachunterricht besondere Schwierigkeiten und Stärken von Lernenden rechtzeitig erkennen und adaptiv individuelle Fördermaßnahmen ergreifen können (Helmke, 2012).

Diagnostische Kompetenz umfasst ein „Bündel von Fähigkeiten, um den Kenntnisstand, die Lernfortschritte und die Leistungsprobleme der einzelnen Schüler[innen und Schüler] sowie die Schwierigkeiten verschiedener Lernaufgaben im Unterricht fortlau-

fend beurteilen zu können, sodass das didaktische Handeln auf diagnostischen Einsichten aufgebaut werden kann“ (Weinert, 2000, S. 14f.). In diesem Sinne kann die diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen als eine zentrale Kernkompetenz für unterrichtliches Handeln und als Grundlage für die Verbesserung der Unterrichtsrealität angesehen werden (vgl. Kircher, Girwidz & Häußler, 2010). Individuell sehr heterogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern einer Klasse können adäquat erkannt, curricular angemessen eingeordnet und adaptiv aufgegriffen werden (vgl. v. Aufschnaiter et al., 2015 sowie Fischer, Hößle, Krause, Michaelis & Niesel, 2017, Kap. 9 in diesem Band).

Einer Diagnostik sollte notwendig eine anschließende Förderung folgen bzw. eine Diagnostik sollte auf einer vorab konzeptionierten Förderung fußen. Denn die Konzeption von Fördermaßnahmen ergibt sich nicht unmittelbar aus den diagnostischen Daten. Vielmehr ist eine Diagnostik nur dann hilfreich, wenn sie mit Blick auf fachdidaktische Konzeptionen und Theorien für die Entwicklung des Lernens der Schülerin bzw. des Schülers entwickelt wird (Schlee, 2008; Wember, 1998). Dabei gilt es, das Spannungsfeld zwischen der konzeptionell strukturierten Förderung und den Befunden aus der Diagnostik bzgl. des einzelnen Schülers, der einzelnen Schülerin oder der ganzen Klasse auszubalancieren, damit es den jeweiligen individuellen Förderbedarfen im Lichte einer fundierten Förderung gerecht wird.

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. Insofern werden Konzeptualisierungen von diagnostischer Kompetenz als die Fähigkeit, genaue Urteile zu fällen (z. B. die Fähigkeit zur Einschätzung des durchschnittlichen Leistungsniveaus der Lernenden, die Fähigkeit zur Einschätzung von zu erwartenden Aufgabenlösungen der Schülerinnen und Schüler oder die Fähigkeit zur Einschätzung der Rangfolge der Leistungen der Schülerinnen und Schüler) als unzureichend angesehen. Zudem ist zu bezweifeln, dass die möglichst große Übereinstimmung von Urteilen durch Lehrkräfte mit Ergebnissen standardisierter Tests als notwendig positiver Einflussfaktor auf den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern gelten kann (Helmke & Hosenfeld, 2004; Abs, 2007; Karst, 2014). Darüber hinaus bleibt offen,

„welche Bedeutung das fachspezifische Wissen der Lehrpersonen über unterschiedliche Vorgehensweisen, über Entwicklungsprozesse und Fehler hat und welche Rolle das Design von Aufgabenformaten spielt. Ferner bleibt unklar, ob und wie auf der Grundlage der genannten Einschätzungen von Leistungen und Aufgaben konkrete individuelle Fördermaßnahmen geplant werden können“ (Moser Opitz & Nührenbörger, 2015, S. 493).

Es stellt sich also die Frage, über welches Wissen und Können Lehrpersonen verfügen sollten, um diagnostische Erkenntnisse und theoretisch fundierte Förderungen so aufeinander abzustimmen, dass sie die Lernvoraussetzungen und Lernfähigkeiten einzelner Schülerinnen und Schüler aufgreifen und weiterentwickeln. So ist es für Lehrpersonen beispielsweise bedeutsam, fachliche und fachdidaktische Konzepte zu kennen, so dass sie Aufgabenanforderungen von Diagnostik- und Förderaufgaben adäquat einschätzen

können (vgl. Artelt & Gräsel, 2009, S. 157). Denn letztlich zielt die Diagnostik fachlicher Kompetenzen auf die Fähigkeit, fachdidaktisch begründete Entscheidungen abzuwägen und mit Blick auf individuelle Förderprozesse Veränderungen zu initiieren und die Prozesse zu optimieren (Ingenkamp & Lissmann, 2005).

## 2.2 Klärung der Lernziele in Bezug auf Diagnostik und Förderung

Die Basis für eine auf nachhaltige Förderung zielende Diagnose ist ein reflektiertes Verständnis von Diagnostik, das auch die Auseinandersetzung mit typischen alternativen Vorstellungen mit einbezieht (Hußmann et al., 2007; Kiper & Mischke, 2006). Zu Beginn des Studiums weisen Studierende häufig ein noch gering ausgeprägtes Diagnostikverständnis auf. So wird z. B. die Vorstellung formuliert, dass eine Diagnostik in erster Linie als „Notengebungspflicht“ verstanden wird, der man im Berufsalltag nachkommen muss (Brauer & Hößle, 2016). Diagnostik wird zu diesem Zeitpunkt eher als eine Statusdiagnostik und weniger als Prozessdiagnostik verstanden. Ferner wird die Notwendigkeit einer regelmäßigen, lernbegleitenden Diagnostik, die in unterschiedlichen Erhebungsformaten ihren Ausdruck findet, selten von den Studierenden erkannt. Auch die Kenntnis typischer Diagnosefehler (u. a. Härte-, Milde-, Halo-, Pygmalioneffekte, Tendenz zur Mitte, Referenzfehler, Schwankungstendenz) ist gering bis gar nicht ausgeprägt.

Ein wesentliches Ziel der Ausbildung von Wissen und Können zu Diagnostik und Förderung muss daher sein, dass die Studierenden ein Diagnostik- und Förderverständnis entwickeln, das fachdidaktische Förderkonzeptionen als Voraussetzung für Diagnostik und Diagnostik als Voraussetzung für individuelle Förderung beschreibt. Zentrales Ziel ist dabei, Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern zu verstehen und in einem Gesamtzusammenhang einzuordnen (Hußmann et al., 2007). In diesem Sinne geht es darum, dass zukünftige Lehrkräfte auf unterrichtsnahe, fachdidaktisch orientierte, curricular valide Diagnosen vorbereitet werden, die die Bedingungen und Prozessqualitäten des Lernens in den Blick nehmen und die mit Maßnahmen der individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern verzahnt sind (vgl. Wember, 1998; Fischer & Sjuts, 2014, S. 254).

„Aus der Perspektive der Fachdidaktik stellt sich in diesem Sinne weniger die Frage nach summativen Statusdiagnosen als vielmehr die Frage, inwiefern Studierende auch auf die anspruchsvollen und zukünftig zentralen Anforderungen vorbereitet werden können, im Unterrichtsgeschehen fachliches Lernverständnis bei einzelnen Schülerinnen und Schülern zu erfassen, um darauf bezogen individuell fördernde Lernprozesse anzustoßen“ (Girulat, Nührenböcker & Wember, 2013, S. 150). Dabei kann es nicht um das Erfassen von einem angenommenen Standard- oder Normzugang gehen, sondern es bedarf, angesichts der vielfältigen Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern in heterogen zusammengesetzten (und inklusiven) Klassen, einer Förderung, die stets auf die differenzsensible Erfassung spezifischer Zugangsweisen von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Unterstützungsbedürfnissen fußt. Für die Verbesserung der Unterrichtsrealität stehen insbesondere die Fähigkeiten im Zentrum, Lernschwierigkeiten und Störungen zu erkennen und zu beschreiben (Kircher, Girwidz & Häußler, 2010). Diese wiederum haben solide fachdidaktische Grundkenntnisse als Grundlage.

Um die Fähigkeit der diagnosegeleiteten Förderungen auszugestalten, sind die folgenden *Schlüsselkenntnisse* zentral:

- a) Fachliches und fachdidaktisches Wissen zum Lerngegenstand
- b) Kenntnisse über die zu diagnostizierenden und zu fördernden Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern sowie über potenzielle Lernschwierigkeiten in Bezug auf den Lerngegenstand
- c) Kenntnisse über die Gestaltung von Aufgaben zu Diagnostik und Förderung

*Zu a):* Angehende Lehrpersonen sollten selbst über die zu diagnostizierenden Fähigkeiten verfügen, um diese bei Schülerinnen und Schülern wahrnehmen und bewerten zu können. Das bedeutet, dass sie, bezogen auf die inhaltsbezogenen Kompetenzen, *erstens* wissen, wie der fachliche Gegenstand begrifflich und formal strukturiert ist, d. h. welche Definitionen und Sätze zentral sind und wie diese mit denen anderer verwandter Begriffe zusammenhängen. *Zum zweiten* sollten sie Darstellungsformen (z. B. im Fach Mathematik grafisch, figuriert, numerisch, symbolisch) und verbindende fachliche Leitideen, sogenannte ‚big ideas‘, wie auch die jeweiligen Grundvorstellungen zum fachlichen Gegenstand kennen und zugleich wissen, welche fachlichen Aspekte helfen, die Bedeutung des Lerngegenstands zu erschließen. Hierbei sind Kenntnisse über Spezial- oder Ausnahmefälle genauso wichtig wie die Bedeutung des Fachvokabulars. *Drittens* sollten die Studierenden wissen, welche Kontexte dem fachlichen Gegenstand aus der Perspektive der Lernenden Relevanz verleihen. Dies bildet die Grundlage, um Lernwege zu gestalten, die als Idealform für gelingende Erschließungsprozesse anzusehen sind, welche wiederum als Fundament fungieren können, um Förderprozesse auszugestalten. Dazu ist jedoch auch zu berücksichtigen, welche Sichtweisen Lernende auf den Gegenstand einnehmen und welche Schwierigkeiten dabei auftreten können.

Die Bedeutung von fachlichem und fachdidaktischem Wissen bezieht sich dabei nicht allein auf die inhaltsbezogenen, sondern auch auf prozessbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern. Im Hinblick auf das Experimentieren betont Meier beispielsweise: „Studierende sollen über Fähigkeiten und Fertigkeiten im hypothesengeleiteten Experimentieren sowie über die Kompetenzen der Diagnostik verfügen. Letzteres geht einher mit dem Wissen über mögliche Kompetenzen, das heißt, Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die beim Experimentieren angewendet und diagnostiziert werden können“ (Meier, 2014, S. 56).

Bei einer Kompetenz wie beispielsweise dem mathematischen Problemlösen sollte ein Spektrum heuristischer Vorgehensweisen bekannt sein, aber auch metakognitive Strategien sind von besonderer Bedeutung, da sie als Hilfen in der Förderung genutzt werden können. So müssen zu jedem Gegenstandsbereich die zentralen Aspekte bekannt sein und an exemplarischen Situationen selbst angewandt worden sein.

*Zu b):* Voraussetzung für eine nachhaltige Förderdiagnostik sind Kenntnisse über die beim Lernenden zu diagnostizierenden Merkmale, wie z. B. spezifische Denkweisen und Schwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern beim Experimentieren oder Vorstellungen der Lernenden über mathematische Zahlbereiche oder Operationen (vgl. Marohn, 2014, S. 158). In Bezug auf Lernschwierigkeiten spielt insbesondere die Kenntnis alternativer (d. h. von den fachlich tragfähigen Vorstellungen abweichenden) Vorstellungen

von Schülerinnen und Schülern eine bedeutende Rolle. Studierende sollten häufig auftretende, altersabhängige Vorstellungen zu fachspezifischen Inhalten als mögliche Ursache für Lernschwierigkeiten und Ausgangspunkt für Förderung kennen wie z. B. Merkmale von Rechenschwierigkeiten und spezifische Vorstellungen über Zahlen (Moser Opitz, 2010) oder zur Evolution, Genetik oder zum Prozess des Sehens (Hammann & Asshoff, 2014)), um diese zukünftig auch im Unterrichtsgeschehen wahrnehmen und diagnostizieren sowie flexibel darauf reagieren zu können. Diese Kompetenz wird von Prediger als „diagnostische Tiefenschärfe“ (Prediger, 2010) bezeichnet. Dazu gehören folgende drei Komponenten:

- *Interpretative Grundkompetenz*: Um Fehler und unübliche oder nicht erwartete Vorstellungen von Lernenden nicht defizitorientiert zu diagnostizieren, ist „die Grundkompetenz entscheidend, individuelle Denkweisen aus einer Binnenperspektive nachzuvollziehen, in der die innere Rationalität der idiosynkratischen Sinnstrukturen rekonstruiert wird“ (Prediger et al., 2013, S. 174).
- *Allgemeines theoretisches Hintergrundwissen*: Bereichsunabhängiges allgemeines Hintergrundwissen über Lernprozesse von Kindern und Jugendlichen ist fachübergreifend und fächerverbindend für die Erklärung von Denkprozessen bedeutsam.
- *Gegenstandsspezifisches Hintergrundwissen*: Hierunter ist insbesondere das fachspezifische Wissen über typische Schwierigkeiten und unterschiedliche Deutungen von Lernenden zu verstehen, die bereichsspezifischer Art sind (z. B. Wissen über Grundvorstellungen und Fehlvorstellungen etc.) (Prediger et al., 2013).

Im Idealfall können angehende Lehrkräfte erprobte Fördermodelle als Referenzrahmen heranziehen, anhand derer typische Strukturierungen von Lernprozessen, aber auch typische Lernschwierigkeiten leichter zu erkennen und zuzuordnen sind. Jedoch wird die Möglichkeit, ein theoretisch fundiertes Fördermodell als Basis für eine Diagnostik heranzuziehen, eher die Ausnahme sein, da es an derartigen Modellen häufig noch mangelt. Dennoch sind beispielsweise in den Naturwissenschaftsdidaktiken Modelle vorhanden, deren Kenntnis eine wichtige Facette fachdidaktischen Wissens darstellt und die einen Referenzrahmen für diagnostische Urteile bilden (z. B. Modelle zur Experimentierkompetenz (Nawrath, Maysienka & Schecker, 2013), zur Diagrammkompetenz (Lachmayer, Nerdel & Prechtel, 2007), zu Modellkompetenz (Upmeyer zu Belzen & Krüger, 2010), zur Bewertungskompetenz (Höfble & Reitschert, 2007; Eggert & Bögeholz, 2006) und zur Argumentationskompetenz (Visser & Höfble, 2015)).

*Zu c)*: Zukünftige Lehrpersonen sollen über die Fähigkeit verfügen, vorhandene Aufgaben zu Diagnostik und Förderung adäquat auszuwählen, anzupassen sowie in Grundzügen auch selbst zu entwickeln. Ebenso sollen sie in der Lage sein, aufgabengestützte Lernumgebungen zur individuellen Förderung zu entwickeln – sowohl fachlich, fachdidaktisch als auch methodisch. Unter Diagnose- und Förderinstrumenten verstehen wir spezifische Aufgaben mit begleitenden Materialien. Dabei eröffnen Aufgaben zur Diagnose Einblicke in Vorstellungen und Denkprozesse von Lernenden, Aufgaben zur Förderung nutzen diese Befunde und ermöglichen Schülerinnen und Schüler auf Basis eines fundierten fachdidaktischen Förderkonzepts, ihre Schwierigkeiten zu beheben, Stärken weiter auszubauen und noch ungefestigtes Wissen durch Übung zu sichern.

Eine kontrollierte und theoriegeleitete Erhebung des Lernstandes basiert auf der Formulierung von diagnostischen Aufgaben, deren Ziel es ist, den Lernstand bzw. Lernprozess der Lernenden (Einzelperson oder Gruppe) zu erfassen. In diesem Sinne kommt dem Wissen um geeignete Aufgaben und deren Funktion, Durchführung und Ausrichtung sowie deren Eignung zur Erfassung eines spezifischen Schülermerkmals auf der einen Seite sowie der Aufgabenentwicklung auf der anderen Seite eine besonders herausragende Bedeutung im Zusammenhang mit diagnostischen Förderfähigkeiten zu (Kleber, 2004; Schreiber, Theyßen & Schecker, 2014). Eine besondere Fähigkeit liegt darin, nicht nur Aufgaben eines Typs zu konstruieren, sondern auch unterschiedliche Formate von Aufgaben bis hin zu Testkonstrukten zu kennen und deren Eignung zur Erfassung eines spezifischen Merkmals von Schülerinnen und Schülern zu reflektieren. In Ausbildungsveranstaltungen bietet es sich an, diagnostische Aufgaben anhand von Beispielen und Szenen zu erarbeiten, die charakteristisch für unterschiedliche diagnostische Zugangsweisen sind und die Anwendung auch in schulischen Situationen aufzeigen.

Bei den statusdiagnostischen Verfahren stehen Ziele, Methoden und Grenzen der Leistungsüberprüfung und -bewertung sowie Grundlagen empirischer Messung im Vordergrund. Während diese in der Regel eher allgemeine und mit einem Kennwert zu vergleichende Informationen liefern, bieten eher qualitativ ausgerichtete Verfahren (z. B. Beobachtungsbogen, Lernstandserfassung, Standortbestimmungen) Möglichkeiten der Erhebung von Lernständen und -prozessen, typischen Lernwegen und -schwierigkeiten sowie alternative Vorstellungen.

Insbesondere, wenn Schülerinnen und Schüler in einem bestimmten Lernbereich Schwierigkeiten zeigen, sind differenzierte diagnostische Aufgaben erforderlich, um Näheres über auffällige Vorgehensweisen und Vorstellungen sowie besondere Förderbedarfe zu erfahren. Dazu können verschiedene Instrumente zum Einsatz kommen, wie z. B. das Erstellen einer Zeichnung und das Beschreiben einer Versuchsdurchführung und das Interpretieren der Versuchsbeobachtungen oder das Anwenden von mathematischen Operationen zur Problemlösung. Nur auf der Grundlage einer optimalen Passung zwischen der diagnostischen Aufgabe und dem individuellen Fähigkeitsniveau der Schülerin bzw. des Schülers ist es möglich, die tatsächlich vorliegenden Fähigkeiten der Lernenden verstehbar zu machen. Insofern sollten die Ziele von Diagnosen und den damit verbundenen Förderungen immer in Beziehung zueinander gesehen werden. Hierbei kann ein leitfragengestütztes diagnostisches Individualgespräch differenzierte Hinweise über den Lernenden bieten, die eine Diagnostik im laufenden Unterrichtsgeschehen sinnvoll ergänzt.

Eine diagnostisch ergiebige Aufgabe sollte demnach den richtigen Anreiz zur Bearbeitung bieten, mehrere Bearbeitungsmöglichkeiten zulassen, das Leistungsniveau der Lernenden berücksichtigen und eindeutig auf das zu diagnostizierende Merkmal fokussiert sein. Vor allen Dingen sollte eine diagnostisch ergiebige Aufgabe vor dem Hintergrund der anschließenden Förderung konzipiert sein.

Aufgaben zur Förderung müssen dabei sehr Unterschiedliches leisten. Sie müssen z. B. ermöglichen,

- nicht Verstandenes noch einmal grundlegend neu zu bearbeiten;
- Wissen, das nicht automatisiert abgerufen werden kann, durch Übung zu vertiefen;
- kontextbezogenes Wissen in anderen Kontexten zu erproben und zu üben;

- vorhandenes Wissen zu vertiefen und für Problemlösungen nutzbar zu machen;
- spezifische Schwierigkeiten durch unterschiedliche Zugänge und Darstellungsmittel zu bearbeiten;
- an unterschiedlichen Stellen einsteigen und aussteigen zu können (vgl. z.B. Selter, Prediger, Nührenböcker & Hußmann, 2014).

Eine einzelne Aufgabe kann all diese Anforderungen nicht erfüllen. Offene Aufgaben bieten beispielsweise den Lernenden viel Freiraum in der Bearbeitung, doch ist die Analyse der Bearbeitungsweise der Schülerinnen und Schüler nicht immer von einem hohen diagnostischen Erkenntniswert, da sie den in der Diagnostik spezifischen Befunden kaum gerecht werden kann. So ist eine sinnvoll auf die Strukturierung der Lernschritte in der Förderung bezogene Diagnostik von Bedeutung. Entsprechend sorgsam konzipierte diagnostische Aufgaben gibt es noch sehr wenige. Ihre Entwicklung ist sehr aufwändig, denn es muss der Forschungsstand aufgearbeitet, fachliche und fachdidaktischen Analysen darauf abgestimmt und mehrere Erprobungen durchgeführt werden, um die spezifischen Zugänge der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen (vgl. z.B. Selter et al., 2014). Doch auch wenn noch wenige Materialien existieren, ist gerade der exemplarische Durchgang zu Erstellung solcher Diagnostik- und Förderaufgaben ein gutes Übungsfeld für angehende Lehrpersonen, die in diesem Beitrag benannten Kompetenzen zur Förderung und Diagnostik aufzubauen.

### 2.3 Hochschuldidaktische Konzepte zur Integration der Diagnostik- und Förderkompetenz in die Lehrerbildung

In Bezug auf die hochschuldidaktischen Konzepte stellt sich die Frage, wie sich die in Kapitel 2.2 beschriebenen Schlüsselkenntnisse der Studierenden über das Studium hinweg entwickeln lassen. An den Universitäten Dortmund und Oldenburg wurde die Vermittlung von Diagnostik- und Förderkompetenzen in unterschiedlichen Fachdidaktiken gestärkt wie auch die curriculare Entwicklung der soliden fachdidaktischen Grundkenntnisse gezielt in den Blick genommen.

Um für ähnliche Prozesse an anderen Standorten wie auch für den Transfer auf andere Fächer Anregungen zu geben oder auch Entwicklungsansätze darstellen zu können, erscheinen insbesondere die folgenden Perspektiven hilfreich:

- Der grundlegende Aufbau des Bachelor-/Master-Studiums lässt sich zum einen unter einer *curricularen Perspektive* betrachten: In welchen Phasen des Studiums sind Inhalte der Diagnostik und Förderung verankert, ob und welche Aspekte werden aus fachbezogenen, fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Ausbildungsanteilen geleistet und wie bauen diese Inhalte spiralcurricular aufeinander auf bzw. wie werden sie miteinander vernetzt? Diese curriculare Perspektive ist i.d.R. durch eine Zunahme der Breite, Tiefe und Komplexität der diagnose- und förderorientierten Inhalte gekennzeichnet – sie stellt eine Art Makro-Gestaltungsperspektive dar.
- Zum anderen kann aus der *modularen Perspektive* betrachtet werden, wie Modulkonzepte durch ihr spezifisches Format sowie ihre inhaltlichen Schwerpunktsetzungen

gezielt Anteile von Diagnostik- und Förderkompetenzen einbinden und die Entwicklung von Schlüsselkenntnissen bei den Studierenden aktiv unterstützen. Diese Perspektive stellt eine Art Meso-Gestaltungsperspektive dar.

- Daneben bietet die *konzeptionelle Perspektive* eine Sichtstruktur auf die didaktisch-methodische Gestaltung von einzelnen Ausbildungsanteilen bzw. -sequenzen. Sie stellt eine Art Mikro-Gestaltungsperspektive dar. Unter dieser Perspektive lassen sich zum einen die Kombination und der gezielte Einsatz unterschiedlicher Lehrformate in den Blick nehmen. Unter dem Formatbegriff z. B. können klassische Großformate wie Vorlesung, Seminar oder Übung betrachtet werden, aber auch spezifische Formate wie Lehr-Lern-Labor, Schulpraktika, unterrichtliche Erprobungen. Zum anderen bietet diese Perspektive den Blick auf die Mikro-Gestaltung von Lernumgebungen mit aktivierenden Lernaufgaben anhand spezifischer Lernmaterialien, um Studierende in einzelnen Veranstaltungsabschnitten in gezielte Auseinandersetzung mit diagnose- und förderbezogenen Lerninhalten zu bringen (z. B. fallbasiertes Lernen, forschendes Lernen, vignettenbasiertes Lernen, Microteaching, kollegiale Beratung, videobasierte Unterrichtsreflexion u. v. m.).

Über alle drei Perspektiven hinweg lässt sich analysieren, wie eine strukturierte Verzahnung von Theorie und Praxis im Hinblick auf Diagnostik und Förderung umgesetzt werden kann: An welchen Stellen im Studium sind themenspezifische unterrichtspraktische Module eingebunden, in welchen Modulen sind themenspezifische Inhalte verankert und mithilfe welcher Konzeptionen werden aktivierende Lernangebote gestaltet?

Diesem Ansatz liegt die Idee zugrunde, dass sich der jeweilige Lernfokus der Studierenden im Verlauf des Studiums systematisch erweitert und vertieft, sodass die Komplexität wie auch die inhaltlichen Schwerpunktsetzungen den jeweiligen Entwicklungsständen der Studierenden angepasst sind. Verschiedene konzeptionelle Möglichkeiten der curricularen Einordnung von Diagnostik- und Förderaspekten nach diesem Ansatz werden in diesem Buch vertieft behandelt (vgl. Fischer et al., 2017).

Mit Blick auf die Entwicklung von Schlüsselkenntnissen einer förderorientierten Diagnose bei Studierenden wurden darüber hinaus im Rahmen des Projektes dortMINT (2009–2013) die drei Kernprozesse *Erleben*, *Erlernen* und *Erproben* (Hußmann & Selter, 2013) unterschieden. Dieser Ansatz trägt der Bedeutung der Lernbiographie von Studierenden im Rahmen ihrer Professionalisierung Rechnung und verankert darüber hinaus strukturell die Vermittlung von Diagnose- und Förderfähigkeiten im Studium entlang der benannten drei Perspektiven. Unterschieden werden die Kernprozesse *Erleben* von Diagnostik und individueller Förderung im eigenen Lernprozess, *Erlernen* theoretischer (allgemeiner und fachbezogener) Hintergründe, empirischer und praktischer Konstrukte und Instrumente für Diagnostik und individuelle Förderung sowie *Erproben* erworbener Kompetenzen in schulpraktischen Zusammenhängen.

Die drei Kernprozesse verbinden die verschiedenen Perspektiven (curricular, modular, konzeptionell) miteinander: Als curriculares Element strukturieren sie die Entwicklung der förderdiagnostischen Kompetenz, indem die Studierenden zu Studienbeginn ihre fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen diagnostizieren, bevor sie anschließend grundlegende Aspekte kennen lernen und im Rahmen von kleinen praxisnahen Erhebungen erproben. Als modulares Element werden in Veranstaltungen alle Kernide-

en aufeinander bezogen; beispielsweise setzen sich die Studierenden mit förderdiagnostischen Aufgabenformaten auseinander, erproben diese und reflektieren diese wiederum theoriegeleitet. Insbesondere die Reflexion der Erprobungen führt zu einer wiederkehrenden Phase des Erlebens und kritischen Erlernens von Diagnostik und Förderung auf einer höheren Ebene. Die eigene Diagnose- und Förderkompetenz wird für die Studierenden „erlebbar“, sodass individuelle Kenntnisse fall- und situationsbezogen vertieft und reflektiert werden können. Als konzeptionelles Element werden die Prozesse des Erlebens, Erlernens und Erprobens in unterschiedlichen Veranstaltungskonzepten aufgegriffen – so schafft z. B. das Lehr-Lern-Labor Raum für Studierende, unter realen, aber komplexitätseingeschränkten sowie günstig gestalteten Bedingungen diagnostische Individual- und Gruppensituationen und darauf abgestimmte Fördermaßnahmen zu erproben, zu reflektieren und weiter zu entwickeln.

Erleben, Erlernen, Erproben bilden somit spezifische und gezielt miteinander im Wechselbezug stehende Schwerpunkte in einzelnen Studienphasen wie auch in einzelnen Modulen. Für die Analyse standortspezifischer, hochschuldidaktischer Konzepte können die drei Kernprozesse ebenso als bedeutsame Analyse Kriterien dienen.

Nachfolgend werden hierzu Beispiele aus der Biologie- und Mathematikdidaktik vorgestellt, die unter einer modularen und konzeptionellen Perspektive die Entwicklung ausgewählter Schlüsselkenntnisse aus Kapitel 2.4 fokussieren.

## **2.4 Beispiele der praktischen Umsetzung in der universitären Lehrerbildung**

### **2.4.1 Beispiel Fachveranstaltung Mathematik zum Schwerpunkt „Erleben von Diagnostik und Förderung“**

Eine Basis für den Aufbau einer erfahrungsbasierten Diagnostik- und Förderkompetenz ist die Selbsterfahrung in fachlichen Lernsituationen des Studiums. Dies kann noch gestützt werden, wenn auch Erfahrungen aus der eigenen Schulzeit vorliegen, in denen eine gezielte und individuelle Diagnostik und Förderung bewusst erlebt werden konnte.

In dieser Phase sollen die Studierenden Gelingensbedingungen und Grenzen von Diagnostik und Förderung für den eigenen Lernprozess kennen lernen (insbesondere die Schlüsselkenntnisse in Kap. 2.2). Dieses bildet die Grundlage dafür, dass die Studierenden in der zweiten Phase des Erlernens über konkrete Erfahrungen verfügen, auf die sie die theoretischen Konzepte anwenden können. Im Kern sollen die Studierenden verschiedene Aufgaben zur Diagnostik und Förderung kennen lernen und ihre Wirkung ‚am eigenen Leib‘ erfahren. Durch die zum Teil enge Anbindung dieser Instrumente an einen möglichen Einsatz in der Schulpraxis erhalten die Studierenden erste Vorstellungen davon, wie eine von Diagnostik geleitete Förderung in der Schulpraxis umgesetzt werden kann. Sie lernen aber auch Grenzen einzelner Konzepte und Instrumente kennen, da sich einige Instrumente ausschließlich für einen Einsatz in Schule oder in Hochschule eignen. In dieser Phase geht es aber noch nicht darum, die Aufgaben in ihren Wirkungsgraden, konzeptionellen Grundlagen und Einsatzgebieten bewusst zu reflektieren. Die Aufgaben fokussieren auf fachliche Kompetenzen in Veranstaltungen des Studi-

ums, die jedoch einen Überschneidungsbereich zu den fachlichen Kompetenzen besitzen, die in der Schule relevant werden.

Das zentrale Ziel von fachlichen Veranstaltungen ist der Aufbau fachlichen Wissens und Könnens. Dies lässt sich differenzieren nach unterschiedlichen Wissensarten und Wissensfacetten, welche spezifische Aufgaben zur Diagnose benötigen (Prediger, Hußmann, Leuders & Barzel, 2011). Eine diagnostische Aufgabe muss daher so gestaltet sein, dass das jeweilige Wissensselement diagnostiziert werden kann. Hierzu eignen sich unterschiedliche Formate wie beispielsweise Diagnosechecklisten, Concept-Maps, Forschungshefte oder Lerntagebücher, kommentierter Musterlösungen, Selbstlerneinheiten/vertiefende Lernaufgaben, digitale Lernkarteien, Austausch und Beratungsangebote, diagnostische Tests usw.. Den Einsatz dieser Aufgaben und die explizite Benennung der Wissensselemente sollen die Studierenden im Rahmen ihres eigenen Lernprozesses kennen lernen (vgl. Kap. 2 aus Hußmann & Selter, 2013).

In dieser Phase, in der die eigenen fachlichen Kompetenzen diagnostiziert und gefördert werden, bleibt für die angehenden Lehrpersonen das Wissen über die Lernprozesse auf einer impliziten Ebene. Zwar werden die einzelnen Schritte in der Diagnostik und Förderung wie auch die Wissensselemente explizit benannt, aber darüber hinaus findet keine Reflexion statt. Dies ist erst Thema der anschließenden Phase des „Erlernens“. Insofern umfasst das Wissen über diagnostische Instrumente und Aufgaben zur Förderung folgende Elemente am Ende des Kernprozesses „Erleben“, die von Studierenden in unterschiedlicher Qualität erworben werden.

#### 2.4.2 Beispiel Fachdidaktikveranstaltung Mathematik zum Schwerpunkt „Erlernen und Erproben von Diagnostik und Förderung“

Die Verzahnung der Selbsterfahrungen mit theoretischen Konzepten und den Kenntnissen über diagnostische Aufgaben und Verfahren schafft die Grundlagen, um in einem weiteren Schritt praktische Erprobungen gezielt durchzuführen und grundlegende Überzeugungen, die praktisches Handeln in schulischen Situationen steuern, bewusst weiter zu entwickeln (vgl. Hußmann & Selter, 2013).

Im Rahmen der Veranstaltung „Diagnose und individuelle Förderung“ *erlernen* die Studierenden zum einen grundlegende Kenntnisse über verschiedene diagnostische Verfahren und Förderkonzepte, zum anderen *erproben* und reflektieren sie diese in exemplarischen Fallsituationen, besondere Bedeutung gewinnt hierbei das sogenannte diagnostische Interview (vgl. Sundermann & Selter, 2006; Bräuning & Nührenbörger, 2010). Um diagnostische Interviews führen zu können, erwerben die Studierenden Kenntnisse über diagnostische Aufgaben (wie z. B. aus Selter et al., 2014), die curricular valide und inhaltlich homogen sind sowie kontentvalide Übungen enthalten (vgl. Scherer, Moser & Opitz, 2010). Diese reichern sie vor dem Hintergrund des Wissens um die fachdidaktischen Hintergründe des zu diagnostizierenden Lerngegenstandes mit weiteren Fragen zu den mathematischen Denkprozessen der Lernenden an. Adaptiv zum diagnostischen Interview werden Fördersitzungen konstruiert, in denen die Studierenden lernen, einerseits im Sinne einer Diagnostik zurückhaltend zu agieren, andererseits gezielt spezifische Lernprozesse anzustoßen, zu veranschaulichen oder auch zu erläutern. „So können