

Syllabus

Kursbeschreibung

Titel der Lehrveranstaltung	Didaktik der Mathematik und frühkindliche Konzeptbildung
Code der Lehrveranstaltung	400004
Zusätzlicher Titel der Lehrveranstaltung	
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	NN
Sprache	Deutsch
Studiengang	Einstufiger Master in Bildungswissenschaften für den Primarbereich - Abteilung in deutscher Sprache
Andere Studiengänge (gem. Lehrveranstaltung)	
Dozenten/Dozentinnen	Mag. Christian Laner, Christian.Laner@unibz.it Prof. Dr. Reinhard Tschiesner, reinhard.tschiesner@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/29821 Prof. Dr. Angelika Pahl, AnPahl@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/31985 Dott. mag. Vera Knapp, Vera.Knapp@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/36686 Prof. Dr.Dr. Robert Philipp Wagensommer, RobertPhilipp.Wagensommer@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/40174 Dott. mag. Irene Köfele, Irene.Koefele@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/40174

	staff/person/47254 Dott. mag. Sonia Pichler, Sonia.Pichler@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/48873 Dr. Marion Zöggeler, Marion.Zoeggeler@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/55087 Dott. mag. Judith Kerschbaumer, Judith.Kerschbaumer@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/45891
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Zweites Semester
Studienjahr/e	1
KP	12
Vorlesungsstunden	92
Laboratoriumsstunden	32
Stunden für individuelles Studium	176
Vorgesehene Sprechzeiten	36
Inhaltsangabe	Die Kursmodule vermitteln grundlegende fachliche, fachdidaktische und entwicklungspsychologische Kompetenzen für die Gestaltung früher Bildungs- und Lernprozesse im Kindergarten und in der Grundschule. Im Zentrum stehen die Förderung mathematischer und naturwissenschaftlicher Denkweisen sowie die Entwicklung von Wissen, Konzepten und Kategorien in der frühen Kindheit. Die Studierenden setzen sich mit theoretischen Grundlagen des Lernens und der kognitiven Entwicklung auseinander und lernen, wie Kinder beim Aufbau von mathematischen und naturwissenschaftlichen Vorstellungen unterstützt werden können. Durch die Verbindung von Theorie und Praxis werden geeignete Lernumgebungen, Materialien und didaktische Ansätze erprobt, reflektiert und hinsichtlich ihrer pädagogischen Wirksamkeit bewertet. Besonderes Augenmerk liegt auf der kindorientierten Gestaltung von Bildungsprozessen, der Bedeutung von Sprache für

	das Lernen sowie auf der Balance zwischen angeleiteter Förderung und eigenständiger Konstruktion von Wissen.
Themen der Lehrveranstaltung	Siehe die einzelnen Kursmodule.
Stichwörter	Frühe mathematische Bildung, Mathematikdidaktik, Zahl und Operationen, kognitive Entwicklung, Wissensstrukturierung, Kategorien- und Konzeptbildung, Lernumgebungen, Sprachbildung, naturwissenschaftliche Frühbildung, physikalische Konzepte, Forschendes Lernen, Kindorientierung, Praxis und Reflexion.
Empfohlene Voraussetzungen	
Propädeutische Lehrveranstaltungen	
Unterrichtsform	Siehe die einzelnen Kursmodule.
Anwesenheitspflicht	Laut Studiengangsregelung
Spezifische Bildungsziele und erwartete Lernergebnisse	1. Wissen und Verstehen Am Ende des Kurses kann der Studierende: - Die Haupttheorien der kognitiven und konzeptuellen Entwicklung in der frühen Kindheit kennen, mit besonderem Bezug auf frühe Wissenssysteme (Core Knowledge), exekutive Funktionen und die Theorie der verkörperten Kognition (Verkörperte Kognition). - Verstehen, wie Mädchen und Jungen spontane Erklärungen sowie mathematische und physikalische Konzepte durch Handlung, Bewegung, Gesten und sinnliche Erfahrungen konstruieren. - Fundierte Kenntnisse der Inhalte des konzeptuellen Kerns "Zahlen und Operationen" (numerische Strukturen, Analysis, frühe Algebra, Eigenschaften und Algorithmen). - Verständnis der theoretischen und methodischen Rahmenbedingungen des Mathematikunterrichts (Laborunterricht, Aktivitätstheorie, didaktische Transposition, didaktischer Vertrag, Repräsentationsregister und Multimodalität). 2. Anwenden von Wissen und Verstehen Am Ende des Kurses kann der Studierende: - Gestaltung von Bildungswegen und Lerneinheiten für Kindergarten und Grundschule, wobei Mathematik- und Physikunterricht mit Entwicklungswissenschaften und Psychologie integriert werden.

- Materielle Artefakte, digitale Werkzeuge und pädagogische Vermittler nutzen, um Erkundung, Modellierung und Problemlösung bei Kindern zu fördern.
- Analyse und Interpretation von Bildungssituationen sowie Kinderproduktionen (sprachlich, gestisch und grafisch), die mit Mathematik und physikalischen Phänomenen zusammenhängen.
- Anwendung von Laborunterrichtsstrategien und kooperativem Lernen, um die Formulierung von Hypothesen, Argumentation und aktive Konzeptkonstruktion zu fördern.

3. Urteilen

Am Ende des Kurses kann der Studierende:

- Kritische Bewertung von Lehrmaterialien, Laborerfahrungen und methodischen Vorschlägen im Bereich Mathematik und Wissenschaft in der frühen Kindheit.
- Reflektieren Sie über ihre eigenen Unterrichtspraktiken, erkennen die Rolle des Lehrers, die Auswirkungen des Lehrvertrags und den Wert der intuitiven Ideen der Kinder an.
- Bewusst mathematisch-wissenschaftliche Werkzeuge und Aufgaben auswählen und anpassen, die dem kognitiven Entwicklungsniveau und den Bedürfnissen der Klasse entsprechen.

4. Kommunikation

Am Ende des Kurses kann der Studierende:

- Verwenden Sie eine strenge und angemessene Fachsprache sowohl im mathematischen/wissenschaftlichen Bereich als auch im Bereich der Didaktik und Entwicklungspsychologie.
- Orchestrieren der "mathematischen und wissenschaftlichen Diskussion" im Abschnitt/Unterricht, regen Vergleiche, Bedeutungsverhandlungen und Argumentation unter den Mitschülern an.
- Präsentation, Motivation und Diskussion ihrer Lehrprojekte klar gegenüber Kollegen und Tutoren, mithilfe digitaler Werkzeuge und multimodaler Darstellungen.

5. Lernstrategien

Am Ende des Kurses kann der Studierende:

- Eigenständige Beratung und Weiterentwicklung von Forschungstexten, bibliographischen Ressourcen und Lehrmaterialien im Bereich Mathematik- und

	Naturwissenschaftsunterricht für Kinder. - Entwicklung einer Begabung für Selbsteinschätzung und kontinuierliche Aktualisierung der beruflichen und methodischen Fähigkeiten. - Übertragen der erlernten theoretischen Rahmenwerke auf die Analyse realer Lehrkontexte und zukünftiger Lehrprobleme.
Spezifisches Bildungsziel und erwartete Lernergebnisse (zusätzliche Informationen)	
Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung
Bewertungskriterien	Fachliche Korrektheit, Argumentationstiefe, Verwendung einer korrekten Fachsprache, Methodenkenntnisse, Reflexionfähigkeit, Formale Richtigkeit
Pfichtliteratur	Siehe die einzelnen Kursmodule.
Weiterführende Literatur	Siehe die einzelnen Kursmodule.
Weitere Informationen	
Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)	Weniger Ungleichheiten, Hochwertige Bildung

Kursmodul

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Didaktik der Mathematik für Kindergarten und Grundschule 1: Zahlen und Operationen
Code der Lehrveranstaltung	400004A
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	MATH-01/B
Sprache	Deutsch
Dozenten/Dozentinnen	
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Zweites Semester
KP	7
Verantwortliche/r Dozent/in	

Vorlesungsstunden	56
Laboratoriumsstunden	0
Stunden für individuelles Studium	119
Vorgesehene Sprechzeiten	21
Inhaltsangabe	Inhalt der Vorlesung sind die fachlichen und fachdidaktischen Grundlagen, über die Kindergärtner:innen und Lehrpersonen der Grundschule verfügen müssen, um Lernprozesse im Inhaltsbereich Zahl und Operationen (Arithmetik) vom Kindergarten bis ans Ende der Grundschule dem individuellen Potenzial der Kinder gemäß und fachlich korrekt anregen, begleiten und fördern zu können.
Themen der Lehrveranstaltung	Mathematik als Tätigkeit des Entdeckens, Beschreibens, Herstellens und Begründens von Mustern und Strukturen - Entwicklung mathematikrelevanter Interessen, Fähigkeiten und Fertigkeiten im frühen Kindesalter - Konzepte früher mathematischer Bildung im Einklang mit den Rahmenrichtlinien für den Kindergarten in Südtirol und der aktuellen Fachdidaktik der Mathematik - Fachliches und fachdidaktisches Grundlagenwissen zur lernförderlichen Behandlung des Inhaltsbereichs Zahl (Arithmetik), vorgelagert des Klassifizierens und Sortierens nach Merkmalen und des Umgehens mit Mengen, vom Kindergarten bis zum Übertritt in die Mittelschule (Zahlbegriffsentwicklung; Elemente der Zahlentheorie; Grundlagen von Brüchen und Rationalen Zahlen in Dezimalschreibweise; Stellenwertsysteme; Rechengesetze; Rechenmethoden und Rechenstrategien in den vier Grundrechenarten), bei durchgehender Beachtung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen Problemlösen, Kommunizieren, Darstellen, Argumentieren und Modellieren/Mathematisieren.
Unterrichtsform	Vortrag mit medialer Unterstützung, eingestreute Arbeitsphasen (Einzelarbeit bis Kleingruppe), wiederholte Einladung zu (auch schriftlichen) Zwischenreflexionen und zu differenziertem Feedback zur Lehrveranstaltung
Pfichtliteratur	Benz, Ch., Peter-Koop, A., & Grüßing, M. (2015). Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen. Springer Spektrum. - Daraus: Kapitel 1, 2 und 4 Gaidoschik, M. (2025). Lernschwierigkeiten in Mathematik. Warum

	wir nicht von Rechenschwäche und Dyskalkulie sprechen und was wir ab dem Kindergarten tun sollten. Persen. Padberg, F. & Benz, Ch. (2021). Didaktik der Arithmetik (4. Auflage). Spektrum.
Weiterführende Literatur	Benz, Ch., Maier, A., Reuter, F., Sprenger, P., Zöllner, J. (2024). Mathematik entdecken in Kita und Grundschule. Spiel- und Lernsituationen aus der Mach-mit-Werkstatt MiniMa. Klett-Kallmeyer. Gaidoschik, M. (2025). Das dezimale Stellenwertsystem verstehen, verinnerlichen, flexibel anwenden: Ein Leitfaden für den Unterricht in der Grundschule. Klett-Kallmeyer. Gaidoschik, M. (2026). Einmaleins verstehen, vernetzen, merken. Strategien gegen Lernschwierigkeiten (7. Auflage). Kallmeyer-Klett.

Kursmodul

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Didaktik der Mathematik für Kindergarten und Grundschule 1: Zahlen und Operationen (Lab.)
Code der Lehrveranstaltung	400004B
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	MATH-01/B
Sprache	Deutsch
Dozenten/Dozentinnen	Mag. Christian Laner, Christian.Laner@unibz.it Dott. mag. Vera Knapp, Vera.Knapp@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/36686 Dott. mag. Irene Köfele, Irene.Koefele@unibz.it

	https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/47254 Dr. Marion Zöggeler, Marion.Zoeggeler@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/55087 Dott. mag. Judith Kerschbaumer, Judith.Kerschbaumer@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/45891
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Zweites Semester
KP	2
Verantwortliche/r Dozent/in	
Vorlesungsstunden	0
Laboratoriumsstunden	32 Gruppe 1: Dr. Marion Zöggeler Gruppe 2: Mag. Christian Laner Gruppe 3: Dott. Mag. Vera Knapp Gruppe 4: Dott. Mag. Irene Köfele Gruppe 5: Dott. Mag. Judith Kerschbaumer
Stunden für individuelles Studium	18
Vorgesehene Sprechzeiten	6
Inhaltsangabe	Im Laboratorium geht es zum einen darum, die Studierenden bei der Aneignung der Inhalte der Vorlesung „Didaktik der Mathematik für Kindergarten und Grundschule 1: Zahlen und Operationen“ durch praktische Übungen in Kleingruppen zu unterstützen. Zum anderen geht es um die praktische Erprobung von substanziellen Aufgaben, Materialien, Medien... für die frühe mathematische Bildung. Wesentlich für das Laboratorium ist die Reflexion der in den Übungen gemachten Erfahrungen und deren Rückbezug auf die in der Vorlesung behandelte Theorie.
Themen der Lehrveranstaltung	Reflexion und Weiterentwicklung eigener Einstellungen und Haltungen zur Mathematik und zum Mathematiklernen - Entdecken, Erkunden, Beschreiben, Fortsetzen und Begründen von

	Mustern und Strukturen als Leitidee mathematischer Tätigkeit vom Kindergarten an - Spiele, Alltagssituationen, substanzielle Aufgaben und Lernumgebungen, welche die (Weiter-)Entwicklung von Kompetenzen in den angesprochenen Inhaltsbereichen anregen und fördern - Praktische Übungen zur eigenen fachlichen Durchdringung sowie Analyse und Erprobung aktueller fachdidaktischer Konzepte und darauf bezogener Methoden und didaktischer Materialien zu den Inhaltsbereichen „Zahlen“ (einschließlich der schon für die Grundschule relevanten Grundlagen von Brüchen und Rationalen Zahlen in Dezimalschreibweise), „Stellenwertsysteme“, „Rechengesetze, Rechenmethoden und Rechenstrategien in den vier Grundrechenarten“, bei durchgehender Beachtung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen Problemlösen, Kommunizieren, Darstellen, Argumentieren und Modellieren/Mathematisieren.
Unterrichtsform	Laboratorium mit theoretischen Inputs; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeiten, Diskussionen; kleine schriftliche Hausarbeiten dienen in erster Linie der Vorbereitung auf die Laboratoriumssitzungen; die Besprechung der Hausarbeiten ist ein wichtiger Teil der Sitzungen. Die Leistungsbeurteilung für das Laboratorium erfolgt auf Basis von Arbeitsaufträgen, die außerhalb der Sitzungen jeweils fristgerecht zu erledigen sind.
Pfichtliteratur	Benz, Ch., Peter-Koop, A., & Grüßing, M. (2015). Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen. Springer Spektrum. - Daraus: Kapitel 1, 2 und 4 Gaidoschik, M. (2025). Lernschwierigkeiten in Mathematik. Warum wir nicht von Rechenschwäche und Dyskalkulie sprechen und was wir ab dem Kindergarten tun sollten. Persen. Padberg, F. & Benz, Ch. (2021). Didaktik der Arithmetik (4. Auflage). Spektrum.
Weiterführende Literatur	Benz, Ch., Maier, A., Reuter, F., Sprenger, P., Zöllner, J. (2024). Mathematik entdecken in Kita und Grundschule. Spiel- und

	Lernsituationen aus der Mach-mit-Werkstatt MiniMa. Klett-Kallmeyer. Gaidoschik, M. (2025). Das dezimale Stellenwertsystem verstehen, verinnerlichen, flexibel anwenden: Ein Leitfaden für den Unterricht in der Grundschule. Klett-Kallmeyer. Gaidoschik, M. (2026). Einmaleins verstehen, vernetzen, merken. Strategien gegen Lernschwierigkeiten (7. Auflage). Kallmeyer-Klett.
--	--

Kursmodul

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Aufbau von Kategorien und Konzepten in der frühen Kindheit (Sem.)
Code der Lehrveranstaltung	400004C
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	PSIC-02/A
Sprache	Deutsch
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Reinhard Tschiesner, reinhard.tschiesner@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/29821
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Zweites Semester
KP	1
Verantwortliche/r Dozent/in	
Vorlesungsstunden	12 Gruppe 1 und 2: Prof. Dr. Reinhard Tschiesner
Laboratoriumsstunden	0
Stunden für individuelles Studium	13
Vorgesehene Sprechzeiten	3

Inhaltsangabe	In diesem Seminar steht die Strukturierung von Wissen in der frühen Kindheit im Mittelpunkt. Einen zentralen Stellenwert dazu nehmen die Begriffe Kategorie und Konzept ein. Wie sich Kategorien und Konzepte im Laufe der kognitiven Entwicklung verändern, wird in diesem Seminar thematisiert.
Themen der Lehrveranstaltung	Wissensrepräsentanzen, Kategorien, Konzepte
Unterrichtsform	Synchron und asynchrone Lehrveranstaltung (Vorträge des Lehrenden, Einzelarbeit, Gruppenarbeit). Das Seminar findet in Fernmodus statt.
Pfichtliteratur	Pauen, S. & Träuble, B. (2006). Kategorisierung und Konzeptbildung. In W. Schneider & B. Sodian (Hrsg.), <i>Enzyklopädie der Psychologie. Entwicklungspsychologie, Band 2</i> (S. 377-407). Hogrefe. Siegler, R., Eisenberg, N., DeLoache, J & Saffran, J. (Hrsg.) (2021). <i>Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters (5. Auflage)</i>. Springer.
Weiterführende Literatur	

Kursmodul

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Aufbau von Kategorien und Konzepten in der frühen Kindheit (Sem.)
Code der Lehrveranstaltung	400004D
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	MATH-01/B
Sprache	Deutsch
Dozenten/Dozentinnen	Dott. mag. Sonia Pichler, Sonia.Pichler@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/48873
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Zweites Semester
KP	1
Verantwortliche/r Dozent/in	

Vorlesungsstunden	12 Gruppe 1 und 2: Dott. Mag. Sonia Pichler
Laboratoriumsstunden	0
Stunden für individuelles Studium	13
Vorgesehene Sprechzeiten	3
Inhaltsangabe	Im Seminar wird, ergänzend und vertiefend zur Vorlesung „Didaktik der Mathematik für Kindergarten und Grundschule 1: Zahlen und Operationen“, die fachdidaktische Perspektive auf die frühe mathematische Bildung theoretisch und vor allem in ihren praktisch-pädagogischen Konsequenzen herausgearbeitet: Es geht um die Orientierung am Kind ebenso wie die Orientierung am Fach, das durchgehende Bemühen um eine Balance zwischen Instruktion und Konstruktion, die Bedeutung von Sprache für das Mathematiklernen und Möglichkeiten wie auch Grenzen der drei wesentlichen Organisationsformen früher mathematischer Bildung: Alltag, Spiel und gezielte Lernangebote.
Themen der Lehrveranstaltung	Varianten der Zahlbegriffsentwicklung in der frühen Kindheit in Abhängigkeit von Lernanregungen - Die Rolle von Simultan- und Quasi-Simultanerfassung und die Konsequenzen daraus für die frühe mathematische Bildungsarbeit- Varianten der Entwicklung des Verständnisses der quantitativen Grundbegriffe „gleich viel“, „mehr“ und „weniger“
Unterrichtsform	Das Seminar findet in Fernmodus statt. Synchrone und asynchrone Online-Lehre, Vortrag mit medialer Unterstützung, Fragen und Arbeitsaufträge an die Teilnehmenden, Einzel- und Gruppenarbeiten, Diskussion
Pfichtliteratur	Gaidoschik, M. (2025). <i>Lernschwierigkeiten in Mathematik. Warum wir nicht von Rechenschwäche und Dyskalkulie sprechen und was wir ab dem Kindergarten tun sollten</i> . Persen. - Daraus: Kapitel 4: Frühes Mathematiklernen und mögliche frühe Schwierigkeiten
Weiterführende Literatur	Benz, Ch., Peter-Koop, A., Grüßing, M. (2015). <i>Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen</i> . Springer Spektrum. - Daraus: Kapitel 1 bis 4.

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Aufbau von Kategorien und Konzepten in der frühen Kindheit (Sem.)
Code der Lehrveranstaltung	400004E
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	PHYS-06/B
Sprache	Deutsch
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Angelika Pahl, AnPahl@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/31985
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Zweites Semester
KP	1
Verantwortliche/r Dozent/in	
Vorlesungsstunden	12 Gruppe 1 und 2: Prof. Dr. Angelika Pahl
Laboratoriumsstunden	0
Stunden für individuelles Studium	13
Vorgesehene Sprechzeiten	3
Inhaltsangabe	Das Seminar beleuchtet, wie Kinder bereits in der frühen Kindheit intuitive Vorstellungen über die physikalische Welt entwickeln. Anknüpfend daran wird erarbeitet, wie der Aufbau physikalischer Konzepte sowie die Kategorisierung von Phänomenen durch passende Lernumgebungen und didaktische Anregungen gezielt gefördert werden können.
Themen der Lehrveranstaltung	- Von Alltagserfahrungen zu ersten physikalischen Konzepten und Kategorien - Exploratives, spielerisches und aktiv-entdeckendes Lernen - Lernbegleitung beim interessengeleiteten naturwissenschaftlichen Lernen - Einblick nehmen in kindliche Vorstellungen zu physikalischen Phänomenen
Unterrichtsform	Das Seminar findet in Fernmodus statt. Online-Seminar (synchron / asynchron) mit Gruppen- und

	Einzelarbeiten
Pflichtliteratur	Möller, C. Lernen von Naturwissenschaften heisst: Konzepte verändern. In Labudde, P. (Hrsg.) Fachdidaktik Naturwissenschaften (S. 57-72). Haupt.
Weiterführende Literatur	Wagenschein, M. (2003). Kinder auf dem Wege zur Physik. Beltz.