

CURRICULUM FÜR DAS FACH MATHEMATIK

Im Fachseminarcurriculum werden den Kompetenzen der Rahmenvorgabe für den Vorbereitungsdienst in Studienseminar und Schule (2004) Ausbildungsinhalte zugeordnet. Diese Inhalte sind in einer zeitlichen Abfolge aufgeführt, die sich an den Erfordernissen des Ausbildungsprozesses orientiert. Grundlegende Themen werden im weiteren Verlauf der Ausbildung in Spiralform wieder aufgenommen und vertieft. Im konkreten Ausbildungsgang eines Jahrgangs werden die Themen der Seminarsitzungen jeweils flexibel an den Ausbildungsbedarf der Referendare angepasst. In Fettdruck ausgewiesen sind die obligatorischen Schwerpunktthemen der Fachseminararbeit.

Die zeitliche Anordnung folgt den Ausbildungsphasen: Eingangsphase (EG) - Grundkursphase (GK) - Erweiterungsphase (EP) - Integrationsphase (IG)

Ausbildungsphase	Themen	Standards	Indikatoren
EG	Leitlinien zur Vorbereitung von MU: Gegenstand der Planung, Vorbereitung einer größeren Einheit, ~ Stunde, schriftliche Planung Erstellen von mathematikhaltigen Arbeitsblättern: Formeleditor, Graphiken (Plots), Tabellen	1 Entscheidungen zur Unterrichtsplanung und -durchführung fachlich, didaktisch und pädagogisch-psychologisch begründen	1.2 kennt Kriterien guten Unterrichts und nutzt sie zur Analyse, Reflexion und Verbesserung des eigenen Unterrichts
EG	Ziele des MU allgemeine Ziele kognitive, affektive und psychomotorische, (Operationalisierung) (Richtlinien, Kernlehrplan, Heymann)	7 Unterricht reflektieren und auswerten - auch gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern - und Rückmeldungen über den individuellen Lernzuwachs geben	7 kennt Kategorien und Kriterien der Unterrichtsreflexion und überprüft seinen Unterricht permanent im Sinne der Qualitätsverbesserung
GK	Leitlinien zur Vorbereitung von MU: Gegenstand der Planung, Vorbereitung einer größeren Einheit, ~ Stunde, schriftliche Planung	1 Entscheidungen zur Unterrichtsplanung und -durchführung fachlich, didaktisch und pädagogisch-psychologisch begründen	1.1 kennt Grundbegriffe und -strukturen des didaktischen Feldes und orientiert sich damit in komplexen unterrichtlichen Situationen
GK	Leitlinien zur Vorbereitung von MU: Gegenstand der Planung, Vorbereitung einer größeren Einheit, ~ Stunde, schriftliche Planung	1 Entscheidungen zur Unterrichtsplanung und -durchführung fachlich, didaktisch und pädagogisch-psychologisch begründen	1.3 kennt den theoretischen Hintergrund (didaktische Modelle) und das Verfahren der didaktischen Analyse und wendet es sachgemäß an
GK	Ziele des Mus allgemeine Ziele kognitive, affektive und psychomotorische, Operati-	1 Entscheidungen zur Unterrichtsplanung und -durchführung fachlich, didaktisch und pädagogisch-psychologisch	1.4 kennt Voraussetzungen, Dimensionen und Verfahren der Zielbestimmung des Unterrichts und ermittelt und

Ausbildungsphase	Themen	Standards	Indikatoren
	onalisierung (Richtlinien, Kernlehrplan, Heymann)	begründen	formuliert präzise konkrete Unterrichtsziele
GK	Motivationsmöglichkeiten im Mathematikunterricht: kognitiv, anwendungsorientiert, leistungsorientiert, sozial (Zech 7.2)	1 Entscheidungen zur Unterrichtsplanung und -durchführung fachlich, didaktisch und pädagogisch-psychologisch begründen	1.5 kennt zentrale Ergebnisse der Lernpsychologie und Kognitionsforschung und nutzt sie, um einen motivierenden Lernprozess zu gestalten und eine lernförderliche Arbeitshaltung und ein anregendes Lernklima zu unterstützen
GK	Strukturieren von MU (Lernphasen) (Meyer, Zech) Grundtypen von Mathematikstunden: Übungsstunde, Begriffseinführung, Entwicklung und Beweis von Sätzen, Behandlung von Beweisen	1 Entscheidungen zur Unterrichtsplanung und -durchführung fachlich, didaktisch und pädagogisch-psychologisch begründen	1.6 kennt unterschiedliche Strukturierungsmuster des Unterrichts und setzt sie sachbezogen und lernpsychologisch angemessen ein
GK	Methoden im MU: Sozialformen (Vortrag, Gespräch, offene Arbeitsformen) Instrumente (Leuders, Qualität im MU) Erklären im Mathematikunterricht (Schulz von Thun)	2 Ein breites Repertoire unterschiedlicher Unterrichtsformen einsetzen	2.2 kennt grundlegende methodische Sozial- und Handlungsmuster sowie spezifische Verfahren, integriert sie sachgerecht in die Planung und realisiert sie angemessen
GK	Nutzung klassischer Medien: Tafel, OHP, Flip-Chart, Mind-(Konzept-) Map Neue Medien: Tabellenkalkulation, CAS, DGS (Excel, Derive, Dyna-geo)	8 die neuen Medien sach- und adressatengerecht im Unterricht einsetzen.	8 kennt ein breites Spektrum von Werkzeugen und Unterrichtsmedien, analysiert kritisch ihre didaktischen und methodischen Implikationen und nutzt sie effektiv für nachhaltige Lernprozesse und zur Förderung selbstregulierten Lernens
GK	Strukturieren von MU (Lernphasen) (Meyer, Zech) Grundtypen von Mathematikstunden: Übungsstunde, Begriffseinführung, Entwicklung und Beweis von Sätzen, Behandlung von Beweisen	2 Ein breites Repertoire unterschiedlicher Unterrichtsformen einsetzen	2.4 kann Standardsituationen identifizieren und agiert auf der Grundlage von spezifischen Kenntnissen situationsgerecht und professionell

Ausbildungsphase	Themen	Standards	Indikatoren
GK	Begriffslernen und sprachliche Hilfen, Prinzip der minimalen Hilfen (Zech Kap. 9, Wittmann)	2 Ein breites Repertoire unterschiedlicher Unterrichtsformen einsetzen	2.3 kennt Grundlagen der Kommunikationstheorie sowie Konzepte und Verfahren der Gesprächsführung im Unterricht und Äußerungsformen nichtsprachlicher Art und kann sie funktional einsetzen
GK	Anwendung und Üben im Mathematikunterricht: Übungsformen (anwendungsorientiert, operativ, stabilisierend), günstige Transferbedingungen	4 Basiswissen sichern und Kompetenzen nachhaltig aufbauen	4.1 kennt die lernpsychologische und gehirnbio-logische Bedeutung von 'Üben und Wiederholen', 'Strukturieren und Vernetzen' und berücksichtigt sie kontinuierlich in der Unterrichtsplanung
GK	„Matheführerschein“ (Bruder)	4 Basiswissen sichern und Kompetenzen nachhaltig aufbauen	4.2 kennt unterschiedliche Verfahren zur Sicherung und Festigung von Lernergebnissen und wendet sie im Sinne nachhaltigen Lernens an
GK	Kernlehrplan SI, Richtlinien und Lehrplan SII MU auswerten (Leuders, Didaktik)	14 diagnostische Kompetenzen für die Beurteilung von Leistungen und individuelle Fördermaßnahmen einsetzen	14 kennt ein Spektrum von Fördermaßnahmen und wendet es zur individuellen Förderung an
GK	Auswertung von Klassenarbeiten/ Klausuren, Umgang mit Lernstandserhebungen und Parallelarbeiten (Klassen 7,11)	20 Verfahren der Leistungsmessung und Kriterien für die Leistungsbeurteilung sinnvoll anwenden	20.2 kennt die Richtlinien- und Lehrplanvorgaben für mündliche und schriftliche Leistungsmessung und -beurteilung in den Sekundarstufen und für die Abiturprüfung und wendet sie in seinem eigenen Unterricht an
GK	Auswertung von Klassenarbeiten/ Klausuren	21 Leistungsergebnisse analysieren und als Rückmeldung für die eigene Unterrichts- und Beratungstätigkeit nutzen	21 nutzt Klausurergebnisse zur Verbesserung des eigenen Unterrichts und für die individuelle Beratung
GK	Kernlehrplan SI, Richtlinien und Lehrplan SII MU auswerten Leuders, Didaktik	22 fachliche Anforderungen sowie individuelle und lerngruppenspezifische Voraussetzungen bei der Bewertung und Notenfindung berücksichtigen	22.1 kennt die Differenz zwischen kriterienbezogener, individueller und lerngruppenbezogener Leistungsbewertung und berücksichtigt sie im Sinne des Fordern

Ausbildungsphase	Themen	Standards	Indikatoren
			und Förderns richtliniengemäß.
GK	Auswertung von Klassenarbeiten/ Klausuren	23 Leistungsbeurteilungen adressatengerecht begründen	23 weiß, wie Beurteilungen differenziert begründet werden können und gibt Schülern damit ein lernförderliches Feedback
EP	Thesen zum allgemeinbildenden MU (Heymann)	11 Wertebewusstsein entwickeln und Orientierung geben	11 kennt das kognitive Konzept der Moralerziehung (Kohlberg) sowie weitere Ansätze zur Werteerziehung und setzt sie situativ und fallbezogen ein
EP	Grundtypen von Mathematikstunden: Übungsstunde, Begriffseinführung, Entwicklung und Beweis von Sätzen, Behandlung von Beweisen Methoden im MU: Sozialformen (Vortrag, Gespräch, offene Arbeitsformen) Instrumente: Leuders, Qualität im MU	2 Ein breites Repertoire unterschiedlicher Unterrichtsformen einsetzen	2.1 kennt zentrale Unterrichtskonzepte und wendet sie sach-, situations- und funktionsgerecht an
EP	Individualisierung von Unterricht Binnendifferenzierung im MU	6 auf heterogene Lernvoraussetzungen mit angemessenen Fördermaßnahmen eingehen	6.1 begreift die Tragweite der Heterogenität als Zentralproblem des Unterrichts, aber auch als Chance und trägt diesem typischen Problem bei der Unterrichtsplanung und -durchführung Rechnung
EP		6 auf heterogene Lernvoraussetzungen mit angemessenen Fördermaßnahmen eingehen	6.2 kennt ein Spektrum von Fördermaßnahmen und setzt sie differenziert im Sinne der Förderung des einzelnen Schülers ein
EP	Aufgaben zur Binnendifferenzierung (Leuders/ Büchler: Aufgaben konstruieren)	3 Aufgabenstellungen didaktisch-methodisch differenzieren und individualisieren sowie reflektieren	3.1 kennt unterschiedliche Aufgabentypen und deren Anforderungsniveaus und setzt sie auf den Lernstand einer Lerngruppe und differenziert auf einzelne Schüler bezogen funktional ein
EP	Lerntagebücher (Hußmann, in Leuders: Didaktik)	15 die passive und aktive Sprachkompetenz der Schülerinnen und	15.2 nutzt mündliche und schriftliche Äußerungsformen zur Diag-

Ausbildungsphase	Themen	Standards	Indikatoren
	Sprache und Mathematik (Ruf/ Gallin)	Schüler diagnostizieren und Konsequenzen für die Förderung ziehen,	nose und Förderung der Lese- und Sprachkompetenz der Schüler
EP	Erstellen und Auswerten von Klassenarbeiten/ Klausuren Notengebung: Sonstige Mitarbeit, Zeugnisse	20 Verfahren der Leistungsmessung und Kriterien für die Leistungsbeurteilung sinnvoll anwenden	20.1 kennt Grundlagen, Probleme und Verfahren der Leistungsmessung und -beurteilung und berücksichtigt sie in Situationen der Leistungsüberprüfung
EP		24 Verantwortung bei der eigenständigen Verwaltung der Schule übernehmen	24.1 kennt grundlegende rechtliche und organisatorische Vorgaben für die Schule und ist bereit, bei den Verwaltungsaufgaben der Schule mitzuarbeiten
EP	Umgang mit Lernstandserhebungen und Parallelarbeiten (Klassen 7,11)	13 Den jeweiligen Lernstand und Lernfortschritte sowie individuelle Lernprobleme und Leistungsmängel von Schülerinnen und Schülern erkennen und daraus Konsequenzen für die individuelle Förderung ziehen	13 kennt alltagstaugliche und standardisierte Instrumente zur Lernstandserhebung, wendet sie individualisierend an und gibt den Schülern kontinuierliche Rückmeldungen über Lernfortschritte und -defizite und förderliche Lernleistungen
EP		18 die Probleme in besonderen Beratungssituationen kennen und mit ihnen angemessen umgehen	18 kann besondere Beratungssituationen mit spezifischen Anforderungen wahrnehmen
EP	TIMSS und Pisa, TIMSS-Videoanalyse	15 die passive und aktive Sprachkompetenz der Schülerinnen und Schüler diagnostizieren und Konsequenzen für die Förderung ziehen,	15.1 kennt den Ansatz und die wesentlichen Ergebnisse der PISA-Studien
EP	Kernlehrplan SI, Richtlinien und Lehrplan SII	22 fachliche Anforderungen sowie individuelle und lerngruppenspezifische Voraussetzungen bei der Bewertung und Notenfindung berücksichtigen	22.2 kennt die Diskussion und die aktuellen Vorgaben zur Standardorientierung und zu Kerncurricula und berücksichtigt sie bei der Bewertung von Schülerleistungen
IG	Außerschulische Lernorte Teutolab (Bielefeld) Mathematikum (Gießen) HNF (Paderborn)	planen schulische Projekte und Vorhaben kooperativ und setzen sie um	

Ausbildungsphase	Themen	Standards	Indikatoren
IG	Neue Medien: Tabellenkalkulation, CAS, DGS (Excel, Derive, Dynageo), GTR, CAR	8 die neuen Medien sach- und adressatengerecht im Unterricht einsetzen.	8 kennt ein breites Spektrum von Werkzeugen und Unterrichtsmedien, analysiert kritisch ihre didaktischen und methodischen Implikationen und nutzt sie effektiv für nachhaltige Lernprozesse und zur Förderung selbstregulierten Lernens
IG	Lernumgebungen: SelMa, Lernwerkstätten (Barzel), Elschenbroich (Geometrie): (Heintz, in: Leuders, Didaktik)	5 selbstständiges Lernen, den Einsatz von Lernstrategien und die Fähigkeit zu deren Anwendung in neuen Situationen fördern	5.1 kennt die lernpsychologische Bedeutung selbstständigen, selbstregulierten Lernens und legt die Unterrichtsplanung auf die sukzessive Förderung des selbstständigen Lernens an
IG	Pädagogische Schulentwicklung im MU (Ulm)	5 selbstständiges Lernen, den Einsatz von Lernstrategien und die Fähigkeit zu deren Anwendung in neuen Situationen fördern	5.2 kennt unterschiedliche Lernstrategien und Arbeitstechniken und macht die Schüler systematisch und kontinuierlich mit ihnen vertraut
IG		26 die Institution Schule und die in ihr zu leistende Arbeit systematisch und umsichtig mitgestalten.	26.2 kennt Konzepte der Schul- und Unterrichtsentwicklung und ist bereit, bei der Schul- und Unterrichtsentwicklung mitzuarbeiten
IG	Hochbegabung und Lernschwächen: Besondere Herausforderungen für pädagogisches Handeln Mathematikwettbewerbe, Zech: Mathematik erklären und verstehen (Cornelsen-Reihe)	16 Schülerinnen und Schüler mit besonderen Schwierigkeiten beim Lernen oder mit herausragenden Leistungen und Begabungen gezielt fördern.	16 kennt Ergebnisse der Hochbegabtenforschung, Ursachen von besonderen Lernschwierigkeiten sowie Förderkonzepte und -maßnahmen und kann sie situativ einsetzen.
IG	Erstellen von mathematikhaltigen Arbeitsblättern Formeleditor, Graphiken (Plots), Tabellen	25 geeignete Organisationsmittel zur routinierten Handlungsentlastung ökonomisch einsetzen	25 kennt ein breites Spektrum von Hilfsmitteln und Strategien, um den Berufsalltag effizient zu gestalten