

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einführung: Ziele und Aufbau der Arbeit..... | 15 |
| 2 | Übergänge zwischen Bildungsinstitutionen: Hürden im individuellen Lernprozess? | 20 |
| 2.1 | Theorien zur Person-Umwelt-Passung..... | 20 |
| 2.2 | Charakterisierung verschiedener Übergänge im Bildungsprozess | 22 |
| 2.3 | Studieneingangsphase im Fach Mathematik als Hürde: empirische Ergebnisse zur Studienabbruchquote..... | 25 |
| 2.4 | Beiträge zu Lehr-Lern-Prozessen in einem Hochschulstudium: Überblick über das Forschungsfeld | 28 |
| 2.4.1 | Entwicklungsprojekte zu Unterstützungsmaßnahmen an Hochschulen..... | 29 |
| 2.4.2 | Allgemeine Lehr-Lern-Prozesse in einem Hochschulstudium..... | 30 |
| 2.4.3 | Lehr-Lern-Prozesse in einem Lehramtsstudium | 31 |
| 2.4.4 | Wissenschaftliche Mathematik als Lerngegenstand | 32 |
| 2.4.5 | Einordnung dieser Arbeit in das Forschungsfeld „Lehr-Lern-Prozesse in einem Hochschulstudium“ | 33 |
| I | Besonderheiten der Lernumwelt in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik | 34 |
| 3 | Besonderheiten des Lerngegenstands in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik | 34 |
| 3.1 | Charakter von Mathematik und Ziele mathematischer Lehr-Lern-Prozesse..... | 34 |
| 3.1.1 | Charakter von Mathematik | 35 |
| 3.1.2 | Ziele mathematischer Lehr-Lern-Prozesse in der Schule | 37 |
| 3.1.3 | Ziele mathematischer Lehr-Lern-Prozesse an der Hochschule..... | 40 |
| 3.2 | Bestandteile und Darstellung wissenschaftlicher Mathematik sowie mathematische Denkprozesse | 43 |
| 3.2.1 | Bestandteile und Darstellung wissenschaftlicher Mathematik..... | 43 |
| 3.2.2 | Mathematische Denkprozesse..... | 44 |
| 3.3 | Mathematischer Theorieaufbau am Beispiel des Inhaltsgebiets „Reelle Folgen und Reihen“ | 46 |
| 3.4 | Beweisen: Prozess des Beweisens, Bedeutung in den Bildungsinstitutionen Schule und Hochschule sowie Herausforderungen für Lernende | 53 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.4.1 | Prozess des Beweisens..... | 53 |
| 3.4.2 | Steigerung der Bedeutung formal-deduktiver Beweise beim Übergang Schule – Hochschule: Fundierung und Illustration | 56 |
| 3.4.3 | Fähigkeiten beim Beweisen und Herausforderungen für Lernende..... | 65 |
| 3.5 | Begriffsbildung: Prozess der Begriffsbildung, Bedeutung in den Bildungs- institutionen Schule und Hochschule sowie Herausforderungen für Lernende | 67 |
| 3.5.1 | Prozess der Begriffsbildung und Charakter eines Begriffs | 68 |
| 3.5.2 | Steigerung der Bedeutung formaler Begriffsbildungen beim Übergang Schule – Hochschule: Fundierung und Illustration | 71 |
| 3.5.3 | Begriffserwerb und Herausforderungen für Lernende | 78 |
| 3.6 | Erwartungen der Lernenden bezüglich des Lerngegenstands Mathematik in der Studieneingangsphase..... | 82 |
| 3.7 | Zusammenfassung | 83 |
| 4 | Besonderheiten des Lehrangebots und dessen Nutzung in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik..... | 86 |
| 4.1 | Merkmale von Lehrangeboten | 86 |
| 4.1.1 | Sichtstruktur von Lehrangeboten..... | 86 |
| 4.1.2 | Tiefenstruktur von Lehrangeboten..... | 87 |
| 4.1.3 | Charakteristika von Lehrpersonen | 90 |
| 4.2 | Besonderheiten des Lehrangebots in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik: Fundierung und Illustration | 91 |
| 4.2.1 | Sichtstruktur des Lehrangebots in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik | 92 |
| 4.2.2 | Tiefenstruktur des Lehrangebots in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik | 95 |
| 4.2.3 | Charakteristika von Lehrpersonen in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik | 103 |
| 4.2.4 | Exkurs: das mathematische Lehrangebot im ersten Semester an der CAU Kiel | 103 |
| 4.3 | Besonderheiten des Lehrangebots in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik: Herausforderungen für die Angebotsnutzung..... | 105 |
| 4.3.1 | Verwendung von selbstregulativen Fähigkeiten | 105 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.3.2 | Verwendung von Elaborationsstrategien zur Aufarbeitung mathematischer Inhalte | 106 |
| 4.4 | Zusammenfassung | 108 |
| 5 | Diskussion, Grenzen und Implikationen der theoretischen Überlegungen | 110 |
| II | Empirische Studie zu individuellen Lernprozessen im ersten Studiensemester im Fach Mathematik..... | 113 |
| 6 | Bedeutung von individuellen Merkmalen und der Nutzung des Lehrangebots für erfolgreiche Lernprozesse..... | 113 |
| 6.1 | Modelle zur Beschreibung von Lehr-Lern-Prozessen..... | 113 |
| 6.2 | Terminologien Studierenerfolg und Lernerfolg | 118 |
| 6.3 | Kognitive und motivationale Merkmale in Lernprozessen..... | 119 |
| 6.3.1 | Kognitive und motivationale Merkmale: Konzeptualisierung und Bedeutung für den Lernerfolg..... | 120 |
| 6.3.2 | Theorien zur Entwicklung motivationaler Merkmale | 129 |
| 6.3.3 | Kognitive und motivationale Merkmale in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik | 131 |
| 6.4 | Nutzung des Lehrangebots in Lernprozessen | 132 |
| 6.4.1 | Angebotsnutzung: Konzeptualisierung und Bedeutung für den Lernerfolg auf theoretischer Ebene..... | 132 |
| 6.4.2 | Bedeutung der Angebotsnutzung für den Lernerfolg: empirische Ergebnisse | 137 |
| 6.4.3 | Angebotsnutzung: Kritik an Konzeptualisierung und Operationalisierung mittels berichteter Lernstrategien | 141 |
| 6.4.4 | Angebotsnutzung in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik..... | 142 |
| 6.5 | Charakterisierung von Lernenden und Unterschiede zwischen Studierenden in Abhängigkeit vom Studiengang..... | 143 |
| 6.6 | Zusammenfassung | 145 |
| 7 | Forschungsfragen..... | 147 |
| 7.1 | Lernvoraussetzungen von Studienanfängerinnen und Studienanfängern im Fach Mathematik zu Beginn des Studiums und die Entwicklung dieser Merkmale im ersten Studiensemester..... | 148 |
| 7.2 | Angebotsnutzung beim Lernen von wissenschaftlicher Mathematik am Beispiel des Inhaltsgebiets „Reelle Folgen und Reihen“ | 153 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 7.3 | Bedingungsfaktoren für den Modulerfolg im ersten Semester im Fach Mathematik | 158 |
| 8 | Methodisches Vorgehen | 162 |
| 8.1 | Stichprobe | 162 |
| 8.2 | Erhebungszeitpunkte und Wahl des mathematischen Inhaltsgebiets „Reelle Folgen und Reihen“ | 163 |
| 8.3 | Instrumente | 164 |
| 8.3.1 | Erfassung des Studienerfolgs | 164 |
| 8.3.2 | Erfassung kognitiver und motivationaler Merkmale sowie der fachunspezifischen Qualität der Angebotsnutzung | 166 |
| 8.3.3 | Erfassung mathematischer Kompetenz im Inhaltsgebiet „Reelle Folgen und Reihen“ | 168 |
| 8.3.4 | Erfassung der Verwendung von „Selbsterklärungen“ in der Lernsituation „Aufgabenbearbeitung im Selbststudium“ | 178 |
| 8.4 | Ausgewählte Methoden | 181 |
| 9 | Ergebnisse | 183 |
| 9.1 | Lernvoraussetzungen von Studienanfängerinnen und Studienanfängern im Fach Mathematik zu Beginn des Studiums und die Entwicklung dieser Merkmale im ersten Studiensemester | 183 |
| 9.2 | Angebotsnutzung beim Lernen von wissenschaftlicher Mathematik am Beispiel des Inhaltsgebiets „Reelle Folgen und Reihen“ | 195 |
| 9.3 | Bedingungsfaktoren für den Modulerfolg im ersten Semester im Fach Mathematik | 207 |
| 10 | Diskussion, Grenzen und Implikationen der empirischen Untersuchung | 216 |
| 10.1 | Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse | 216 |
| 10.1.1 | Lernvoraussetzungen von Studienanfängerinnen und Studienanfängern im Fach Mathematik zu Beginn des Studiums und die Entwicklung dieser Merkmale im ersten Studiensemester | 216 |
| 10.1.2 | Angebotsnutzung beim Lernen von wissenschaftlicher Mathematik am Beispiel des Inhaltsgebiets „Reelle Folgen und Reihen“ | 222 |
| 10.1.3 | Bedingungsfaktoren für den Modulerfolg im ersten Semester im Fach Mathematik | 227 |
| 10.2 | Einschränkungen der Studie | 231 |
| 10.3 | Ausblick auf sich anschließende Forschungsfragen | 233 |

| | | |
|------|--------------------------------|-----|
| 10.4 | Praktische Implikationen | 236 |
| 11 | Schluss | 241 |
| | Literatur..... | 243 |
| | Abbildungsverzeichnis..... | 272 |
| | Tabellenverzeichnis | 276 |